Anexo A Licenciamento da atividade industrial

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

LICENÇA DE EXPLORAÇÃO INDUSTRIAL N.º 97/2008

Nos termos do artigo 19.º do Regulamento do Licenciamento da Actividade Industrial – RELAI - aprovado pelo Decreto Regulamentar. n.º 8/2003, de 11 de Abril, alterado e republicado pelo Decreto Regulamentar. n.º 61/2007, de 9 de Maio, e na sequência da vistoria efectuada em **09-06-2005** é concedida a:

ZINCRAL - REVESTIMENTOS, LDA

Processo n.º 2013761

licença de exploração industrial para o exercício da actividade de:

tratamento e revestimento de metais.

C.A.E. – REV2.1: 28510

no estabelecimento industrial do **Tipo 3** sito em:

ZONA INDUSTRIAL DO BUNHEIRO;
Freguesia de **BUNHEIRO;**
Concelho de **MURTOSA.**

Obs: A presente licença é válida enquanto se mantiverem cumpridas :

- todas as condições que levaram à sua emissão;
- toda a legislação específica aplicável à citada actividade.

Justino Pinto
Director Regional

Coimbra, 29 de Outubro de 2008

Rua Câmara Pestana, 74 | 3030-163 COIMBRA
Tel. 239 700 200 | Fax 239 405 611
E-mail: dre.centro@drce.min-economia.pt
www.dre.min-economia.pt

Anexo B Alvará de Utilização para Uso Industrial

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

ALVARÁ DE AUTORIZAÇÃO DE UTILIZAÇÃO N.º 19 /2021

PROCESSO N.º LI / 2018 / 221

Nos termos do artigo 74º do Decreto-lei n.º 555/99, de 16/12, na sua atual redação, o qual aprovou o Regime Jurídico da Urbanização e da Edificação, doravante designado por RJUE, é emitido o Alvará de autorização de utilização n.º 19 / 2021 em nome de Ajopimovel Sociedade Imobiliária, Lda, contribuinte n.º 506285707 que titula a autorização de utilização do prédio sito em Zona Industrial do Bunheiro, da freguesia de Bunheiro, descrito na Conservatória do Registo Predial da Murtosa sob o n.º. 2568/19951017 e inscrito na matriz urbana, sob o artigo 2211 da respetiva freguesia.

A utilização foi aprovada por despacho de 20/04/2021, e respeita o disposto no Plano Diretor Municipal.

O Técnico responsável pela direção técnica da obra foi:

Antonio Pedro Resende Pinho Costa, inscrito na(O.E.T) Ordem dos Engenheiros Tècnicos sob o n.º16230.

O Termo de responsabilidade do autor e coordenador do projeto de arquitetura foi:

Paulo Jorge Pereira Valente Martins, inscrito na (O.A) Ordem dos Arquitetos sob o nº. 20781.

O Técnico responsável pela direção de fiscalização da obra foi:

Renato Miguel da Silva Sardo Duarte Prata, inscrito na (O.E.T) Ordem dos Engenheiros Técnicos sob o nº. 50431.

Os autores dos projetos foram:

Arquitetura e arranjos exteriores: Paulo Jorge Pereira Valente Martins, inscrito na(O.A.) Ordem dos Arquitetos sob o n.º20781.

Estabilidade: Romeu Gomes Reguengo, inscrito na(O.E.T) Ordem dos Engenheiros Técnicos sob o n.º 55882.

Águas, águas pluviais e saneamento: Pedro Rafael de Matos Miranda, Inscrito na (O.E.T) Ordem dos Engenheiros Técnicos sob o nº. 6304.

Utilização a que foi destinado o edifício: Industria Transformadora;
Área bruta privativa: 2 171,76m2 ;
Área de implantação: 1 983.33m2;
Área bruta de construção:2 171,76m2;
N.º pisos: 2 ;
Tipologia: Pavilhão Industrial.
Localização: Zona Industrial da Murtosa, Bunheiro .

Este Alvará Substitui o alvará anterior com o nº. 20/97.

Dado e passado para que sirva de titulo ao requerente e para todos os efeitos prescritos no RJUE.

Paços do Município da Murtosa, onze de maio de dois mil e vinte e um.

O Vereador com Competências Delegadas,

Daniel Bastos

Pago por guia 765
Em 06/05/2021, emitida por BAI.

Anexo C Processo de licenciamento municipal

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

LEGALIZAÇÃO - OBRAS DE EDIFICAÇÃO - SEM NECESSIDADE DE EXECUÇÃO DE OBRAS

Registo n.º:	E/171 / 2026
Processo n.º:	ED/2026/75/0
Registado em:	2026-03-11

Exmo(a). Senhor(a)
Presidente da Câmara Municipal da Murtosa

1. REQUERENTE

Nome/Denominação:*	Asterisco II - Estudos e Projectos de Arquitectura, Lda.				
Domicílio/Sede:*	Rua Dr. Alberto Vidal	N.º:	178	Lote/Andar	
Código Postal:	3860-368	Localidade:*	ESTARREJA		
Freguesia:					
NIF/NIPC:*	510096328	Data de Nascimento:			
Tipo de Documento de Identificação:		N.º:			
Válido até:		Certidão Comercial Permanente(Código):			
Contacto Telefónico:	234844465	Fax:			
E-mail:	geral@asteriscoarquitectos.com				
Qualidade de:	Representante				

Caso apresente o pedido na **qualidade de representante**, indique:

N.º de cédula profissional:	
Procuração Online (Código):	

Existe mais do que um requerente? Não

Nome/Denominação:*			
Domicílio/Sede:*			
N.º:		Lote/Andar:	
Código Postal:		Localidade:*	
Freguesia:			
NIF/NIPC:*			
Tipo de Documento de Identificação:			
N.º:		Válido até:	
Contacto Telefónico:		Fax:	
E-mail:			

(Os campos assinalados com * são de preenchimento obrigatório)

2. REPRESENTANTE

Nome/Denominação:	Ajopimóvel – Sociedade Imobiliária, Lda.				
Domicílio/Sede:	Avenida da Régua	N.º:	1097	Lote/Andar	
Código Postal:	3880-001	Localidade:	OVAR		
Freguesia:	Ovar				
NIF/NIPC:	506285707	Data de Nascimento:			
Tipo de Documento de Identificação:		N.º:			
Válido até:		Certidão Comercial Permanente(Código):	3673-2458-3155		
Contacto Telefónico:	963072046	Fax:			
E-mail:	jorgepaiva@zincral.pt				

Cofinanciado por:
CENTRO 2020
PORTUGAL 2020

3. NOTIFICAÇÕES

Consinto que as notificações/ comunicações sejam feitas via: (aplicável a pessoas singulares)	☐☐ E-mail
	☐☐ Telefone
As notificações/comunicações feitas por **via postal** deverão ser enviadas preferencialmente para a seguinte morada:	Sócio-gerente / Gerente / Administrador / Diretor

Domicílio/Sede:		N.º:		Lote/Andar:	
Código Postal:		Localidade:			
Freguesia:					

4. PEDIDO

Vem requerer, ao abrigo do art.º 102.º -A do Regime Jurídico da Urbanização e Edificação, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, na sua redação atual, a legalização de obra de edificação sem necessidade de realização de obras.

Local

Freguesia:	Bunheiro (Murtosa)		
Morada:	Rua da Zona Industrial - Bunheiro		
N.º:		Lote/Andar:	
Código Postal:			
Sítio ou Lugar:	Bunheiro		

*Código de Acesso à Certidão Permanente do Registo Predial ou indicação de que é omisso:

PA-3359-14195-011201-002211

Utilização Dominante:	Indústria

5. OUTROS DADOS DO PEDIDO

Antecedentes	
Descrição	**N.º/Ano**
Licenciamento (n.º de processo)	27/2017
Comunicação Prévia (n.º de processo)	
Informação Prévia (n.º de processo)	
Loteamento	
Outro:	

6. INFORMAÇÕES ADICIONAIS

1. Os dados pessoais recolhidos neste pedido são necessários, única e exclusivamente, para dar cumprimento ao disposto no artigo 102.º do Código do Procedimento Administrativo (CPA), no artigo 17.º do Decreto-Lei n.º 135/99, de 22 de abril e/ou ao previsto na legislação específica aplicável ao pedido formulado.

2. O tratamento dos dados referidos no ponto 1 por parte do Município da Murtosa respeitará a legislação em vigor em matéria de proteção de dados pessoais e será realizado com base nas seguintes condições:

- **Responsável pelo tratamento** – Município da Murtosa – geral@cm-murtosa.pt;
- **Encarregado da Proteção de Dados** – Juliana Sousa – protecao.de.dados@cm-murtosa.pt;

Cofinanciado por:

- **Finalidade do tratamento** – Cumprimento de uma obrigação jurídica (CPA e/ou de legislação específica aplicável ao pedido formulado) ou necessário ao exercício de funções de interesse público;
- **Destinatário(s) dos dados** – Serviço municipal com competência para analisar ou intervir no pedido, de acordo com a orgânica municipal em vigor;
- **Conservação dos dados pessoais** – Prazo definido na legislação aplicável ao pedido.

3. Para mais informações consulte a nossa Política de Privacidade e Tratamento de Dados Pessoais, disponível no website em www.cm-murtosa.pt/pages/1244.

4. Os documentos apresentados no âmbito do presente pedido são documentos administrativos, pelo que o acesso aos mesmos se fará em respeito pelo regime de acesso à informação administrativa e ambiental e reutilização dos documentos administrativos (Lei n.º 26/2016, de 22 de agosto).

7. OUTRAS DECLARAÇÕES

*☑ O(A) subscritor(a), sob compromisso de honra e consciente de incorrer em eventual responsabilidade penal caso preste falsas declarações, declara que os dados constantes do presente requerimento correspondem à verdade.

Pede deferimento,

Murtosa, 2026-03-11 10:42

☐ O(A) Requerente / ☐ O(A) Representante

(Assinatura do(a) requerente ou de outrem a seu rogo, se o(a) mesmo(a) não souber ou não puder assinar)

☐ Conferi a identificação do(a) Requerente/Representante através dos documentos de identificação exibidos.

☐ Validei a conformidade da assinatura de acordo com o documento exibido.

O(A) Funcionário(a)

Responsável pela Direção do Procedimento:	Vereador/a com competências delegadas		
Contacto Telefónico:	234830100	**E-mail:**	daniel.bastos@cm-murtosa.pt

Gestor(a) do Procedimento:	Andreia Patricia de Sousa Gomes Bernardo Gonçalves		
Contacto Telefónico:	234830100	**E-mail:**	andreia.goncalves@cm-murtosa.pt

DOCUMENTOS A APRESENTAR

Para o efeito, apresenta os documentos que se elencam:

- Projeto de Arquitectura - Peças desenhadas - PDF
  - Elemento entregue. (70018_arq_des_signed.pdf)
- Certidão da descrição e de todas as inscrições em vigor emitida pela conservatória do registo predial referente ao prédio ou prédios abrangidos ou, quando omissos, certidão negativa do registo predial
  - Elemento entregue. (00009_cert_predial.pdf)
- Requerente - Documento(s) comprovativo(s) da legitimidade
  - Elemento entregue. (00204_doc_legitim.pdf)
- Representante - Documento(s) comprovativo(s) da qualidade de representante
  - Elemento entregue. (00203_doc_repres_signed.pdf)
- Certidão negativa do Registo Predial
  - Elemento não entregue
- Planta de localização e extratos dos PMOT´s com delimitação do prédio
  - Elemento entregue. (00077_pl_loc.pdf)
- Levantamento topográfico
  - Elemento entregue. (00055_lev_top.dwg)
- Planta de implantação sobre levantamento topográfico
  - Elemento entregue. (00076_pl_implan.dwg)
- Pareceres, autorizações ou aprovações das entidades externas cuja consulta seja obrigatória nos termos da lei
  - Elemento não entregue
- Técnico legalmente habilitado a ser autor de projeto - Seguro de responsabilidade civil
  - Elemento não entregue
- Técnico legalmente habilitado a ser autor de projeto - Termo de responsabilidade
  - Elemento não entregue
- Projeto de Arquitetura - Peças escritas
  - Elemento entregue. (00083_arq_esc_relatorio final_signed.pdf)
- Projeto de Arquitetura - Peças desenhadas
  - Elemento entregue. (00082_arq_des.dwfx)

- Projeto de Arquitetura - Técnico autor - Seguro de responsabilidade civil
    - Elemento entregue. (00085_arq_seg.pdf)
- Projeto de Arquitetura - Técnico autor - Termo de responsabilidade
    - Elemento entregue. (00086_arq_tr_signed.pdf)
- Plano de acessibilidades - Peças desenhadas
    - Elemento não entregue
- Plano de acessibilidades - Peças escritas
    - Elemento não entregue
- Plano de acessibilidades - Técnico autor - Seguro de responsabilidade civil
    - Elemento não entregue
- Plano de acessibilidades - Técnico autor - Termo de responsabilidade
    - Elemento não entregue
- Fotografias do imóvel
    - Elemento entregue. (00041_fotos_imov_signed.pdf)
- Ficha técnica do projeto
    - Elemento entregue. (70000_ftp_signed.pdf)
- Ficha de elementos estatísticos
    - Elemento entregue. (00034_ficha_ine_signed.pdf)
- Projeto de especialidades - Estabilidade - Peças desenhadas
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Estabilidade - Peças escritas
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Estabilidade - Relatório Técnico
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Estabilidade - Técnico autor - Seguro de responsabilidade civil
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Estabilidade - Técnico autor - Termo de responsabilidade
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Gás - Peças desenhadas
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Gás - Peças escritas
    - Elemento não entregue

- Projeto de especialidades - Gás - Técnico autor - Seguro de responsabilidade civil
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Gás - Técnico autor - Termo de responsabilidade
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Gás - Certificado de conformidade da rede de gás emitido por entidade acreditada
    - Elemento não entregue
- Instalações Elétricas - Projeto
    - Elemento não entregue
- Instalações Elétricas - Ficha eletrotécnica
    - Elemento não entregue
- Instalações Elétricas - Projetista - Seguro de Responsabilidade Civil
    - Elemento não entregue
- Instalações Elétricas - Projetista - Termo de Responsabilidade pelo Projeto
    - Elemento não entregue
- Instalações Elétricas - Técnico Responsável pela Execução - Seguro de Responsabilidade Civil
    - Elemento não entregue
- Instalações Elétricas - Técnico Responsável pela Execução - Termo de Responsabilidade
    - Elemento não entregue
- Instalações Elétricas - Comprovativo de ligação à rede pública
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Redes prediais de águas - Peças desenhadas
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Redes prediais de águas - Peças escritas
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Redes prediais de águas - Técnico autor - Seguro de responsabilidade civil
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Redes prediais de águas - Técnico autor - Termo de responsabilidade
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Redes prediais de esgotos - Peças desenhadas
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Redes prediais de esgotos - Peças escritas
    - Elemento não entregue

- Projeto de especialidades - Redes prediais de esgotos - Técnico autor - Seguro de responsabilidade civil
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Redes prediais de esgotos - Técnico autor - Termo de responsabilidade
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Redes prediais de águas e de esgotos - Relatório técnico
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Redes prediais de águas e de esgotos - Comprovativo de ligação às redes públicas de água e saneamento
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Águas Pluviais - Peças desenhadas
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Águas Pluviais - Peças escritas
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Águas Pluviais - Técnico autor - Seguro de responsabilidade civil
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Águas Pluviais - Técnico autor - Termo de responsabilidade
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Arranjos Exteriores - Peças desenhadas
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Arranjos Exteriores - Peças escritas
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Arranjos Exteriores - Técnico autor - Seguro de responsabilidade civil
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Arranjos Exteriores - Técnico autor - Termo de responsabilidade
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Infraestruturas de Telecomunicações - Peças desenhadas
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Infraestruturas de Telecomunicações - Peças escritas
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Infraestruturas de Telecomunicações - Relatório técnico
    - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Infraestruturas de Telecomunicações - Técnico autor - Seguro de responsabilidade civil

- Elemento não entregue

- Projeto de especialidades - Infraestruturas de Telecomunicações - Técnico autor - Termo de responsabilidade
  - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Infraestruturas de Telecomunicações - Comprovativo de ligação às redes públicas de telecomunicações
  - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Comportamento térmico - REH - Peças desenhadas
  - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Comportamento térmico - REH - Peças escritas
  - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Comportamento térmico - REH - Técnico autor - Seguro de responsabilidade civil
  - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Comportamento térmico - REH - Técnico autor - Termo de responsabilidade
  - Elemento não entregue
- Ficha resumo caracterizadora do edifício e da intervenção
  - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Instalações, Equipamentos e Sistemas de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC) - Peças desenhadas
  - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Instalações, Equipamentos e Sistemas de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC) - Peças escritas
  - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Instalações, Equipamentos e Sistemas de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC) - Técnico(s) autor(es) - Seguro de responsabilidade civil
  - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Instalações, Equipamentos e Sistemas de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC) - Técnico(s) autor(es) - Termo de responsabilidade
  - Elemento não entregue
- Pré-certificado do SCE
  - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Instalações eletromecânicas - Peças desenhadas
  - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Instalações eletromecânicas - Peças escritas

- Elemento não entregue

- Projeto de especialidades - Instalações eletromecânicas - Técnico autor - Seguro de responsabilidade civil
  - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Instalações eletromecânicas - Técnico autor - Termo de responsabilidade
  - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Segurança contra incêndios em edifícios - Peças desenhadas
  - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Segurança contra incêndios em edifícios - Peças escritas
  - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Segurança contra incêndios em edifícios - Técnico autor - Seguro de responsabilidade civil
  - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Segurança contra incêndios em edifícios - Técnico autor - Termo de responsabilidade
  - Elemento não entregue
- Ficha de Segurança contra Incêndios em Edifícios
  - Elemento não entregue
- Ficha de Segurança contra Incêndios em Edifícios - Técnico autor - Seguro de responsabilidade civil
  - Elemento não entregue
- Ficha de Segurança contra Incêndios em Edifícios - Técnico autor - Termo de responsabilidade
  - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Condicionamento Acústico - Peças desenhadas
  - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Condicionamento Acústico - Peças escritas
  - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Condicionamento Acústico - Técnico autor - Seguro de responsabilidade civil
  - Elemento não entregue
- Projeto de especialidades - Condicionamento Acústico - Técnico autor - Termo de responsabilidade
  - Elemento não entregue
- Relatório do ensaio acústico
  - Elemento não entregue
- Extrato das cartas da Reserva Agrícola Nacional e da Reserva Ecológica Nacional com a delimitação da área objeto da pretensão

- Elemento não entregue

- Memória descritiva e justificativa
  - Elemento não entregue
- Fundamentação da não apresentação de documentos
  - Elemento entregue. (00042_fundam_ligacoes as redes.zip)

ASTERISCO
ARQUITETURA

Estudos e projetos de arquitetura

planeamento urbano
arquitetura
arquitetura de interiores e design
projetos de engenharia
direção, fiscalização e gestão de obra
avaliação imobiliária
consultadoria

Relatório Final

1. INTRODUÇÃO

Refere-se o presente relatório final a uma alteração num pavilhão industrial e a uns anexos, sito na Rua da Zona Industrial, n.º 39, na freguesia do Bunheiro, concelho da Murtosa, e cujo requerente é a firma Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda.

2. DESCRIÇÃO E CONSTITUIÇÃO DA PROPOSTA

a) Descrição e justificação da proposta de legalização

Nota prévia: No terreno em questão existe um pavilhão industrial, tendo este sido edificada ao abrigo do Processo de Obras n.º 27/2017.

O terreno onde se implantam as construções tem a área de 4.000,00m^2, conforme certidão apresentada, estando registado na Conservatória do Registo Predial da Murtosa, sob a matriz de carácter urbano n.º 2211.

O presente processo tem como objetivo legalizar uma alteração do pavilhão industrial, traduzindo-se essa alteração na deslocação do portão frontal de acesso à nave nascente, para a fachada principal, fazendo com que o alpendre existente na frente da referida nave seja integrado no interior da mesma. Em simultâneo foi localizada uma porta de emergência lateralmente ao referido portão. A presente legalização engloba também a construção de uns anexos (construções complementares), que foram erigidos sem a respetiva licença administrativa, sendo que estes se localizam ao fundo da parcela, ocupando toda a largura desta. Os referidos anexos são construidos com uma estrutura metálica ligeira e cobertos com lona, pelo que a empresa achou que estes não careciam de licenciamento. O seu perímetro é parcialmente fechado com painéis de chapa metálica.

Imagem 1: Anexos no estado atual.

Os anexos, ilustrados na imagem 1, são constituídos por uma área ampla, funcionando como

espaço de armazenamento exterior.

A alteração levada a efeito no pavilhão principal não altera os parâmetros atuais, no entanto é apresentado o quadro sinóptico com a informação completa, incluindo as construções complementares.

b) Dados numéricos da adequabilidade do projeto relativamente ao Plano de Pormenor da Zona Industrial do Bunheiro

		Zona Industrial do Bunheiro		
		Condicionantes do alvará	Construções propostas	√ - Adequado a), b), ... Observações
Terreno	Área	---	4.000,00m²	---
	Largura	---	40,14m	---
	Profundidade	---	100,14m	---
Construção	Ocupação	≤60% (4.000,00m²x60%=2.400m²)	1.983,33m²	√
	N.º máximo de pisos (fabril)	1	1	√
	N.º máximo de pisos (administrativo)	2	2	√
	Cota soleira	0,70	0,47	√
	Finalidade da construção	Industria/Armazéns	Industria/Armazéns	√
	Afastamento frontal	≥ 10.00m	10,00m	√
	Afastamento lateral	≥ 5.00m	5,22m	√
	Anexos	≤(4.000,00m²-1.983,33m²)x0,25= 504,17m²	251,60m²	√

Todos os trabalhos referentes à presente legalização já se encontram concluídos, tendo toda a obra boas condições construtivas e tendo sido respeitadas as medidas de saúde e segurança.

Murtosa, 6 de março de 2026

Assinado por: **PAULO JORGE PEREIRA VALENTE MARTINS**
Num. de Identificação: 07644039
Data: 2026.03.10 19:19:36+00'00'

INSTRUMENTO DE NOTAÇÃO DO SISTEMA ESTATÍSTICO NACIONAL (LEI Nº 22/2008 DE 13 DE MAIO) DE RESPOSTA CONFIDENCIAL E OBRIGATÓRIA,
REGISTADO NO INE SOB O Nº10565 VÁLIDO ATÉ 2027/03/31

Contactos para resposta e esclarecimento de dúvidas:
INE - DEPARTAMENTO DE RECOLHA E GESTÃO DE DADOS
Serviço de Inquéritos por Entrevista - Núcleo Local de Recolha de Coimbra
Rua Aires de Campos, Casa das Andorinhas, 3000-014 COIMBRA
Tel. 239 790 470 (chamada para a rede fixa nacional)
e-mail: siou@ine.pt

Este inquérito deve ser devolvido ao INE, devidamente preenchido, até ao dia 15 do mês seguinte ao da emissão do controlo prévio - licença/outro tipo de procedimento.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA
STATISTICS PORTUGAL

INQUÉRITO AOS PROJETOS DE OBRAS DE EDIFICAÇÃO E DEMOLIÇÃO DE EDIFÍCIOS (Q3)

A - IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO ADMINISTRATIVO

A.1 Câmara Municipal de Murtosa — A0100

A.2 Distrito/Ilha — A0200 **A.3 Município** — A0300

A.4 Processo interno

A.4.1 Número — A0410

A.4.2 Tipo de Processo — A0420

A.4.3 Data de entrada — Ano A0430 Mês — A0431

A.5 Controlo Prévio - licença/outro tipo de procedimento

A.5.1 Identificação — A0510

A.5.2 Data de emissão — Ano A0520 Mês — A0521

A.5.3 Data de termo/Data Liquidação — Ano A0530 Mês — A0531

A.5.3.1 Data 1ª Prorrogação — Ano A0532 Mês — A0533

A.5.3.2 Data 2ª Prorrogação — Ano A0534 Mês — A0535

A.5.3.3 Data 3ª Prorrogação — Ano A0536 Mês — A0537

A.6 Tipo de procedimento 7 — A0600

1 - Licença
2 - Comunicação prévia
3 - Informação prévia
4 - Autorização (até 2008)
5 - Obra Municipal
6 - Cancelamento/Caducidade
7 - Legalizações (posteriores a 2020)
8 - Licença Especial para Obras Inacabadas

Para emitir uma licença tipo 8 deve cancelar a licença antecedente
Identifique a licença cancelada - alterada para tipo procedimento 6

8.1 Identificação — A0610

8.2 Data de emissão — Ano A0620 Mês — A0621

A.7 Identificação de licença/outro tipo de procedimento de loteamento

A.7.1 Identificação — A0710

A.7.2 Data de emissão — Ano A0720 Mês — A0721

A.8 Número de fases — A0800

B - IDENTIFICAÇÃO DO PROMOTOR (O preenchimento é obrigatório apenas para o campo NIF. Este campo, se referente a uma pessoa singular, será encriptado no momento da submissão eletrónica dos dados)

B.1 Nome Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda. — B0100

B.1.1 NIF — B0110

B.2 Tipo de morada 1 (1 (Nacional) 2 (Estrangeira)) — B0200

B.3 Tipo de via 1 (1 (Avenida) 2 (Rua) 3 (Estrada) 4 (Travessa) 5 (Praça) 6 (Praceta) 7 (Largo) 8 (Outra: especifique)) — B0300

B.4 Designação da via da Régua — B0400

B.5 Prefixo de edifício (1 (Bloco) 2 (Torre) 3 (Lote) 4 (Vivenda) 5 (Edifício) 6 (Outro: especifique)) — B0500

B.6 Designação do edifício — B0600

B.7 Número de Porta 1097 — B0700

B.8 Andar — B0800

B.9 Lado — B0900

B.10 Nome da sala — B1000

B.11 Lugar — B1100

B.12 Localidade Ovar — B1200

B.13 Código Postal 3880 - 001 — B1300 B1310

B.14 Localidade Postal OVAR — B1400

B.15 Indicativo internacional/Telefone 351 — B1500 963072046 — B1510 / — B1520 — B1530

B.16 E-mail jorgepaiva@zincral.pt — B1600

C - ENTIDADE PROMOTORA

C.1 Entidade Promotora 5 — C0100

1 - Pessoa Singular
2 - Administração Central
3 - Administração Regional
4 - Administração Local
5- Empresa Privada
6 - Empresa de Serviços Públicos
7 - Cooperativa de Habitação
8 - Instituição sem fins lucrativos

D - GESTÃO TERRITORIAL

Enquadrado em:	Sim	Não	
D.1 - PEOT (Plano Especial de Ordenamento do Território)		x	D0090
D.2 - PMOT (Plano Municipal de Ordenamento do Território)	x		D0100
D.2.1 - PDM (Plano Diretor Municipal)	x		D0110
D.2.2 - PU (Plano de Urbanização)		x	D0120
D.2.3 - PP (Plano de Pormenor)		x	D0130
D.2.4 - Outros Planos		x	D0140
Qual?			D0150
D.3 - ARU (Área de Reabilitação Urbana)		x	D0200
D.4 - Unidade de Execução		x	D0300
D.5 - UOPG (Unidade Operativa de Planeamento e Gestão)		x	D0400
D.6 - Operação de Loteamento Urbano		x	D0500

	Sim	Não	
D.7 - Zona Urbana Consolidada	x		D0600
D.8 - Abrangido por:			
D.8.1 Servidão administrativa / Restrição de utilidade pública		x	D0710
D.8.2 Se respondeu Sim em D.8.1, assinale se se enquadra em:			
D.8.2.1 RAN (Reserva Agrícola Nacional)			D0721
D.8.2.2 REN (Reserva Ecológica Nacional)			D0722
D.8.2.3 Rede Natura 2000			D0723
D.8.2.4 Zona de proteção do património classificado			D0724
D.8.2.5 Outras			D0725
Qual?			D0726
D.9 - A obra está enquadrada no âmbito do RERU? Regime Excecional de Reabilitação Urbana (DL/53/2014)		x	D1000

E - CLASSIFICAÇÃO DO SOLO

E.1 Classificação do Solo Abrangido 1 - Urbano 2 - Rústico 1 — E0100

F- TIPO DE OBRA

F.1 - Construção Nova	(preencher anexo 1)		F0100
F.2 - Ampliação			
F.2.1 - Em todo o edifício	(preencher anexo 1)		F0210
F.2.2 - Em fogos ou fração autónoma	(preencher anexo 1)		F0220
F.3 - Alteração			
F.3.1 - Em todo o edifício	(preencher anexo 2)	x	F0310
F.3.2 - Em fogos ou fração autónoma	(preencher anexo 2)		F0320
F.4 - Reconstrução	(preencher anexo 1)		F0510
F.5 - Demolição	(preencher anexo 3)		F0600

G - OBSERVAÇÕES — G0100

Assinado por: **PAULO JORGE PEREIRA VALENTE MARTINS**
Num. de Identificação: 07644039
Data: 2026.03.11 10:40:51+00'00'

Processo interno **A.4.1 Número** | **A.4.2 Tipo de Processo** | **A.4.3 Data de entrada** (Ano / Mês)

ANEXO 1
(Obras de Construção Nova, Ampliação e Reconstrução)

I - IDENTIFICAÇÃO DA FASE

I.1 Número de ordem da fase [I0100]

I.2 Número total de edifícios da fase [I0200]

I.3 Calendário previsional de execução da fase

I.3.1 - Início (Ano) [I0310] (Mês) [I0311]

I.3.2 - Conclusão (Ano) [I0320] (Mês) [I0321]

J - IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

J.1 Número de ordem do edifício [J0100] **J.1.1 Anexo** [1] [J0110] **J.1.2 Tipo de Obra** [J0120]

1 - Construção Nova 5 - Reconstrução
6 - Ampliação - Em todo o edifício
7 - Ampliação - Em fogos ou fração autónoma

J.2 Tipo de via 1 (Avenida) 2 (Rua) 3 (Estrada) 4 (Travessa) 5 (Praça) 6 (Praceta) 7 (Largo) 8 (Outra: especifique) [J0300]

J.3 Designação da via [J0400]

J.4 Prefixo de edifício 1 (Bloco) 2 (Torre) 3 (Lote) 4 (Vivenda) 5 (Edifício) 6 (Outro: especifique) [J0500]

J.5 Designação do edifício [J0600] **J.6 Número de Porta** [J0700]

J.7 Andar [J0800] **J.8 Lado** [J0900] **J.9 Nome da sala** [J1000]

J.10 Lugar [J1100] **J.11 Localidade** [J1200]

J.12 Código Postal [J1300] - [J1310] **J.13 Localidade Postal** [J1400]

J.14 Freguesia [J1700]

J.15 Localização do edifício (coordenadas geográficas ou coordenadas retangulares planas)

J.15.1 Sistema de Referência (Assinale a opção escolhida de A a 7) [A] [J2050]

A. WGS84 (graus, minutos, segundos)
B. WGS84 (graus decimais)
1. PT-TM06/ETRS89
2. HAYFORD-GAUSS DATUM LISBOA – COORDENADAS MILITARES
3. HAYFORD-GAUSS DATUM 73
4. ITRF93 / PTRA08 - UTM fuso 26 - Grupo Central e Oriental do Arquipélago dos Açores
5. ITRF93 / PTRA08 - UTM fuso 25 - Grupo Ocidental do Arquipélago dos Açores
6. ITRF93 / PTRA08 - UTM fuso 28 - Madeira, Porto Santo, Desertas e Selvagens
7. Outro

Especifique: [J2060]

coordenadas geográficas (latitude, longitude) - preencher estes campos se escolheu no campo J.15.1 o sistema de referência A ou B

J.15.2 Latitude [J2010] ou **J.15.2.1 Latitude** [J2011]

J.15.3 Longitude [J2020] ou **J.15.3.1 Longitude** [J2021]

OU **coordenadas retangulares planas (x,y)** - preencher estes campos se escolheu no campo J.15.1 o sistema de referência entre 1 e 7

J.15.4 Coordenada retangular X [J2030] **J.15.5 Coordenada retangular Y** [J2040]

K - CARACTERÍSTICAS DA OBRA DE EDIFICAÇÃO

PARA OBRAS DE AMPLIAÇÃO PREENCHER APENAS AS VARIÁVEIS ONDE SE VERIFICA AMPLIAÇÃO COM OS VALORES AMPLIADOS.

K.1 Destino da Obra [3 2] [K0100]

(Se a obra tiver mais do que um destino, considere o que corresponder a mais do que 50% da superfície total dos pisos; em caso de dois destinos, ambos com 50%, caso um deles seja habitação deverá ser considerado como principal)

Habitação
11. Habitação Familiar
12. Convivências

Agricultura e Pesca
21. Agricultura
22. Pesca

Indústria
31. Indústria extrativa
32. Indústria transformadora

Turismo
41. Estabelecimento hoteleiro e de turismo no espaço rural
42. Estabelecimento de restauração e de bebidas

Serviços Comerciais
51. Unidades comerciais de dimensão relevante
52. Centros comerciais
53. Comércio tradicional
54. Escritórios

Serviços de Transportes e Comunicações
61. Transportes
62. Comunicações
63. Parques de estacionamento e interfaces

Serviços Não Mercantis
71. Administração pública
72. Serviços médicos
73. Equipamentos de apoio à infância
74. Equipamentos de apoio à terceira idade
75. Ensino e pesquisa científica
76. Atividades recreativas e culturais
77. Atividades desportivas de grande dimensão
78. Atividades desportivas de pequena dimensão
79. Culto e inumação

Uso geral
80. Uso geral

K.2.1 Área de Implantação do Edifício (m²) [K0200]

K.2.2 Área de Impermeabilização (m²) [K0210]

K.3 Área (bruta) de Construção do Edifício (m²)

K.3.1 Habitação [K0310]
K.3.2 Agricultura e pesca [K0320]
K.3.3 Indústria [K0330]
K.3.4 Turismo [K0340]
K.3.5 Serviços comerciais [K0350]
K.3.6 Serviços de transportes e comunicações [K0360]
K.3.7 Serviços não mercantis [K0370]
K.3.8 Uso geral [K0380]
K.3.9 TOTAL (soma das 8 anteriores) [K0390]

K.4 Área Útil Total (m²) [K0400]

K.5 Área Total Habitável (m²) [K0500]

K.6 Volumetria do Edifício (m³) [K0600]

K.7 Tipo de Edifício [K0700]

1. Edifício principalmente habitacional com um alojamento
2. Edifício principalmente habitacional com dois alojamentos
3. Edifício principalmente habitacional com três ou mais alojamentos
4. Edifício de habitação em convivência
5. Edifício principalmente não residencial

K.8 Número de Pisos

K.8.1 - Acima da cota de soleira [K0810]
K.8.2 - Abaixo da cota de soleira [K0820]
K.8.3 - TOTAL [K0830]

K.9 Altura da edificação (m) [K0900]

K.10 Número de Divisões [K1000]

K.11 Alojamentos de Convivência

K.11.1 - Número [K1110]
K.11.2 - Capacidade de alojamento (indivíduos) [K1120]

Processo interno **A.4.1 Número** | **A.4.2 Tipo de Processo** | **A.4.3 Data de entrada** Ano Mês

ANEXO 1
(Obras de Construção Nova, Ampliação e Reconstrução)

(CONTINUAÇÃO ANEXO 1)

CASO TENHA ASSINALADO O CAMPO F.2.1 - AMPLIAÇÃO EM TODO O EDIFÍCIO, PREENCHA COM AS CARACTERÍSTICAS DO EDIFÍCIO - K.13 E K.16

CASO TENHA ASSINALADO O CAMPO F.2.2 - AMPLIAÇÃO EM FOGOS OU FRAÇÃO AUTÓNOMA, PREENCHA COM AS CARACTERÍSTICAS DOS FOGOS - K.13 E K.16

K.12 Estacionamento

	Lugares (1)	Área (m²) (2)	
K.12.1 - Privado coberto			K1210
K.12.2 - Privado descoberto			K1220
K.12.3 - Público coberto			K1230
K.12.4 - Público descoberto			K1240
K.12.5 **TOTAL**			K1250

K.13 Número de Fogos

K.13.1 -	T0	K1310	K.13.4 -	T3	K1340
K.13.2 -	T1	K1320	K.13.5 -	T4	K1350
K.13.3 -	T2	K1330	K.13.6 -	T5+	K1360

K.13.7 - TOTAL **(soma de K.13.1 a K.13.6)** K1370

K.14 Habitação de Custos Controlados (Nº de Fogos) K1400

K.15 Tipo de Serviço de Infraestruturas

K.15.1 Água K1510 — 1. Rede 2. Autónoma

K.15.2 Saneamento K1520 — 1. Rede 2. Autónoma

K.16 Identificação dos fogos licenciados

	Piso (1)	Lado (2)	Tipologia (3)	Área Útil Fogo (4)	
K.16.1			T		K1610
K.16.2			T		K1620
K.16.3			T		K1630
K.16.4			T		K1640
K.16.5			T		K1650
K.16.6			T		K1660
K.16.7			T		K1670
K.16.8			T		K1680
K.16.9			T		K1690

Tipologia: T0, T1, T2, T3, T4, T5 (ou mais)

(Se forem licenciados mais de 9 fogos o quadro deverá ser replicado/fotocopiado e preenchido)

Processo interno **A.4.1. Número** | **A.4.2. Tipo de Processo** | **A.4.3. Data de entrada** Ano Mês

ANEXO 2
(Obras de Alteração)

I - IDENTIFICAÇÃO DA FASE

I.1 Número de ordem da fase: 01 I0100

I.2 Número total de edifícios da fase: 01 I0200

I.3 Calendário previsional de execução da fase

I.3.1 - Início: 2026 (Ano) I0310 — 03 (Mês) I0311

I.3.2 - Conclusão: 2026 (Ano) I0320 — 03 (Mês) I0321

J - IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

J.1 Número de ordem do edifício: 01 J0100 **J.1.1 Anexo:** 2 J0110 **J.1.2 Tipo de Obra:** 1 J0120 (1 - Alteração - Em todo o edifício; 2 - Alteração - Em fogos ou fração autónoma)

J.2 Tipo de via: 2 (1 (Avenida) 2 (Rua) 3 (Estrada) 4 (Travessa) 5 (Praça) 6 (Praceta) 7 (Largo) 8 (Outra: especifique)) J0300

J.3 Designação da via: da Zona Industrial J0400

J.4 Prefixo de edifício: 5 (1 (Bloco) 2 (Torre) 3 (Lote) 4 (Vivenda) 5 (Edifício) 6 (Outro: especifique)) J0500

J.5 Designação do edifício: J0600 **J.6 Número de Porta:** 39 J0700

J.7 Andar: J0800 **J.8 Lado:** J0900 **J.9 Nome da sala:** J1000

J.10 Lugar: J1100 **J.11 Localidade:** J1200

J.12 Código Postal: 3870 J1300 - 021 J1310 **J.13 Localidade Postal:** BUNHEIRO J1400

J.14 Freguesia: 01 Bunheiro J1700

L - CARACTERÍSTICAS DA OBRA DE ALTERAÇÃO

CASO TENHA ASSINALADO O **CAMPO F.3.1**, PREENCHA COM AS **CARACTERÍSTICAS DO EDIFÍCIO**

CASO TENHA ASSINALADO O **CAMPO F.3.2,** PREENCHA COM AS **CARACTERÍSTICAS DOS FOGOS**

L.1 Destino da Obra

(Se a obra tiver mais do que um destino, considere o que corresponder a mais do que 50% da superfície total dos pisos; em caso de dois destinos, ambos com 50%, caso um deles seja habitação deverá ser considerado como principal)

L.1.1 Antes da alteração: 32 L0110 **L.1.2 Após a alteração:** 32 L0120

Habitação
11. Habitação Familiar
12. Convivências

Agricultura e Pesca
21. Agricultura
22. Pesca

Indústria
31. Indústria extrativa
32. Indústria transformadora

Turismo
41. Estabelecimento hoteleiro e de turismo no espaço rural
42. Estabelecimento de restauração e de bebidas

Serviços Comerciais
51. Unidades comerciais de dimensão relevante
52. Centros comerciais
53. Comércio tradicional
54. Escritórios

Serviços de Transportes e Comunicações
61. Transportes
62. Comunicações
63. Parques de estacionamento e interfaces

Serviços Não Mercantis
71. Administração pública
72. Serviços médicos
73. Equipamentos de apoio à infância
74. Equipamentos de apoio à terceira idade
75. Ensino e pesquisa científica
76. Atividades recreativas e culturais
77. Atividades desportivas de grande dimensão
78. Atividades desportivas de pequena dimensão
79. Culto e inumação

Uso geral
80. Uso geral

L.2 Área (bruta) de Construção (m²)

L.2.1 Antes da alteração		**L.2.2 Após a alteração**	
L.2.1.1 Habitação	L0211	L.2.2.1 Habitação	L0221
L.2.1.2 Agricultura e pesca	L0212	L.2.2.2 Agricultura e pesca	L0222
L.2.1.3 Indústria: 2172	L0213	L.2.2.3 Indústria: 2172	L0223
L.2.1.4 Turismo	L0214	L.2.2.4 Turismo	L0224
L.2.1.5 Serviços comerciais	L0215	L.2.2.5 Serviços comerciais	L0225
L.2.1.6 Serviços de transportes e comunicações	L0216	L.2.2.6 Serviços de transportes e comunicações	L0226
L.2.1.7 Serviços não mercantis	L0217	L.2.2.7 Serviços não mercantis	L0227
L.2.1.8 Uso geral	L0218	L.2.2.8 Uso geral: 252	L0228
L.2.1.9 TOTAL (soma das 8 anteriores): 2172	L0219	**L.2.2.9 TOTAL (soma das 8 anteriores)**: 2424	L0229

L.3 Área Útil Total (m²)

L.3.1 - Antes da alteração L0310 **L.3.2 - Após a alteração** L0320

L.4 Área Total Habitável (m²)

L.4.1 - Antes da alteração L0410 **L.4.2 - Após a alteração** L0420

L.5 Tipo de Edifício

L.5.1 - Antes da alteração: 5 L0510 **L.5.2 - Após a alteração:** 5 L0520

1. Edifício principalmente habitacional com um alojamento
2. Edifício principalmente habitacional com dois alojamentos
3. Edifício principalmente habitacional com três ou mais alojamentos
4. Edifício de habitação em convivência
5. Edifício principalmente não residencial

Processo interno **A.4.1 Número** | **A.4.2 Tipo de Processo** | **A.4.3 Data de entrada** Ano Mês

ANEXO 2
(Obras de Alteração)

(CONTINUAÇÃO ANEXO 2)

L.6 Alojamentos de Convivência

L.6.1 - Antes da alteração		**L.6.2 - Após a alteração**	
L.6.1.1 - Número	L0611	L.6.2.1 - Número	L0621
L.6.1.2 - Capacidade de alojamento (indivíduos)	L0612	L.6.2.2 - Capacidade de alojamento (indivíduos)	L0622

L.7 Estacionamento

L.7.1 - Antes da alteração	**Lugares** 1	**Área (m²)** 2		**L.7.2 - Após a alteração**	**Lugares** 1	**Área (m²)** 2	
L.7.1.1 Privado coberto			L0711	L.7.2.1 Privado coberto			L0721
L.7.1.2 Privado descoberto			L0712	L.7.2.2 Privado descoberto			L0722
L.7.1.3 Público coberto			L0713	L.7.2.3 Público coberto			L0723
L.7.1.4 Público descoberto			L0714	L.7.2.4 Público descoberto			L0724
L.7.1.5 TOTAL			L0715	**L.7.2.5 TOTAL**			L0725

L.8 Número de Fogos

L.8.1 - Antes da alteração				**L.8.2 - Após a alteração**			
L.8.1.1 T0		L0811		L.8.2.1 T0		L0821	
L.8.1.2 T1		L0812		L.8.2.2 T1		L0822	
L.8.1.3 T2		L0813		L.8.2.3 T2		L0823	
L.8.1.4 T3		L0814		L.8.2.4 T3		L0824	
L.8.1.5 T4		L0815		L.8.2.5 T4		L0825	
L.8.1.6 T5+		L0816		L.8.2.6 T5+		L0826	
L.8.1.7 - TOTAL (soma de L.8.1.1 a L.8.1.6)		L0817		**L.8.2.7 - TOTAL** (soma de L.8.2.1 a L.8.2.6)		L0827	

L.9 Identificação dos Fogos

L.9.1 - Antes da alteração

	Piso 1	Lado 2	Tipologia 3	Área Útil Fogo 4	
L.9.1.1			T		L0911
L.9.1.2			T		L0912
L.9.1.3			T		L0913
L.9.1.4			T		L0914
L.9.1.5			T		L0915
L.9.1.6			T		L0916
L.9.1.7			T		L0917
L.9.1.8			T		L0918
L.9.1.9			T		L0919

Tipologia: T0, T1, T2, T3, T4, T5 (ou mais)

(Se forem alterados mais de 9 fogos o quadro deverá ser replicado/fotocopiado e preenchido)

L.9.2 - Após a alteração

	Piso 1	Lado 2	Tipologia 3	Área Útil Fogo 4	
L.9.2.1			T		L0921
L.9.2.2			T		L0922
L.9.2.3			T		L0923
L.9.2.4			T		L0924
L.9.2.5			T		L0925
L.9.2.6			T		L0926
L.9.2.7			T		L0927
L.9.2.8			T		L0928
L.9.2.9			T		L0929

Tipologia: T0, T1, T2, T3, T4, T5 (ou mais)

(Se forem alterados mais de 9 fogos o quadro deverá ser replicado/fotocopiado e preenchido)

L.10 Número de Divisões

L.10.1 - Antes da alteração	L1010	**L.10.2 - Após a alteração**	L1020

Processo interno **A.4.1 Número** | **A.4.2 Tipo de Processo** | **A.4.3 Data de entrada** Ano Mês

ANEXO 3
(Obras de Demolição)

I - IDENTIFICAÇÃO DA FASE

I.1 Número de ordem da fase I0100

I.2 Número total de edifícios da fase I0200

I.3 Calendário previsional de execução da fase

I.3.1 - Início Ano I0310 Mês I0311

I.3.2 - Conclusão Ano I0320 Mês I0321

J - IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

J.1 Número de ordem do edifício J0100 **J.1.1 Anexo** 3 J0110 **J.1.2 Tipo de Obra** 1 J0120 1 - Demolição

J.2 Tipo de via 1 (Avenida) 2 (Rua) 3 (Estrada) 4 (Travessa) 5 (Praça) 6 (Praceta) 7 (Largo) 8 (Outra: especifique) J0300

J.3 Designação da via J0400

J.4 Prefixo de edifício 1 (Bloco) 2 (Torre) 3 (Lote) 4 (Vivenda) 5 (Edifício) 6 (Outro: especifique) J0500

J.5 Designação do edifício J0600 **J.6 Número de Porta** J0700

J.7 Andar J0800 **J.8 Lado** J0900 **J.9 Nome da sala** J1000

J.10 Lugar J1100 **J.11 Localidade** J1200

J.12 Código Postal J1300 - J1310 **J.13 Localidade Postal** J1400

J.14 Freguesia J1700

J.15 Localização do edifício (coordenadas geográficas ou coordenadas retangulares planas) PREENCHER COM A LOCALIZAÇÃO DOS EDIFÍCIOS DEMOLIDOS

J.15.1 Sistema de Referência (Assinale a opção escolhida de A a 7) J2050

A. WGS84 (graus, minutos, segundos)
B. WGS84 (graus decimais)
1. PT-TM06/ETRS89
2. HAYFORD-GAUSS DATUM LISBOA – COORDENADAS MILITARES
3. HAYFORD-GAUSS DATUM 73
4. ITRF93 / PTRA08 - UTM fuso 26 - Grupo Central e Oriental do Arquipélago dos Açores
5. ITRF93 / PTRA08 - UTM fuso 25 - Grupo Ocidental do Arquipélago dos Açores
6. ITRF93 / PTRA08 - UTM fuso 28 - Madeira, Porto Santo, Desertas e Selvagens
7. Outro

Especifique: J2060

coordenadas geográficas (latitude, longitude) - preencher estes campos se escolheu no campo J.15.1 o sistema de referência A ou B

J.15.2 Latitude º ' , '' N J2010 ou **J.15.2.1 Latitude** , º N J2011

J.15.3 Longitude º ' , '' W J2020 ou **J.15.3.1 Longitude** , º W J2021

OU **coordenadas retangulares planas (x,y)** - preencher estes campos se escolheu no campo J.15.1 o sistema de referência entre 1 e 7

J.15.4 Coordenada retangular X , m J2030 **J.15.5 Coordenada retangular Y** , m J2040

M - CARACTERÍSTICAS DA OBRA DE DEMOLIÇÃO

M.1 Tipo de Demolição M0100

1. Total
2. Parcial

M.2 Área (bruta) de Construção a demolir (m²)

M.2.1 Total M0210

M.2.2 Habitação M0220

M.3 Tipo de Edifício M0300

1. Edifício principalmente habitacional com um alojamento
2. Edifício principalmente habitacional com dois alojamentos
3. Edifício principalmente habitacional com três ou mais alojamentos
4. Edifício de habitação em convivência
5. Edifício principalmente não residencial

M.4 Número de Pisos

M.4.1 - Acima da cota de soleira M0410

M.4.2 - Abaixo da cota de soleira M0420

M.4.3 - TOTAL M0430

M.5 Altura da edificação (m) , M0500

M.6 Número de Divisões M0600

M.7 Alojamentos de Convivência

M.7.1 - Número M0710

M.7.2 - Capacidade de alojamento (indivíduos) M0720

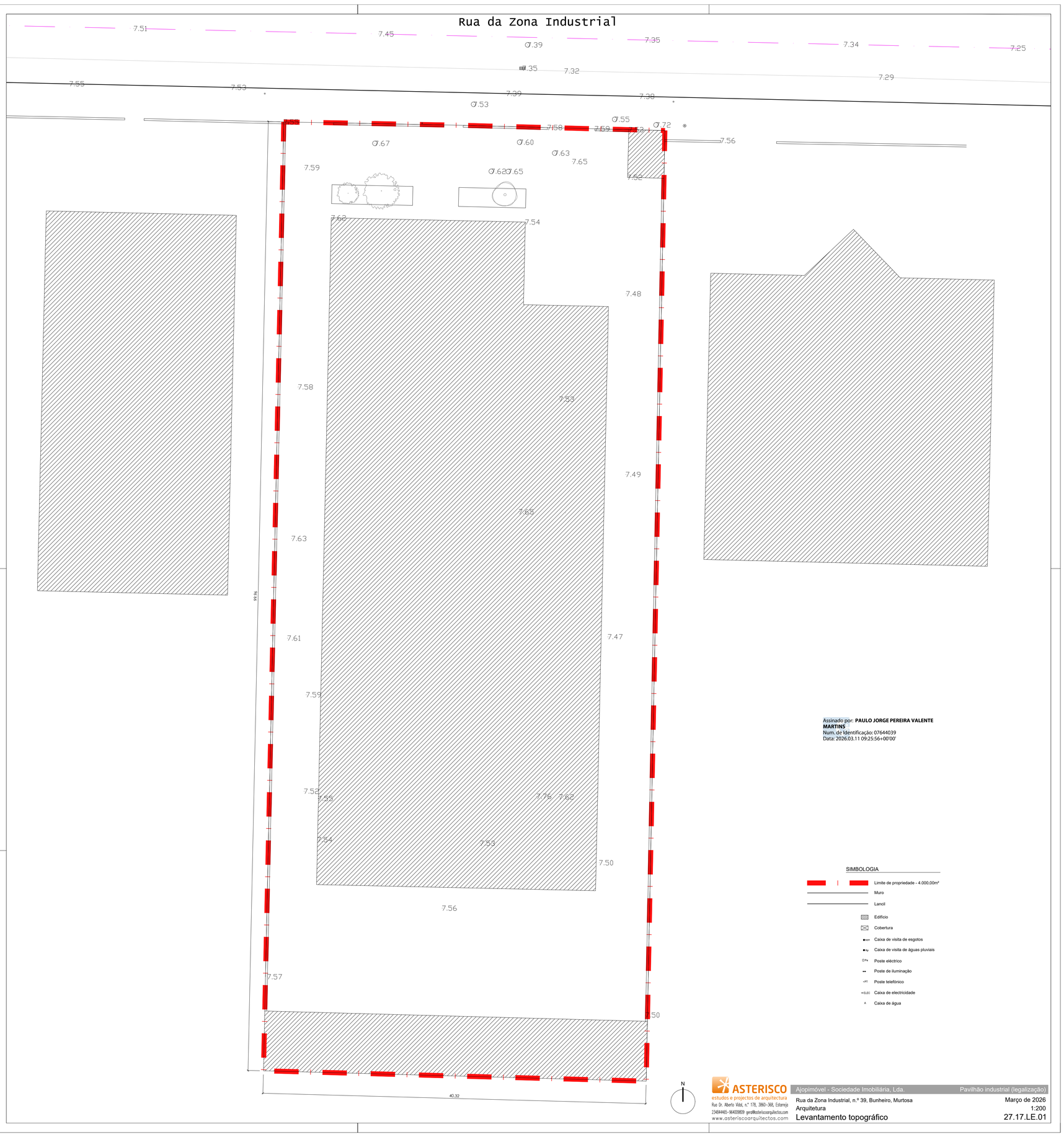
M.8 Estacionamento

	Lugares		Área (m²)	
M.8.1		M0810	M.8.2	M0820

M.9 Número de Fogos

M.9.1 - T0		M0910	M.9.4 - T3		M0940
M.9.2 - T1		M0920	M.9.5 - T4		M0950
M.9.3 - T2		M0930	M.9.6 - T5+		M0960

M.9.7 - TOTAL (soma de M.9.1 a M.9.6) M0970



Assinado por: **PAULO JORGE PEREIRA VALENTE MARTINS**
Num. de Identificação: 07644039
Data: 2026.03.11 09:25:56+00'00'

SIMBOLOGIA

- Limite de propriedade - 4.000,00m²
- Muro
- Lancil
- Edifício
- Cobertura
- Caixa de visita de esgotos
- Caixa de visita de águas pluviais
- Poste eléctrico
- Poste de iluminação
- Poste telefónico
- Caixa de electricidade
- Caixa de água

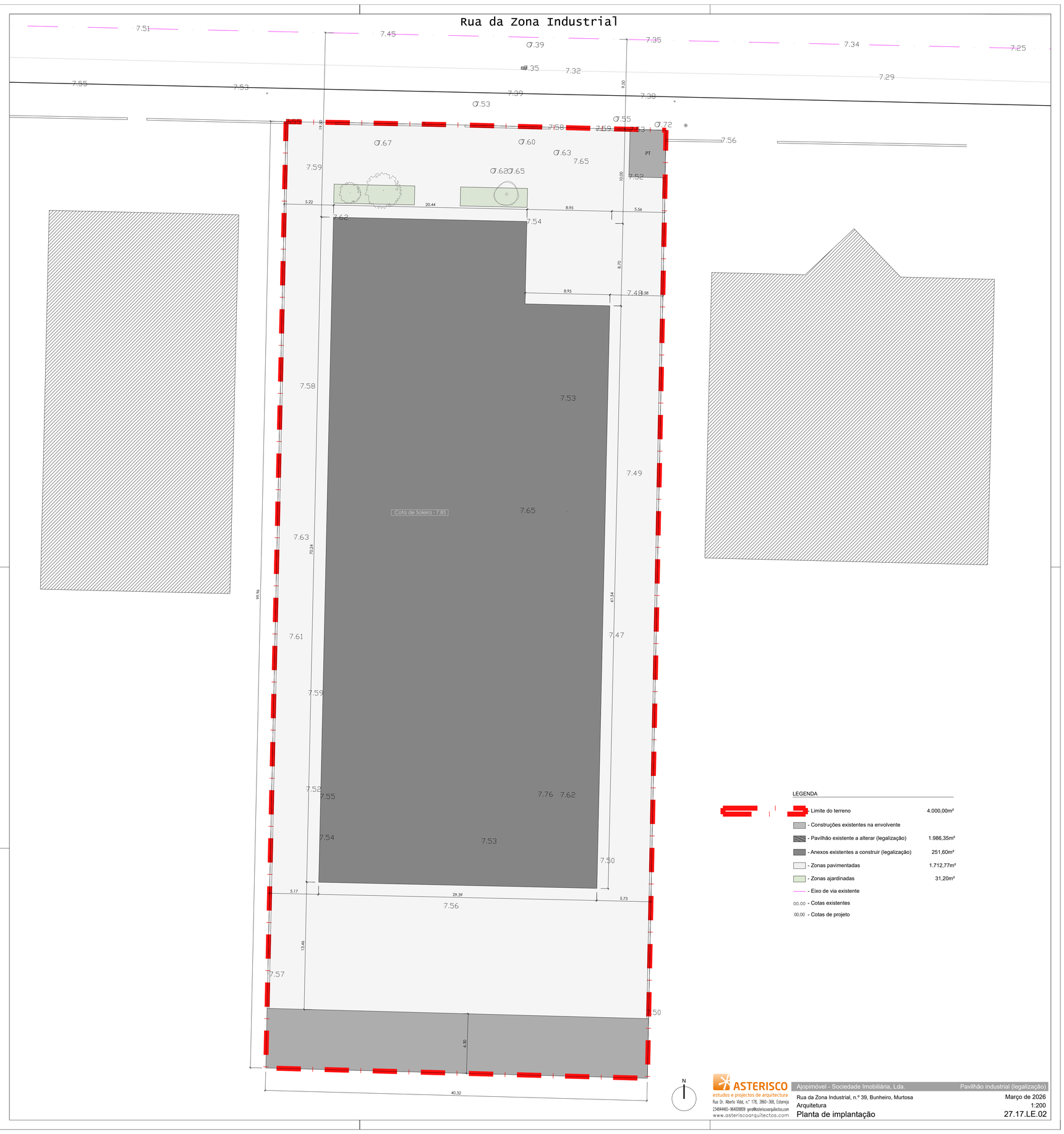
ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, n.º 179, 3860-368, Estarreja
234844465 - 964009809 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda. — Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, n.º 39, Bunheiro, Murtosa — Março de 2026

Arquitetura — 1:200

Levantamento topográfico — 27.17.LE.01



LEGENDA

- Limite do terreno	4.000,00m²
- Construções existentes na envolvente	
- Pavilhão existente a alterar (legalização)	1.986,35m²
- Anexos existentes a construir (legalização)	251,60m²
- Zonas pavimentadas	1.712,77m²
- Zonas ajardinadas	31,20m²
- Eixo de via existente	
00.00 - Cotas existentes	
00.00 - Cotas de projeto	

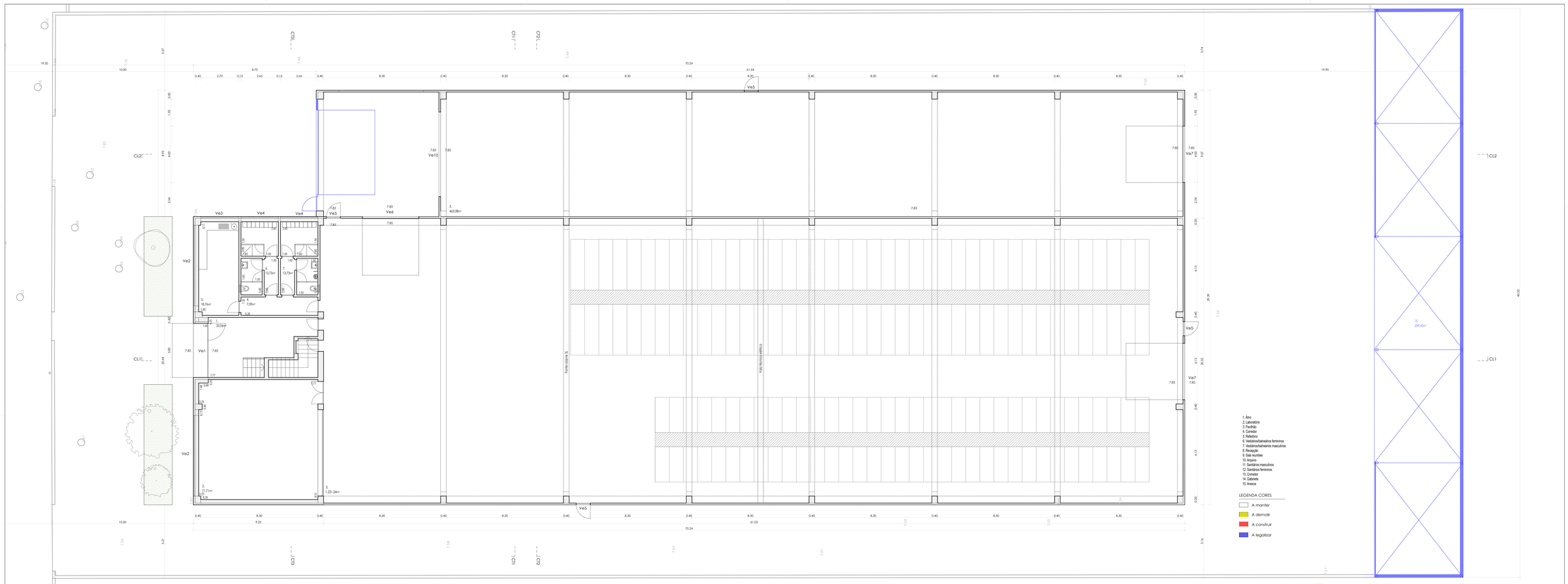
ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, n.º 178, 3860-368, Estarreja
234844465 - 964039859 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda. | Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, n.º 39, Bunheiro, Murtosa | Março de 2026

Arquitetura | 1:200

Planta de implantação | 27.17.LE.02



1. Átrio
2. Laboratório
3. Pavilhão
4. Corredor
5. Refeitório
6. Vestiários/balneários femininos
7. Vestiários/balneários masculinos
8. Recepção
9. Sala reuniões
10. Arquivo
11. Sanitários masculinos
12. Sanitários femininos
13. Corredor
14. Gabinete
15. Anexos

LEGENDA CORES

- A manter
- A demolir
- A construir
- A legalizar

LEGENDA DE MATERIAIS

- Construções existentes
- Coberturas em chapa sandwich
- Zonas permeáveis ajardinadas
- Passeios
- Balas de estacionamento
- 00.00 Cotas existentes e a manter
- 00.00 Cotas de projecto

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Mario Vidal, nº 178, 2860-360, Estarreja
ZAPANAIS-MARTINEIRA gerai@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda

Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa

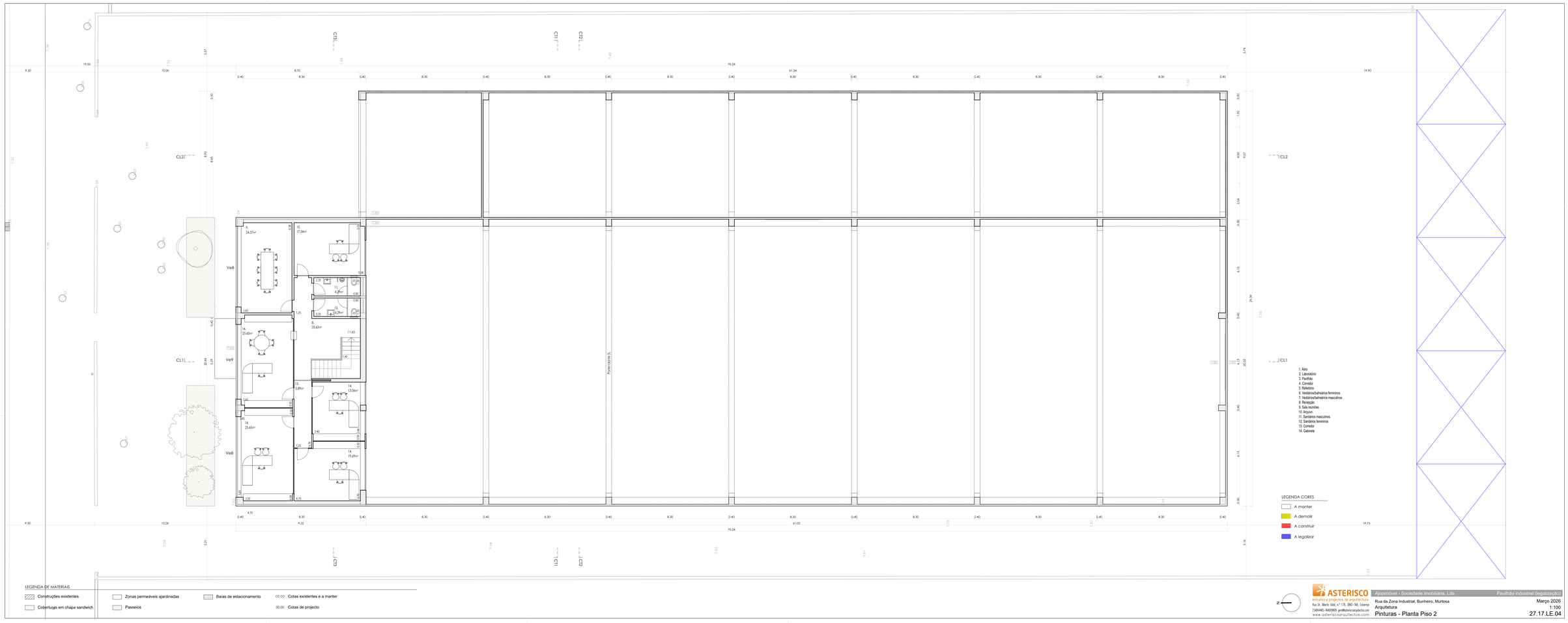
Arquitetura

Março 2026

1:100

Pinturas - Planta Piso 1

27.17.LE.03



1. Átrio
2. Laboratório
3. Pavilhão
4. Corredor
5. Refeitório
6. Vestiários/balneários femininos
7. Vestiários/balneários masculinos
8. Recepção
9. Sala reuniões
10. Arquivo
11. Sanitários masculinos
12. Sanitários femininos
13. Corredor
14. Gabinete

LEGENDA CORES

- A manter
- A demolir
- A construir
- A legalizar

LEGENDA DE MATERIAIS

- Construções existentes
- Coberturas em chapa sandwich
- Zonas permeáveis ajardinadas
- Passeios
- Balas de estacionamento
- 00.00 Cotas existentes e a manter
- 00.00 Cotas de projecto

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, nº 178, 3860-360, Estarreja
2240440-9442869 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda

Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa

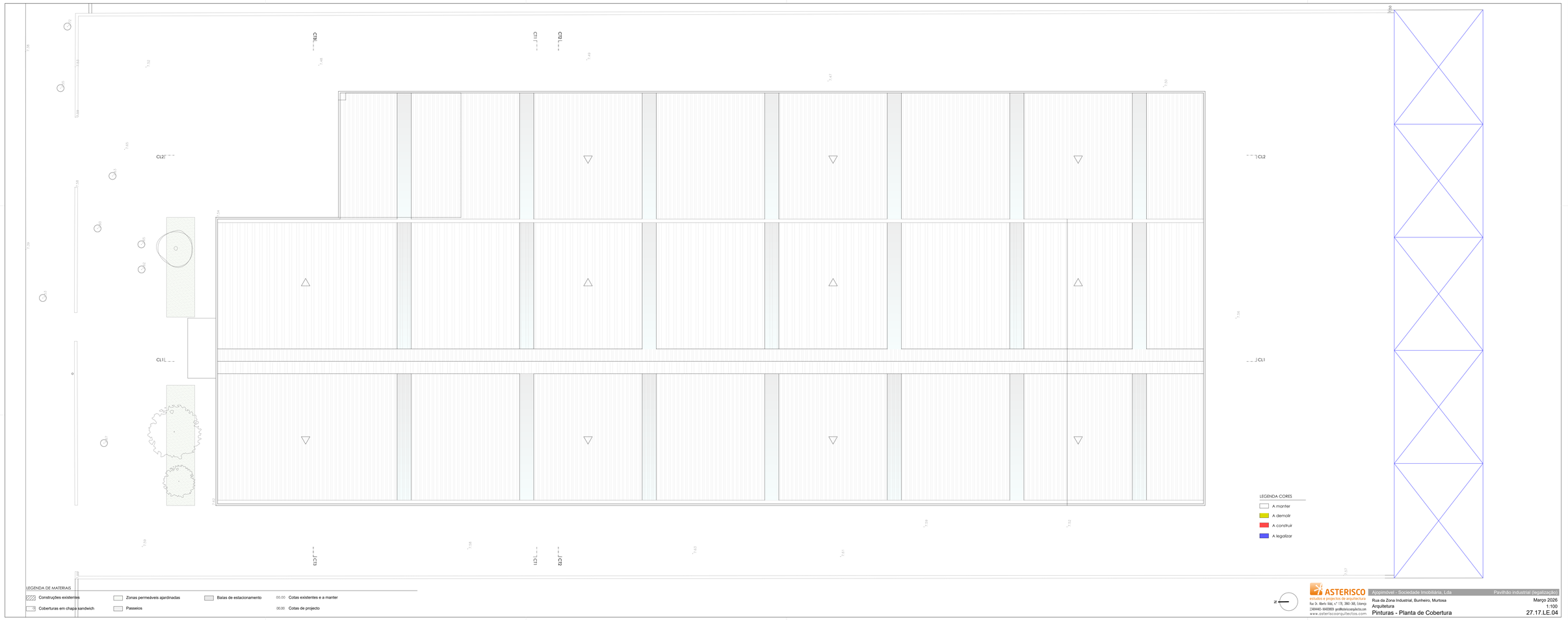
Arquitetura

Março 2026

1:100

Pinturas - Planta Piso 2

27.17.LE.04



LEGENDA DE MATERIAIS

- Construções existentes
- Coberturas em chapa sandwich
- Zonas permeáveis ajardinadas
- Passeios
- Balas de estacionamento
- 00.00 Cotas existentes e a manter
- 00.00 Cotas de projecto

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, nº 178, 3860-308, Estarreja
ZAMANO- MARTINEIRA gerolhistoriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda

Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa

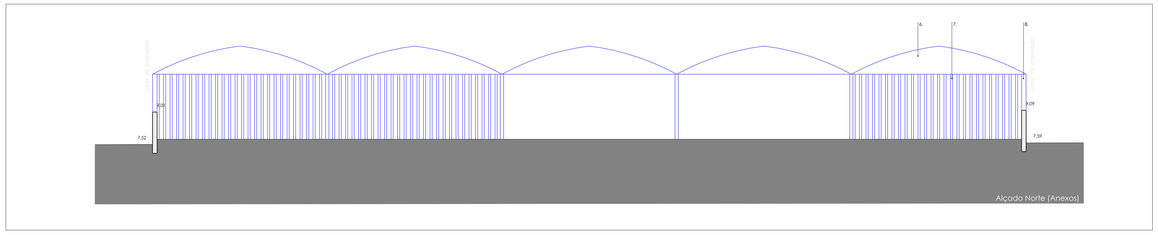
Arquitetura

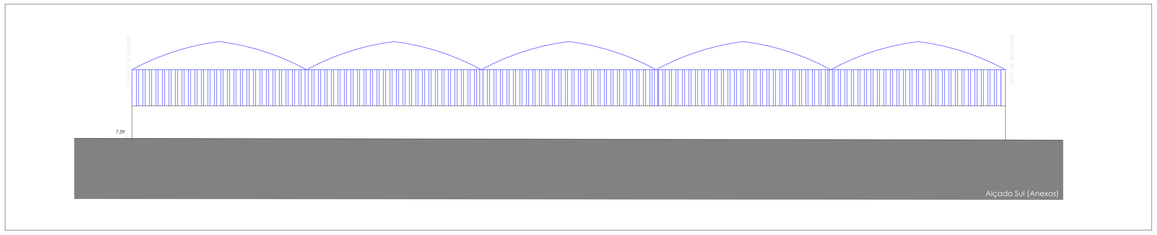
Pinturas - Planta de Cobertura

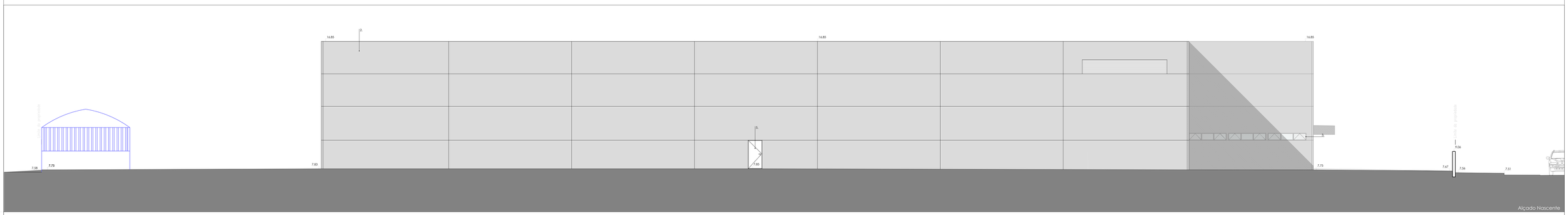
Março 2026

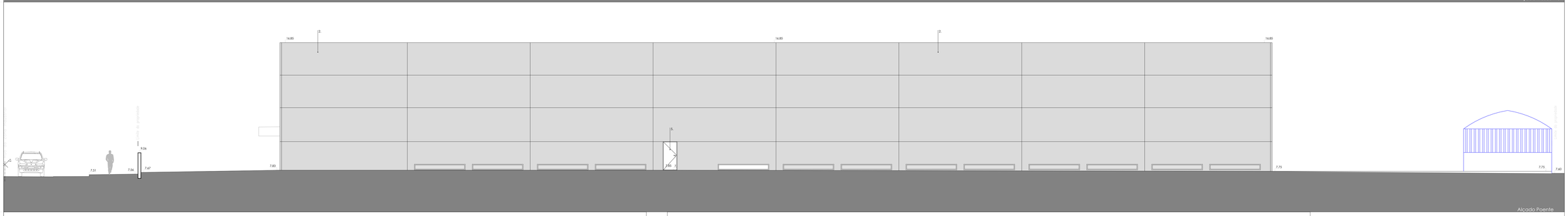
1:100

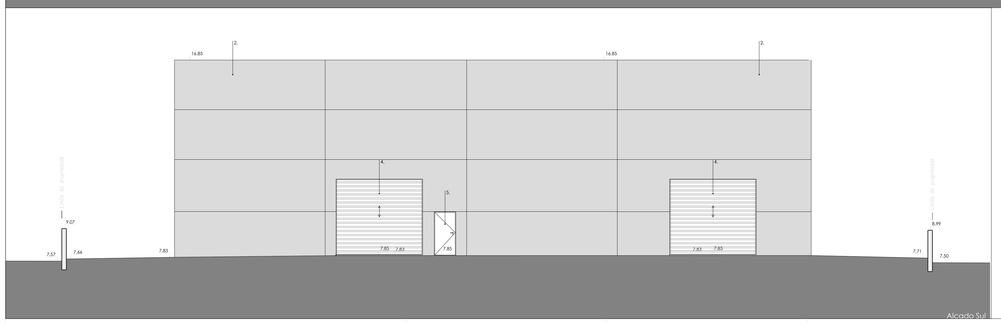
27.17.LE.04

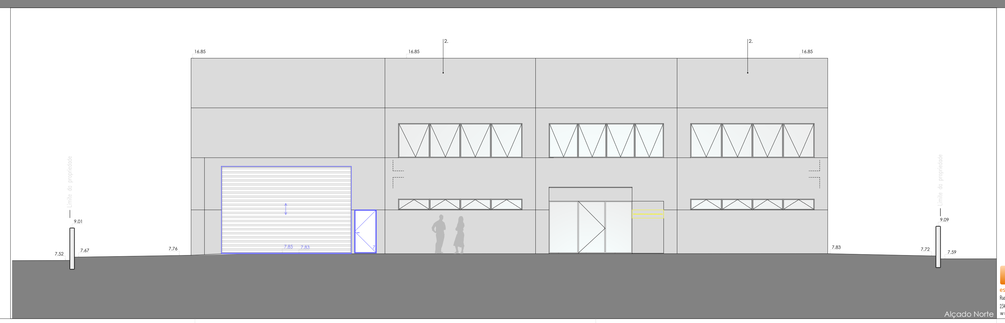












Materiais:

1. Estrutura prefabricada em betão de tipo industrial.
2. Painéis prefabricados em betão aparente.
3. Caixilharia com corte térmico em alumínio anodizado na cor cinza escuro com vidro duplo.
4. Portões de folha elevatória seccionada em perfis e chapeamento metálico pintados na cor cinza metalizado.
5. Portas de segurança com abertura pelo interior com barra anti-pânico, na cor cinza das chapas de revestimento.
6. Lona branca.
7. Chapa metálica corrugada na cor verde.
8. Tubo metálico de secção quadrada, pintado de verdeal.

LEGENDA CORES

- A manter
- A demolir
- A construir
- A legalizar

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, n.º 178, 2860-360, Estarreja
22484440-96420829 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Aljopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda

Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa

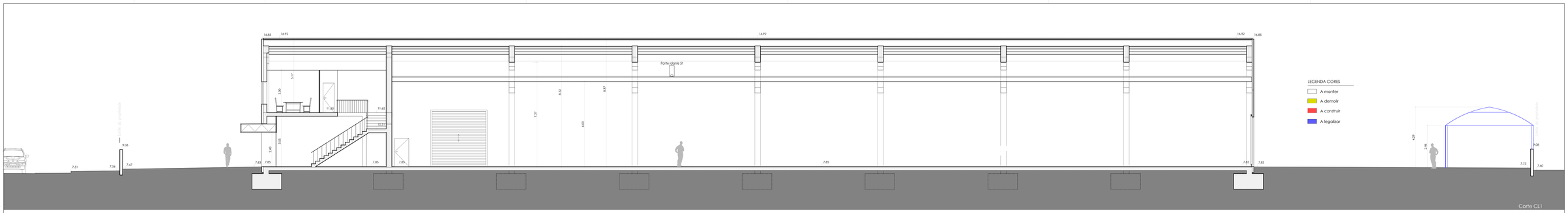
Arquitetura

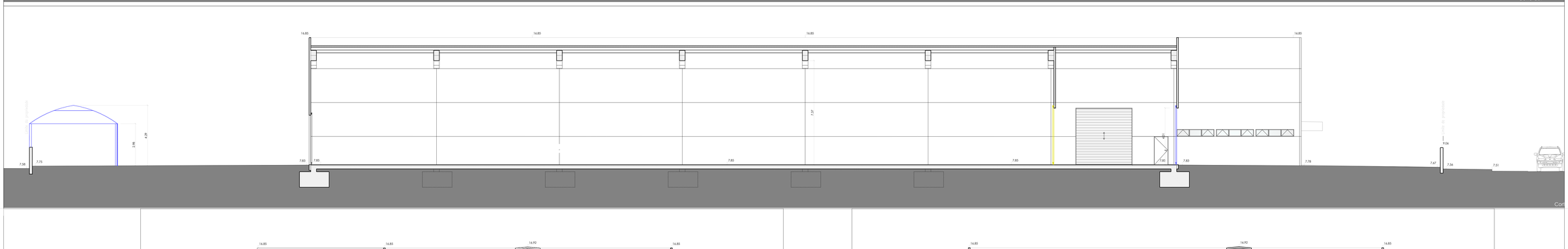
Pinturas - Alçados

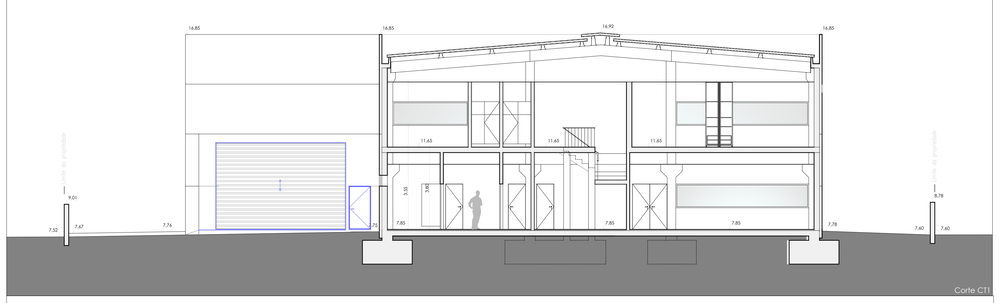
Março 2026

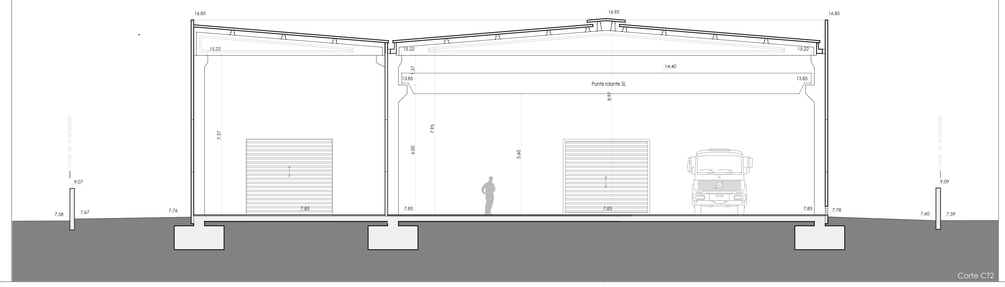
1:100

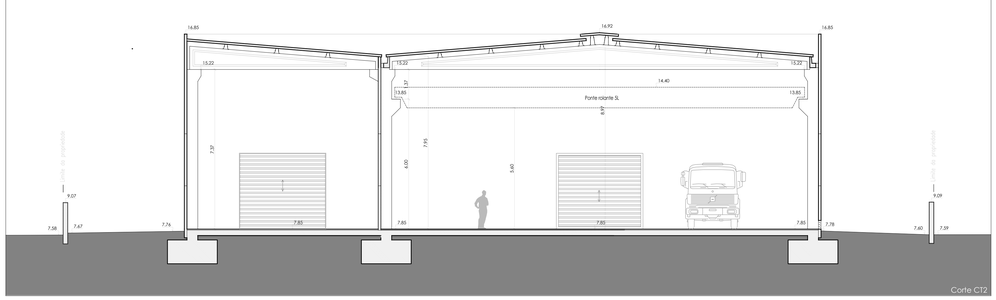
27.17.LE.06











LEGENDA CORES

- A manter
- A demolir
- A construir
- A legalizar

LEGENDA DE MATERIAIS

- Construções existentes
- Coberturas em chapa sandwich
- Zonas permeáveis ajardinadas
- Passeios
- Baias de estacionamento
- 00.00 Cotas existentes e a manter
- 00.00 Cotas de projecto

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, nº 178, 3861-361, Estarreja
(+)351 964401460/962038858 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Appimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda

Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa

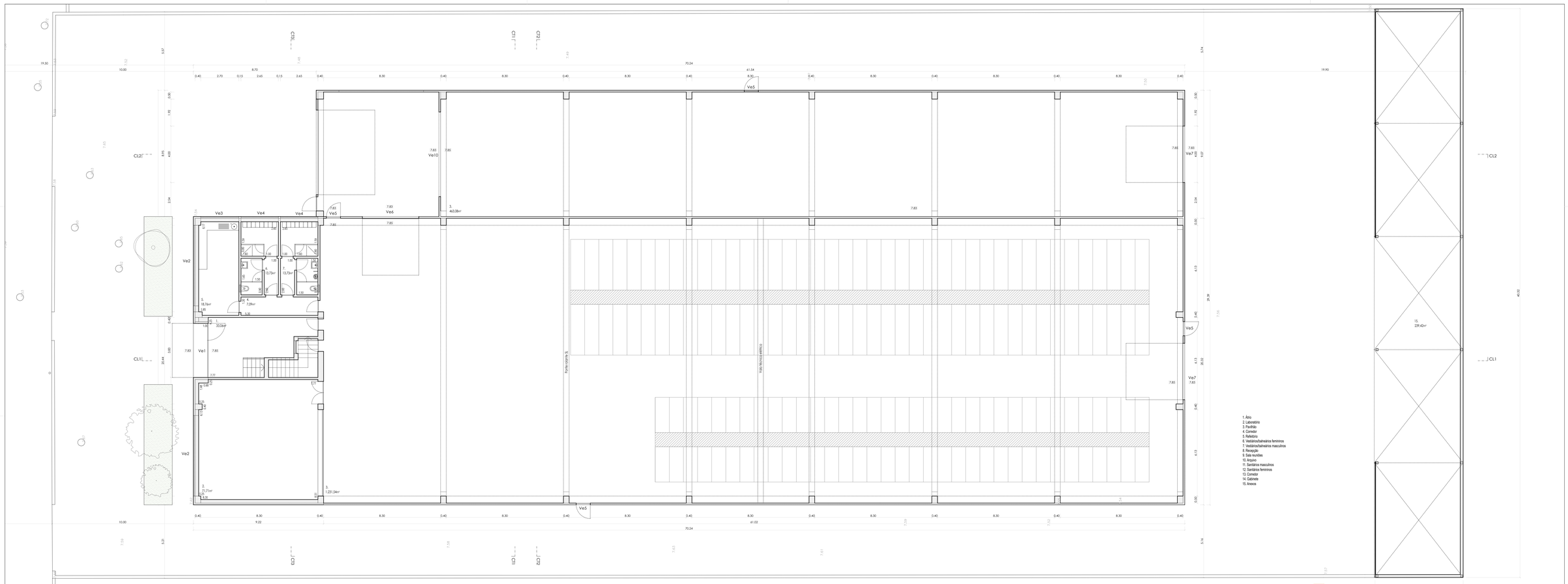
Março 2026

Arquitetura

1:100

Pinturas - Cortes

27.17.LE.07



1. Átrio
2. Laboratório
3. Pavilhão
4. Corredor
5. Refeitório
6. Vestiários/balneários femininos
7. Vestiários/balneários masculinos
8. Recepção
9. Sala reuniões
10. Arquivo
11. Sanitários masculinos
12. Sanitários femininos
13. Corredor
14. Gabinete
15. Anexos

LEGENDA DE MATERIAIS

- Construções existentes
- Coberturas em chapa sandwich
- Zonas permeáveis ajardinadas
- Passeios
- Balas de estacionamento
- 00.00 Cotas existentes e a manter
- 00.00 Cotas de projecto

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, nº 178, 2860-360, Estarreja
ZAPANAIS-MARTINEIRA gerai@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda

Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa

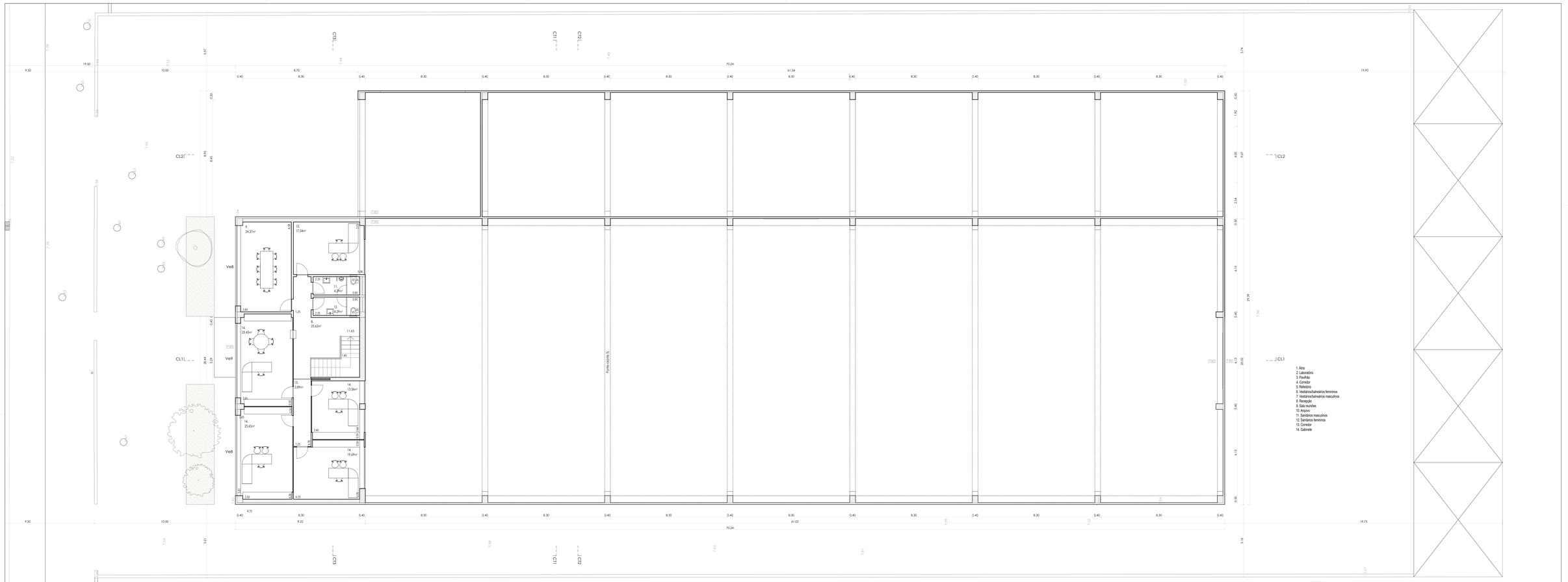
Arquitetura

Março 2026

1:100

Proposto - Planta Piso 1

27.17.LE.08



1. Átrio
2. Laboratório
3. Pavilhão
4. Corredor
5. Refeitório
6. Vestiários/balneários femininos
7. Vestiários/balneários masculinos
8. Recepção
9. Sala reuniões
10. Arquivo
11. Sanitários masculinos
12. Sanitários femininos
13. Corredor
14. Gabinete

LEGENDA DE MATERIAIS

- Construções existentes
- Coberturas em chapa sandwich
- Zonas permeáveis ajardinadas
- Passeios
- Balas de estacionamento
- 00.00 Cotas existentes e a manter
- 00.00 Cotas de projecto

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, nº 178, 3860-360, Estarreja
2240440-9402869 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda

Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa

Arquitetura

Março 2026

1:100

Proposto - Planta Piso 2

27.17.LE.09

LEGENDA DE MATERIAIS

Construções existentes	Zonas permeáveis ajardinadas	Balas de estacionamento	00.00	Cotas existentes e a manter
Coberturas em chapa sandwich	Passeios		00.00	Cotas de projecto

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, n.º 178, 3860-300, Estarreja
ZAMANO - MARTINEZ gerafilhoteiscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda

Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa

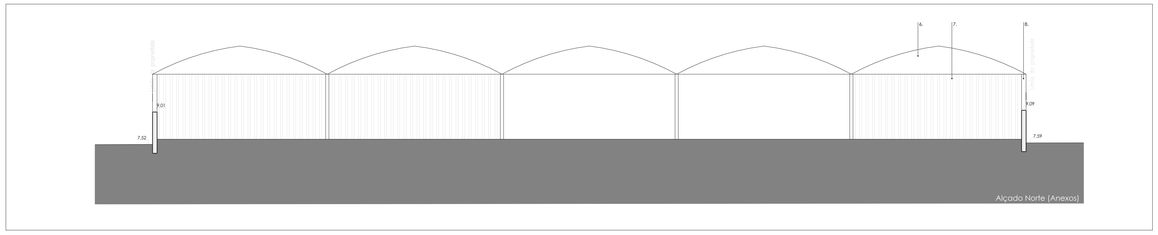
Março 2026

Arquitetura

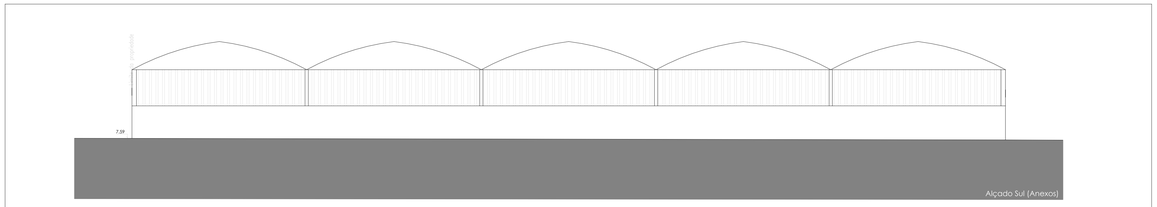
1:100

Proposto - Planta de Cobertura

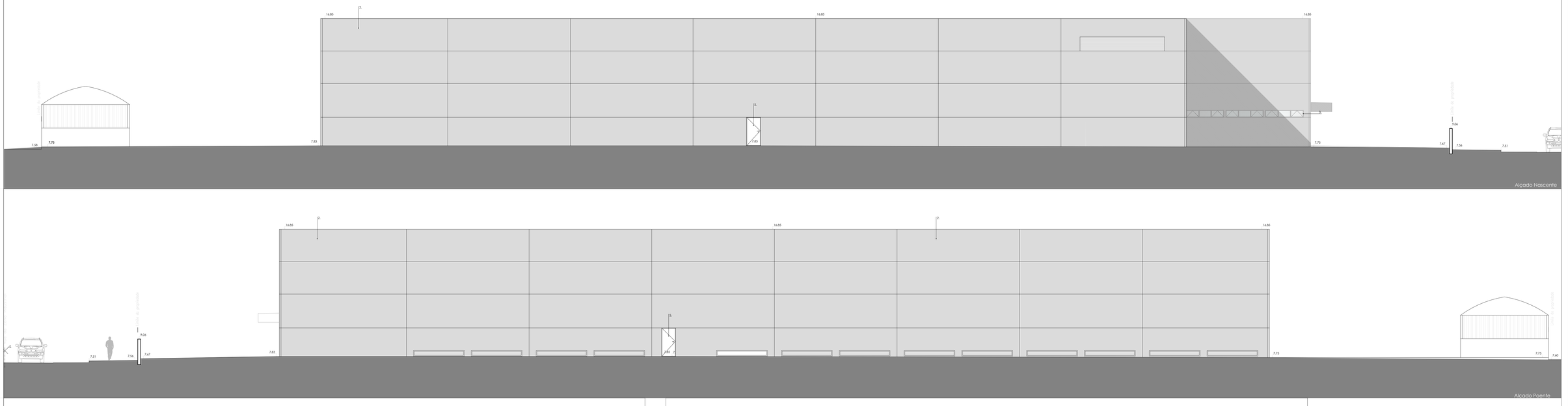
27.17.LE.10



Alçado Norte (Anexos)

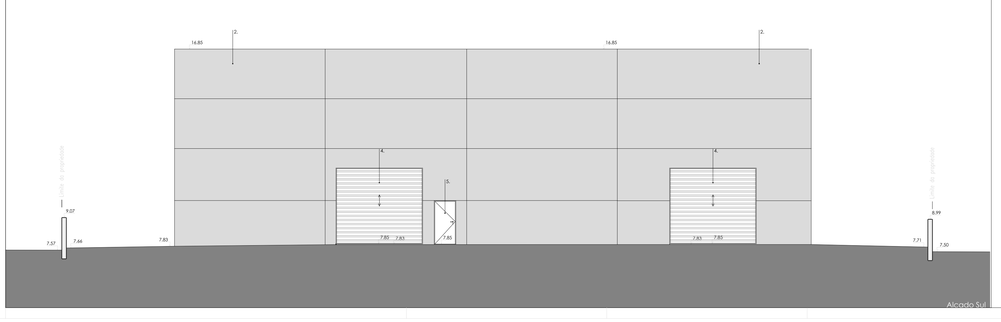


Alçado Sul (Anexos)

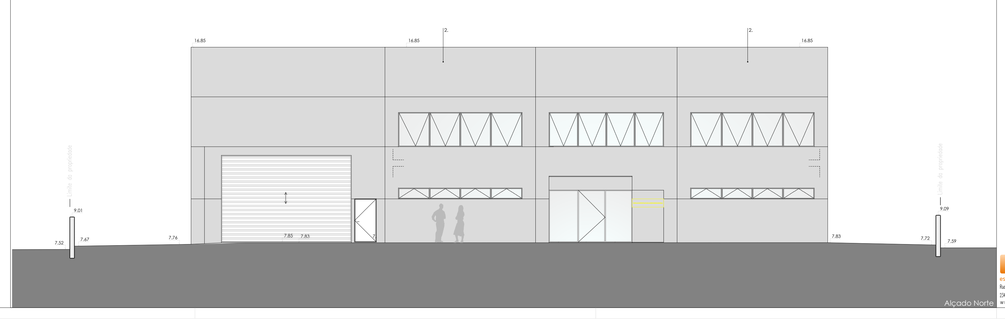


Alçado Nascente

Alçado Poente



Alçado Sul



Alçado Norte

Materiais:

1. Estrutura prefabricada em betão de tipo industrial.
2. Painéis prefabricados em betão aparente.
3. Caixilharia com corte térmico em alumínio anodizado na cor cinza escuro com vidro duplo.
4. Portões de folha elevatória seccionada em perfis e chapeamento metálico pintados na cor cinza metalizado.
5. Portas de segurança com abertura pelo interior com barra anti-pânico, na cor cinza das chapas de revestimento.
6. Lona branca.
7. Chapa metálica corrugada na cor verde.
8. Tubo metálico de secção quadrada, pintado de verde.

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Mário Vaz, nº 139, 2861-368, Cabanp
(+351) 212464480 - 964030859 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Ajoimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda

Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa

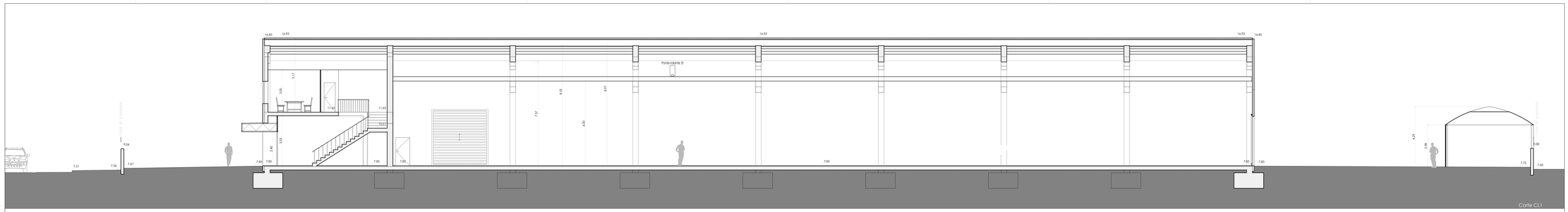
Março 2026

Arquitetura

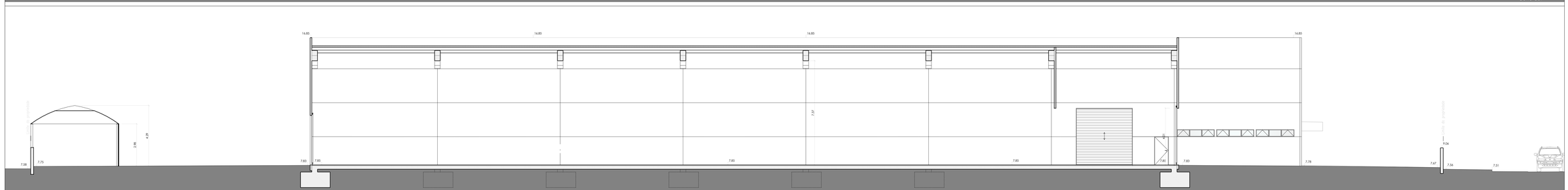
1:100

Proposto - Alçados

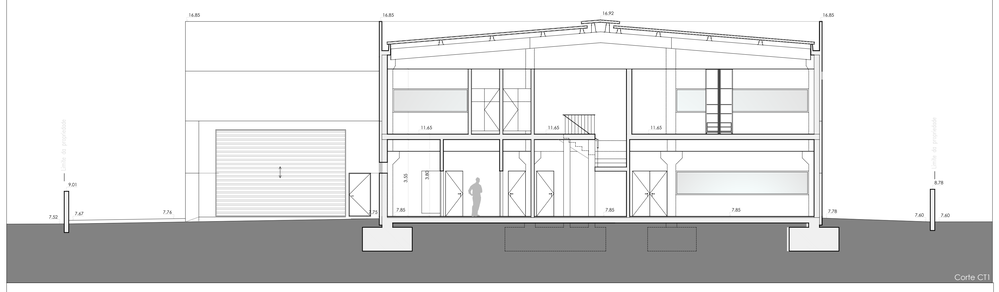
27.17.LE.11



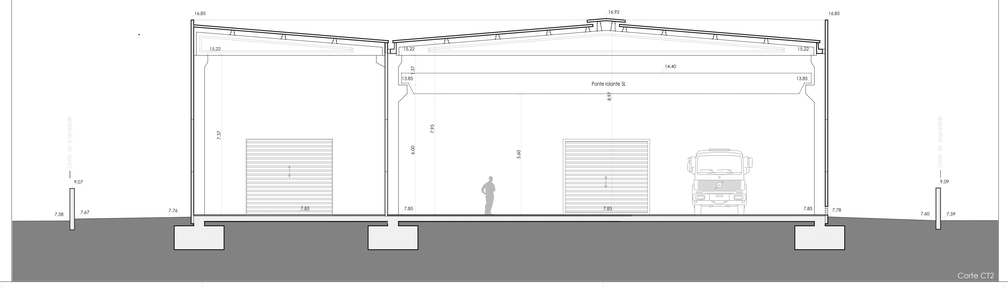
Corte CL1



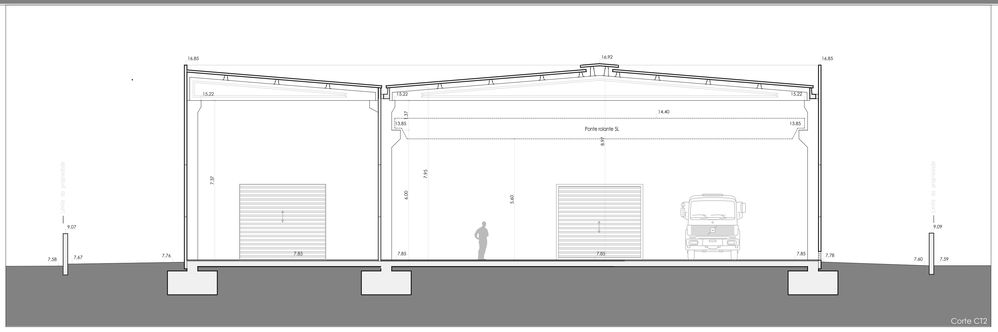
Corte CL2



Corte CT1



Corte CT2



Corte CT2

LEGENDA DE MATERIAIS

- Construções existentes
- Coberturas em chapa sandwich
- Zonas permeáveis ajardinadas
- Passeios
- Balas de estacionamento
- 00.00 Cotas existentes e a manter
- 00.00 Cotas de projecto

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, nº 178, 3861-301, Estarreja
(+351) 244440 - 964208858 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Ajppimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda

Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa

Março 2026

Arquitetura

1:100

Proposto - Cortes

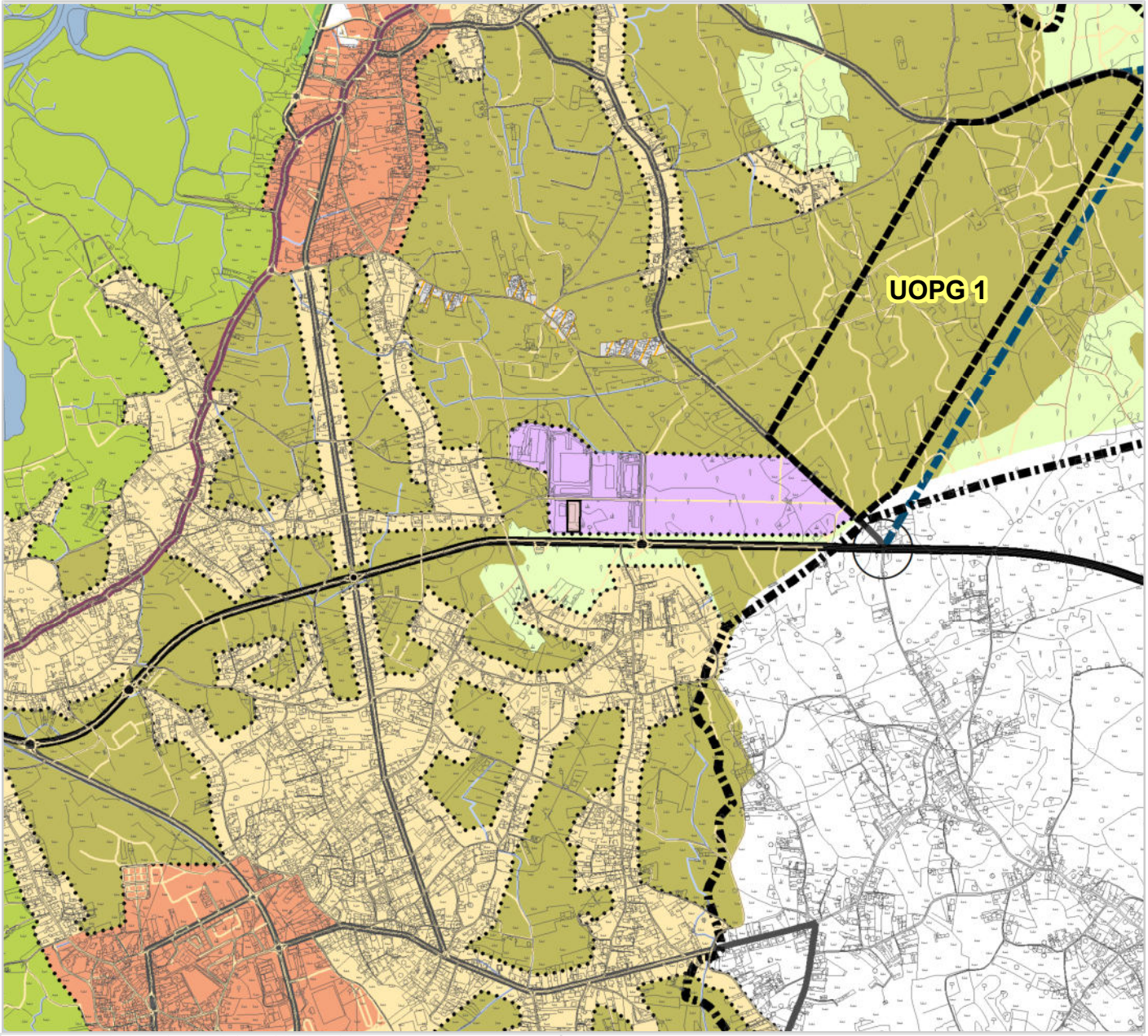
27.17.LE.12

Município da Murtosa

Planta de Ordenamento
Classificação e Qualificação do Solo

Escala:1:20 000

0 90 180 360 540 720 M



Requerente: Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda.

NIF: 506285707

Morada: Avenida da Régua, nº 1097, 3880-001 OVAR

Localidade: Ovar Freguesia: Ovar

Data: 25-02-2026

Local de pretensão Rua da Zona Industrial, n.º 39, Bunheiro

Operação Urbanística Licenciamento

Obs:

Legenda

Limite Administrativo do concelho da Murtosa
Carta Administrativa Oficial de Portugal, IGP
Despacho Conjunto nº 542/99, de 31/05
publicado no D.R. nº 156 de 07/07/1999

SOLO URBANO

Perímetro Urbano

SOLO URBANIZADO

Espaço Central

Espaço Residencial

Espaço de Atividade Económica

Espaço Verde - Plano de Urbanização do Bunheiro

SOLO RURAL

Espaço Florestal de Produção

Espaço Agrícola de Produção

Espaço Agrícola de Produção - Sensibilidade

Espaço Natural

Área de Uso Multiplo

Área Adjacente ao Plano de Água

Plano de Água

Áreas de Edificação Dispersa

REGIMES ESPECIAIS

Unidades Operativas de Planeamento e Gestão

UOPG 1 - Zona Industrial / Fase 3
UOPG 2 - Envolvente Riabela / Porto de Recreio
UOPG 3 - Expansão Norte / Torreira
UOPG 4 - Expansão Sul / Torreira
UOPG 5 - Área de Projeto Estruturante das Gavinas

ESPAÇOS CANAIS

Rede Nacional

Rede Complementar-Estradas Nacionais (EN 327 e EN 109-5)

Rede Desclassificada sob Jurisdição da EP

Estrada Nacional - EN 224-2

Rede Municipal

Rede Estradas Municipais Existentes

Rede Local ou de Acesso

OUTROS REGISTOS E INDICAÇÕES

Defesa Nacional

Base Aére de S. Jacinto

existente proposta

Rede Intermunicipal Prevista

Hidrografia

Linhas de Água

Programa da Orla Costeira_OMG

Limite do POC

Visto da Secção de Obras

Guia Nº.....

Data: _____/_____/_____

O funcionário

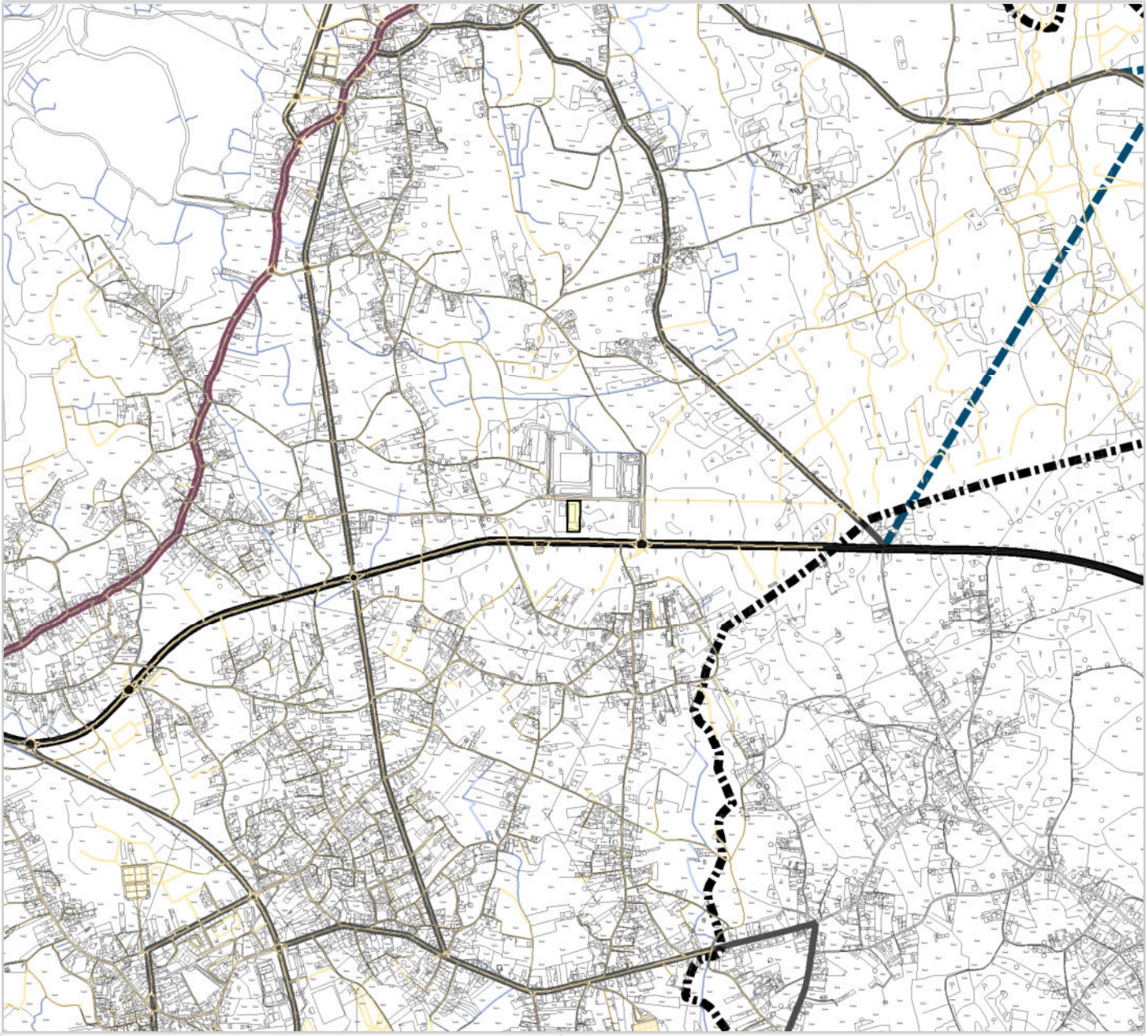
_____

Município da Murtosa

Planta de Ordenamento
Faixas de Proteção e Salvaguarda

Escala:1:20 000

0 90 180 360 540 720 M



Requerente: Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda.

NIF: 506285707

Morada: Avenida da Régua, nº 1097, 3880-001 OVAR

Localidade: Ovar Freguesia: Ovar

Data: 25-02-2026

Local de pretensão Rua da Zona Industrial, n.º 39, Bunheiro

Operação Urbanística Licenciamento

Obs:

PROGRAMA DA ORLA COSTEIRA OVAR - MARINHA GRANDE

MODELO TERRITORIAL

Zona Terrestre de Proteção

- Faixa de proteção complementar
- Faixa de proteção costeira
- Margem das águas do mar

Componentes Complementares

- Núcleo Piscatório
- Limite da Área de Intervenção
- Frente Urbana

Faixas de Salvaguarda

- Faixa de salvaguarda à erosão de nível I
- Faixa de salvaguarda à erosão costeira de nível II
- Faixa de salvaguarda ao galgamento e inundação costeira de nível I
- Faixa de salvaguarda ao galgamento e inundação costeira de nível II

Legenda

Limite Administrativo do concelho da Murtosa
Carta Administrativa Oficial de Portugal, IGP
Despacho Conjunto nº 542/99, de 31/05
publicado no D.R. nº 156 de 07/07/1999

Visto da Secção de Obras

Guia Nº.....

Data: _____/_____/_____

O funcionário

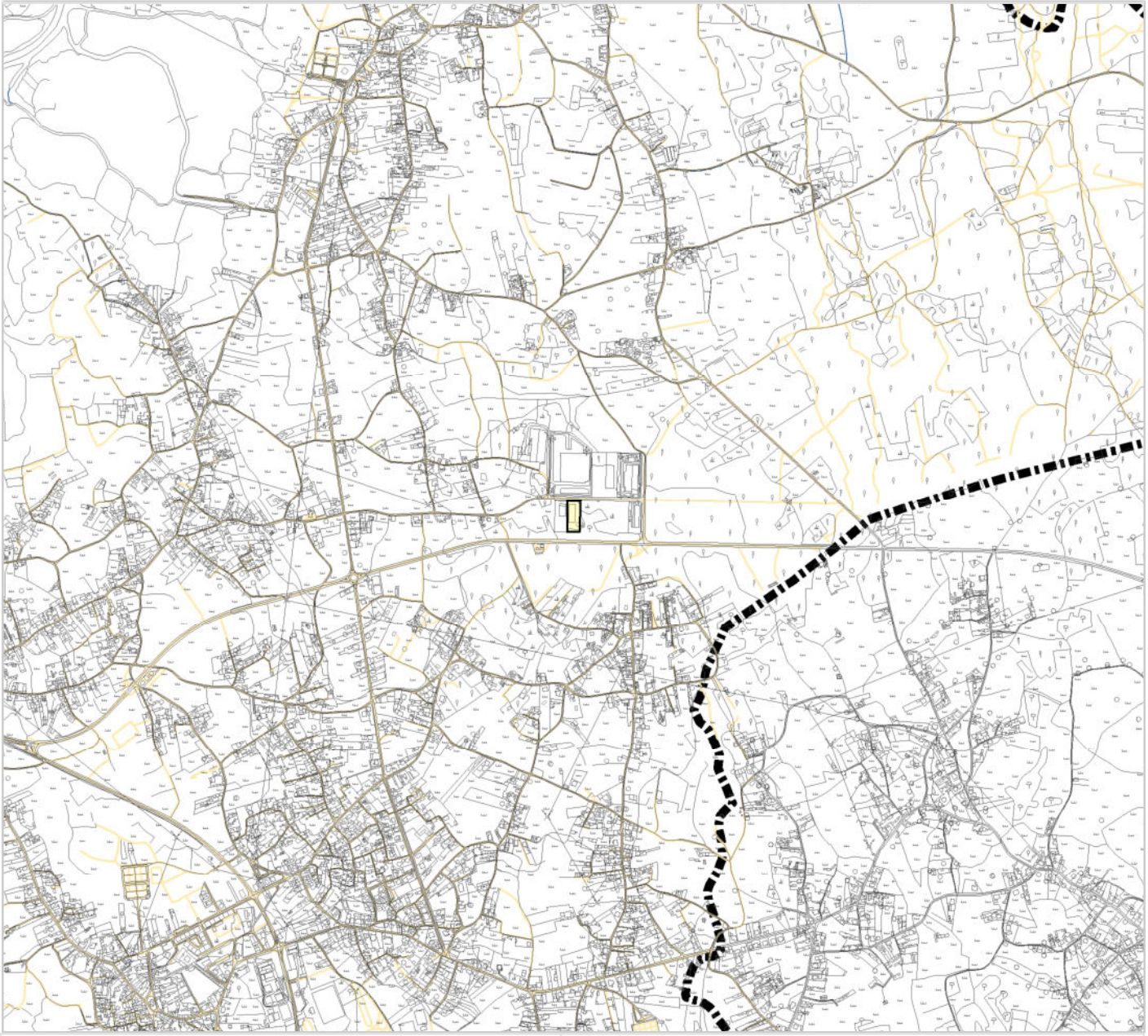
_____

Município da Murtosa

Planta de Condicionantes
Áreas Percorridas por Incêndio Florestal

Escala:1:20 000

0 90 180 360 540 720 M



Requerente: Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda.

NIF: 506285707

Morada: Avenida da Régua, nº 1097, 3880-001 OVAR

Localidade: Ovar Freguesia: Ovar

Data: 25-02-2026

Local de pretensão Rua da Zona Industrial, n.º 39, Bunheiro

Operação Urbanística Licenciamento

Obs:

ÁREAS PERCORRIDAS POR INCÊNDIO FLORESTAL

2011

Legenda

Limite Administrativo do concelho da Murtosa
Carta Administrativa Oficial de Portugal, IGP
Despacho Conjunto nº 542/99, de 31/05
publicado no D.R. nº 156 de 07/07/1999

Visto da Secção de Obras

Guia Nº.....

Data: _____/_____/_____

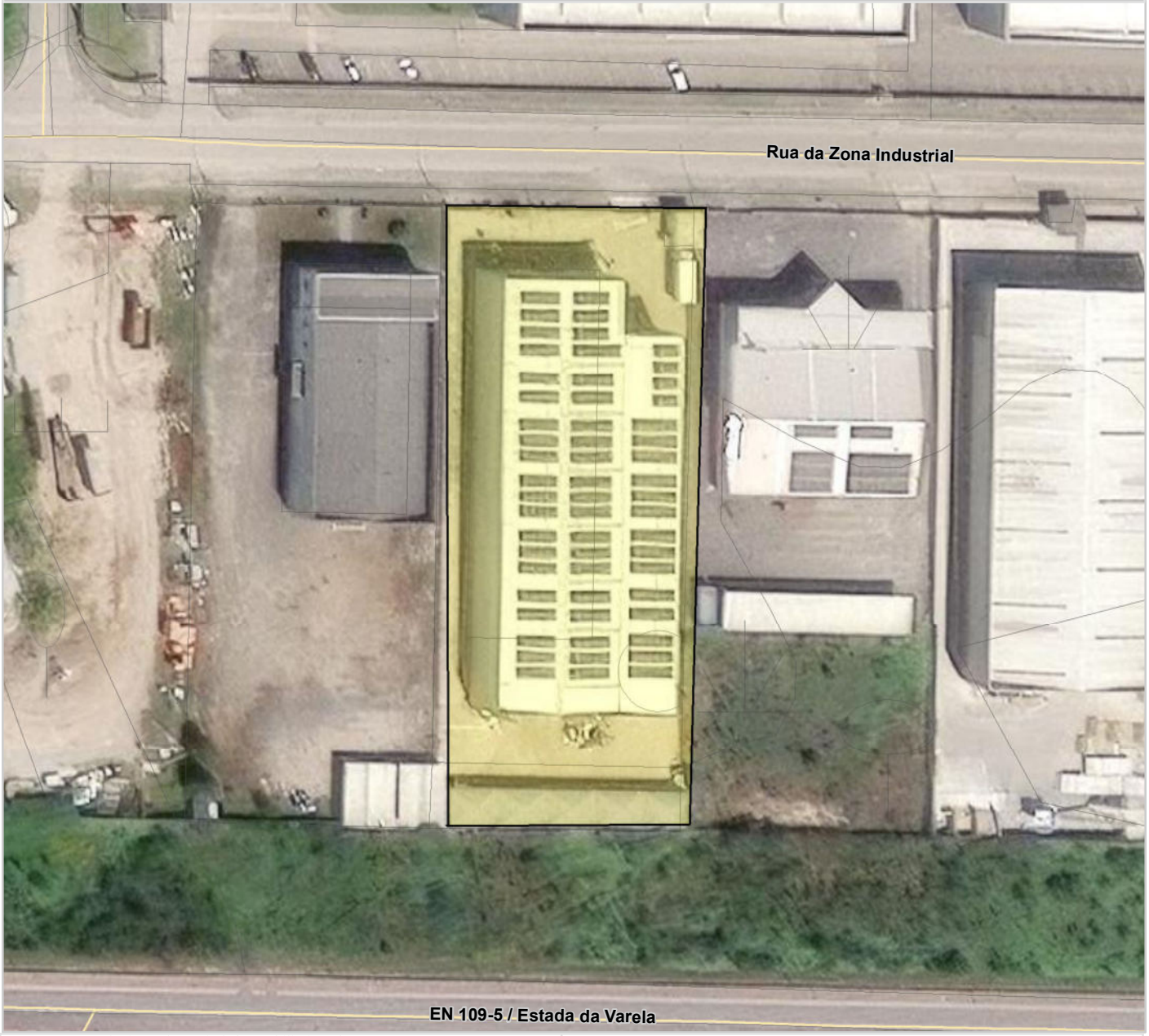
O funcionário

Município da Murtosa

Planta de Localização

Escala:1:1 000

0 4 8 16 24 32 M



Requerente: Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda.

NIF: 506285707

Morada: Avenida da Régua, nº 1097, 3880-001 OVAR

Localidade: Ovar Freguesia: Ovar

Data: 25-02-2026

Local de pretensão Rua da Zona Industrial, n.º 39, Bunheiro

Operação Urbanística Licenciamento

Obs:

Legenda

Limite Administrativo do concelho da Murtosa
Carta Administrativa Oficial de Portugal, IGP
Despacho Conjunto nº 542/99, de 31/05
publicado no D.R. nº 156 de 07/07/1999

Visto da Secção de Obras

Guia Nº.....

Data: _____/_____/_____

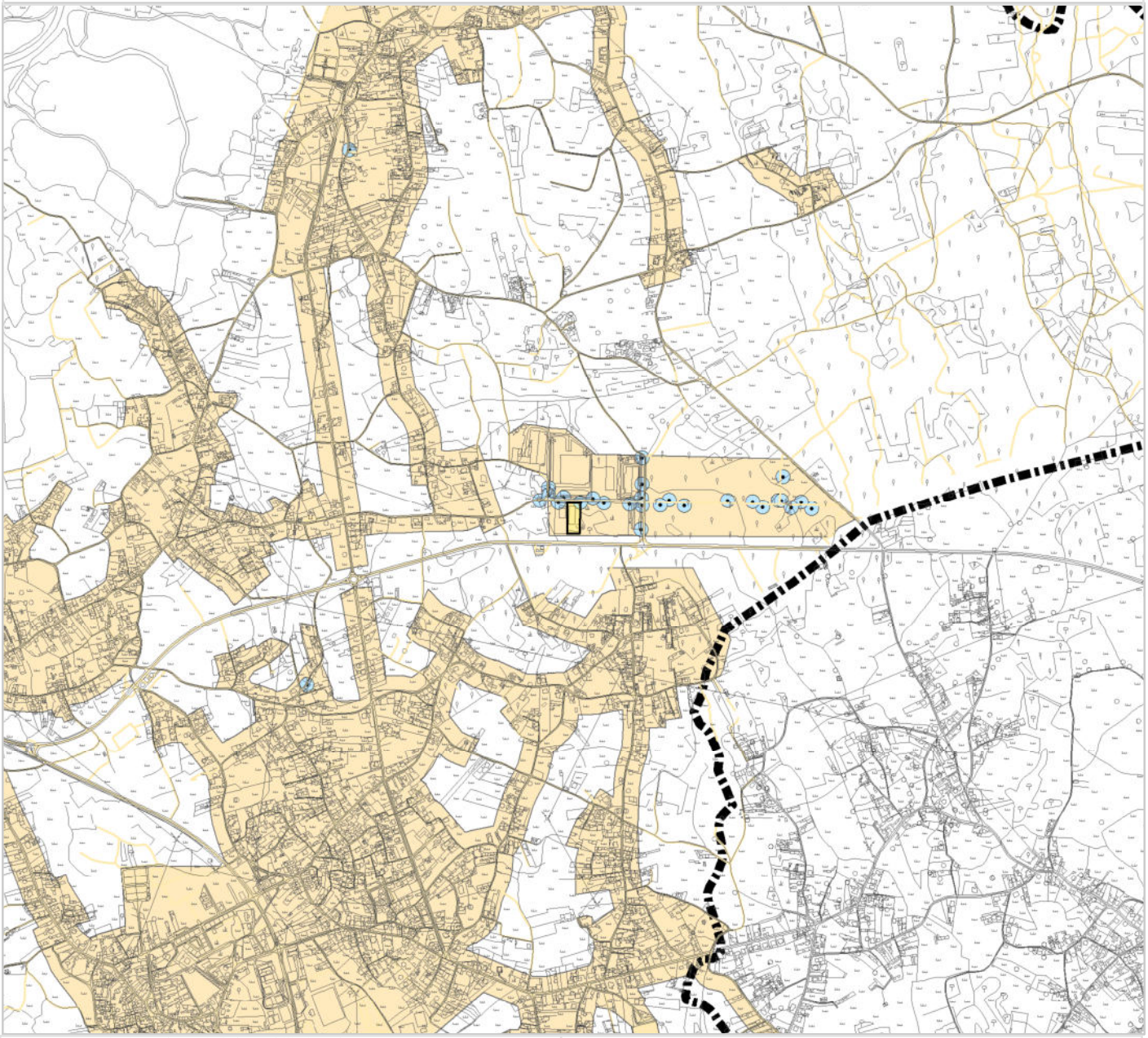
O funcionário

Município da Murtosa

Planta de Ordenamento
Áreas Edificadas Consolidadas

Escala:1:20 000

0 90 180 360 540 720 M



Requerente: Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda.

NIF: 506285707

Morada: Avenida da Régua, nº 1097, 3880-001 OVAR

Localidade: Ovar Freguesia: Ovar

Data: 25-02-2026

Local de pretensão Rua da Zona Industrial, n.º 39, Bunheiro

Operação Urbanística Licenciamento

Obs:

Legenda

Áreas Edificadas Consolidadas

(Para efeito da aplicação do D.L. n.º 124/2006, de 28 de junho, na redação dada pelo D.L. n.º 17/2008, de 14 de janeiro)

Rede de Pontos de Água

Limite Administrativo do concelho da Murtosa
Carta Administrativa Oficial de Portugal, IGP
Despacho Conjunto nº 542/99, de 31/05
publicado no D.R. nº 156 de 07/07/1999

Visto da Secção de Obras

Guia Nº.....

Data: _____/_____/_____

O funcionário

_____

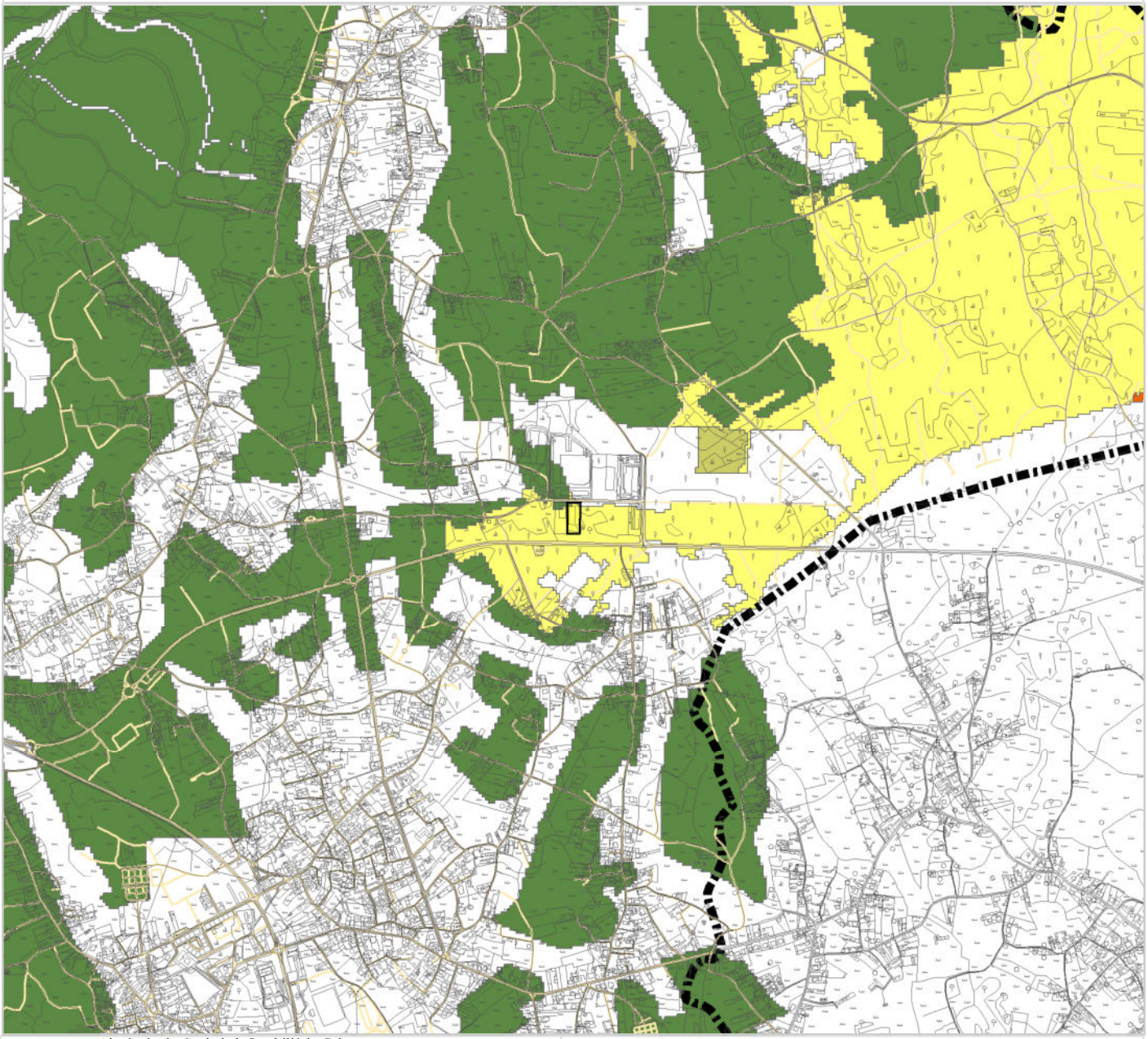
Município da Murtosa

Planta de Condicionantes
Perigosidade de Risco de Incêndio

Escala:1:20 000

0 85 170 340 510 680

Metros



Requerente: Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda.

NIF: 506285707

Morada: Avenida da Régua, nº 1097, 3880-001 OVAR

Localidade: Ovar Freguesia: Ovar

Data: 25-02-2026

Local de pretensão Rua da Zona Industrial, n.º 39, Bunheiro

Operação Urbanística Licenciamento

Obs:

PERIGOSIDADE DE INCÊNDIO FLORESTAL

- Muito Baixo
- Baixo
- Médio
- Alto
- Muito Alto

Legenda

Limite Administrativo do concelho da Murtosa
Carta Administrativa Oficial de Portugal, IGP
Despacho Conjunto nº 542/99, de 31/05
publicado no D.R. nº 156 de 07/07/1999

Visto da Secção de Obras

Guia Nº.....

Data: _____/_____/_____

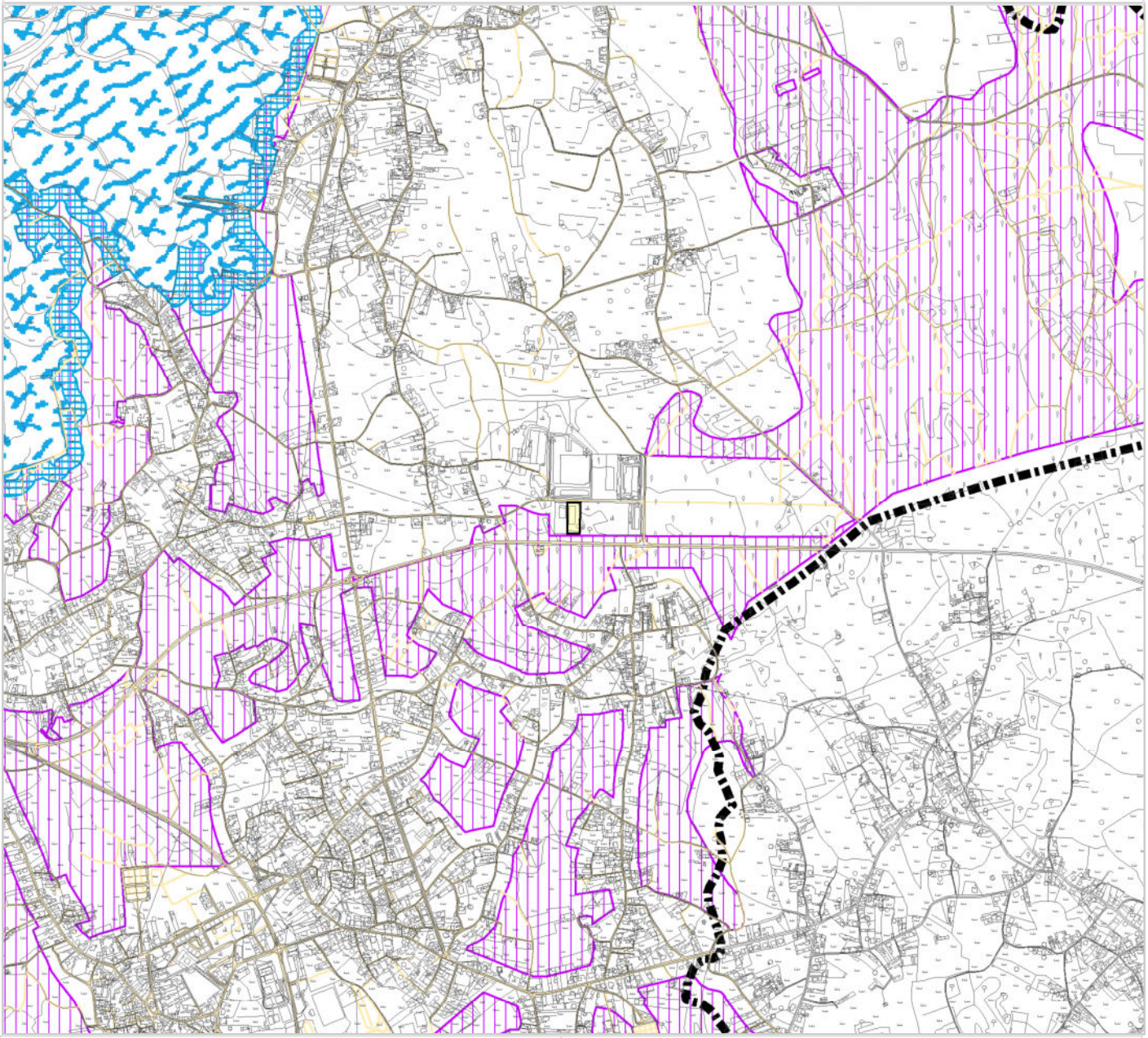
O funcionário

Município da Murtosa

Planta de Condicionantes
Reserva Ecológica Nacional

Escala:1:20 000

0 90 180 360 540 720 M



Requerente: Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda.

NIF: 506285707

Morada: Avenida da Régua, nº 1097, 3880-001 OVAR

Localidade: Ovar Freguesia: Ovar

Data: 25-02-2026

Local de pretensão Rua da Zona Industrial, n.º 39, Bunheiro

Operação Urbanística Licenciamento

Obs:

Legenda

Limite Administrativo do concelho da Murtosa
Carta Administrativa Oficial de Portugal, IGP
Despacho Conjunto nº 542/99, de 31/05
publicado no D.R. nº 156 de 07/07/1999

Reserva Ecológica Nacional

Tipologia

- Dunas
- Faixa Marítima
- Faixa de Proteção à Laguna de Aveiro
- Laguna de Aveiro
- Praia
- Zonas Ameaçadas pelas Cheias
- Áreas de Máxima Infiltração

Visto da Secção de Obras

Guia Nº.....

Data: _____/_____/_____

O funcionário

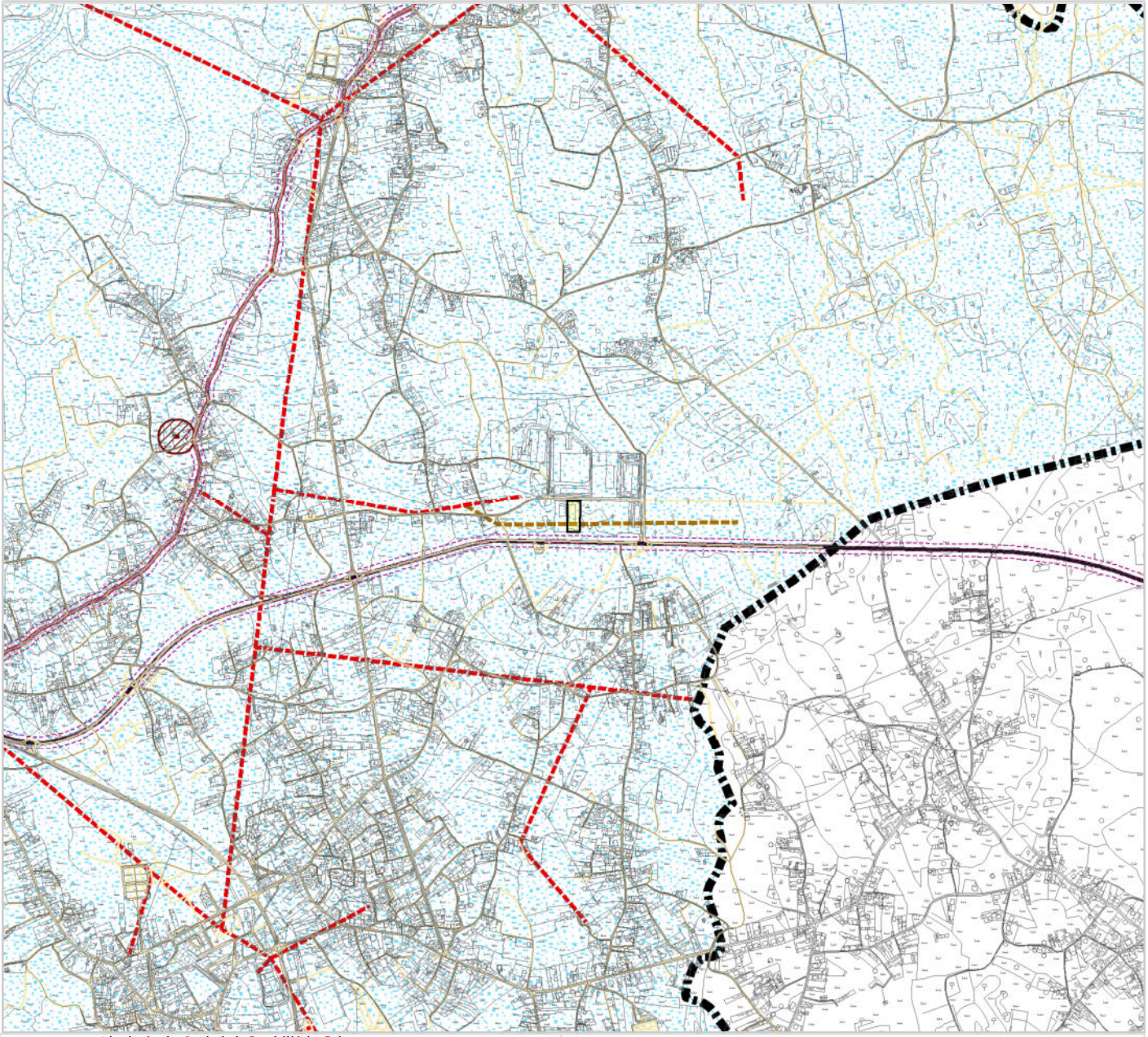
_____

Município da Murtosa

Planta de Condicionantes
Outras Condicionantes

Escala:1:20 000

0 90 180 360 540 720 M



Requerente: Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda.

NIF: 506285707

Morada: Avenida da Régua, nº 1097, 3880-001 OVAR

Localidade: Ovar Freguesia: Ovar

Data: 25-02-2026

Local de pretensão Rua da Zona Industrial, n.º 39, Bunheiro

Operação Urbanística Licenciamento

Obs:

Legenda

PATRIMÓNIO CULTURAL CLASSIFICADO

Zona de proteção - 50 metros

Património Classificado

1. Capela S. Simão - Classificação: Imóvel de Interesse Municipal
Proteção jurídica: Decreto n.º 45/93, DR n.º 280, de 30 de novembro de 1993
Freguesia de Bunheiro

2. Quinta da Caneira - Classificação: Imóvel de Interesse Municipal
Proteção jurídica: DR, 3ª Série, n.º 170, de 25 de julho de 2002
Freguesia de Bunheiro

DEFESA NACIONAL

Base Aérea de S. Jacinto

REDE MÉDIA TENSÃO

Linhas Aéreas de Média Tensão

Linhas Subterrâneas de Média Tensão

REDE VIÁRIA

Rede Complementar - Estradas Nacionais (EN 327 e EN 109-5)

Rede Desclassificada sob Jurisdição da EP (EN 224-2)

Zonas de Servidão Non Aedificandi

PIPELINE

Pipeline de cloreto de vinilo da CIRES

DOMÍNIO PÚBLICO MARÍTIMO

Linha Limite do Leito do Mar

Linha Limite das Margens das Águas do Mar

Linha Máxima de Preia Mar de Águas Vivas Equinociais

Margem das Águas do Mar

ZONA VULNERÁVEL ESTARREJA - MURTOSA

Zona Vulnerável Estarreja - Murtosa
(Portaria n.º 259/2012, de 28 de agosto)

Limite Administrativo do concelho da Murtosa
Carta Administrativa Oficial de Portugal, IGP
Despacho Conjunto nº 542/99, de 31/05
publicado no D.R. nº 156 de 07/07/1999

Visto da Secção de Obras

Guia Nº.....

Data: _____/_____/_____

O funcionário

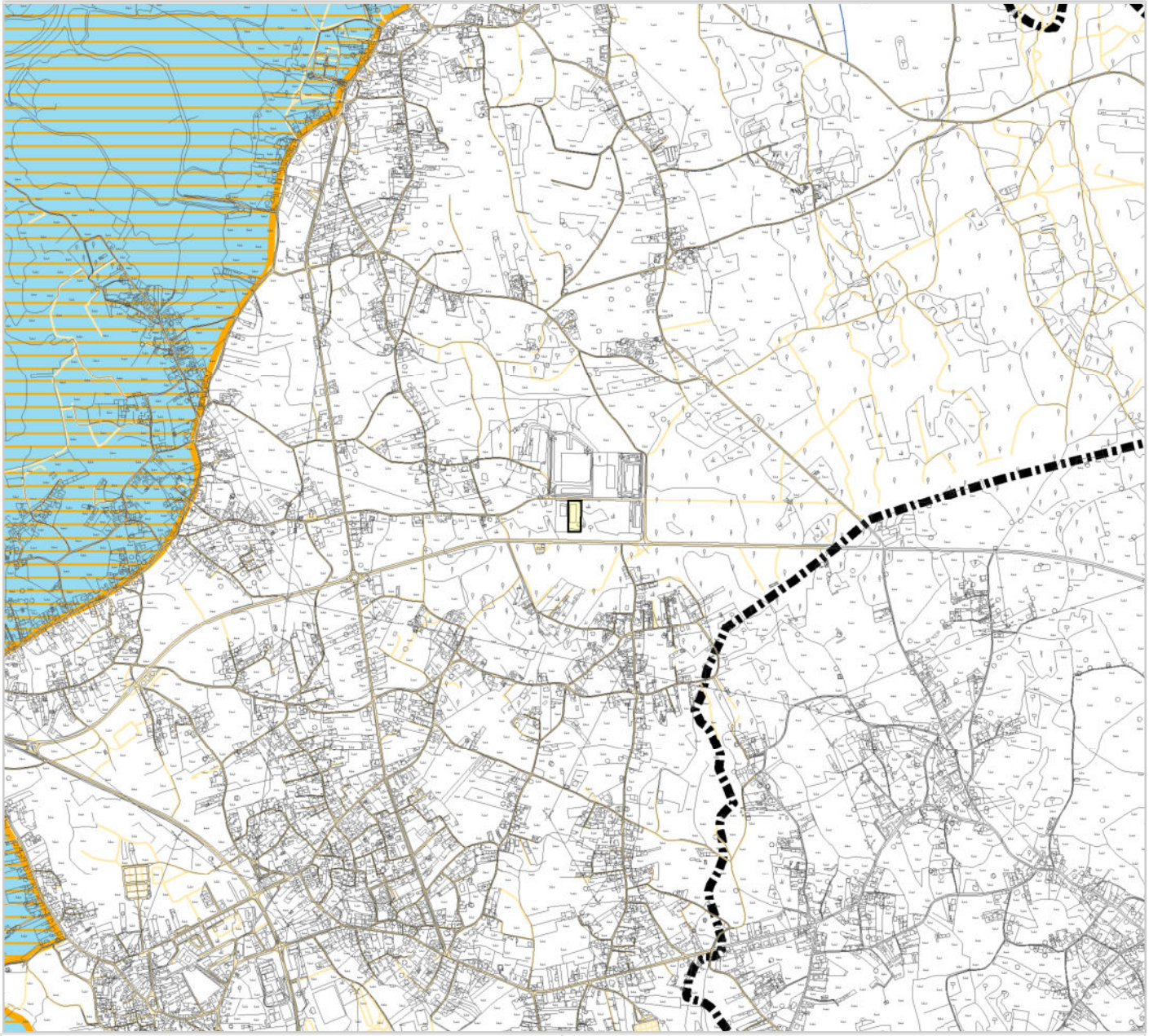
_____

Município da Murtosa

Planta de Condicionantes
Rede Natura

Escala:1:20 000

0 90 180 360 540 720 M



Requerente: Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda.

NIF: 506285707

Morada: Avenida da Régua, nº 1097, 3880-001 OVAR

Localidade: Ovar Freguesia: Ovar

Data: 25-02-2026

Local de pretensão Rua da Zona Industrial, n.º 39, Bunheiro

Operação Urbanística Licenciamento

Obs:

Legenda

REDE NATURA

PTCON0061 - Sítio Ria de Aveiro

Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2014

PTZPE0004 Ria de Aveiro - Zona de Proteção Especial Ria de Aveiro

Limite definido de acordo com Anexo IV do D.R. n.º 384-B/99, de 23 de setembro

HIDROGRAFIA

Linhas de Água

Limite Administrativo do concelho da Murtosa
Carta Administrativa Oficial de Portugal, IGP
Despacho Conjunto nº 542/99, de 31/05
publicado no D.R. nº 156 de 07/07/1999

Visto da Secção de Obras

Guia Nº.....

Data: _____/_____/_____

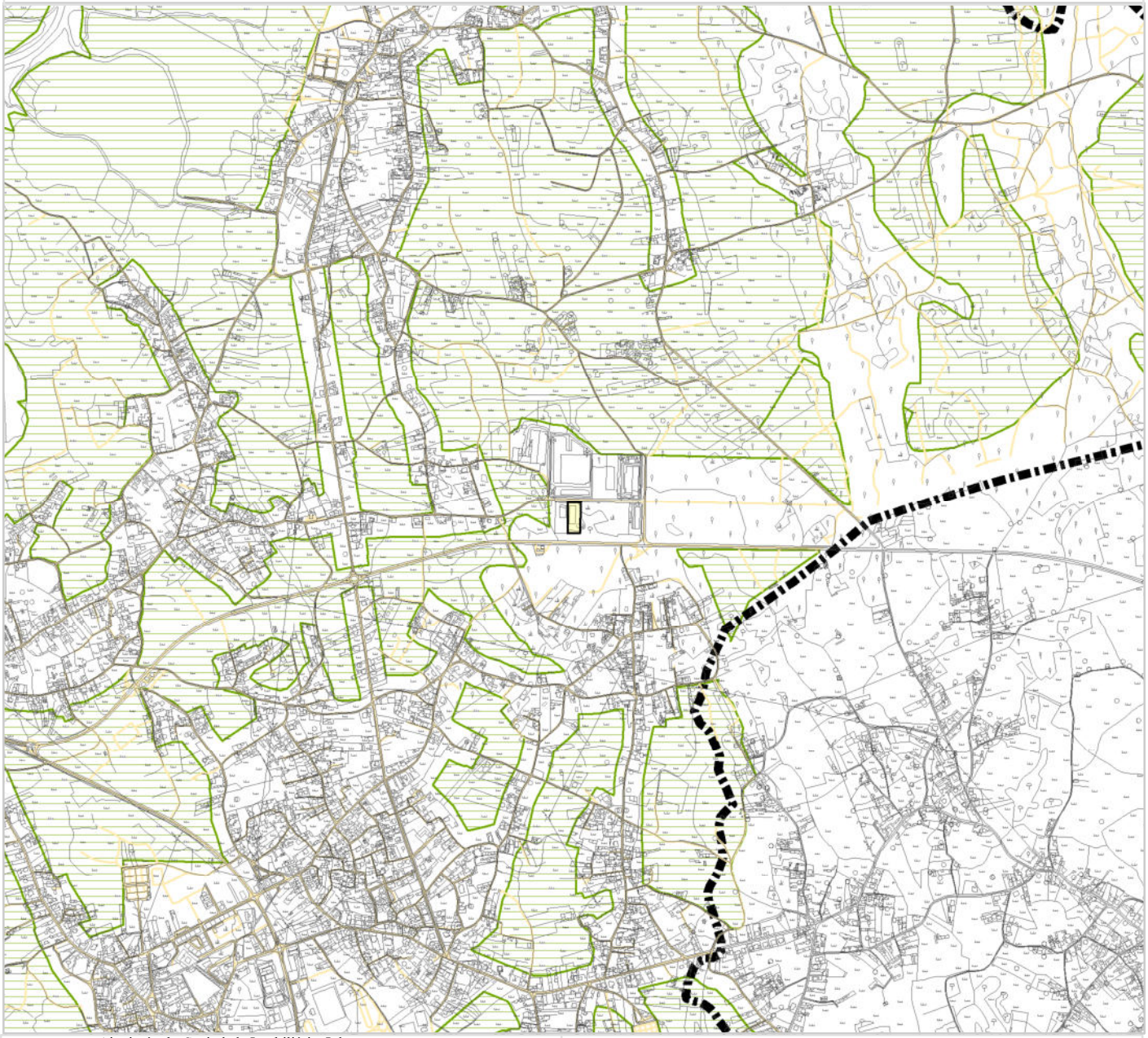
O funcionário

Município da Murtosa

Planta de Condicionantes
Reserva Agrícola Nacional

Escala:1:20 000

0 90 180 360 540 720 M



Requerente: Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda.

NIF: 506285707

Morada: Avenida da Régua, nº 1097, 3880-001 OVAR

Localidade: Ovar Freguesia: Ovar

Data: 25-02-2026

Local de pretensão Rua da Zona Industrial, n.º 39, Bunheiro

Operação Urbanística Licenciamento

Obs:

Legenda

Reserva Agrícola Nacional

Limite Administrativo do concelho da Murtosa
Carta Administrativa Oficial de Portugal, IGP
Despacho Conjunto nº 542/99, de 31/05
publicado no D.R. nº 156 de 07/07/1999

Visto da Secção de Obras

Guia Nº.....

Data: _____/_____/_____

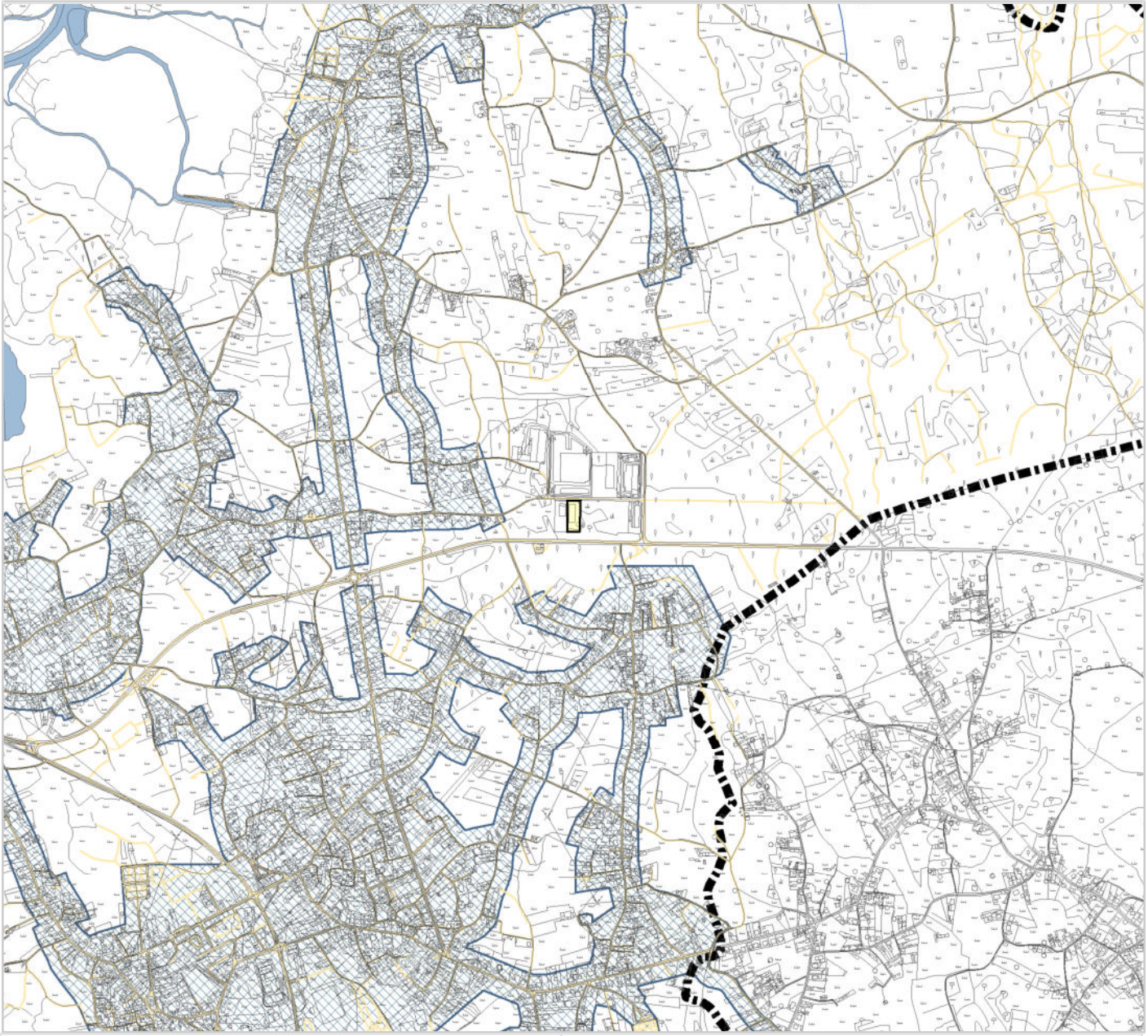
O funcionário

Município da Murtosa

Planta de Ordenamento
Zonamento Acústico

Escala:1:20 000

0 90 180 360 540 720 M



Requerente: Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda.

NIF: 506285707

Morada: Avenida da Régua, nº 1097, 3880-001 OVAR

Localidade: Ovar Freguesia: Ovar

Data: 25-02-2026

Local de pretensão Rua da Zona Industrial, n.º 39, Bunheiro

Operação Urbanística Licenciamento

Obs:

Legenda

Zonas Mistas

(De acordo com o n.º 3 do art. 6º do D.L. n.º 9/2007, de 17 de janeiro)

HIDROGRAFIA

Linhas de Água

Plano de Água

Limite Administrativo do concelho da Murtosa
Carta Administrativa Oficial de Portugal, IGP
Despacho Conjunto nº 542/99, de 31/05
publicado no D.R. nº 156 de 07/07/1999

Visto da Secção de Obras

Guia Nº.....

Data: _____/_____/_____

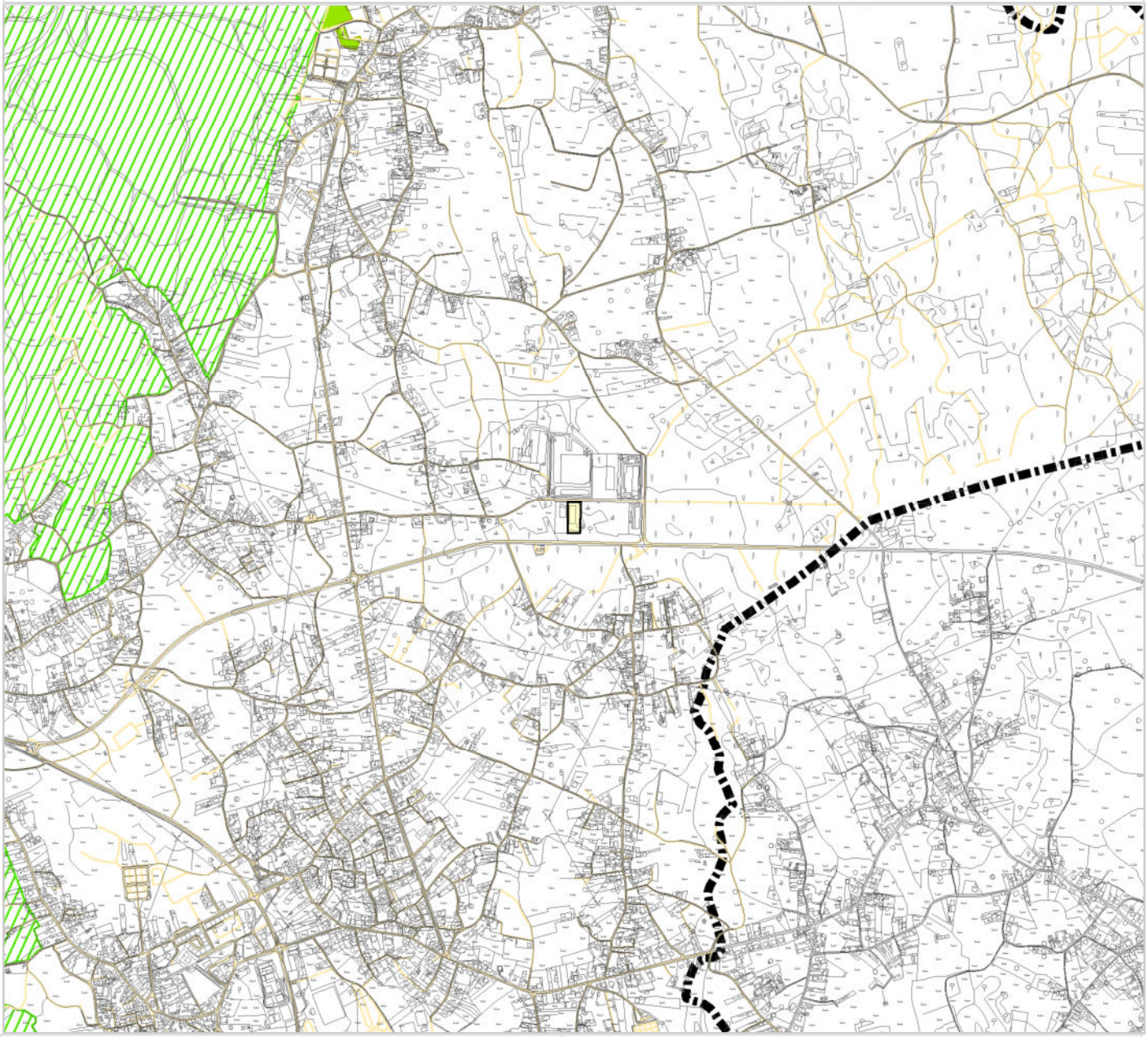
O funcionário

Município da Murtosa

Planta de Ordenamento
Estrutura Ecológica Municipal

Escala:1:20 000

0 90 180 360 540 720 M



Requerente: Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda.

NIF: 506285707

Morada: Avenida da Régua, nº 1097, 3880-001 OVAR

Localidade: Ovar Freguesia: Ovar

Data: 25-02-2026

Local de pretensão Rua da Zona Industrial, n.º 39, Bunheiro

Operação Urbanística Licenciamento

Obs:

Legenda

Estrutura Ecológica Municipal

Estrutura Ecológica Municipal em Solo Rural

(Corresponde, na generalidade à ZPE - Ria de Aveiro e integra os corredores ecológicos definidos pelo PROF-CL e pelo PROT-C)

Estrutura Ecológica Municipal em Solo Urbano

(Corresponde aos Espaços Verde de Recreio e Lazer do Plano de Urbanização do Bunheiro)

Limite Administrativo do concelho da Murtosa
Carta Administrativa Oficial de Portugal, IGP
Despacho Conjunto nº 542/99, de 31/05
publicado no D.R. nº 156 de 07/07/1999

Visto da Secção de Obras

Guia Nº.....

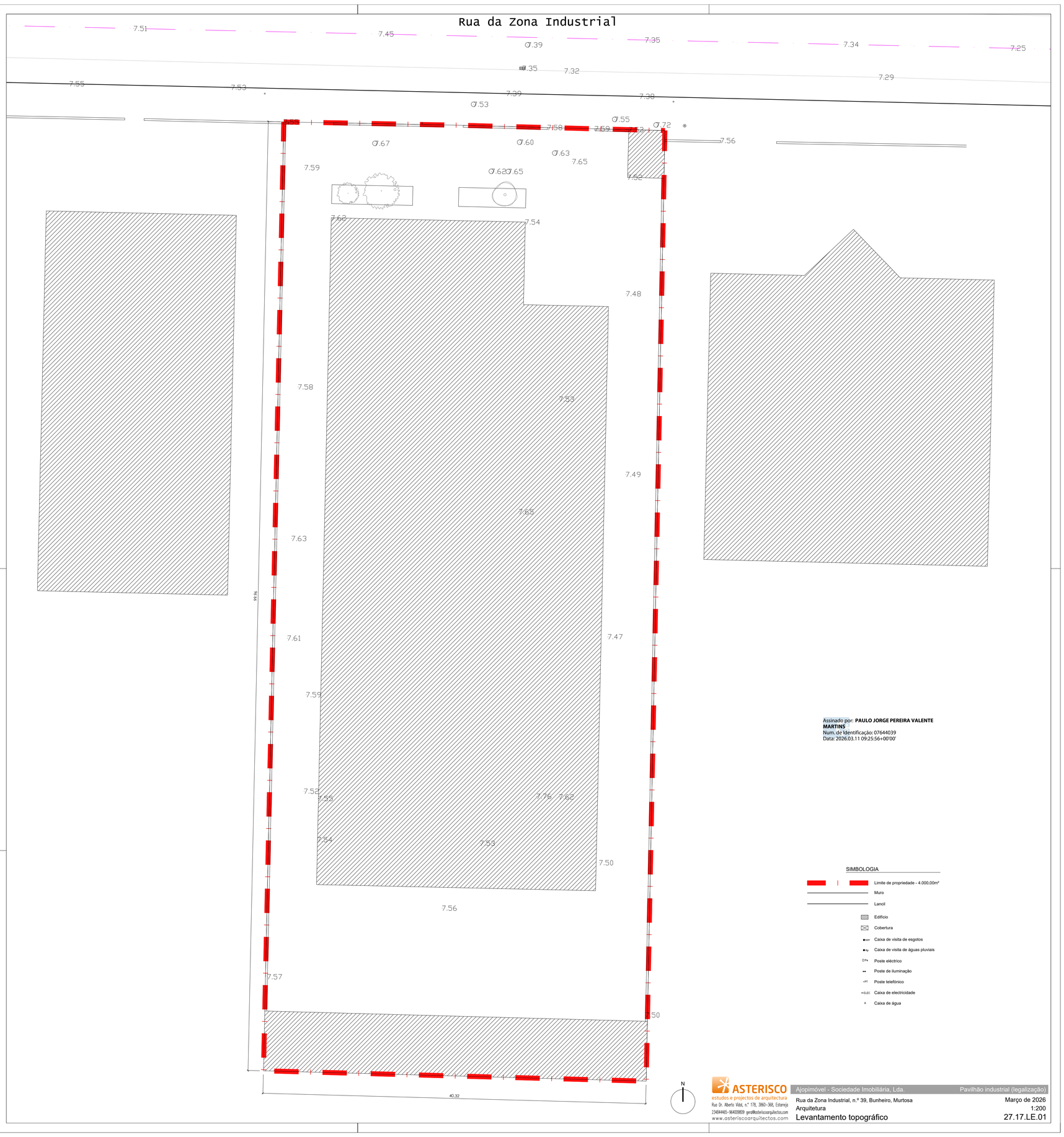
Data: _____/_____/_____

O funcionário

_____

Anexo D Plantas de implantação, arquitetura e layout do projeto

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.



Assinado por: **PAULO JORGE PEREIRA VALENTE MARTINS**
Num. de Identificação: 07644039
Data: 2026.03.11 09:25:56+00'00'

SIMBOLOGIA

- Limite de propriedade - 4.000,00m²
- Muro
- Lancil
- Edifício
- Cobertura
- Caixa de visita de esgotos
- Caixa de visita de águas pluviais
- Poste eléctrico
- Poste de iluminação
- Poste telefónico
- Caixa de electricidade
- Caixa de água

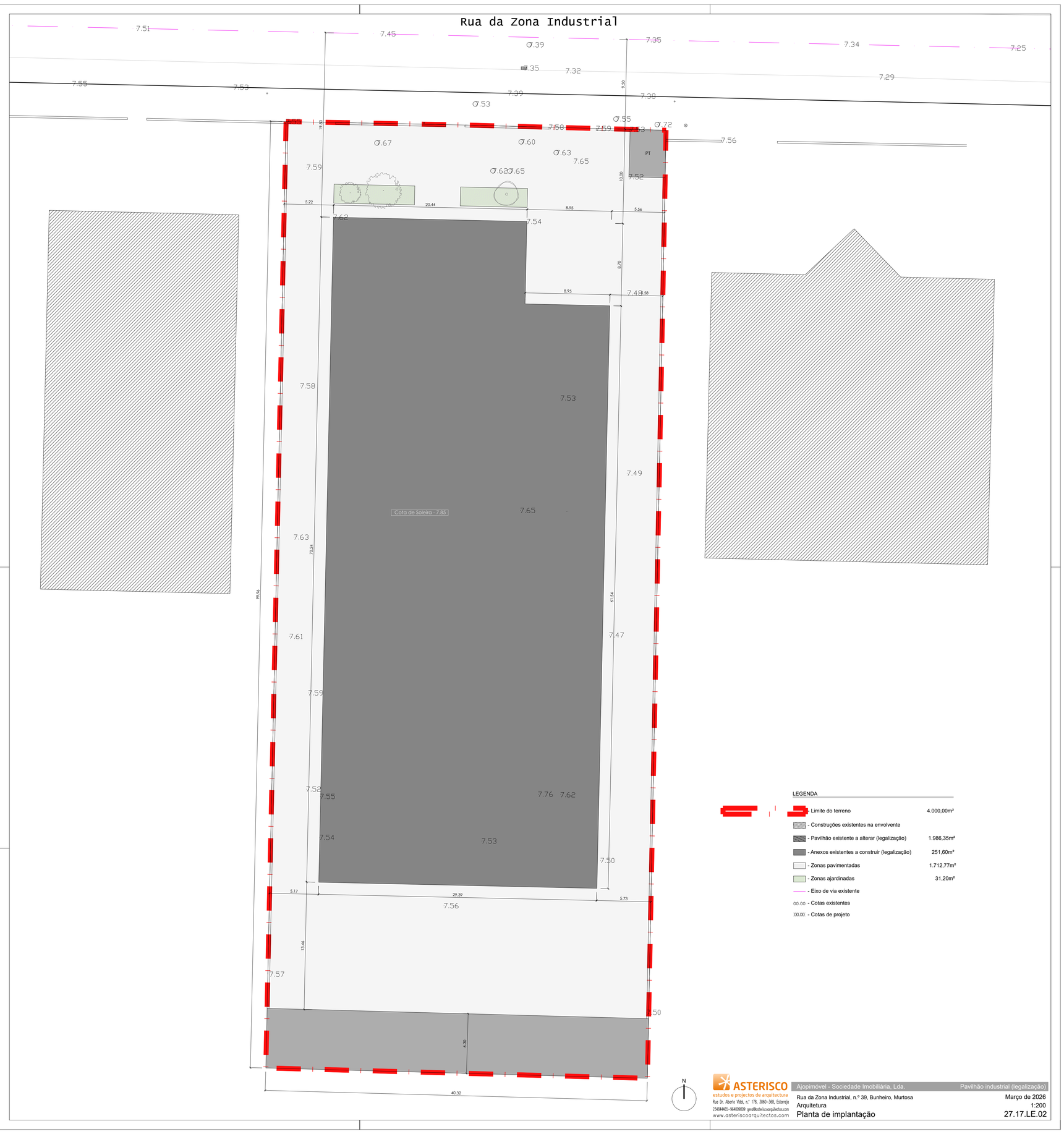
ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, n.º 179, 3860-368, Estarreja
234844465 - 964009809 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda. — Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, n.º 39, Bunheiro, Murtosa — Março de 2026

Arquitetura — 1:200

Levantamento topográfico — 27.17.LE.01



LEGENDA

- Limite do terreno	4.000,00m²
- Construções existentes na envolvente	
- Pavilhão existente a alterar (legalização)	1.986,35m²
- Anexos existentes a construir (legalização)	251,60m²
- Zonas pavimentadas	1.712,77m²
- Zonas ajardinadas	31,20m²
- Eixo de via existente	
00.00 - Cotas existentes	
00.00 - Cotas de projeto	

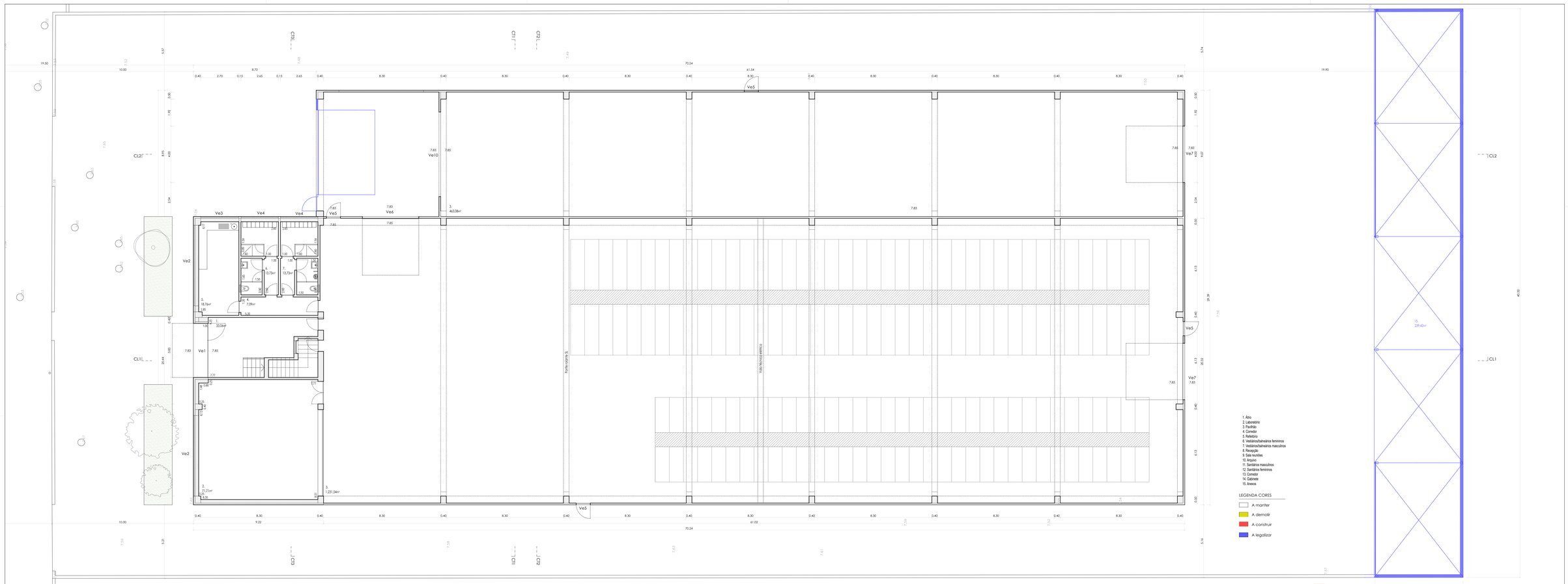
ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, n.º 178, 3860-368, Estarreja
234844465 - 964039859 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda. | Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, n.º 39, Bunheiro, Murtosa | Março de 2026

Arquitetura | 1:200

Planta de implantação | 27.17.LE.02



1. Átrio
2. Laboratório
3. Pavilhão
4. Corredor
5. Refeitório
6. Vestiários/balneários femininos
7. Vestiários/balneários masculinos
8. Recepção
9. Sala reuniões
10. Arquivo
11. Sanitários masculinos
12. Sanitários femininos
13. Corredor
14. Gabinete
15. Anexos

LEGENDA CORES

- A manter
- A demolir
- A construir
- A legalizar

LEGENDA DE MATERIAIS

- Construções existentes
- Coberturas em chapa sandwich
- Zonas permeáveis ajardinadas
- Passeios
- Balas de estacionamento
- 00.00 Cotas existentes e a manter
- 00.00 Cotas de projecto

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Mario Vidal, nº 178, 2860-360, Estarreja
ZAPANAIS-MARTINEIRA gerai@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda

Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa

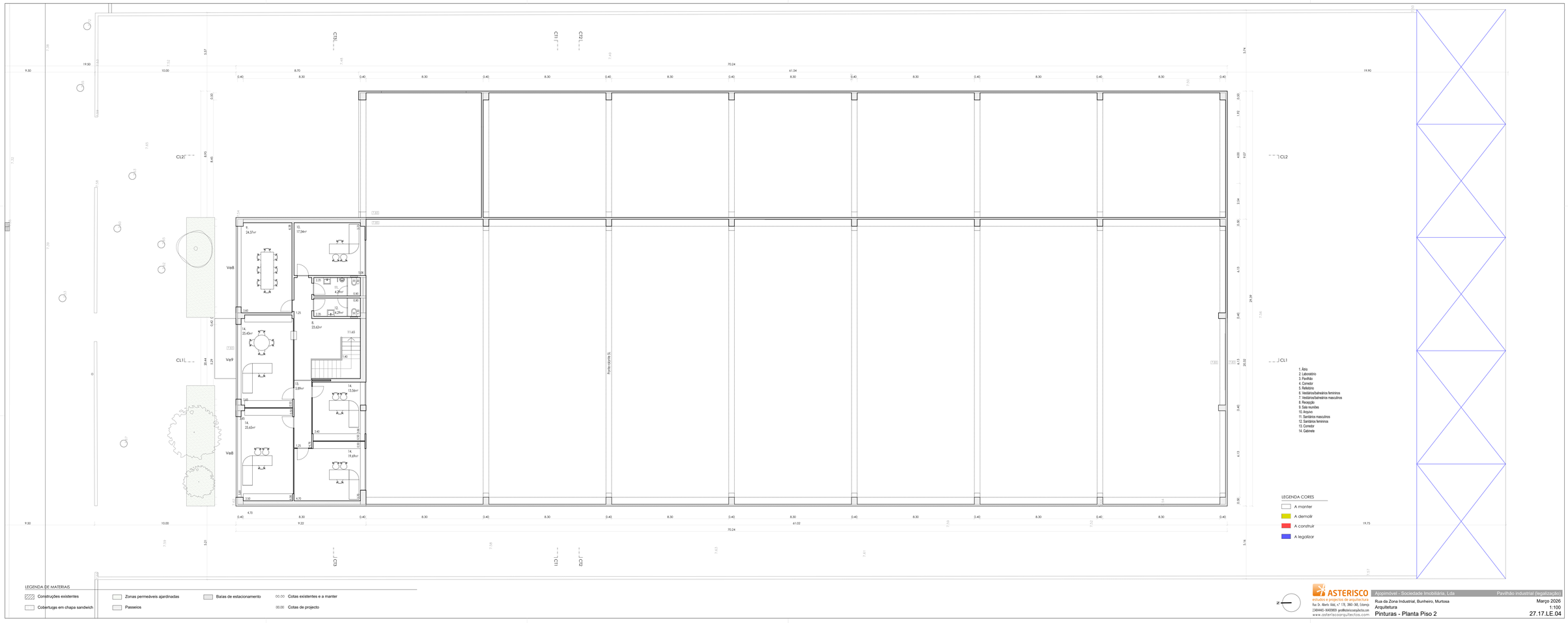
Arquitetura

Março 2026

1:100

Pinturas - Planta Piso 1

27.17.LE.03



1. Átrio
2. Laboratório
3. Pavilhão
4. Corredor
5. Refeitório
6. Vestiários/balneários femininos
7. Vestiários/balneários masculinos
8. Recepção
9. Sala reuniões
10. Arquivo
11. Sanitários masculinos
12. Sanitários femininos
13. Corredor
14. Gabinete

LEGENDA CORES

- A manter
- A demolir
- A construir
- A legalizar

LEGENDA DE MATERIAIS

- Construções existentes
- Coberturas em chapa sandwich
- Zonas permeáveis ajardinadas
- Passeios
- Balas de estacionamento
- 00.00 Cotas existentes e a manter
- 00.00 Cotas de projecto

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, n.º 178, 3860-360, Estarreja
2240440-9442869 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda

Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa

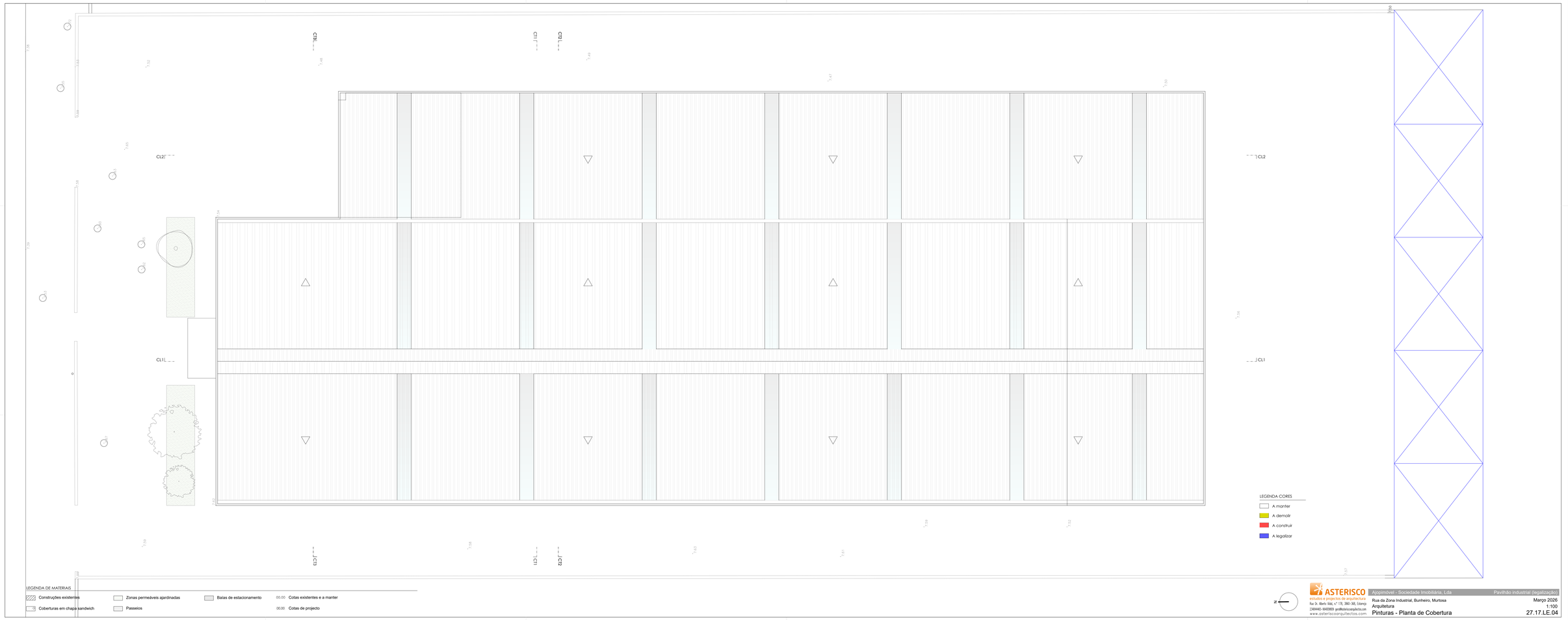
Arquitetura

Março 2026

1:100

Pinturas - Planta Piso 2

27.17.LE.04



LEGENDA DE MATERIAIS

- Construções existentes
- Coberturas em chapa sandwich
- Zonas permeáveis ajardinadas
- Passeios
- Balas de estacionamento
- 00.00 Cotas existentes e a manter
- 00.00 Cotas de projecto

N

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, nº 178, 3860-308, Estarreja
ZAMANO- MARTINEIRO gmail@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda

Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa

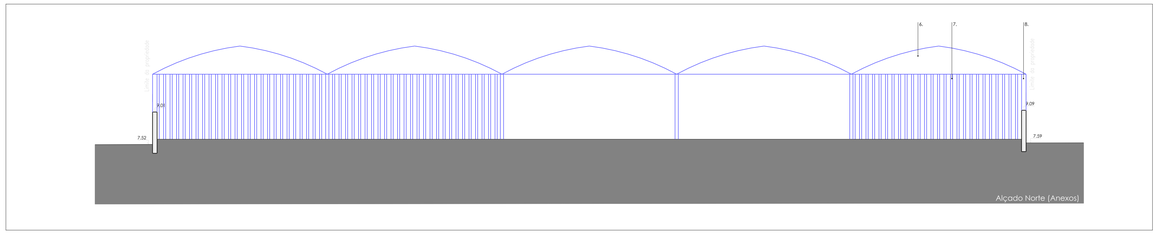
Arquitetura

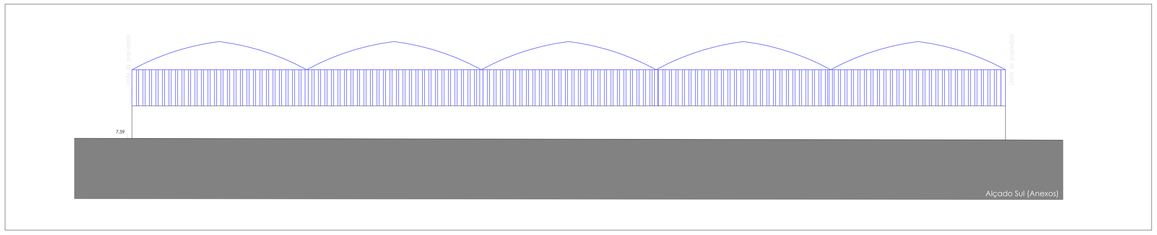
Pinturas - Planta de Cobertura

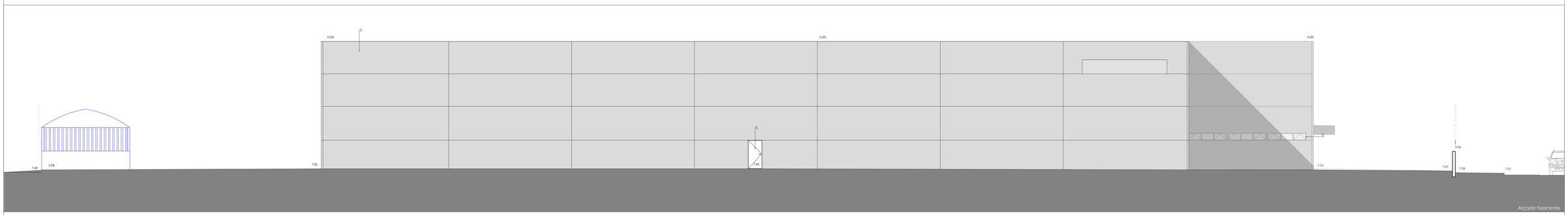
Março 2026

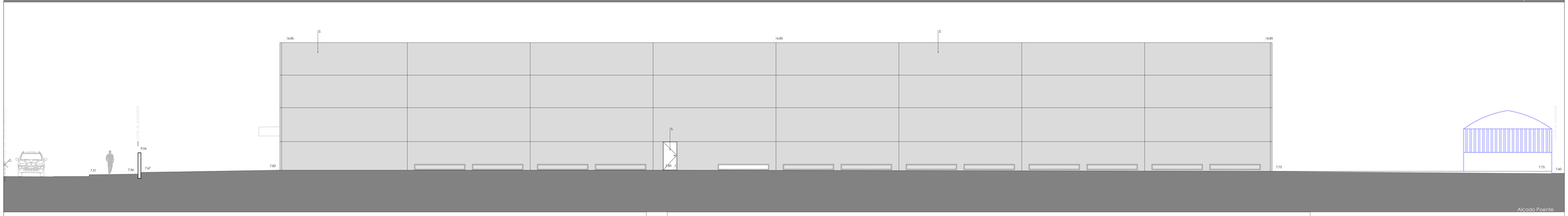
1:100

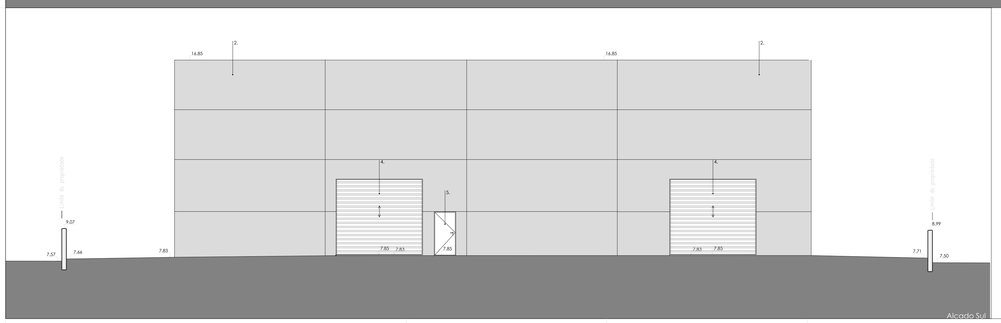
27.17.LE.04

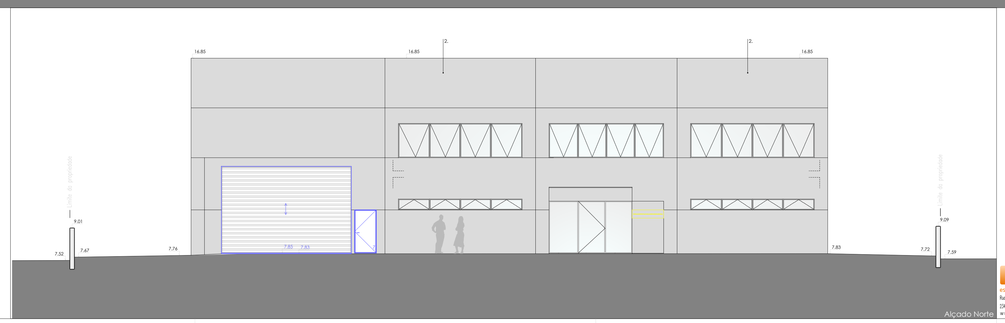












Materiais:

1. Estrutura prefabricada em betão de tipo industrial.
2. Painéis prefabricados em betão aparente.
3. Caixilharia com corte térmico em alumínio anodizado na cor cinza escuro com vidro duplo.
4. Portões de folha elevatória seccionada em perfis e chapeamento metálico pintados na cor cinza metalizado.
5. Portas de segurança com abertura pelo interior com barra anti-pânico, na cor cinza das chapas de revestimento.
6. Lona branca.
7. Chapa metálica corrugada na cor verde.
8. Tubo metálico de secção quadrada, pintado de verdeal.

LEGENDA CORES

- A manter
- A demolir
- A construir
- A legalizar

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, n.º 178, 2860-360, Estarreja
22484440-96420829 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Aljopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda

Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa

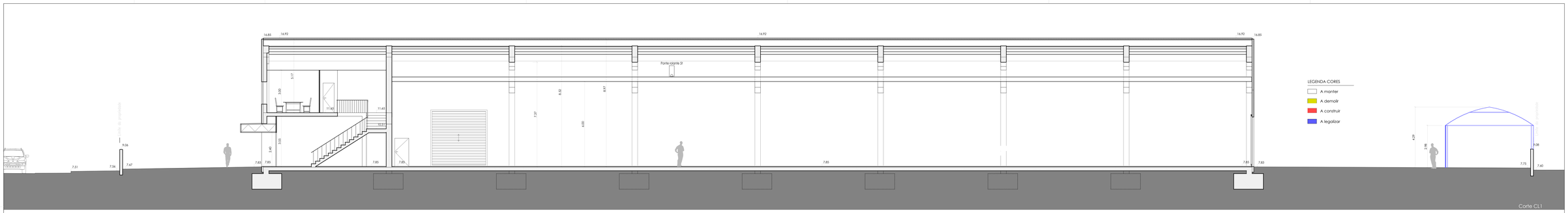
Arquitetura

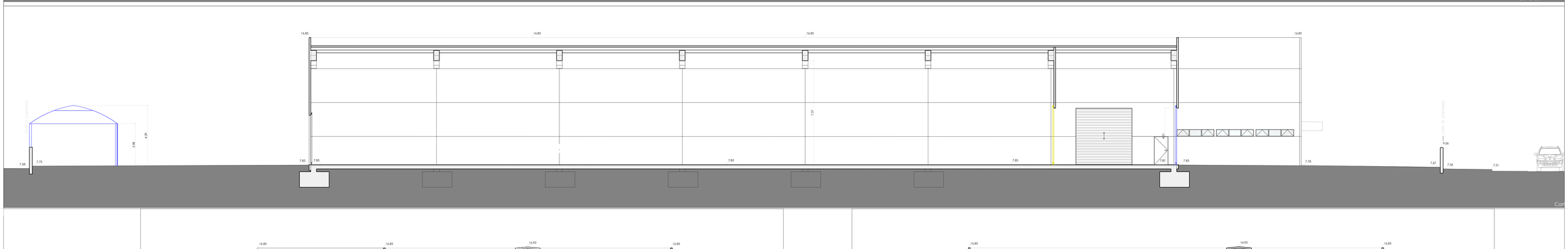
Pinturas - Alçados

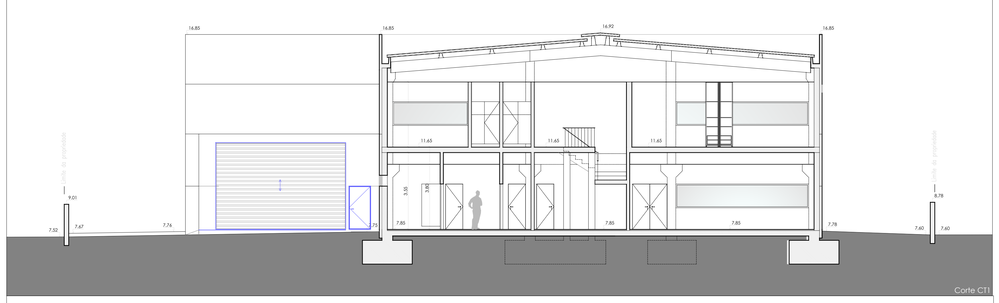
Março 2026

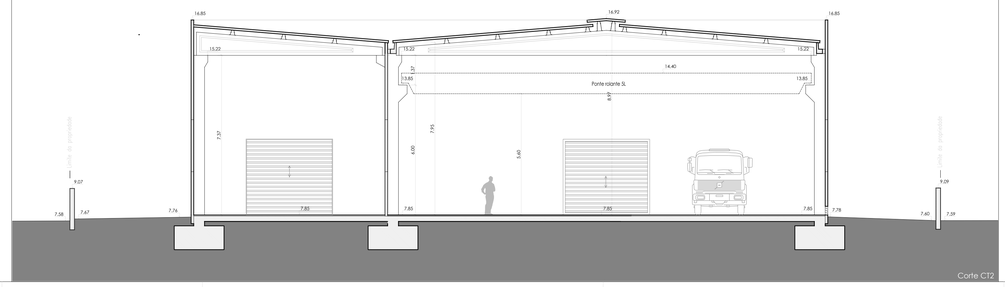
1:100

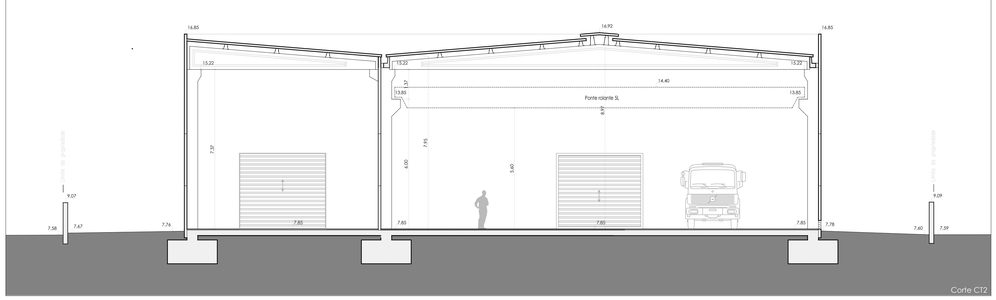
27.17.LE.06











LEGENDA CORES

- A manter
- A demolir
- A construir
- A legalizar

LEGENDA DE MATERIAIS

- Construções existentes
- Coberturas em chapa sandwich
- Zonas permeáveis ajardinadas
- Passeios
- Baias de estacionamento
- 00.00 Cotas existentes e a manter
- 00.00 Cotas de projecto

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, nº 178, 3861-361, Estarreja
(+)351 964401460/962038858 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Appimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda

Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa

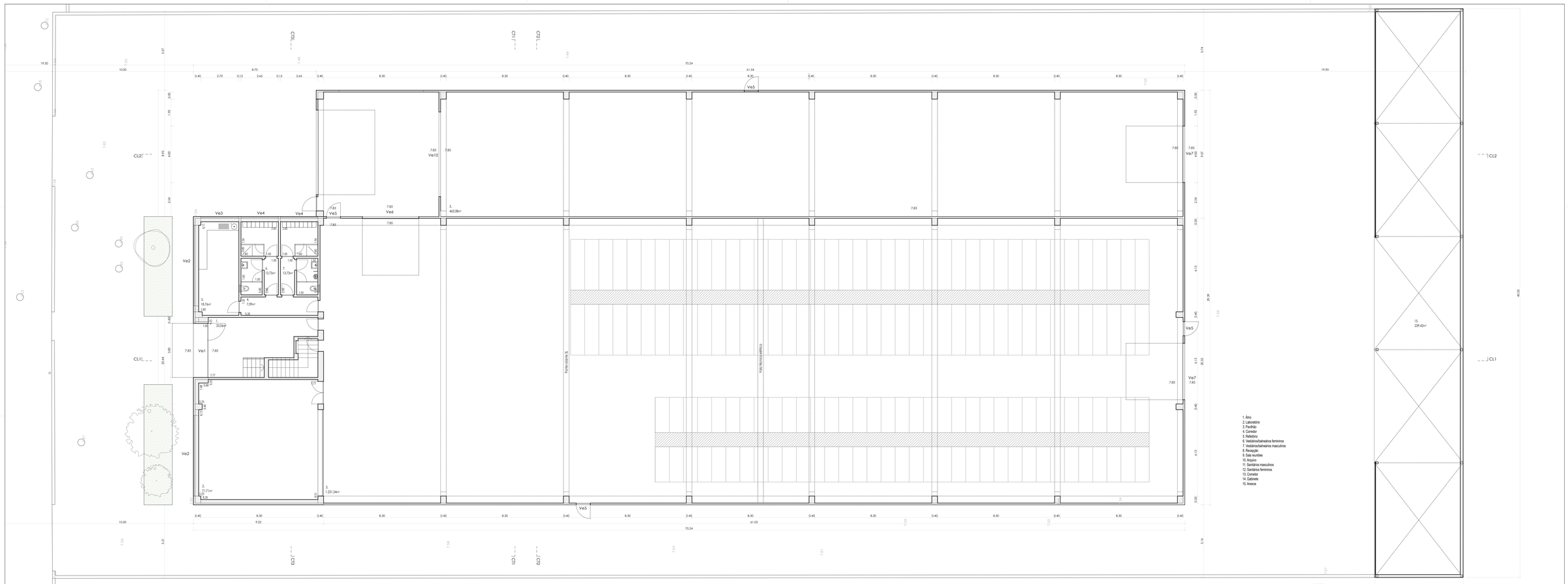
Março 2026

Arquitetura

1:100

Pinturas - Cortes

27.17.LE.07



1. Átrio
2. Laboratório
3. Pavilhão
4. Corredor
5. Refeitório
6. Vestiários/balneários femininos
7. Vestiários/balneários masculinos
8. Recepção
9. Sala reuniões
10. Arquivo
11. Sanitários masculinos
12. Sanitários femininos
13. Corredor
14. Gabinete
15. Anexos

LEGENDA DE MATERIAIS

- Construções existentes
- Coberturas em chapa sandwich
- Zonas permeáveis ajardinadas
- Passeios
- Balas de estacionamento
- 00.00 Cotas existentes e a manter
- 00.00 Cotas de projecto

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, nº 178, 2860-360, Estarreja
ZAPANAIS-MARTINEIRA gerai@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda

Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa

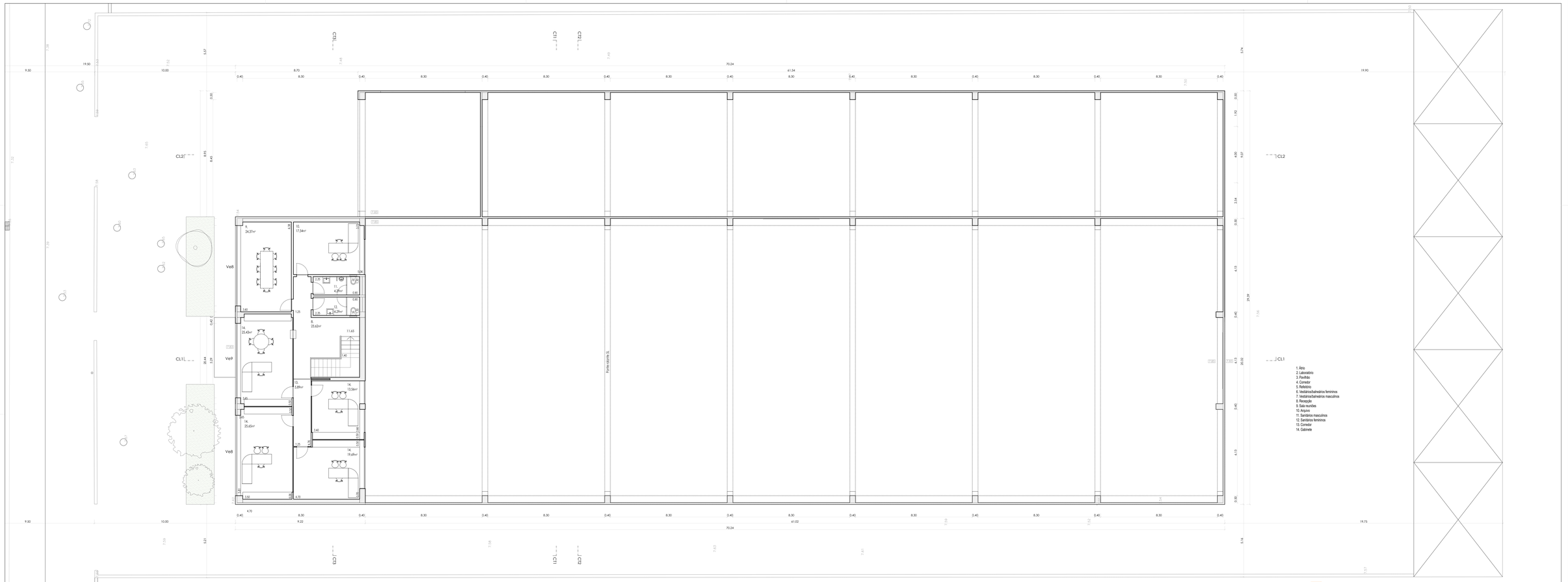
Arquitetura

Março 2026

1:100

Proposto - Planta Piso 1

27.17.LE.08



1. Átrio
2. Laboratório
3. Pavilhão
4. Corredor
5. Refeitório
6. Vestiários/balneários femininos
7. Vestiários/balneários masculinos
8. Recepção
9. Sala reuniões
10. Arquivo
11. Sanitários masculinos
12. Sanitários femininos
13. Corredor
14. Gabinete

LEGENDA DE MATERIAIS

- Construções existentes
- Coberturas em chapa sandwich
- Zonas permeáveis ajardinadas
- Passeios
- Balas de estacionamento
- 00.00 Cotas existentes e a manter
- 00.00 Cotas de projecto

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, nº 178, 3860-360, Estarreja
2240440-9402869 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda

Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa

Arquitetura

Março 2026

1:100

Proposto - Planta Piso 2

27.17.LE.09

LEGENDA DE MATERIAIS

Construções existentes	Zonas permeáveis ajardinadas	Balas de estacionamento	00.00	Cotas existentes e a manter
Coberturas em chapa sandwich	Passeios		00.00	Cotas de projecto

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, n.º 178, 3860-300, Estarreja
ZAMANO - MARTINEIRA gerafilhoteiraarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda

Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa

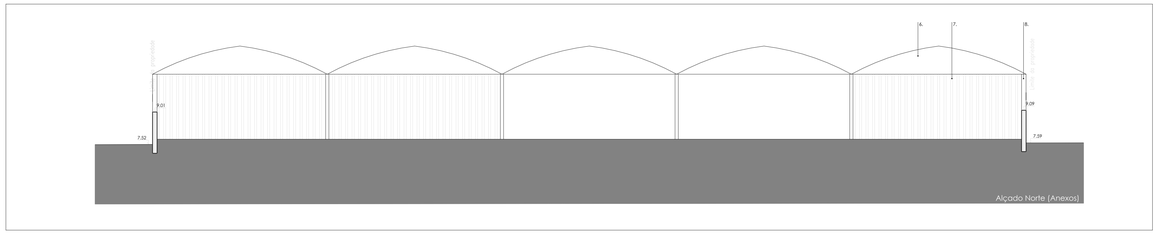
Março 2026

Arquitetura

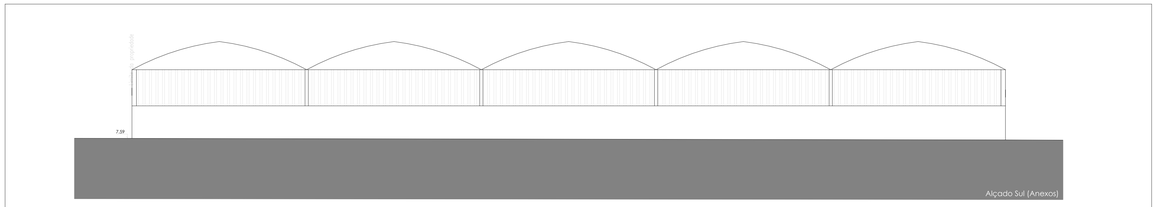
1:100

Proposto - Planta de Cobertura

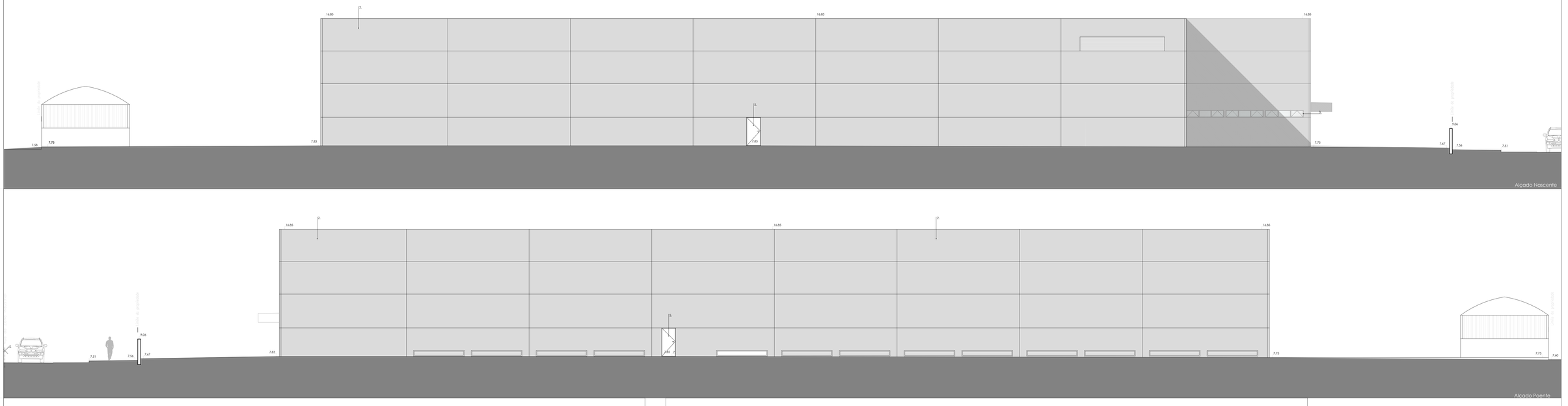
27.17.LE.10



Alçado Norte (Anexos)

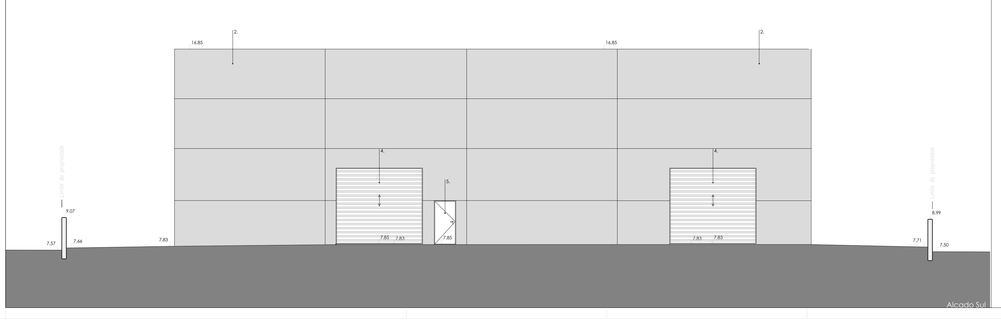


Alçado Sul (Anexos)

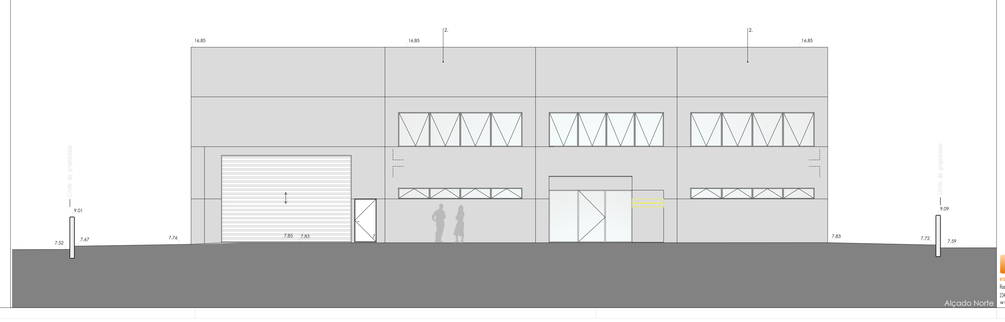


Alçado Nascente

Alçado Poente



Alçado Sul



Alçado Norte

Materiais:

1. Estrutura prefabricada em betão de tipo industrial.
2. Painéis prefabricados em betão aparente.
3. Caixilharia com corte térmico em alumínio anodizado na cor cinza escuro com vidro duplo.
4. Portões de folha elevatória seccionada em perfis e chapeamento metálico pintados na cor cinza metalizado.
5. Portas de segurança com abertura pelo interior com barra anti-pânico, na cor cinza das chapas de revestimento.
6. Lona branca.
7. Chapa metálica corrugada na cor verde.
8. Tubo metálico de secção quadrada, pintado de verde.

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Mário Vaz, nº 139, 2861-368, Cabanp
(+351) 212464480 - 964030859 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Ajoimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda

Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa

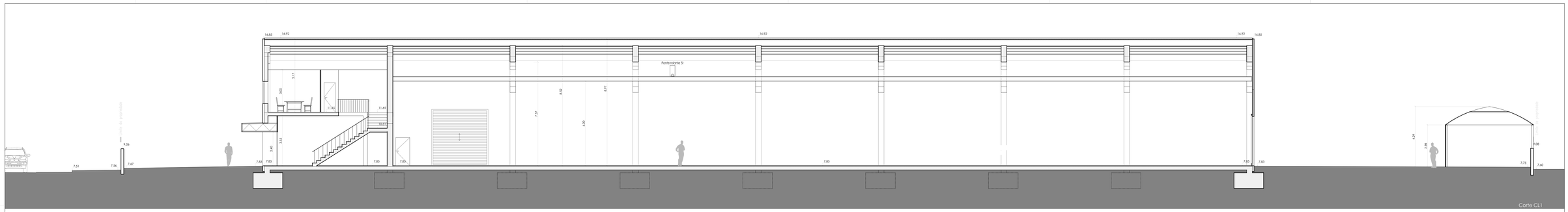
Março 2026

Arquitetura

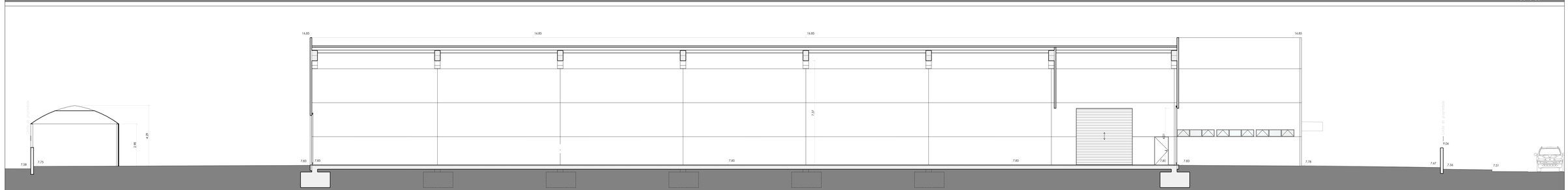
1:100

Proposto - Alçados

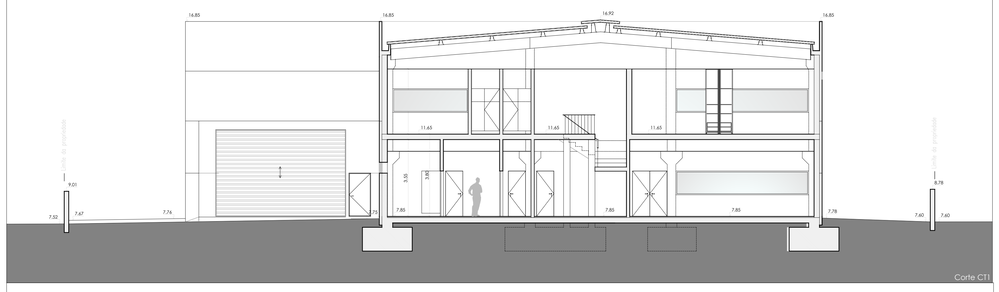
27.17.LE.11



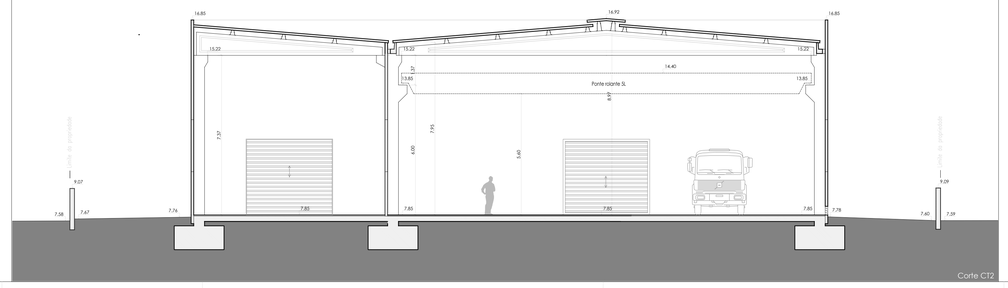
Corte CL1



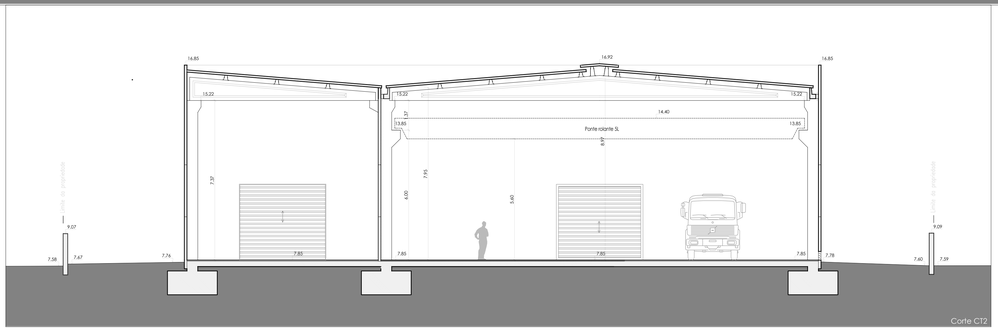
Corte CL2



Corte CT1



Corte CT2



Corte CT2

LEGENDA DE MATERIAIS

- Construções existentes
- Coberturas em chapa sandwich
- Zonas permeáveis ajardinadas
- Passeios
- Balas de estacionamento
- 00.00 Cotas existentes e a manter
- 00.00 Cotas de projecto

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, nº 178, 3861-301, Estarreja
(+351) 244440 - 964208858 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Ajppimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda

Pavilhão industrial (legalização)

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa

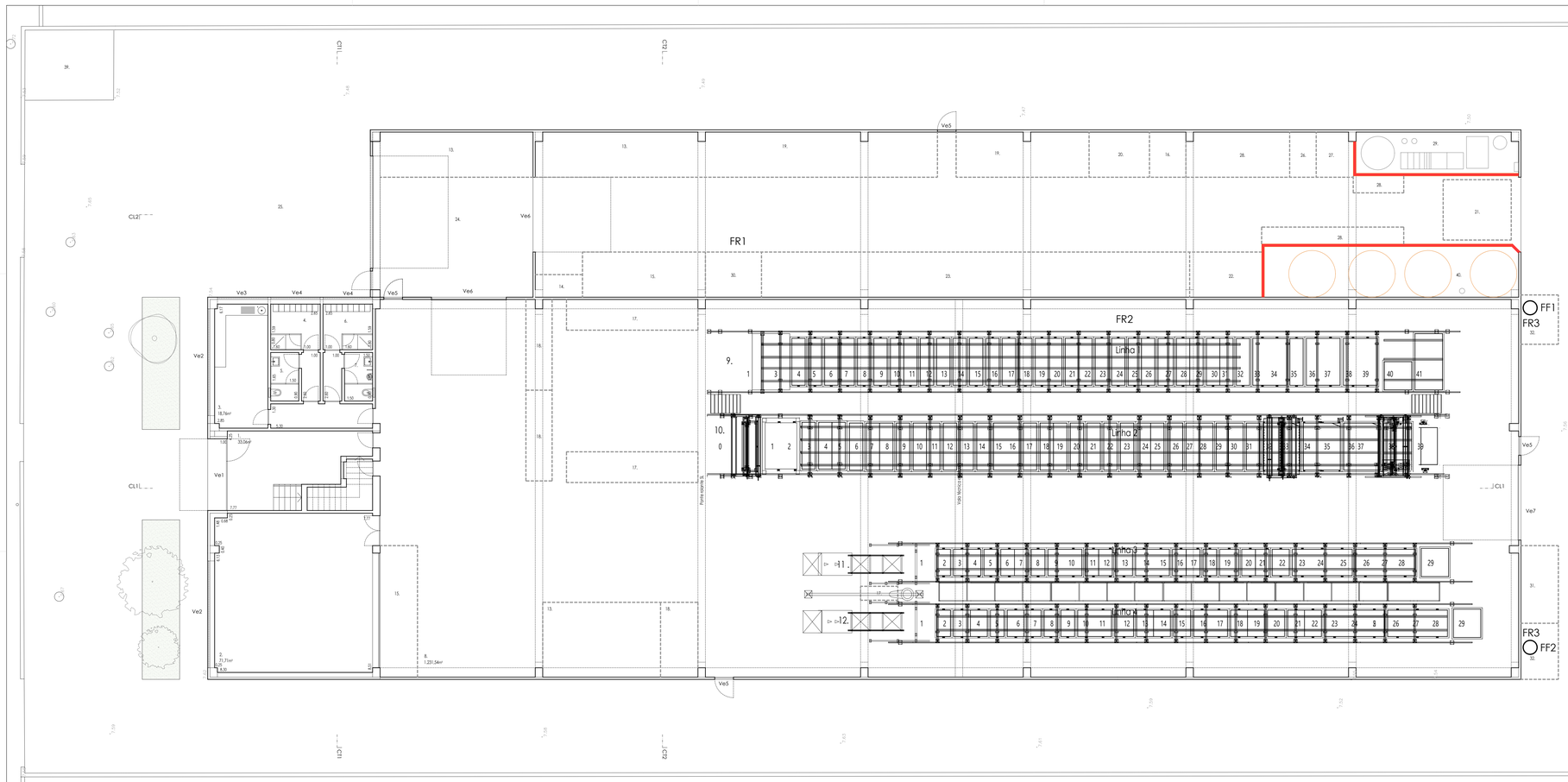
Março 2026

Arquitetura

1:100

Proposto - Cortes

27.17.LE.12



LINHA 1

1	Carga/Descarga
3	estufa Quente
4	Selante
5	Ultra sons
6	Lavagem estática
7	Lavagem Subida
8	Lavagem
9	LIVRE
10	LIVRE (lav)
11	LIVRE (lav)
12	LIVRE
13	Lavagem
14	Lavagem
15	Passivador Amarelo
16	Lavagem
17	Passivador Azul
18	Ativação Zinco
19	Deseng. Químico
20	Deseng. Químico
21	Lavagem
22	Lavagem
23	Decapante
24	Decapante
25	Lavagem
26	Lavagem
27	D.Eletrolítico
28	Lavagem
29	Lavagem
30	Lavagem
31	Lavagem
32	Recuperação Zinco
33	Zinco Alcalino
34	Zinco Alcalino
35	Recuperação Zinco
36	Zinco Alcalino
37	Zinco Alcalino
38	Zinco Alcalino
39	Zinco Alcalino
40	LIVRE (Dissolução Zini)
41	Dissolução Zinco

LINHA 2

0	Carga/Descarga
1	estufa Quente
2	Estufa Quente
3	Selante
4	LIVRE (lav)
5	LIVRE (lav)
6	Lavagem estática
7	Lavagem
8	Lavagem
9	Passivador Transparente
10	Lavagem
11	Lavagem
12	Passivador Preto
13	Lavagem estática
14	Lavagem estática
15	Desengorduramento Químico
16	Desengorduramento Químico
17	Lavagem
18	Lavagem
19	Lavagem
20	Decapante
21	Decapante
22	Decapante
23	Lavagem
24	Lavagem
25	Lavagem
26	D.Eletrolítico
27	Lavagem
28	Lavagem
29	Lavagem
30	Lavagem
31	Neutralização
32	Zinco - Níquel
33	Zinco - Níquel
34	Zinco - Níquel
35	Zinco - Níquel
36	Zincoo-Níquel
37	Zincoo - Níquel
38	Dissolução Zini
39	Descarga cestos zinco

LINHA 3

1	Carga/ Descarga
2	Selante
3	Lavagem
4	Lavagem
5	Passivador X
6	Lavagem
7	Lavagem
8	Passivador Transparente
9	Desengorduramento Químico
10	Desengorduramento Químico
11	Lavagem
12	Lavagem
13	Activação
14	Decapagem Ferro
15	Decapagem Ferro
16	Lavagem
17	Lavagem
18	Des. Electrolítico
19	Lavagem
20	Lavagem
21	Lavagem
22	Recuperação
23	Zincoo Níquel
24	Zincoo Níquel
25	Zincoo Níquel
26	Zincoo Níquel
27	Zincoo Níquel
28	Zincoo Níquel
29	Tina Dissolução Zincoo Níquel

LINHA 4

1	Carga/ Descarga
2	Selante
3	Lavagem
4	Lavagem
5	Passivador Azul
6	Lavagem
7	Lavagem
8	Passivador Amarelo
9	Ativação Zinco
10	Desengorduramento Químico
11	Desengorduramento Químico
12	Desengorduramento Eletrolítico
13	Lavagem
14	Lavagem
15	Activação Zamack
16	Decapagem Ferro
17	Decapagem Ferro
18	Lavagem
19	Lavagem
20	Lavagem
21	Lavagem
22	Recuperação
23	Zincoo Alcalino
24	Zincoo Alcalino
25	Zincoo Alcalino
26	Zincoo Alcalino
27	Zincoo Alcalino
28	Zincoo Alcalino
29	Tina Dissolução Zincoo

FF - Fonte fixa
FR - Fonte de Ruído

LEGENDA

1. Hall entrada
2. Laboratório
3. Refeitório
4. Vestiário Senhoras
5. Sanitários Senhoras
6. Vestiário Homens
7. Sanitário Homens
8. Área Produção
9. Linha 1 - Produção peças zinco em suspensão
10. Linha 2 - Produção peças zinco-níquel em suspensão
11. Linha 3 - Produção peças zinco-níquel em tambor
12. Linha 4 - Produção peças zinco em tambor
13. Armazenamento de suspensões
14. Balanço
15. Área de escolha de peças / embalamento
16. Área de peças não conformes
17. Área de peças processadas à saída das linhas 1, 2, 3 e 4
18. Área de peças para produção do dia para as linhas 1, 2, 3 e 4
19. Área de material para processamento
20. Área de armazenamento de embalagens
21. Área de descarga de produtos químicos
22. Área de armazenamento de produtos químicos sólidos
23. Área de armazenamento de peças processadas
24. Área de cargas e descargas
25. Estacionamento para cargas e descargas
26. Parque de resíduos ferrosos e não ferrosos
27. Parque de resíduos contaminados para envio gestor certificado
28. Área de armazenamento de produtos químicos líquidos
29. ETAR
30. Compressor de ar
31. Chiller
32. Aspiração
33. Half piso 1
34. Sanitários Senhoras
35. Sanitários Homens
36. Escritório e area técnica IT
37. Sala de reuniões
38. Escritório
39. PT - Posto de transformação
40. Depositos ETAR

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vilar, nº 139, 2865-368, Fogueteiro
(+)969444481 - 964008828 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Zincral - Revestimentos, Lda. — Pavilhão industrial

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa — Março de 2026

Layout — 1:100

Planta Rés do chão — 27.17.LO.01

Anexo E Informação referente às Linhas de Tratamento de Superfície

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

CARACTERIZAÇÃO DAS LINHAS DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE – PRÉ AMPLIAÇÃO

Linha	N de tinas	Descrição	Volume	Volume total
L1	2	Zinco (tambor)	2.3	4.6
	2	passivador	0.67	1.34
	2	desengordurante	0.67	1.34
	2	decapante	0.67	1.34
				8.62 m3
L2	2	Ziniquel (tambor)	0.67	1.34
	1	passivador	0.67	0.67
	1	desengordurante	0.67	0.67
	1	decapante	0.67	0.67
				3.35 m3
L3	3	Ziniquel (suspensão)	0.84	2.52
	1	neutralização	0.84	0.84
	2	decapante	0.84	1.68
	1	desengordurante	0.84	0.84
				5.88 m3
L4	6	Zinco (suspensão)	0.84	5.04
	2	passivadores	0.84	1.68
	1	decapante	0.84	0.84
	1	desengordurante	0.84	0.84
				8.4 m3
			TOTAL:	**26.25 m3**

Processo – L1	Composição do banho	Constituintes (n.º CAS; n.º CE)	Dimensões (m)	Volume total (m³)	Volume útil (m³)	Temperatura (ºC)	Agitação	Descarga	Exaustão	Posição na linha	Poluentes
Disponível (Ultrasons)	A definir (semelhante a Deseng. Químico Alcalino)	carbonato de sódio: 25 - ≤ 50% (CAS n.º 497-19-8; CE n.º 207-838-8) hidróxido de sódio: 20 - ≤ 25% (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5) metassilicato de dissódio: ≤ 3% (CAS n.º 10213-79-3; CE n.º 229-912-9) oxirano, 2-metil-, polímero com oxirano, éter mono (2-propilheptil): ≤ 3% (CAS n.º 166736-08-9; CE n.º 605-450-7) isotridecano-1-ol: ≤ 3% (CAS n.º 27458-92-0; CE n.º 248-469-2) 2-butoxietanol: ≤ 3% (CAS n.º 111-76-2; CE n.º 203-905-0) ácidos sulfónicos, C14-C16-alcano hidroxi e C14-16-alceno, sais de sódio: ≤ 3% (CAS n.º 68439-57-6; CE n.º 270-407-8) (metil-2-metoxietoxi)propanol: ≤ 3% (CAS n.º 34590-94-8; CE n.º 252-104-2) 2-(2-butoxietóxi)etanol: ≤ 3% (CAS n.º 112-34-5; CE n.º 203-961-6)	2,5x0,88x1,45	3.19	2.5	45-65	-	1x/ano	-	5	-
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	6	-
Deseng. Químico Alcalino	Água + Presol3475 ([45-75]g/L)	carbonato de sódio: 25 - ≤ 50% (CAS n.º 497-19-8; CE n.º 207-838-8) hidróxido de sódio: 20 - ≤ 25% (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5) metassilicato de dissódio: ≤ 3% (CAS n.º 10213-79-3; CE n.º 229-912-9) oxirano, 2-metil-, polímero com oxirano, éter mono (2-propilheptil): ≤ 3% (CAS n.º 166736-08-9; CE n.º 605-450-7) isotridecano-1-ol: ≤ 3% (CAS n.º 27458-92-0; CE n.º 248-469-2) 2-butoxietanol: ≤ 3% (CAS n.º 111-76-2; CE n.º 203-905-0) ácidos sulfónicos, C14-C16-alcano hidroxi e C14-16-alceno, sais de sódio: ≤ 3% (CAS n.º 68439-57-6; CE n.º 270-407-8) (metil-2-metoxietoxi)propanol: ≤ 3% (CAS n.º 34590-94-8; CE n.º 252-104-2) 2-(2-butoxietóxi)etanol: ≤ 3% (CAS n.º 112-34-5; CE n.º 203-961-6)	2,5x1,4x1,45	5.08	4.7	45-65	Ar	1x/ano	FF1	19/20	COV
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	21	-
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	22	-
Decapante Ácido	Água + HCl (30-50%)	ácido clorídrico: > 30 - <= 35 % (CAS n.º 7647-01-0; CE n.º 231-595-7)	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/ano	FF1	9	HCl/Cl-
	+ Actane 4200 [2-3]%	metenamina: <=10% (CAS n.º 100-97-0; CE n.º 202-905-8) álcoois C9-11-isso-, ricos em C10, etoxilados (CAS n.º 78330-20-8)									
Decapante Ácido	Água + HCl (30-50%)	ácido clorídrico: > 30 - <= 35 % (CAS n.º 7647-01-0; CE n.º 231-595-7)	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/ano	FF1	23	HCl/Cl-
	+ Actane 4200 [2-3]%	metenamina: <=10% (CAS n.º 100-97-0; CE n.º 202-905-8) álcoois C9-11-isso-, ricos em C10, etoxilados (CAS n.º 78330-20-8)									
Decapante Ácido	Água + HCl (30-50%)	ácido clorídrico: > 30 - <= 35 % (CAS n.º 7647-01-0; CE n.º 231-595-7)	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/ano	FF1	24	HCl/Cl-
	+ Actane 4200 [2-3]%	metenamina: <=10% (CAS n.º 100-97-0; CE n.º 202-905-8) álcoois C9-11-isso-, ricos em C10, etoxilados (CAS n.º 78330-20-8)									
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	10	-
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	11	-
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	25	-

Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	26	-
Deseng. Eletrolitico Alcalino	Água + Prelik1700 (65-115 g/l)	Hidróxido de sódio: 25-<=50% (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5)	2,5x0,8x1,45	2.9	2.5	30-50	-	1x/ano	FF1	27	-
	+ PrelikADD19 (10-30 ml/l)	2,2',2"-nitrilotrietanol: 20-<=25% (CAS n.º 102-71-6; CE n.º 203-049-8) bifluoreto de amónio: 10-<=20% (CAS n.º 1341-49-7; CE n.º 215-676-4)									
	+ AB31 (0,5-1 ml/l)	poly (oxy-1, 2-ethanediol) - phenyl hydroxyphosphate: 5-<=10% (CAS n.º 39464-70-5; CE n.º 609-691-9) Hidróxido de sódio: 0,3-<=3% (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5)									
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	28	-
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	29	-
Recuperação de Zinco Alcalino	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	-	-	32	-
Zinco Alcalino	Água + Zn [10-14]g/L	zinco: 100% (CAS n.º 7440-66-6; CE n.º 231-175-3)	2,5x1,8x1,45	6.53	6.5	20-30	Circulação através de bomba	-	FF1	33/34	Zn
	+ NaOH [110-140]g/L	Hidróxido de sódio (NaOH): 25-100% (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5)									
	+ Envirozin 240 Base	poliquaternario - 2: 5 - < 10% (CAS n.º 68555-36-2: CE n.º 614-612-6)									
	+ Envirozin 240 Brightner	1-benzyl-pyridinium-3-carboxylate: 3-<=5% (CAS n.º 68133-60-8)									
	+ Envirozin Purifier 1	hidróxido de sódio: <=10% (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5) tioureia: <=5% (CAS n.º 62-56-6; CE n.º 200-543-5)									
	+ Envirozin Purifier 2	Sem informação (não classificado como perigoso)									
	+ Restor 20	polymeric ammonium compound in water; 25-<=50%									
Recuperação de Zinco Alcalino	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	-	-	35	-
Zinco Alcalino	Água + Zn [10-14]g/L	zinco: 100% (CAS n.º 7440-66-6; CE n.º 231-175-3)	2,5x1,8x1,45	6.53	6	20-30	Circulação através de bomba	-	FF1	36/37	Zn
	+ NaOH [110-140]g/L	Hidróxido de sódio (NaOH): 25-100% (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5)									
	+ Envirozin 240 Base	poliquaternario - 2: 5 - < 10% (CAS n.º 68555-36-2: CE n.º 614-612-6)									
	+ Envirozin 240 Brightner	1-benzyl-pyridinium-3-carboxylate: 3-<=5% (CAS n.º 68133-60-8)									
	+ Envirozin Purifier 1	hidróxido de sódio: <=10% (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5) tioureia: <=5% (CAS n.º 62-56-6; CE n.º 200-543-5)									
	+ Envirozin Purifier 2	Sem informação (não classificado como perigoso)									
	+ Restor 20	polymeric ammonium compound in water; 25-<=50%									
Zinco Alcalino	Água + Zn [10-14]g/L	zinco: 100% (CAS n.º 7440-66-6; CE n.º 231-175-3)	2,5x1,8x1,45	6.53	6	20-30	Circulação através de bomba	-	FF1	38/39	Zn
	+ NaOH [110-140]g/L	Hidróxido de sódio (NaOH): 25-100% (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5)									
	+ Envirozin 240 Base	poliquaternario - 2: 5 - < 10% (CAS n.º 68555-36-2: CE n.º 614-612-6)									
	+ Envirozin 240 Brightner	1-benzyl-pyridinium-3-carboxylate: 3-<=5% (CAS n.º 68133-60-8)									
	+ Envirozin Purifier 1	hidróxido de sódio: <=10% (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5) tioureia: <=5% (CAS n.º 62-56-6; CE n.º 200-543-5)									
	+ Envirozin Purifier 2	Sem informação (não classificado como perigoso)									
	+ Restor 20	polymeric ammonium compound in water; 25-<=50%									
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	31	-
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	30	-
Ativação Nítrica	Água + Ácido Nítrico [1-1,5]%	acído nítrico: >56 - < 61 % (CAS n.º 7697-37-2; CE n.º 231-714-2)	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	-	-	18	-

Passivador Azul Ácido	Água + Tripass LT XD 7202 [80-120]mL/L	nitrato de sódio: 10- ≤20% (CAS n.º 7631-99-4; CE n.º 231-554-3) chromium chloride hydroxide: <=5% (CAS n.º 51142-34-8; CE n.º 610-617-2) dinitrato de cobalto: <=3% (CAS n.º 10141-05-6; CE n.º 233-402-1) ácido fluorídrico: ≤1,6% (CAS n.º 7664-39-3; CE n.º 231-634-8) fluoreto de sódio: <=0,58%% (CAS n.º 7681-49-4; CE n.º 231-667-8) ácido oxálico: <=0,3% (CAS n.º 144-62-7; CE n.º 205-634-3)	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	-	-	17	-
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	16	-
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	8	-
Passivador amarelo ácido	Água + Lanthane TR 175 Parte A [80-160]mL/L	hidroxissulfato de crómio: <=10% (CAS n.º 12336-95-7; CE n.º 235-595-8) nitrato de sódio: <10% (CAS n.º 7631-99-4, CE n.º 231-554-3) ácido sulfúrico: <3% (CAS n.º 7664-93-9; CE n.º 231-639-5) dinitrato de cobalto: <3% (CAS n.º 10141-05-6, CE n.º 233-402-1) ácido nítrico: <3% (CAS n.º 7697-37-2; CE n.º 231-714-2) oxissulfato de vanádio: <=1%	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	-	-	15	-
	+ Lanthane TR 175 Parte B [60-120]mL/L	Sem informação (não classificado como perigoso)									
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	14	-
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	13	-
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	7	-
Disponível (Passivador)	A definir (semelhante a Passivador Azul)	nitrato de sódio: 10- ≤20% (CAS n.º 7631-99-4; CE n.º 231-554-3) chromium chloride hydroxide: <=5% (CAS n.º 51142-34-8; CE n.º 610-617-2) dinitrato de cobalto: <=3% (CAS n.º 10141-05-6; CE n.º 233-402-1) ácido fluorídrico: ≤1,6% (CAS n.º 7664-39-3; CE n.º 231-634-8) fluoreto de sódio: <=0,58%% (CAS n.º 7681-49-4; CE n.º 231-667-8) ácido oxálico: <=0,3% (CAS n.º 144-62-7; CE n.º 205-634-3)	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	-	FF1	12	-
Selante Alcalino	Água + Finigard 401 [180-220]mL/L	Isotridecanol, ethoxylated: 1 ≤3% (CAS n.º 9043-30-5; CE n.º 931-138-8) 1,2-benzisotiazol-3(2H)-ona: ≤ 0,1 % (CAS n.º 2634-33-5; CE n.º 220-120-9) 2-metil-2H-isotiazole-3-ona: ≤ 0,1 % (CAS n.º 2682-20-4)	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	-	-	4	-
Dissolução de zinco	Não é banho	-	3,3x1,46x0,9						FF1	41	Zn
Disponível (dissolução de zinco)	Não é banho	-	1,5x1,46x0,9						FF1	40	Zn

Processo – L2	Composição		Dimensões (m)	Volume total (m³)	Volume útil (m³)	Temperatura (ºC)	Agitação	Descarga	Exaustão	Posição na linha	Poluentes
Deseng. Químico Alcalino	Água + Metex PE-304 [50-100]g/L	hidróxido de sódio: ≥50 - ≤75 % (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5) carbonato de sódio: ≥10 - ≤25 % (CAS n.º 497-19-8; CE n.º 207-838-8) metassilicato de dissódio: ≤10 % (CAS n.º 6834-92-0; CE n.º 229-912-9) fluoreto de sódio: ≤10 % (CAS n.º 7681-49-4; CE n.º 231-667-8)	2,5x1,4x1,45	5.08	4.7	45-65	Ar	1x/ano	FF1	15/16	-
	+ Enprep Tenside [5-10]mL/L	Isotridecanol, ethoxylated: ≥10 - ≤25 % (CAS n.º 69011-36-5; CE n.º 500-241-6) Oxirane, 2-methyl-, polymer with oxirane, mono-C10-16-alkyl ethers, phosphates: ≥10 - ≤25 % (CAS n.º 68649-29-6) p-cumenossulfonato de sódio: ≥10 - ≤25 % (CAS n.º 15763-76-5; CE n.º 239-854-6) potassium 4-isopropylbenzenesulphonate: ≥10 - ≤25 % (CAS n.º 164524-02-1; CE n.º 629-764-9) laurylamine, ethoxylated (>2,5EO): ≤10 % (CAS n.º 31017-83-1)								
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	17	-
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	18	-
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	19	-
Decapante Ácido	Água + HCl [30-50]%	ácido clorídrico: > 30 - <= 35 % (CAS n.º 7647-01-0; CE n.º 231-595-7)	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/ano	FF1	20	HCl/Cl-
	+ Actane 4200 [2-3]%	metenamina: <=10% (CAS n.º 100-97-0; CE n.º 202-905-8) álcoois C9-11-isso-, ricos em C10, etoxilados (CAS n.º 78330-20-8)									
Decapante Ácido	Água + HCl [30-50]%	ácido clorídrico: > 30 - <= 35 % (CAS n.º 7647-01-0; CE n.º 231-595-7)	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/ano	FF1	21	HCl/Cl-
	+ Actane 4200 [2-3]%	metenamina: <=10% (CAS n.º 100-97-0; CE n.º 202-905-8) álcoois C9-11-isso-, ricos em C10, etoxilados (CAS n.º 78330-20-8)									
Decapante Ácido	Água + HCl [30-50]%	ácido clorídrico: > 30 - <= 35 % (CAS n.º 7647-01-0; CE n.º 231-595-7)	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/ano	FF1	22	HCl/Cl-
	+ Actane 4200 [2-3]%	metenamina: <=10% (CAS n.º 100-97-0; CE n.º 202-905-8) álcoois C9-11-isso-, ricos em C10, etoxilados (CAS n.º 78330-20-8)									
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	23	-
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	24	-
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	25	-
Deseng. Eletrolítico Alcalino	Água + Metex PE-304 [75-125]g/L	hidróxido de sódio: ≥50 - ≤75 % (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5) carbonato de sódio: ≥10 - ≤25 % (CAS n.º 497-19-8; CE n.º 207-838-8) metassilicato de dissódio: ≤10 % (CAS n.º 6834-92-0; CE n.º 229-912-9) fluoreto de sódio: ≤10 % (CAS n.º 7681-49-4; CE n.º 231-667-8)	2,5x0,8x1,45	2.9	2.5	30-50	-	1x/ano	FF1	26	-
	+ Enprep Tenside [0-1]mL/L	Isotridecanol, ethoxylated: ≥10 - ≤25 % (CAS n.º 69011-36-5; CE n.º 500-241-6) Oxirane, 2-methyl-, polymer with oxirane, mono-C10-16-alkyl ethers, phosphates: ≥10 - ≤25 % (CAS n.º 68649-29-6) p-cumenossulfonato de sódio: ≥10 - ≤25 % (CAS n.º 15763-76-5; CE n.º 239-854-6) potassium 4-isopropylbenzenesulphonate: ≥10 - ≤25 % (CAS n.º 164524-02-1; CE n.º 629-764-9) laurylamine, ethoxylated (>2,5EO): ≤10 % (CAS n.º 31017-83-1)								
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	27	-

Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	28	-
Recuperação de Zinco-Níquel Alcalino	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	-	-	31	-
Zinco-Níquel Alcalino	Água + Zn [4,9-6,3]g/L	zinco: 100% (CAS n.º 7440-66-6; CE n.º 231-175-3)	2,5x1,8x1,45	6.53	6.5	20-30	Circulação através de bomba	-	FF1	32/33	Zn, Ni
	+ KOH [110-150]g/L	hidróxido de potássio: 22-100% (CAS n.º 1310-58-3; CE n.º 215-181-3)									
	+ Sprint Ni [0,7-1,9]	dicloreto de níquel: ≥10 - <=24 % (CAS n.º 7718-54-9; CE n.º 231-743-0) aminas, polietilenopoli-, fração de tetraetilenopentamina: ≥10-<=23% (CAS n.º 90640-66-7; CE n.º 292-587-7) 2,2',2"-nitrilotrietanol: ≤10 % (CAS n.º 102-71-6; CE n.º 203-049-8) tetraethylene pentamine pentahydrochloride: ≤3 % (CAS n.º 4961-41-5) pentaethylene hexamine: <=0,44% (CAS n.º 4067-16-7; CE n.º 223-775-9) aminas, polietilenopoli-, fração de trietilenotetramina: <1% (CAS n.º 90640-67-8; CE n.º 292-588-2)									
	+ Nispeed HCD	Sem informação (não classificado como perigoso)									
	+ Sprint Carrier	aminas, polietilenopoli-, fração de tetraetilenopentamina: ≥25-<=50% (CAS n.º 90640-66-7; CE n.º 292-587-7) 2,2',2"-nitrilotrietanol:>=10-<=25% (CAS n.º 102-71-6; CE n.º 203-049-8) pentaethylene hexamine: <1% (CAS n.º 4067-16-7; CE n.º 223-775-9) aminas, polietilenopoli-, fração de trietilenotetramina: <1% (CAS n.º 90640-67-8; CE n.º 292-588-2)									
	+ Enviralloy NI 12-15 Part B	1,1',1",1'"-Etileno dinitrilo tetrapropan-2-ol: >=25-<=50% (CAS n.º 102-60-3; CE n.º 203-041-4)									
	+ Sprint Brightener	Sem informação (não classificado como perigoso)									
	+ Sprint LCD	hidróxido de sódio: <=3% (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5) aminas, polietilenopoli-, fração de tetraetilenopentamina: <1% (CAS n.º 90640-66-7; CE n.º 292-587-7)									
Zinco-Níquel Alcalino	Água + Zn [4,9-6,3]g/L	zinco: 100% (CAS n.º 7440-66-6; CE n.º 231-175-3)	2,5x1,8x1,45	6.53	6.5	20-30	Circulação através de bomba	-	FF1	34/35	Zn, Ni
	+ KOH [110-150]g/L	hidróxido de potássio: 22-100% (CAS n.º 1310-58-3; CE n.º 215-181-3)									
	+ Sprint Ni [0,7-1,9]	dicloreto de níquel: ≥10 - <=24 % (CAS n.º 7718-54-9; CE n.º 231-743-0) aminas, polietilenopoli-, fração de tetraetilenopentamina: ≥10-<=23% (CAS n.º 90640-66-7; CE n.º 292-587-7) 2,2',2"-nitrilotrietanol: ≤10 % (CAS n.º 102-71-6; CE n.º 203-049-8) tetraethylene pentamine pentahydrochloride: ≤3 % (CAS n.º 4961-41-5) pentaethylene hexamine: <=0,44% (CAS n.º 4067-16-7; CE n.º 223-775-9) aminas, polietilenopoli-, fração de trietilenotetramina: <1% (CAS n.º 90640-67-8; CE n.º 292-588-2)									
	+ Nispeed HCD	Sem informação (não classificado como perigoso)									
	+ Sprint Carrier	aminas, polietilenopoli-, fração de tetraetilenopentamina: ≥25-<=50% (CAS n.º 90640-66-7; CE n.º 292-587-7) 2,2',2"-nitrilotrietanol:>=10-<=25% (CAS n.º 102-71-6; CE n.º 203-049-8) pentaethylene hexamine: <1% (CAS n.º 4067-16-7; CE n.º 223-775-9) aminas, polietilenopoli-, fração de trietilenotetramina: <1% (CAS n.º 90640-67-8; CE n.º 292-588-2)									
	+ Enviralloy NI 12-15 Part B	1,1',1",1'"-Etileno dinitrilo tetrapropan-2-ol: >=25-<=50% (CAS n.º 102-60-3; CE n.º 203-041-4)									

	+ Sprint Brightener	Sem informação (não classificado como perigoso)									
	+ Sprint LCD	hidróxido de sódio: <=3% (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5) aminas, polietilenopoli-, fração de tetraetilenopentamina: <1% (CAS n.º 90640-66-7; CE n.º 292-587-7)									
Zinco-Níquel Alcalino	Água + Zn [4,9-6,3]g/L	zinco: 100% (CAS n.º 7440-66-6; CE n.º 231-175-3)	2,5x1,8x1,45	6.53	6.5	20-30	Circulação através de bomba	-	FF1	36/37	Zn, Ni
	+ KOH [110-150]g/L	hidróxido de potássio: 22-100% (CAS n.º 1310-58-3; CE n.º 215-181-3)									
	+ Sprint Ni [0,7-1,9]	dicloreto de níquel: ≥10 - <=24 % (CAS n.º 7718-54-9; CE n.º 231-743-0) aminas, polietilenopoli-, fração de tetraetilenopentamina: ≥10-<=23% (CAS n.º 90640-66-7; CE n.º 292-587-7) 2,2',2"-nitrilotrietanol: ≤10 % (CAS n.º 102-71-6; CE n.º 203-049-8) tetraethylene pentamine pentahydrochloride: ≤3 % (CAS n.º 4961-41-5) pentaethylene hexamine: <=0,44% (CAS n.º 4067-16-7; CE n.º 223-775-9) aminas, polietilenopoli-, fração de trietilenotetramina: <1% (CAS n.º 90640-67-8; CE n.º 292-588-2)									
	+ Nispeed HCD	Sem informação (não classificado como perigoso)									
	+ Sprint Carrier	aminas, polietilenopoli-, fração de tetraetilenopentamina: ≥25-<=50% (CAS n.º 90640-66-7; CE n.º 292-587-7) 2,2',2"-nitrilotrietanol:>=10-<=25% (CAS n.º 102-71-6; CE n.º 203-049-8) pentaethylene hexamine: <1% (CAS n.º 4067-16-7; CE n.º 223-775-9) aminas, polietilenopoli-, fração de trietilenotetramina: <1% (CAS n.º 90640-67-8; CE n.º 292-588-2)									
	+ Enviralloy NI 12-15 Part B	1,1',1",1'"-Etileno dinitrilo tetrapropan-2-ol: >=25-<=50% (CAS n.º 102-60-3; CE n.º 203-041-4)									
	+ Sprint Brightener	Sem informação (não classificado como perigoso)									
	+ Sprint LCD	hidróxido de sódio: <=3% (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5) aminas, polietilenopoli-, fração de tetraetilenopentamina: <1% (CAS n.º 90640-66-7; CE n.º 292-587-7)									
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	30	-
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	29	-
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	14	-
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	13	-
Passivador Preto Ácido	Água + Tripass 5101 [65-115]mL/L	Acído nítrico: <=6,7% (CAS n.º 7697-37-2; CE n.º 231-714-2) Tricloreto de crómio: <=6,5% (CAS n.º 10025-73-7; CE n.º 233-038-3) Nitrato de sódio: <=3% (CAS n.º 7631-99-4; CE n.º 231-554-3) Ácido fluorídrico: <=1,3% (CAS n.º 7664-39-3; CE n.º 231-634-8) Dinitrato de cobalto: <=3% (CAS n.º 10141-05-6; CE n.º 233-402-1) Dicloreto de níquel: <1% (CAS n.º 7718-54-9; CE n.º 231-743-0) Ácido clorídrico: <1% (CAS n.º 7647-01-0; CE n.º 231-595-7)	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	20-30	Ar	-	-	12	-
	+ Tripass 5102 [65-115]mL/L	Hidrogenodifluoreto de sódio: <1% (CAS n.º 1333-83-1; CE n.º 215-608-3)									
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	11	-
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	10	-

Passivador Transparente Ácido	Água + Tripass 3000G [70-130]mL/L	Nitrato de sódio: >=10- <=25% (CAS n.º 7631-99-4; CE n.º 231-554-3) chromium chloride hydroxide: >=10-<=23% (CAS n.º 51142-34-8; CE n.º 610-617-2) Bifluoreto de amónio: <=3% (CAS n.º 1341-49-7; CE n.º 215-676-4) Cloreto de Zinco: <1% (CAS n.º 7646-85-7; CE n.º 231-592-0)	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	20-30	Ar	-	-	9	-
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	8	-
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	7	-
Lavagem	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	4	-
Disponivel (Passivador)	A definir (semelhante a Passivador transparente)	Nitrato de sódio: >=10- <=25% (CAS n.º 7631-99-4; CE n.º 231-554-3) chromium chloride hydroxide: >=10-<=23% (CAS n.º 51142-34-8; CE n.º 610-617-2) Bifluoreto de amónio: <=3% (CAS n.º 1341-49-7; CE n.º 215-676-4) Cloreto de Zinco: <1% (CAS n.º 7646-85-7; CE n.º 231-592-0)	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	-	-	6	-
Disponivel (Lavagem)	Água	-	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	1x/mês	-	5	-
Selante Alcalino	Água + Enseal 160 [18-22]%	1,2-benzisotiazol-3(2H)-ona: < 0,05% (CAS n.º 2634-33-5; CE n.º 220-120-9)	2,5x0,7x1,45	2.54	2.35	Ambiente	Ar	-	-	3	-
Dissolução de zinco	Não é banho	-	2,5x1,5x1,45						FF1	38	Zn

Processo – L3	Composição		Dimensões (m)	Volume total (m³)	Volume útil (m³)	Temperatura (ºC)	Agitação	Descarga	Exaustão	Posição na linha	Poluentes
Deseng. Químico Alcalino	Água + Presol 3475 [35-65]g/L	carbonato de sódio: 25 - ≤ 50% (CAS n.º 497-19-8; CE n.º 207-838-8) hidróxido de sódio: 20 - ≤ 25% (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5) metassilicato de dissódio: ≤ 3% (CAS n.º 10213-79-3; CE n.º 229-912-9) oxirano, 2-metil-, polímero com oxirano, éter mono (2-propilheptil): ≤ 3% (CAS n.º 166736-08-9; CE n.º 605-450-7) isotridecano-1-ol: ≤ 3% (CAS n.º 27458-92-0; CE n.º 248-469-2) 2-butoxietanol: ≤ 3% (CAS n.º 111-76-2; CE n.º 203-905-0) ácidos sulfónicos, C14-C16-alcano hidroxi e C14-16-alceno, sais de sódio: ≤ 3% (CAS n.º 68439-57-6; CE n.º 270-407-8) (metil-2-metoxietoxi)propanol: ≤ 3% (CAS n.º 34590-94-8; CE n.º 252-104-2) 2-(2-butoxietóxi)etanol: ≤ 3% (CAS n.º 112-34-5; CE n.º 203-961-6)	1,4x1,8x1,0	2.52	2.07	45-60	-	-	FF2	9/10	COV
Lavagem	Água	-	1,4x0,72x1,0	1.01	0.86	Ambiente	-	4x/ano	-	11	-
Lavagem	Água	-	1,4x0,72x1,0	1.01	0.86	Ambiente	-	4x/ano	-	12	-
Passivação Nítrica	Água + HNO_3 [35-40]%	acído nítrico: >56 - < 61 % (CAS n.º 7697-37-2; CE n.º 231-714-2)	1,4x0,9x1,0	1.26	1.07	Ambiente	-	-	FF2	13	-
Decapante Ácido	Água + HCl [25-45]%	ácido clorídrico: > 30 - <= 35 % (CAS n.º 7647-01-0; CE n.º 231-595-7)	1,4x1,8x1,0	2.52	2.14	Ambiente	-	-	FF2	14/15	HCl/Cl-
	+ Actane 4200 [0,5-1,5]%	metenamina: <=10% (CAS n.º 100-97-0; CE n.º 202-905-8) álcoois C9-11-isso-, ricos em C10, etoxilados (CAS n.º 78330-20-8)									
Lavagem	Água	-	1,4x0,72x1,0	1.01	0.86	Ambiente	-	4x/ano	-	16	-
Lavagem	Água	-	1,4x0,72x1,0	1.01	0.86	Ambiente	-	4x/ano	-	17	-
Deseng. Eletrolítico Alcalino	Água + Prelik 1700 [75-125]g/L	Hidróxido de sódio: 25-<=50% (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5)	1,4x1,0x1,0	1.4	1.19	45-60	-	-	FF2	18	-
	+ Prelik ADD 19 [10-30]mL/L	2,2',2"-nitrilotrietanol: 20-<=25% (CAS n.º 102-71-6; CE n.º 203-049-8) bifluoreto de amónio: 10-<=20% (CAS n.º 1341-49-7; CE n.º 215-676-4)									
	+ AB 31 [0,5-1,0]mL/L	poly (oxy-1, 2-ethanediol) - phenyl hydroxyphosphate: 5-<=10% (CAS n.º 39464-70-5; CE n.º 609-691-9) Hidróxido de sódio: 0,3-<=3% (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5)									
Lavagem	Água	-	1,4x0,9x1,0	1.26	0.86	Ambiente	-	4x/ano	-	19	-
Lavagem	Água	-	1,4x0,72x1,0	1.01	0.86	Ambiente	-	4x/ano	-	20	-
Recuperação de Zinco-Níquel Alcalino	Água	-	1,4x0,72x1,0	1.01	0.86	Ambiente	-	-	-	22	-
Zinco-Níquel Alcalino	Água + Zn [5,5-6,5]g/L	zinco: 100% (CAS n.º 7440-66-6; CE n.º 231-175-3)	1,4x0,9x1,0	1.40	1.26	20-30	Circulação atmosférica	-	FF2	23/24/25	Zn-Ni
	+ KOH [115-145]g/L	hidróxido de potássio: 22-100% (CAS n.º 1310-58-3; CE n.º 215-181-3)									
	+ Sprint Ni [1,5-2,5]	dicloreto de níquel: ≥10 - <=24 % (CAS n.º 7718-54-9; CE n.º 231-743-0) aminas, polietilenopoli-, fração de tetraetilenopentamina: ≥10-<=23% (CAS n.º 90640-66-7; CE n.º 292-587-7) 2,2',2"-nitrilotrietanol: ≤10 % (CAS n.º 102-71-6; CE n.º 203-049-8) tetraethylene pentamine pentahydrochloride: ≤3 % (CAS n.º 4961-41-5) pentaethylene hexamine: <=0,44% (CAS n.º 4067-16-7; CE n.º 223-775-9) aminas, polietilenopoli-, fração de trietilenotetramina: <1% (CAS n.º 90640-67-8; CE n.º 292-588-2)									

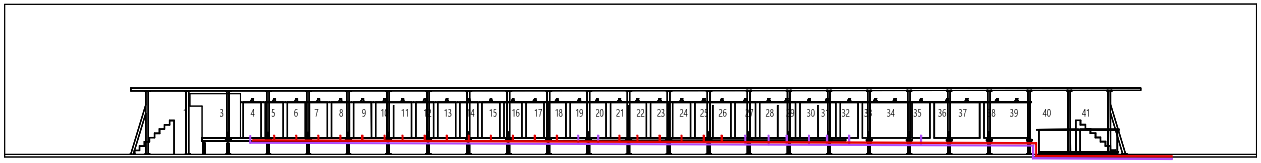
Zinco-Níquel Alcalino	+ Nispeed HCD	Sem informação (não classificado como perigoso)	1,4x3,2x1,0	4.48	4.03	20-30	atraves de bomba	-	FF2	23/24/25	Zn, Ni
	+ Sprint Carrier	aminas, polietilenopoli-, fração de tetraetilenopentamina: ≥25-<=50% (CAS n.º 90640-66-7; CE n.º 292-587-7) 2,2',2''-nitrilotrietanol:>=10-<=25% (CAS n.º 102-71-6; CE n.º 203-049-8) pentaethylene hexamine: <1% (CAS n.º 4067-16-7; CE n.º 223-775-9) aminas, polietilenopoli-, fração de trietilenotetramina: <1% (CAS n.º 90640-67-8; CE n.º 292-588-2)								
	+ Enviralloy NI 12-15 Part B	1,1',1",1'"-Etileno dinitrilo tetrapropan-2-ol: >=25-<=50% (CAS n.º 102-60-3; CE n.º 203-041-4)								
	+ Sprint Brightener	Sem informação (não classificado como perigoso)								
	+ Sprint LCD	hidróxido de sódio: <=3% (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5) aminas, polietilenopoli-, fração de tetraetilenopentamina: <1% (CAS n.º 90640-66-7; CE n.º 292-587-7)								
Zinco-Níquel Alcalino	Água + Zn [5,5-6,5]g/L	zinco: 100% (CAS n.º 7440-66-6; CE n.º 231-175-3)	1,4x3,2x1,0	4.48	4.03	20-30	Circulação através de bomba	-	FF2	26/27/28	Zn, Ni
	+ KOH [115-145]g/L	hidróxido de potássio: 22-100% (CAS n.º 1310-58-3; CE n.º 215-181-3)								
	+ Sprint Ni [1,5-2,5]	dicloreto de níquel: ≥10 - <=24 % (CAS n.º 7718-54-9; CE n.º 231-743-0) aminas, polietilenopoli-, fração de tetraetilenopentamina: ≥10-<=23% (CAS n.º 90640-66-7; CE n.º 292-587-7) 2,2',2''-nitrilotrietanol: ≤10 % (CAS n.º 102-71-6; CE n.º 203-049-8) tetraethylene pentamine pentahydrochloride: ≤3 % (CAS n.º 4961-41-5) pentaethylene hexamine: <=0,44% (CAS n.º 4067-16-7; CE n.º 223-775-9) aminas, polietilenopoli-, fração de trietilenotetramina: <1% (CAS n.º 90640-67-8; CE n.º 292-588-2)								
	+ Nispeed HCD	Sem informação (não classificado como perigoso)								
	+ Sprint Carrier	aminas, polietilenopoli-, fração de tetraetilenopentamina: ≥25-<=50% (CAS n.º 90640-66-7; CE n.º 292-587-7) 2,2',2''-nitrilotrietanol:>=10-<=25% (CAS n.º 102-71-6; CE n.º 203-049-8) pentaethylene hexamine: <1% (CAS n.º 4067-16-7; CE n.º 223-775-9) aminas, polietilenopoli-, fração de trietilenotetramina: <1% (CAS n.º 90640-67-8; CE n.º 292-588-2)								
	+ Enviralloy NI 12-15 Part B	1,1',1",1'"-Etileno dinitrilo tetrapropan-2-ol: >=25-<=50% (CAS n.º 102-60-3; CE n.º 203-041-4)								
	+ Sprint Brightener	Sem informação (não classificado como perigoso)								
	+ Sprint LCD	hidróxido de sódio: <=3% (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5) aminas, polietilenopoli-, fração de tetraetilenopentamina: <1% (CAS n.º 90640-66-7; CE n.º 292-587-7)								
Lavagem	Água	-	1,4x0,72x1,0	1.01	0.86	Ambiente	-	4x/ano	-	21	-
Passivador Transparente Ácido	Água + Finidip 128,6 [60-80]mL/L	nitrato de crómio (III): 5-≤10% (CAS n.º 13548-38-4; CE n.º 236-921-1) nitrato de sódio: 5-<10% (CAS n.º 7631-99-4; CE n.º 231-554-3) ácido fluorídrico em solução: 3 - ≤ 5% (CAS n.º 7664-39-3; CE n.º 231-634-8) ácido bórico: 0,3 ≤ 1% (CAS n.º 10043-35-3; CE n.º 233-139-2)	1,4x0,72x1,0	1.01	0.86	20-30	Ar	-	-	8	-
Lavagem	Água	-	1,4x0,72x1,0	1.01	0.86	Ambiente	-	4x/ano	-	7	-
Lavagem	Água	-	1,4x0,72x1,0	1.01	0.86	Ambiente	-	4x/ano	-	6	-

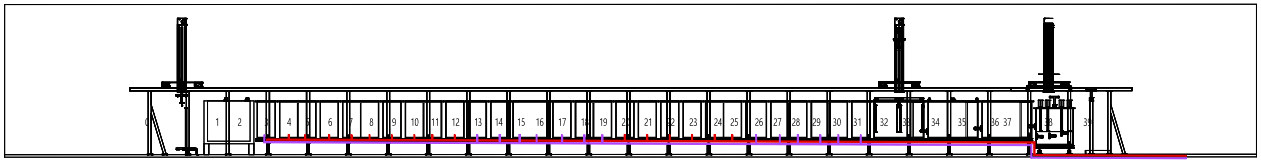
Dsiponivel (Passivador)	A definir (semelhante a Passivador transparente)	nitrato de crómio (III): 5-≤10% (CAS n.º 13548-38-4; CE n.º 236-921-1) nitrato de sódio: 5-<10% (CAS n.º 7631-99-4; CE n.º 231-554-3) ácido fluorídrico em solução: 3 - ≤ 5% (CAS n.º 7664-39-3; CE n.º 231-634-8) ácido bórico: 0,3 ≤ 1% (CAS n.º 10043-35-3; CE n.º 233-139-2)	1,4x0,72x1,0	1.01	0.86	Ambiente	-	-	-	5	-
Disponivel (Lavagem)	Água	-	1,4x0,72x1,0	1.01	0.86	Ambiente	-	4x/ano	-	4	-
Disponivel (Lavagem)	Água	-	1,4x0,72x1,0	1.01	0.86	Ambiente	-	4x/ano	-	3	-
Selante Alcalino	Água + Finigard 200A [80-120]mL/L	Silicic acid, potassium salt: 20 - ≤ 25% (CAS n.º 1312-76-1; CE n.º 215-199-1)	1,4x0,72x1,0	1.01	0.86	Ambiente	-	-	-	2	-
Dissolução de zinco	Não é banho	-	1,5x1,46x0,95						FF2	29	Zn

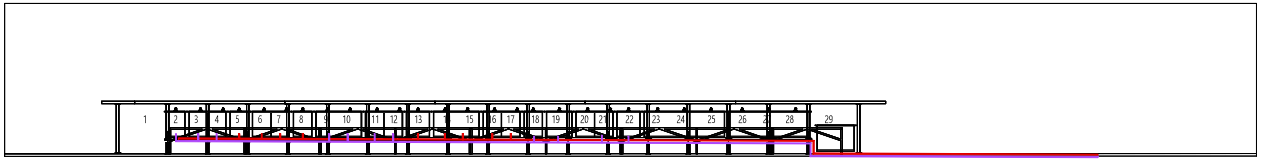
Processo – L4	Composição		Dimensões (m)	Volume total (m³)	Volume útil (m³)	Temperatura (ºC)	Agitação	Descarga	Exaustão	Posição na linha	Poluentes
Deseng. Químico Alcalino	Água + Oliclean 500H [35-65]g/L	Metasilicato de sódio pentahidratado: 25-<50 % (CAS n.º 10213-79-3; CE n.º 600-279-4) Carbonato de sódio: 25-<50 % (CAS n.º 497-19-8; CE n.º 207-838-8) Pirofosfato de tetrassódio: -1<10 % (CAS n.º 7722-88-5; CE n.º 231-767-1) Benzenesulfonic acid, 4-C10-13-sec-alkyl derivs., compds. with isopropanolamine: 1-<10% (CAS n.º 1471311-60-0; CE n.º 939-479-4) Gluconato de sódio: 1-<10% (CAS n.º 527-07-01; CE n.º 208-407-7) Etilenodiaminotetracetato de tetrassódio: 1-<10% (CAS n.º 64-02-8; CE n.º 200-573-9) Hidróxido de sódio: <1% (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5) Nitrilotriacetato de trissódio: <1% (CAS n.º 5064-31-3; CE n.º 225-768-6)	1,4x1,8x1,0	2.52	2.07	45-60	-	1x/ano	FF2	10/11	-
Deseng. Eletrolítico Alcalino	Água + Oliclean 500H [35-65]g/L	Metasilicato de sódio pentahidratado: 25-<50 % (CAS n.º 10213-79-3; CE n.º 600-279-4) Carbonato de sódio: 25-<50 % (CAS n.º 497-19-8; CE n.º 207-838-8) Pirofosfato de tetrassódio: -1<10 % (CAS n.º 7722-88-5; CE n.º 231-767-1) Benzenesulfonic acid, 4-C10-13-sec-alkyl derivs., compds. with isopropanolamine: 1-<10% (CAS n.º 1471311-60-0; CE n.º 939-479-4) Gluconato de sódio: 1-<10% (CAS n.º 527-07-01; CE n.º 208-407-7) Etilenodiaminotetracetato de tetrassódio: 1-<10% (CAS n.º 64-02-8; CE n.º 200-573-9) Hidróxido de sódio: <1% (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5) Nitrilotriacetato de trissódio: <1% (CAS n.º 5064-31-3; CE n.º 225-768-6)	1,4x1,0x1,0	1.4	1.11	45-60	-	1x/ano	FF2	12	-
Lavagem	Água	-	1,4x0,72x1,0	1.01	0.83	Ambiente	-	1x/mês	-	13	-
Lavagem	Água	-	1,4x0,72x1,0	1.01	0.83	Ambiente	-	1x/mês	-	14	-
Ativação Zamac	Água + Actane 345 [20-40]g/L	hidrogenossulfato de sódio: >=90% (CAS n.º 7681-38-1; CE n.º 231-665-7) fluoreto de sódio: <10% (CAS n.º 7681-49-4; CE n.º 231-667-8)	1,4x0,9x1,00	1.26	1.03	Ambiente	-	1x/ano	FF2	15	HF/F-
Decapante Ácido	Água + HCl [20-40]%	ácido clorídrico: > 30 - <= 35 % (CAS n.º 7647-01-0; CE n.º 231-595-7)	1,4x1,8x1,0	2.52	2.07	Ambiente	-	1x/ano	FF2	16/17	HCl/Cl-
	+ Actane 4200 [0,25]%	metenamina: <=10% (CAS n.º 100-97-0; CE n.º 202-905-8) álcoois C9-11-isso-, ricos em C10, etoxilados (CAS n.º 78330-20-8)									
Lavagem	Água	-	1,4x0,72x1,0	1.01	0.83	Ambiente	-	1x/mês	-	18	-
Lavagem	Água	-	1,4x0,72x1,0	1.01	0.83	Ambiente	-	1x/mês	-	19	-
Recuperação de Zinco Alcalino	Água	-	1,4x0,72x1,0	1.01	0.83	Ambiente	-	-	-	22	-
Zinco Alcalino	Água + Zinco [10-14]g/L	zinco: 100% (CAS n.º 7440-66-6; CE n.º 231-175-3)	1,4x3,2x1,0	4.48	3.67	20-30	Circulação através de bomba	-	FF2	23/24/25	Zn
	+ Hidróxido de Sódio [110-140]g/L	Hidróxido de sódio (NaOH): ≥ 98 (p/p) % (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5)									
	+ Envirozin 240 Base	poliquaternario - 2: 5 - < 10% (CAS n.º 68555-36-2: CE n.º 614-612-6)									
	+ Envirozin 240 Brightner	1-benzyl-pyridinium-3-carboxylate: 3-<=5% (CAS n.º 68133-60-8)									
	+ Envirozin Purifier 1	hidróxido de sódio: <=10% (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5) tioureia: <=5% (CAS n.º 62-56-6; CE n.º 200-543-5)									
	+ Envirozin Purifier 2	Sem informação (não classificado como perigoso)									

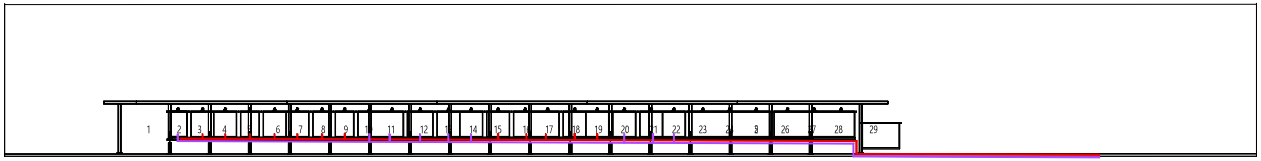
Zinco Alcalino	Água + Zinco [10-14]g/L	zinco: 100% (CAS n.º 7440-66-6; CE n.º 231-175-3)	1,4x3,2x1,0	4.48	3.67	20-30	Circulação através de bomba	-	FF2	26/27/28	Zn
	+ Hidróxido de Sódio [110-140]g/L	Hidróxido de sódio (NaOH): ≥ 98 (p/p) % (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5)									
	+ Envirozin 240 Base	poliquaternario - 2: 5 - < 10% (CAS n.º 68555-36-2: CE n.º 614-612-6)									
	+ Envirozin 240 Brightner	1-benzyl-pyridinium-3-carboxylate: 3-<=5% (CAS n.º 68133-60-8)									
	+ Envirozin Purifier 1	hidróxido de sódio: <=10% (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 215-185-5) tioureia: <=5% (CAS n.º 62-56-6; CE n.º 200-543-5)									
	+ Envirozin Purifier 2	Sem informação (não classificado como perigoso)									
Lavagem	Água	-	1,4x0,72x1,0	1.01	0.83	Ambiente	-	1x/mês	-	21	-
Lavagem	Água	-	1,4x0,72x1,0	1.01	0.83	Ambiente	-	1x/mês	-	20	-
Ativação Ácida	Água + Ácido Nítrico [0,2-0,6]	acído nítrico: >56 - < 61 % (CAS n.º 7697-37-2; CE n.º 231-714-2)	1,4x0,72x1,0	1.01	0.83	Ambiente	-	-	FF2	9	-
Passivador Amarelo Ácido	Água + Lanthane 316 [170-230]mL/L	Nitrato de crómio (III): 3-<=5% (CAS n.º 13548-38-4, CE n.º 236-921-1) nitrato de sódio: 3-<=5% (CAS n.º 7631-99-4, CE n.º 231-554-3) cloreto de hidrogénio: 1-<=3% (CAS n.º 7647-01-0; CE n.º 231-595-7) oxalato de dissódio: 1-<=3% (CAS n.º 62-76-0; CE n.º 200-550-3) dinitrato de cobalto: 1-<=3% (CAS n.º 10141-05-6, CE n.º 233-402-1) bifluoreto de sódio: <=0,1% (CAS n.º 1333-83-1; CE n.º 215-608-3)	1,4x0,72x1,0	1.01	0.83	20-25	-	-	-	8	-
Lavagem	Água	-	1,4x0,72x1,0	1.01	0.83	Ambiente	-	1x/mês	-	7	-
Lavagem	Água	-	1,4x0,72x1,0	1.01	0.83	Ambiente	-	1x/mês	-	6	-
Passivador Azul Ácido	Água + Tripass LT 7202 [85-115]mL/L	nitrato de sódio: 10- ≤25% (CAS n.º 7631-99-4; CE n.º 231-554-3) chromium chloride hydroxide: <=5% (CAS n.º 51142-34-8; CE n.º 610-617-2) dinitrato de cobalto: <=3% (CAS n.º 10141-05-6; CE n.º 233-402-1) ácido fluorídrico: ≤1,6% (CAS n.º 7664-39-3; CE n.º 231-634-8) fluoreto de sódio: <=0,58% (CAS n.º 7681-49-4; CE n.º 231-667-8) ácido oxálico: <=0,3% (CAS n.º 144-62-7; CE n.º 205-634-3)	1,4x0,72x1,0	1.01	0.83	20-25	-	-	-	5	-
Lavagem	Água	-	1,4x0,72x1,0	1.01	0.83	Ambiente	-	1x/mês	-	4	-
Lavagem	Água	-	1,4x0,72x1,0	1.01	0.83	Ambiente	-	1x/mês	-	3	-
Selante Alcalino	Água + Finigard 200A [170-230]mL/L	Silicic acid, potassium salt: 20 - ≤ 25% (CAS n.º 1312-76-1; CE n.º 215-199-1)	1,4x0,72x1,0	1.01	0.83	Ambiente	-	-	-	2	-
Dissolução de zinco	Não é banho	-	1,5x1,46x0,95						FF2	29	Zn

PCIP 2.6 136.73 m³









LINHA 1

	Carga/Descarga
1	
3	Estufa Quente
4	Selante
5	Ultra sons
6	Lavagem estática
7	Lavagem Subida
8	Lavagem
9	LIVRE
10	LIVRE (Ar)
11	LIVRE (Ar)
12	LIVRE
13	Lavagem
14	Lavagem
15	Passivador Amarelo
16	Lavagem
17	Passivador Azul
18	Ativação Zinco
19	Deseng. Químico
20	Deseng. Químico
21	Lavagem
22	Lavagem
23	Decapante
24	Decapante
25	Lavagem
26	Lavagem
27	D.Eletrolítico
28	Lavagem
29	Lavagem
30	Lavagem
31	Lavagem
32	Recuperação Zinco
33	Zinco Alcalino
34	Zinco Alcalino
35	Recuperação Zinco
36	Zinco Alcalino
37	Zinco Alcalino
38	Zinco Alcalino
39	Zinco Alcalino
40	LIVRE (Dissolução Zink)
41	Dissolução Zinco

LINHA 2

	Carga/Descarga
1	
1	Estufa Quente
2	Estufa Quente
3	Selante
4	LIVRE (Ar)
5	LIVRE (Ar)
6	Lavagem estática
7	Lavagem
8	Lavagem
9	Passivador Transparente
10	Lavagem
11	Lavagem
12	Passivador Preto
13	Lavagem estática
14	Lavagem estática
15	Desengorduramento Químico
16	Desengorduramento Químico
17	Lavagem
18	Lavagem
19	Lavagem
20	Decapante
21	Decapante
22	Decapante
23	Lavagem
24	Lavagem
25	Lavagem
26	D.Eletrolítico
27	Lavagem
28	Lavagem
29	Lavagem
30	Lavagem
31	Neutralização
32	Zinco - Níquel
33	Zinco - Níquel
34	Zinco - Níquel
35	Zinco - Níquel
36	Zinco-Níquel
37	Zinco - Níquel
38	Dissolução Zink
39	Descarga cestos zinco

LINHA 3

	Carga/ Descarga
1	
2	selante
3	Lavagem
4	Lavagem
5	Passivador X
6	Lavagem
7	Lavagem
8	Passivador Transparente
9	Desengorduramento Químico
10	Desengorduramento Químico
11	Lavagem
12	Lavagem
13	Activação
14	Decapagem Ferro
15	Decapagem Ferro
16	Lavagem
17	Lavagem
18	Des. Electrolítico
19	Lavagem
20	Lavagem
21	Lavagem
22	Recuperação
23	Zinco Níquel
24	Zinco Níquel
25	Zinco Níquel
26	Zinco Níquel
27	Zinco Níquel
28	Zinco Níquel
29	Tina Dissolução Zinco Níquel

LINHA 4

	Carga/ Descarga
1	
2	selante
3	Lavagem
4	Lavagem
5	Passivador Azul
6	Lavagem
7	Lavagem
8	Passivador Amarelo
9	Ativação Zinco
10	Desengorduramento Químico
11	Desengorduramento Químico
12	Desengorduramento Eletrolítico
13	Lavagem
14	Lavagem
15	Activação Zamack
16	Decapagem Ferro
17	Decapagem Ferro
18	Lavagem
19	Lavagem
20	Lavagem
21	Lavagem
22	Recuperação
23	Zinco Alcalino
24	Zinco Alcalino
25	Zinco Alcalino
26	Zinco Alcalino
27	Zinco Alcalino
28	Zinco Alcalino
29	Tina Dissolução Zinco

Tubagem de ácidos

Tubagem de alcalinos

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, n.º 178, 2001-308, Entroncamento
249849485-964039859 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Zincral - Revestimentos, Lda,

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa

Layout

Corte das linhas de tratamento

Pavilhão industrial

Março de 2026

1:100

27.17.LO.03

Anexo F Avaliação de aplicabilidade do Regime de Prevenção de Acidentes Graves

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE

FORMULÁRIO DE COMUNICAÇÃO

Regime de Prevenção de Acidentes Graves (Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto)

III. Inventário de substâncias perigosas do estabelecimento

Enquadramento do estabelecimento: não abrangido

Resultados da regra da adição (se aplicável):

	limiar inferior	limiar superior
Σ q/Q (Categorias da Secção H)	0.686	0.172
Σ q/Q (Categorias da Secção P)	0.000	0.000
Σ q/Q (Categorias da Secção E)	0.846	0.340

Notas:
- Tem de selecionar pelo menos uma categoria de perigo para cada substância, incluindo para as substâncias designadas.
- Nas situações em que não é necessário aplicar a regra da adição, nomeadamente quando o enquadramento é direto, não são apresentados os resultados da regra da adição.

						Categoria(s) de perigo aplicáveis				Quantidade-limiar da coluna 2 (Qinf) (tonelada)				Quantidade-limiar da coluna 3 (Qsup) (tonelada)				Regra da adição					
Identificação	Estado físico	Tipo de armazenagem	Quantidade máxima (q) (tonelada)	Substância designada	Classificação	Secção H	Secção P	Secção E	Secção O	Qinf Secção H	Qinf Secção P	Qinf Secção E	Qinf Secção O	Qsup Secção H	Qsup Secção P	Qsup Secção E	Qsup Secção O	q/Qinf Secção H	q/Qinf Secção P	q/Qinf Secção E	q/Qsup Secção H	q/Qsup Secção P	q/Qsup Secção E
FINIGARD 401	Líquido	Embalagens	0.125	não	Eye Irrit. 2 H319; Skin Sens. 1 H317					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tripass LT XD 7202	Líquido	Embalagens	0.13	não	Acute Tox. 4, H302 Acute Tox. 3, H311 Skin Corr. 1B, H314 Eye Dam. 1, H318 Skin Sens. 1, H317 Carc. 1B, H350 Repr. 1B, H360F Aquatic Chronic 2, H411			E2		-	-	200	-	-	-	500	-	-	-	0.001	-	-	0.000
PRESOL 3475	Líquido	Embalagens	0.1	não	Met. Corr. 1, H290 Skin Corr. 1A, H314 Eye Dam. 1, H318					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ENVIROZIN 240 BASE	Líquido	Embalagens	1	não	Aquatic Acute 1 H400 Aquatic Chronic 1 H410			E1		-	-	100	-	-	-	200	-	-	-	0.010	-	-	0.005
ENVIROZIN 240 BRIGHTENER	Líquido	Embalagens	0.75	não	Não classificado					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ENVIROZIN 240 PURIFIER 1	Líquido	Embalagens	0.075	não	Met. Corr.1 H290 Skin Corr. 1A H314 Eye Dam. 1 H318 Carc. 2 H351 Repr. 2 H361d Aquatic Chronic 3 H412					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ENVIROZIN 240 PURIFIER 2	Líquido	Embalagens	0.1	não	Não classificado					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACTANE 4200	Líquido	Embalagens	0.05	não	Eye Irrit. 2, H319 Skin Sens. 1, H317					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ENPREP-LIQUIPUR TENSIDE 3141	Líquido	Embalagens	0.05	não	Acute Tox. 4, H302 Skin Irrit. 2, H315 Eye Dam. 1, H318					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sprint LCD	Líquido	Embalagens	0.08	não	Met. Corr. 1, H290 Skin Corr. 1, H314 Eye Dam. 1, H318					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ENVIRALLOY NI 12-15 PART B	Líquido	Embalagens	0.08	não	Eye Irrit. 2, H319					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
METEX PE 304	Líquido	Embalagens	0.1	não	Met. Corr. 1, H290 Acute Tox. 4, H302 Skin Corr. 1, H314 Eye Dam. 1, H318					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sprint Carrier	Líquido	Embalagens	0.1	não	Acute Tox. 4, H302 Skin Corr. 1, H314 Eye Dam. 1, H318 Skin Sens. 1, H317 Aquatic Chronic 2, H411			E2		-	-	200	-	-	-	500	-	-	-	0.001	-	-	0.000

						Categoria(s) de perigo aplicáveis				Quantidade-limiar da coluna 2 (Qinf) (tonelada)				Quantidade-limiar da coluna 3 (Qsup) (tonelada)				Regra da adição					
Identificação	Estado físico	Tipo de armazenagem	Quantidade máxima (q) (tonelada)	Substância designada	Classificação	Secção H	Secção P	Secção E	Secção O	Qinf Secção H	Qinf Secção P	Qinf Secção E	Qinf Secção O	Qsup Secção H	Qsup Secção P	Qsup Secção E	Qsup Secção O	q/Qinf Secção H	q/Qinf Secção P	q/Qinf Secção E	q/Qsup Secção H	q/Qsup Secção P	q/Qsup Secção E
Sprint Ni	Líquido	Embalagens	0.37	não	Acute Tox. 4, H302 Acute Tox. 4, H332 Skin Corr. 1B, H314 Eye Dam. 1, H318 Resp. Sens. 1, H334 Skin Sens. 1, H317 Muta. 2, H341 Carc. 1A, H350 Repr. 1B, H360D STOT RE 1, H372 (sistema respiratório) Aquatic Chronic 2, H411			E2		-	-	200	-	-	-	500	-	-	-	0.002	-	-	0.001
TRIPASS ELV 3000 - G	Líquido	Embalagens	0.078	não	Skin Corr. 1B, H314 Eye Dam. 1, H318 Skin Sens. 1, H317 Aquatic Chronic 3, H412					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TRIPASS ELV 5101	Líquido	Embalagens	0.088	não	Met. Corr. 1, H290 Acute Tox. 4, H302 Acute Tox. 3, H311 Skin Corr. 1, H314 Eye Dam. 1, H318 Skin Sens. 1, H317 Carc. 1A, H350 Repr. 1B, H360FD STOT RE 2, H373 (sistema respiratório) Aquatic Chronic 2, H411			E2		-	-	200	-	-	-	500	-	-	-	0.000	-	-	0.000
TRIPASS ELV 5102	Líquido	Embalagens	0.084	não	Skin Irrit. 2, H315 Eye Irrit. 2, H319					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FINIDIP 128.6	Líquido	Embalagens	0.03	não	Acute Tox. 3 H301 Acute Tox. 2 H310 Acute Tox. 4 H332 Skin Corr. 1A H314 Eye Dam. 1 H318 Skin Sens. 1 H317 Repr. 1B H360FD Aquatic Chronic 3 H412	H1				5	-	-	-	20	-	-	-	0.006	-	-	0.002	-	-
FINIGARD 200 A	Líquido	Embalagens	0.1	não	Skin Irrit. 2 H315 Eye Irrit. 2 H319					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RESTOR 20	Líquido	Embalagens	0.05	não	Skin Irrit. 2 H315 Eye Irrit. 2 H319 STOT SE 3 H335					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LANTHANE TR 175 Part A	Líquido	Embalagens	0.1	não	Skin Corr. 1A, H314 Eye Dam. 1, H318 Resp. Sens. 1, H334 Skin Sens. 1, H317 Muta. 2, H341 Carc. 1B, H350i Repr. 1B, H360F Aquatic Acute 1, H400 Aquatic Chronic 1, H410			E1		-	-	100	-	-	-	200	-	-	-	0.001	-	-	0.001
LANTHANE TR 175 Part B	Líquido	Embalagens	0.075	não	Não classificado					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LANTHANE 316	Líquido	Embalagens	0.125	não	Skin Corr. 1B H314 Eye Dam. 1 H318 Resp. Sens. 1 H334 Skin Sens. 1 H317 Muta. 2 H341 Carc. 1B H350i Repr. 1B H360F Aquatic Chronic 2 H411			E2		-	-	200	-	-	-	500	-	-	-	0.001	-	-	0.000
OLI Clean 500H	Líquido	Embalagens	0.1	não	Eye Dam. 1, H318 Met. Corr. 1, H290 Skin Corr. 1B, H314 STOT SE 3, H335					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ácido Clorídrico Comercial	Líquido	Embalagens	2.36	não	Met. Corr. 1, H290 Skin Corr. 1B, H314 Eye Dam. 1 H318 STOT SE 3, H335					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

						Categoria(s) de perigo aplicáveis				Quantidade-limiar da coluna 2 (Qinf) (tonelada)				Quantidade-limiar da coluna 3 (Qsup) (tonelada)				Regra da adição					
Identificação	Estado físico	Tipo de armazenagem	Quantidade máxima (q) (tonelada)	Substância designada	Classificação	Secção H	Secção P	Secção E	Secção O	Qinf Secção H	Qinf Secção P	Qinf Secção E	Qinf Secção O	Qsup Secção H	Qsup Secção P	Qsup Secção E	Qsup Secção O	q/Qinf Secção H	q/Qinf Secção P	q/Qinf Secção E	q/Qsup Secção H	q/Qsup Secção P	q/Qsup Secção E
Ácido Nítrico Técnico	Líquido	Embalagens	1	não	Met. Corr. 1, H290 Skin Corr. 1B, H314 Eye Dam. 1 H318 Acute Tox. 3, H331	H2				50	-	-	-	200	-	-	-	0.020	-	-	0.005	-	-
Hidróxido de Potássio	Sólido	Embalagens	1	não	Acute Tox. 4, H302 Skin Corr. 1A, H314					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Água oxigenada 35%	Líquido	Embalagens	0.07	não	Acute Tox. 4, H302 Skin Irrit. 2, H315 Eye Dam. 1 H318 Acute Tox. 4 H332 STOT SE 3, H335					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hidróxido de Sódio	Sólido	Embalagens	1	não	Met. Corr., H290 Skin Corr. 1A, H314					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PRELIK 1700	Líquido	Embalagens	0.15	não	Met. Corr.1 H290 Skin Corr. 1A H314 Eye Dam. 1 H318					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PRELIK ADDITIVE 19	Líquido	Embalagens	0.05	não	Acute Tox. 4 H302 Skin Corr. 1B H314 Eye Dam. 1 H318					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sprint Brightener	Líquido	Embalagens	0.1	não	Não classificado					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nispeed HCD	Líquido	Embalagens	0.075	não	Não classificado					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Actane 345	Líquido	Embalagens	0.05	não	Acute Tox. 4, H302 Eye Dam. 1, H318					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Enseal 160	Líquido	Embalagens	0.15	não	Não classificado					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amoníaco 24%	Líquido	Embalagens	0.044	não	Skin Corr. 1B H314 Eye Dam. 1 H318 STOT SE 3, H335 Aquatic Chronic 3, H412					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AB31	Líquido	Embalagens	0.025	não	Met. Corr.1 H290 Skin Corr. 1B H314 Eye Dam. 1 H318					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coagulante orgânico tipo 3	Líquido	Embalagens	0.1	não	Eye Dam. 1, H318 Met. Corr. 1, H290 Skin Corr. 1, H314					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hidróxido de sódio 50%	Líquido	Embalagens	0.3	não	Eye Dam. 1, H318 Met. Corr. 1, H290 Skin Corr. 1, H314					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Floculante aniónico	Sólido	Embalagens	0.025	não	Não classificado					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxidante OX-5	Líquido	Embalagens	0.2	não	Aquatic Chronic 2, H411 Eye Irrit. 2, H319 Skin Irrit. 2, H315			E2		-	-	200	-	-	-	500	-	-	-	0.001	-	-	0.000
Ânodos de zinco	Sólido	Embalagens	1	não	Não classificado					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reservatório Diluídos	Líquido	Reservatório atmosférico	40	não	Aquatic Chronic 2, H411			E2		-	-	200	-	-	-	500	-	-	-	0.200	-	-	0.080
Reservatório Concentrados ácidos	Líquido	Reservatório atmosférico	25	não	Aquatic Chronic 2, H411	H2		E2		50	-	200	-	200	-	500	-	0.500	-	0.125	0.125	-	0.050
Reservatório Concentrados alcalinos	Líquido	Reservatório atmosférico	30	não	Aquatic Chronic 2, H411			E2		-	-	200	-	-	-	500	-	-	-	0.150	-	-	0.060
Banhos E2	Líquido	Outro	70	não	Aquatic Chronic 2, H411			E2		-	-	200	-	-	-	500	-	-	-	0.350	-	-	0.140
Banhos H2	Líquido	Outro	7	não	Acute Tox. 3, H331	H2				50	-	-	-	200	-	-	-	0.140	-	-	0.035	-	-
Resíduo 110109*	Sólido	Bigbag	1	não	Acute Tox. 3, H331 Aquatic Chronic 2, H411	H2		E2		50	-	200	-	200	-	500	-	0.020	-	0.005	0.005	-	0.002

Anexo G Certificado de Exploração da UPAC

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA

Direção-Geral de Energia e Geologia

CERTIFICADO DE EXPLORAÇÃO

(Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro)

UPAC com injeção de energia na RESP

Produtor
Nome: ZINCRAL REVESTIMENTO LDA NIF/NIPC: 503132969

Localização da Unidade de Produção para Autoconsumo com injeção de energia na RESP
Morada: RUA DA ZONA INDUSTRIAL, nº 9700 Código Postal: 3870-021 BUNHEIRO Concelho: Murtosa

Entidade Instaladora/Técnico Responsável pela execução
Entidade Instaladora: TRILHOS ENERGÉTICOS - SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS, UNIPESSOAL LDA N.º DGEG: 673 Técnico Responsável: Nuno Filipe Gomes Soares N.º DGEG: 80828

Características da Unidade de Produção Registo:15583/UPAC, Cadastro: UPAC108986	
Fonte(s): Solar	
Potência gerador (kWp): 167.40	Potência Instalada (kVA): 160.00
Potência de injeção na RESP (kVA): 160.00	
CPE consumo: PT0002000072978062MP	CPE produção: PT0002970072978062DL

Data da emissão do certificado de exploração: 25 de fevereiro de 2022

Certificado de exploração emitido em 25 de fevereiro de 2022 nos termos do disposto do Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, e nos termos da declaração de vistoria da UPAC.

Certificado emitido automaticamente pelo Portal do Autoconsumo, nos termos da alínea c) do número 2 do artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro.
O presente certificado não tem validade legal, caso não seja acompanhado declaração de vistoria.

Anexo H Autorização de utilização de recursos hídricos

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

Processo n.º: 450.10.02.02.001452.2022.RH4A

Utilização n.º: A038577.2023.RH4A

Início: 2023/07/24

Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos - Captação de Água Subterrânea

Identificação

Código APA	APA00023882
País*	Portugal
Número de Identificação Fiscal*	503132969
Nome/Denominação Social*	Zincral - Revestimentos, Lda
Idioma	Português
Morada*	Zona Industrial do Bunheiro, Apartado 28
Localidade*	Bunheiro
Código Postal	3871-909
Concelho*	Murtosa
Telefones	0
Obrigação de correcção de Dados de Perfil	|_|

Localização

Designação da captação	Furo Zincral
Tipo de captação	Subterrânea
Tipo de infraestrutura	Furo vertical
Prédio/Parcela	Pavilhão Zincral
Dominialidade	Domínio Hídrico Privado
Nut III - Concelho - Freguesia	Baixo Vouga / Murtosa / Bunheiro
Longitude	-8.635653
Latitude	40.763191
Região Hidrográfica	Vouga, Mondego e Lis
Bacia Hidrográfica	Vouga
Sub-Bacia Hidrográfica	PT04VOU0514 :: Ria Aveiro-WB5
Tipo de massa de água	SUBTERRANEA
Massa de água	PTO1_C2 :: QUATERNÁRIO DE AVEIRO
Classificação do estado/potencial ecológico (superficial) ou estado (subterrânea) da massa de água	Medíocre

Caracterização

Uso	Particular
Captação de água já existente	|X|
Situação da captação	Principal

Perfuração:

Método	Escavação

Profundidade (m)	9.0
Diâmetro máximo (mm)	80.0

Revestimento:

Tipo	PVC
Diâmetro máximo da coluna (mm)	60.0

Regime de exploração:

Tipo de equipamento de extração	Bomba de superfície
Potência do sistema de extração (cv)	1.5
Caudal máximo instântaneo (l/s)	1.100
Volume máximo anual (m3)	2200.0
Mês de maior consumo	novembro
Volume máximo mensal - mês de maior consumo (m3)	200
Nº horas/dia em extração	12
Nº dias/mês em extração	20
Nº meses/ano em extração	11

Finalidades

Atividade Industrial

Tipo de indústria	Tratamentos e revestimento de peças metálicas
CAE Principal	25610 : Tratamento e revestimento de metais

Condições Gerais

1ª O titular deverá respeitar todas as leis e regulamentos aplicáveis e munir-se de quaisquer outras licenças exigíveis por outras entidades.

2ª O titular fica sujeito, de acordo com o Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de junho, na sua redação atual, ao pagamento da Taxa de Recursos Hídricos (TRH) calculada de acordo com a seguinte fórmula: TRH = U, em que U – utilização de águas sujeitas a planeamento e gestão públicas.

3ª A matéria tributável da componente U é determinada com base no sistema de registo do volume de água captado definido no Anexo – Termos da instalação de um sistema de registo do volume de água captado.

4ª Sem prejuízo das sanções aplicáveis, sempre que o registo atualizado do volume de água captado, não seja entregue com a periodicidade definida no anexo correspondente ou até ao dia 15 de janeiro ao do ano de liquidação da TRH, o valor da componente U será estimado tendo por base o volume máximo mensal para o mês de maior consumo estabelecido nesta autorização.

5ª O pagamento da taxa de recursos hídricos devida é efetuado no ano seguinte àquele a que a taxa respeite até ao termo disposto na Nota de Liquidação respetiva e pode ser efetuado empregando os meios definidos no n.º 4 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de junho, na sua redação atual.

6ª A falta de pagamento atempado fica sujeito a juros de mora à taxa legal em vigor, conforme dispõe o n.º 5 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de junho, na sua redação atual.

7ª O titular deverá respeitar o regime de exploração acima descrito.

8ª O titular é obrigado a implementar as medidas adequadas à proteção e manutenção da captação.

9ª O titular da autorização fica obrigado a informar a entidade licenciadora, no prazo de 24 horas, de qualquer acidente grave que afete o estado das águas.

10ª O titular obriga-se a cumprir o disposto na presente autorização, bem como todas as leis e regulamentos vigentes, na parte em que for aplicável, e os que venham a ser publicados, quer as suas disposições se harmonizem ou não com os direitos e obrigações que à presente autorização sejam aplicáveis.

11ª Para efeitos de fiscalização ou inspeção, o titular fica obrigado a facultar, às entidades competentes, este título, bem como o

acesso à captação e equipamentos a que respeitam esta autorização.

12ª As despesas com vistorias extraordinárias, inerentes à emissão deste título, ou que resultarem de reclamações justificadas, serão suportadas pelo seu titular.

13ª Em caso de incumprimento da presente autorização, o seu titular fica sujeito às sanções previstas no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, na sua redação atual.

14ª Esta autorização só pode ser transmitida nas condições previstas no artigo 26.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, na sua redação atual.

15ª Esta autorização caduca nas condições previstas no artigo 33.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, na sua redação atual.

16ª Esta autorização poderá, a qualquer altura, ser revista ou revogada nos termos previstos nos artigos 28.º e 32.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, na sua redação atual.

Outras Condições

1ª A captação será exclusivamente utilizada para as finalidades identificadas neste Título, no local supra indicado, fim que não pode ser alterado sem prévia autorização da entidade licenciadora.

2ª Num raio de 50 metros com centro na captação não devem existir fossas ou poços absorventes, nitreiras, estábulos e depósitos de resíduos de qualquer natureza.

3ª O titular obriga-se a instalar um sistema de registo (contador) do volume de água captado, devendo enviar à entidade licenciadora os resultados através do módulo de autocontrolo disponível na plataforma Siliamb, com a periodicidade indicada no título.

4ª Caso venha a surgir conflito no que respeita ao uso da água com outros utilizadores do mesmo aquífero, cujas captações já existam, localizadas a uma distância inferior a 100 metros da titulada no presente documento, bem como eventual interferência com captações de abastecimento público, a utilização desta captação será condicionada aos resultados de um estudo hidrogeológico, com realização de ensaio de caudal, cuja realização ficará a cargo do utilizador, podendo este TURH ser revogado e ser imposta a reposição da situação inicial do terreno, de acordo com as indicações da autoridade competente.

Autocontrolo

Volume máximo mensal do mês de maior consumo

Volume	200 (m3)

Programa de autocontrolo a implementar

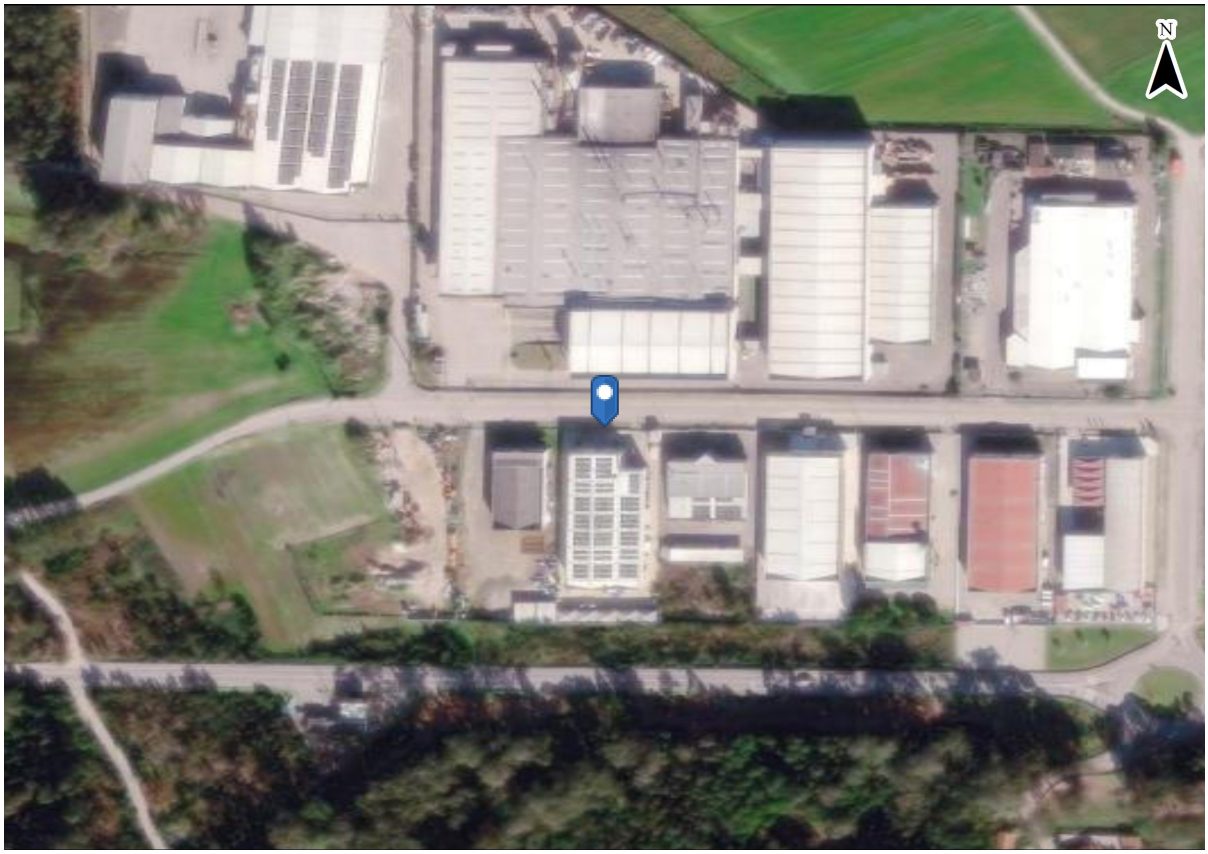
O titular obriga-se a instalar um aparelho de medida (contador), que permita conhecer com rigor o volume total de água captado. As leituras do contador terão de ter periodicidade mensal e deverão ser reportadas à entidade licenciadora com uma periodicidade trimestral. Os dados deverão ser reportados preferencialmente em formato digital, numa tabela que respeite as seguintes colunas: [Nº de Utilização], [Nº de processo], [Mês de medição], [Volume máximo autorizado], [Leitura anterior do contador], [Leitura atual do contador], [Volume extraído], [Observações].
Indique numa coluna de Observações o motivo pelo qual ultrapassou o volume autorizado.

Administrador Regional da ARH Centro

Nuno Bravo

Localização da utilização

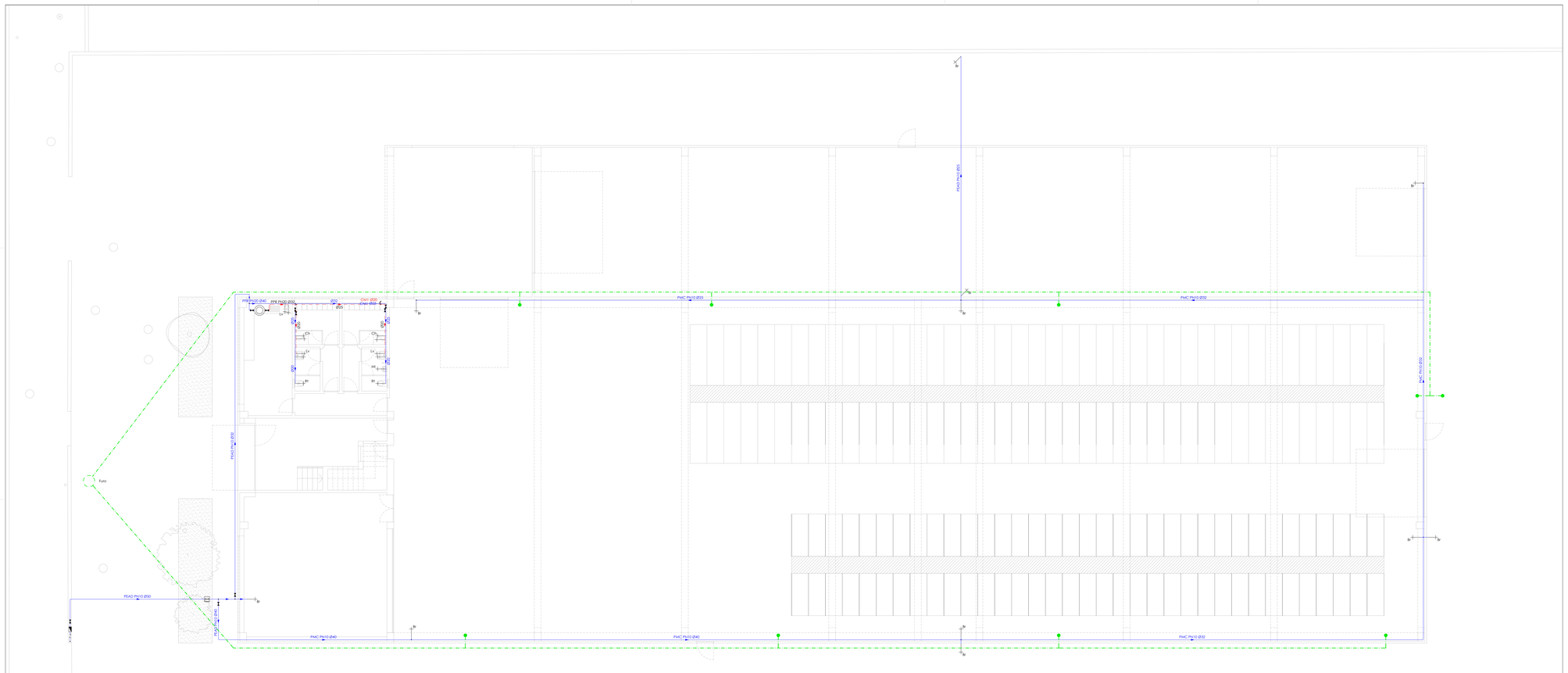
Peças desenhadas da localização



APA/ARH Centro
Edifício Fábrica dos Mirandas – Avenida Cidade Aeminium,
3000-429 Coimbra
Telefone: +351 239 850 200 / Fax: +351 239 850 250
e-mail: arhc.geral@apambiente.pt - http://www.apambiente.pt

Anexo I Plantas da rede de abastecimento de água

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.



Planta do r/chão

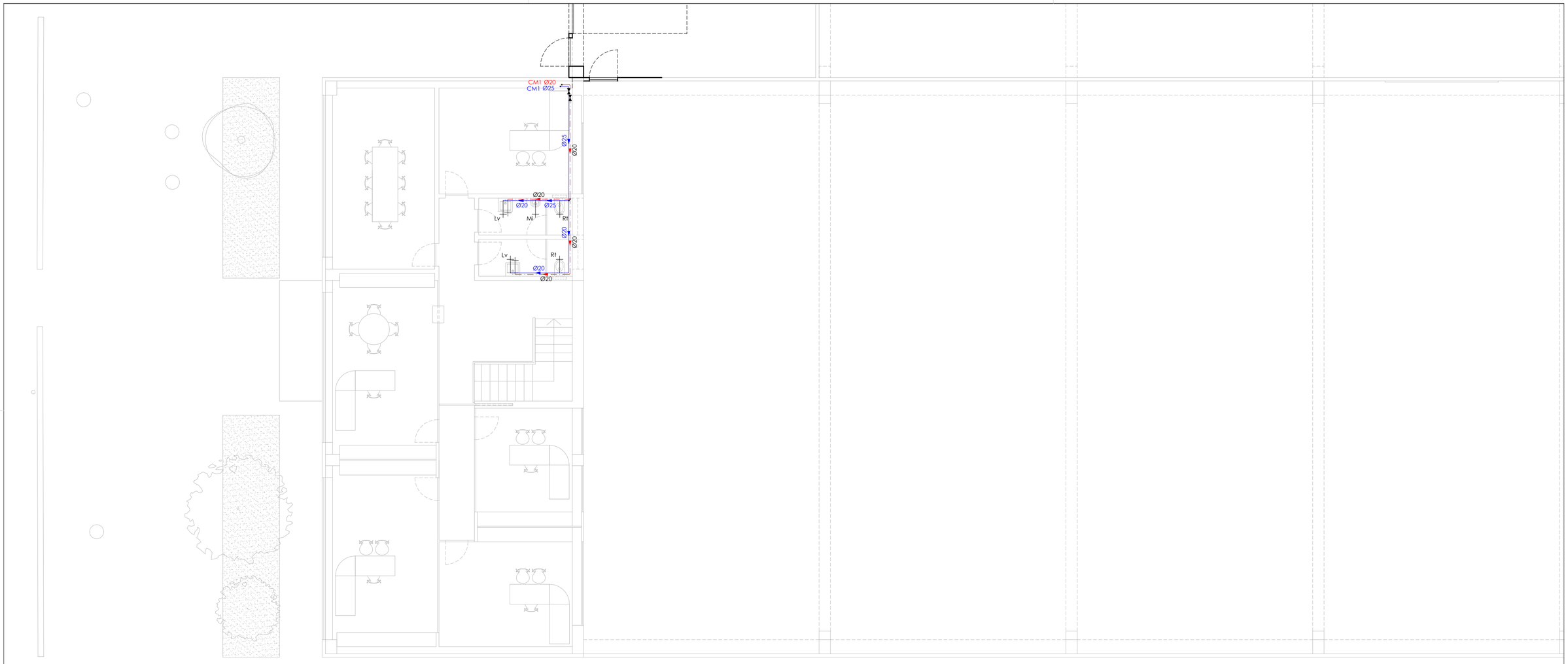
LEGENDA

Tubo de água fria	Rt	Autoclismo de bacia de retrete	Br	Boca de rega ou lavagem	Contador	Válvula de seccionamento geral
Tubo de água quente	Mi	Máquina de lavar louça	Bd	Bidé	Válvula de seccionamento	CM Coluna Montante
Tubo de água do furo	Mi	Mictório com torneira individual	Ll	Pia lava-louça	Válvula de retenção	Termoacumulador
	Lv	Lavatório individual	Ch	Chuveiro individual		

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, n.º 178, 3860-308, Estarreja
ZAMANHO-WAGNER@gmail.com
www.asteriscoarquitectos.com

Zincral - Revestimentos, Lda.
Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa
Rede de Abastecimento de Água
Planta do r/chão

Pavilhão industrial
Março de 2026
1:100
27.17.RA.01



Planta do andar

LEGENDA

Tubo de água fria	Rt	Autoclismo de bacia de retrete	Br	Boca de rega ou lavagem	Contador	Válvula de seccionamento geral	
Tubo de água quente	Ml	Máquina de lavar louça	Bd	Bidé	Válvula de seccionamento	CM	Coluna Montante
	Mi	Mictório com torneira individual	Ll	Pia lava-louça	Válvula de retenção		Bomba de Calor
	Lv	Lavatório individual	Ch	Chuveiro individual			

N

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, n.º 178, 3860-368, Estarreja
234844465-964009809 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Zincral - Revestimentos, Lda. | Pavilhão industrial

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa | Março de 2026

Rede de Abastecimento de Água | 1:100

Planta do andar | 27.17.RA.02

Anexo J Documentação referente à rejeição de águas residuais industriais da AdRA

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

AUTORIZAÇÃO

PARA REJEIÇÃO DE ÁGUAS RESIDUAIS INDUSTRIAIS

Pela AdRA – Águas da Região de Aveiro, SA (adiante designada por AdRA), é concedida a **"ZINCRAL REVESTIMENTOS, LDA." (**adiante ZINCRAL, LDA.**)** autorização para rejeição das águas residuais industriais produzidas nas suas instalações sitas na morada Rua da Zona Industrial, n.º 39, freguesia do Bunheiro, concelho da Murtosa, no sistema público de drenagem e tratamento de águas residuais, nos termos das seguintes cláusulas:

Cláusula 1ª

OBJECTO

A presente autorização estabelece as condições em que a ZINCRAL, LDA. pode rejeitar as suas águas residuais industriais no sistema público de drenagem e tratamento de águas residuais gerido pela AdRA, as disposições específicas aplicáveis à medição de volumes para suportar a correspondente faturação pela AdRA à ZINCRAL, LDA. os direitos e deveres específicos, o prazo de vigência e ainda o regime de sanções específico aplicável.

Cláusula 2ª

ÂMBITO DE APLICAÇÃO

1 – De acordo com o disposto no art.º 2º do Decreto-Lei nº 152/97 as águas residuais industriais são "as águas residuais provenientes de qualquer tipo de atividade que não possam ser classificadas como águas residuais domésticas nem sejam águas pluviais".

2 – A autorização aplica-se apenas às águas residuais industriais produzidas na ZINCRAL, LDA., e como tal identificadas e caracterizadas, qualitativa e quantitativamente, nos termos do requerimento e respetivas adendas, entregue pela ZINCRAL, LDA. à AdRA, e que fazem parte integrante da presente autorização.

3 – A autorização aplica-se estritamente ao ponto de descarga identificado no anexo 1 à presente autorização e que dela faz parte integrante.

4 – A presente autorização aplica-se apenas à rejeição de águas residuais industriais no sistema público de drenagem e tratamento de águas residuais gerido pela AdRA e não diminui as responsabilidades da ZINCRAL, LDA. no que se refere ao cumprimento da legislação e regulamentação em vigor.

5 – A presente autorização faz parte integrante do contrato entre a AdRA e a ZINCRAL, LDA. de acordo com as especificações da AdRA e suportado na legislação e regulamentação em vigor.

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, nº 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

Cláusula 3ª

INTERDIÇÕES DE REJEIÇÃO

1 – Nos termos do art.° 117° do Decreto Regulamentar n° 23/95 são interditas as seguintes rejeições, diretas ou indiretas, no sistema público de drenagem e tratamento de águas residuais:

a) Matérias explosivas ou inflamáveis (tais como, gasolina, benzeno, nafta, gasóleo ou outros líquidos, sólidos ou gases inflamáveis ou explosivos, ou que possam dar origem à formação de substâncias com essas características);

b) Matérias radioativas em concentrações consideradas inaceitáveis pelas entidades competentes;

c) Efluentes de laboratórios ou de instalações hospitalares que, pela sua natureza química ou microbiológica, constituam um elevado risco para a saúde pública ou para a conservação das tubagens;

d) Entulhos, areias ou cinzas;

e) Efluentes a temperaturas superiores a 30°C (trinta graus celsius);

f) Lamas extraídas de fossas sépticas e gorduras ou óleos de câmaras retentoras ou dispositivos similares, que resultem das operações de manutenção;

g) Quaisquer outras substâncias, nomeadamente sobejos de comida e outros resíduos, triturados ou não, que possam obstruir ou danificar os coletores e os acessórios ou inviabilizar o processo de tratamento;

h) Efluentes de unidades industriais que contenham:

- Compostos cíclicos hidroxilados e seus derivados halogenados;
- Matérias sedimentáveis, precipitáveis e flutuantes que, por si ou após mistura com outras substâncias existentes nos coletores, possam pôr em risco a saúde dos trabalhadores ou as estruturas dos sistemas;
- Substâncias que impliquem a destruição dos processos de tratamento biológico;
- Substâncias que possam causar a destruição dos ecossistemas aquáticos ou terrestres nos meios recetores;
- Quaisquer substâncias que estimulem o desenvolvimento de agentes patogénicos.

2 – Nos termos do Regulamento de exploração do serviço público de saneamento de águas residuais do Sistema Multimunicipal de Saneamento da Ria de Aveiro, são ainda interditas as seguintes rejeições, diretas ou indiretas, no sistema público de drenagem e tratamento de águas residuais:

a) Águas residuais previamente diluídas;

b) Águas residuais contendo quaisquer líquidos, sólidos ou gases venenosos, tóxicos ou radioativos que, por si só ou por interação com outras, sejam capazes de criar inconvenientes para o público ou interferir com o pessoal afeto à operação e manutenção;

c) Lamas e resíduos sólidos;

d) Efluentes resultantes da limpeza de Fossas Sépticas ou lamas de ETAR;

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, n° 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

e) Águas com propriedades corrosivas capazes de danificarem ou porem em perigo as estruturam e equipamentos dos sistemas de drenagem, designadamente com pH inferiores a 5,5 (cinco vírgula cinco) ou superiores a 9,5 (nove vírgula cinco);

f) Substâncias sólidas ou viscosas em quantidades ou de dimensões tais que possam causar obstruções ou quaisquer outras interferências com o funcionamento dos coletores, emissários e interoceptores tais como, entre outras, cinzas, fibras, escórias, areias, lamas, palha, pelos, metais, vidros, cerâmicas, trapos, estopas, penas, alcatrão, plásticos, madeira, lixo, sangue, estrume, cabelos, peles, vísceras de animais e, ainda, pratos, copos e embalagens de papel;

g) Águas residuais que contenham substâncias que, por si mesmo ou por interação com outras, solidifiquem ou se tornem apreciavelmente viscosas entre 0 °C (zero graus Celsius) e 65 °C (sessenta e cinco graus Celsius);

h) Águas residuais que contenham óleos e gorduras de origem vegetal ou animal cujos teores excedam 250 (duzentos e cinquenta) mg/l de matéria solúvel em éter;

i) Águas residuais que contenham concentrações superiores a 1000 (mil) mg/l de sulfatos, em SO4.

3 – Em relação a alguns parâmetros ou materiais específicos, como por exemplo temperatura ou lamas de fossas sépticas, poderão admitir-se exceções a analisar caso a caso pela AdRA em função das informações prestadas pela ZINCRAL, LDA..

Cláusula 4ª

CONDICIONAMENTOS GERAIS DE REJEIÇÃO

1 – Considerando, entre outros, os riscos para o ambiente, as águas residuais industriais rejeitadas no sistema público de drenagem e tratamento de águas residuais gerido pela AdRA não podem apresentar concentrações superiores aos Valores Limite de Emissão (VLE), para quaisquer das substâncias, indicados no anexo II à presente autorização e que dela faz parte integrante.

2 – Considerando, entre outros, os riscos para a capacidade operacional das infraestruturas, a presente autorização especifica, para as águas residuais industriais rejeitadas no sistema público de drenagem e tratamento de águas residuais gerido pela AdRA, os valores máximos que não devem ser ultrapassados por exemplo se as referidas águas residuais industriais apresentarem concentrações superiores aos VLE, para quaisquer das substâncias, indicados no anexo III à presente autorização e que dela faz parte integrante.

3 – Em casos excecionais, a AdRA poderá aceitar VLE diferentes dos indicados no anexo II, desde que seja evidente que essa exceção não acarreta risco para o ambiente ou para a saúde pública, que não implica qualquer incumprimento da legislação ou regulamentação e que não compromete a capacidade operacional do sistema público de drenagem e tratamento de águas residuais.

4 – A AdRA poderá fixar VLE diferentes dos indicados no anexo III, por exemplo em função das capacidades disponíveis no sistema público de drenagem e tratamento de águas residuais.

5 – As especificações dos valores máximos que não devem ser ultrapassados nos termos do nº 2, nº 3 e nº 4 estão indicadas no anexo IV à presente autorização e que dela faz parte integrante.

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, nº 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

6 – As disposições da presente cláusula não prejudicam o direito da AdRA em revogar ou rever unilateralmente a presente autorização, por exemplo em resultado de decisões das entidades competentes, bem como da alteração ou aplicação da legislação ou da regulamentação.

Cláusula 5ª

QUALIDADE DAS ÁGUAS RESIDUAIS REJEITADAS

1 – As águas residuais rejeitadas pela ZINCRAL, LDA. no sistema público de drenagem e tratamento de águas residuais gerido pela AdRA terão de respeitar em permanência as disposições da cláusula 3ª e da cláusula 4ª.

2 – As águas residuais rejeitadas pela ZINCRAL, LDA. no sistema público de drenagem e tratamento de águas residuais gerido pela AdRA deverão ainda respeitar em permanência as exigências adicionais especificadas no âmbito da presente autorização e seus anexos que dela fazem parte integrante.

3 – As exigências adicionais referidas no nº 2 serão especificadas no anexo IV à presente autorização, que dela faz parte integrante, e poderão incluir o pré-tratamento que eventualmente será necessário implementar pela ZINCRAL, LDA..

4 – O pré-tratamento, se exigido pela AdRA nos termos do nº 3, será instalado, operado e mantido sob exclusiva responsabilidade da ZINCRAL, LDA..

5 – A presente autorização, nomeadamente em tudo o que respeita ao pré-tratamento, não constitui aprovação implícita ou explicita de qualquer opção tecnológica ou de outra natureza tomada pela ZINCRAL, LDA..

6 – A ZINCRAL, LDA. é integral e exclusivamente responsável pelo cumprimento das cláusulas da presente autorização.

7 – As disposições da presente cláusula não prejudicam o direito da AdRA em revogar ou rever unilateralmente a presente autorização, por exemplo em resultado de decisões das entidades competentes, bem como da alteração ou aplicação da legislação ou da regulamentação.

Cláusula 6ª

MEDIÇÃO DE VOLUMES REJEITADOS

1 – Os volumes de águas residuais industriais a considerar para efeitos da faturação poderão ser determinados com base nos volumes de água medidos num contador de água instalado pela AdRA. Se for o caso, esse contador será identificado no anexo IV, que faz parte integrante desta autorização. Nesses casos, a faturação da componente variável do serviço de saneamento para utilizadores não-domésticos é determinada pela aplicação de um coeficiente de custo, específico da AdRA, à tarifa variável única do serviço de abastecimento de água.

2 – Em casos especiais e perante um pedido da ZINCRAL, LDA. devidamente fundamentado, AdRA pode aplicar metodologia de medição e/ou de cálculo diferente da indicada no nº 1. Se for o caso, essa metodologia será identificada no anexo IV, que faz parte integrante desta autorização.

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, nº 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

3 – Em qualquer altura, e sem necessidade de qualquer justificação, a AdRA pode exigir a instalação de um medidor de caudal de águas residuais industriais.

4 – Nos casos referidos no nº3, o medidor de caudal, bem como o respetivo local de instalação, terão de respeitar as condições especificados pela AdRA nos termos do anexo IV, que faz parte integrante desta autorização.

5 – Nos casos referidos no nº 3, o fornecimento e instalação do medidor serão efetuadas a expensas da ZINCRAL, LDA., podendo a AdRA autorizar que esta execute os trabalhos sob sua supervisão.

6 – A ZINCRAL, LDA. é responsável pelos custos de fornecimento, instalação, conservação e manutenção do medidor de caudal, bem como pela adequação do local onde o mesmo será colocado, devendo alertar de imediato a AdRA em caso de qualquer anomalia.

7 – O incumprimento do dever de zelo e de alerta imediato indicados no nº 6 constitui motivo para a AdRA corrigir a faturação entretanto emitida com base em estimativas, bem como para executar a caução que eventualmente tenha sido constituída. Se se vier a revelar necessário, a AdRA reparará ou substituirá o medidor de caudal ou instalará um novo medidor de caudal, a expensas da ZINCRAL, LDA..

Cláusula 7ª

VOLUMES E CAUDAIS DE REJEIÇÃO

1 – O volume total de águas residuais industriais a rejeitar num período de 24 horas no sistema público de drenagem e tratamento de águas residuais gerido pela AdRA não poderá ultrapassar o valor identificado no anexo IV, que faz parte integrante desta autorização.

2 – O caudal de ponta para as águas residuais industriais a rejeitar no sistema público de drenagem e tratamento de águas residuais gerido pela AdRA, bem como o período de tempo em cada dia que aquele caudal de ponta pode ocorrer, encontram-se especificados no anexo IV, que faz parte integrante desta autorização.

Cláusula 8ª

CONTROLO DAS ÁGUAS RESIDUAIS INDUSTRIAIS REJEITADAS

1 – A ZINCRAL, LDA. é responsável por efetuar o programa de controlo das águas residuais industriais rejeitadas no sistema público de drenagem e tratamento de águas residuais gerido pela AdRA nas condições descritas no anexo IV, que faz parte integrante desta autorização.

2 – Os resultados do programa de controlo das águas residuais industriais referido no nº 1, que deverão evidenciar o grau de cumprimento das exigências ou condições a que a ZINCRAL, LDA. se encontra obrigada, terão de ser remetidos à AdRA com a periodicidade indicada no anexo IV, que faz parte integrante desta autorização.

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, nº 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

3 – A ZINCRAL, LDA. terá de efetuar comunicação escrita imediata à AdRA sempre que se verifique algum incumprimento ou risco de incumprimento das exigências ou condições, qualitativas ou quantitativas, constantes da presente autorização.

4 – As disposições da presente cláusula não prejudicam o direito da AdRA em revogar ou rever unilateralmente a presente autorização, por exemplo em resultado de decisões das entidades competentes, bem como da alteração ou aplicação da legislação ou da regulamentação.

Cláusula 9ª

ALTERAÇÕES QUALITATIVAS OU QUANTITATIVAS DAS ÁGUAS RESIDUAIS INDUSTRIAIS REJEITADAS

1 – Considerando o disposto na cláusula 2ª, a ZINCRAL, LDA. é responsável por comunicar em tempo oportuno qualquer alteração com impacto na qualidade e/ou na quantidade das águas residuais rejeitadas no sistema público de drenagem e tratamento de águas residuais gerido pela AdRA.

2 – A comunicação de alteração referida no nº1 deverá ser devidamente documentada e dará origem a uma nova autorização para a rejeição de águas residuais industriais no sistema público de drenagem e tratamento de águas residuais gerido pela AdRA.

Cláusula 10ª

INTERRUPÇÕES DO SERVIÇO

1 – Sem prejuízo da possibilidade de interrupções de serviço nas situações previstas no art.º 60º do Decreto-Lei nº 194/2009 ou de outra legislação ou regulamentação aplicável, em circunstâncias excecionais a presente autorização pode ser suspensa ou alterada temporariamente, através de mera comunicação escrita.

2 – As circunstâncias excecionais referidas no nº 1 poderão ser, a mero título de exemplo, avaria, necessidade de execução de obras, afluência excessiva de águas pluviais, diretivas de autoridades competentes ou problemas relacionados com os meios recetores das descargas.

Cláusula 11ª

CAUÇÃO

1 – A presente autorização pode implicar a prestação de caução a favor da AdRA, para garantir o cumprimento das exigências, condições e obrigações constantes do contrato celebrado entre a ZINCRAL, LDA. e a AdRA bem como da presente autorização que daquele contrato faz parte integrante.

2 – O valor máximo da caução será equivalente a 25% da faturação anual, calculada com base em dados históricos ou com base em previsões da AdRA.

3 – O valor inicial da caução poderá ser nulo.

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, nº 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

4 – A AdRA pode exigir em qualquer momento a constituição de caução, bem como a correção, a reposição ou o agravamento do respetivo valor, mediante prévia comunicação à ZINCRAL, LDA..

5 – Para os efeitos indicados no nº 4, a AdRA incluirá nas suas faturas um valor adicional. A caução deve ficar constituída ou o seu valor deve ser corrigido, reposto ou agravado no prazo máximo de 12 meses.

6 – Caso se verifiquem aumentos dos caudais de águas residuais industriais rejeitados face ao anteriormente considerado, o valor da caução poderá ser corrigido.

7 – O incumprimento de qualquer cláusula da presente autorização ou de qualquer disposição contratual por parte da ZINCRAL, LDA. confere direito à AdRA para executar total ou parcialmente a caução. Nessas circunstâncias, o valor da caução terá de ser reposto.

8 – A AdRA reserva-se o direito de agravar o valor da caução.

9 – A ZINCRAL, LDA. concorda que a caução seja indissociável do serviço prestado pela AdRA não se aplicando, portanto, às respetivas faturas com o valor adicional relativo à caução o direito de quitação parcial.

10 – A mora de pagamento de qualquer fatura, incluindo as que contenham o valor adicional relativo à caução, constitui motivo para a interrupção do serviço por parte da AdRA.

11 – A caução será extinta e o respetivo valor será restituído por solicitação da ZINCRAL, LDA., na sequência de denúncia do contrato a seu pedido e após pagamento integral dos valores em dívida. Excetuam-se os casos em que a denúncia seja efetuada pela AdRA, devidamente justificada por incumprimentos das cláusulas da presente autorização, do contrato ou da legislação ou regulamentação em vigor por parte da ZINCRAL, LDA., situação na qual a caução pode reverter para a AdRA.

12 – A execução total ou parcial da caução não prejudica o direito da AdRA exigir à ZINCRAL, LDA. pelas vias que considere adequadas, compensações por perdas, danos ou prejuízos, nem diminui qualquer responsabilidade da ZINCRAL, LDA. perante a lei.

Cláusula 12ª

INSPEÇÃO

1 – A AdRA tem o direito de inspecionar a ZINCRAL, LDA. em tudo quanto respeitar às redes prediais de águas e de águas residuais domésticas e industriais, incluindo as respetivas interligações por exemplo com a rede de águas pluviais ou com origens de água particulares.

2 – A AdRA tem o direito de inspecionar o sistema de pré-tratamento, caso exista.

3 – O direito de inspeção referido no nº 1 e no nº 2 podem ser exercidos a qualquer momento e sem necessidade de aviso prévio. A ZINCRAL, LDA. tem o dever de facultar à AdRA o acesso às suas instalações e a fornecer prontamente todas as informações relevantes.

4 – Caso se verifique existirem situações de não conformidade com as exigências e condições da presente autorização, bem como caso se detetem anomalias ou irregularidades, será entregue à ZINCRAL, LDA. uma descrição dessas situações e será estabelecido um prazo para a correspondente regularização.

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, nº 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

5 – Nos casos referidos no nº 4, o serviço de inspeção será faturado pela AdRA à ZINCRAL, LDA. cujos valores esta última desde já se compromete a pagar nos prazos fixados.

6 – Sem prejuízo das sanções aplicáveis ou do direito da AdRA em exigir à ZINCRAL, LDA. pelas vias que considere adequadas, compensação por perdas, danos ou prejuízos, nos casos referidos no nº 4 a AdRA pode revogar a presente autorização.

7 – Ainda nos casos referidos no nº 4, se se verificar que no termo do prazo conferido as determinações da AdRA comunicadas à empresa nos termos do já referido nº 4 se mantêm por cumprir, a presente autorização pode ser revogada.

8 – O disposto no nº 6 e no nº 7 não prejudica o direito de a AdRA executar a caução que eventualmente tenha sido constituída.

9 – As disposições da presente cláusula não prejudicam qualquer disposição do Decreto-Lei nº 194/2009 ou de outra legislação ou regulamentação aplicável.

Cláusula 13ª

RESPONSABILIDADE

1 – Sem prejuízo das sanções aplicáveis ou do direito da AdRA em exigir à ZINCRAL, LDA., pelas vias que considere adequadas, compensação por perdas, danos ou prejuízos, as responsabilidades legais, ambientais ou de qualquer outra natureza decorrentes do incumprimento das cláusulas da presente autorização recaem sobre a ZINCRAL, LDA..

2 – A ZINCRAL, LDA. deve efetuar e guardar os registos do cumprimento das cláusulas da presente autorização, bem como de condições adicionais que venham a ser definidas por autoridades competentes, de modo que sejam auditáveis e representativos da sua atividade.

3 – A revogação ou revisão da presente autorização não diminuem qualquer responsabilidade da ZINCRAL, LDA..

Cláusula 14ª

CONTRATO

1 – A presente autorização faz parte integrante do contrato de que é titular a ZINCRAL, LDA.. celebrado de acordo com as especificações da AdRA e suportado na legislação e regulamentação em vigor.

2 – Em tudo quanto não estiver expressamente indicado na presente autorização aplicam-se as especificações da AdRA, bem como o regime decorrente da legislação e regulamentação em vigor.

3 – Sem prejuízo de outras disposições aplicáveis, a presente autorização fica automaticamente revogada em caso de denúncia do contrato.

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, nº 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

Cláusula 15ª

REVOGAÇÃO E REVISÃO

1 – Sem prejuízo de outras disposições aplicáveis, a presente autorização poderá ser revogada pela AdRA em caso de incumprimento grave por parte da ZINCRAL, LDA. das cláusulas da presente autorização. Constituem exemplos de incumprimento grave a fraude, as declarações falsas, a execução de ligações não autorizadas, o uso indevido de infraestruturas do sistema público de drenagem e tratamento de águas residuais gerido pela AdRA ou a realização de descargas que coloquem em risco as pessoas, os bens a saúde pública ou o meio ambiente.

2 – Sem prejuízo de outras disposições aplicáveis, o contrato referido na cláusula 14ª fica automaticamente denunciado em caso de revogação da presente autorização.

3 – A AdRA poderá rever unilateralmente as exigências ou condições da presente autorização, entre outras razões em consequência da alteração ou aplicação da legislação ou regulamentação, as quais a empresa terá de aceitar.

4 – A revogação ou revisão da presente autorização podem ainda ser determinadas pelas autoridades competentes por exemplo em consequência do disposto no art.° 54° do Decreto-Lei n° 226A/2007.

Cláusula 16ª

PRAZO DE VIGÊNCIA

1 – Sem prejuízo do disposto nas cláusulas anteriores, o prazo de vigência da presente autorização é de 12 meses contados da data do envio para a ZINCRAL, LDA.

2 – O prazo referido no n° 1 considera-se automaticamente renovado por períodos iguais e sucessivos, exceto se a AdRA informar a ZINCRAL, LDA. em sentido contrário, através de comunicação escrita que terá de ser remetida com mais de 30 dias de calendário de antecedência relativamente ao termo do mencionado prazo.

Cláusula 17ª

SANÇÕES

1 – O incumprimento de qualquer das cláusulas da presente autorização será objeto das sanções previstas nos termos da legislação ou da regulamentação em vigor.

2 – Sem prejuízo das sanções aplicáveis nos termos da legislação ou da regulamentação em vigor, o incumprimento referido no n° 1 terá como consequência a execução da caução que eventualmente tenha sido constituída.

3 – A execução da caução não diminui qualquer responsabilidade decorrente para a ZINCRAL, LDA..

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, n° 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

Cláusula 18ª

CONTACTO

1 – Para tudo quanto respeitar à gestão da presente autorização o contacto da AdRA é 808 200 217.

2 – Para os efeitos referidos no nº 1 o contacto ZINCRAL, LDA. é Sara Costa – tlm.: 962744116 e saracosta@zincral.pt.

3 – A alteração do contacto por uma das partes tem de ser prontamente comunicada à outra parte.

Aveiro, 10 de maio de 2024

P 'la "Águas da Região de Aveiro, S.A."

A diretora de clientes,

Raquel Martins

O Representante legal da "ZINCRAL, LDA."

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, nº 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

Anexo I

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, nº 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

Anexo II

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS EM RAZÃO DA SUA TOXICIDADE, PERSISTÊNCIA E BIOACUMULAÇÃO NOS ORGANISMOS VIVOS E SEDIMENTOS

Não podem afluir ao sistema público de águas residuais gerido pela AdRA águas residuais industriais contendo quaisquer das substâncias – líquidos, sólidos ou gases venenosos, tóxicos ou radioativos – indicados na tabela seguinte, em quantidade que, por si só ou por interação com outras substâncias, sejam capazes de criar inconvenientes para o público, interferir com a saúde dos trabalhadores afetos à operação e manutenção dos sistemas de drenagem e intercetores, interferir com qualquer processo de tratamento ou pôr em perigo a ecologia dos meios recetores daquelas águas residuais industriais tratadas.

Tabela 1 – Valores limite de emissão (VLE) de substâncias perigosas, venenosas, tóxicas ou radioativas

Nº (1)	Substância	CAS (2)	Sector Industrial	Expressão dos Resultados	VLE	
					Concentração (3)	Fluxo Mássico
1	Aldrina	[309-00-2]	Produção de aldrina e, ou dialdrina e, ou endrina, incluindo a formulação dessas substâncias no mesmo local	µg/L do total de aldrina, dialdrina e endrina (e, ainda, se existir, isodrina) nas águas residuais descarregadas	2 (5) (12)	—
				g/ton do local de aldrina, dialdrina e endrina (e, ainda, se existir, isodrina) de capacidade de produção total	—	3
2	2-amino-4-clorofenol	[95-85-2]		mg/L	1,5	—
3	Antraceno*	[120-12-7]		mg/L	1,5	—
4	Arsénio e seus compostos minerais	[7440-38-2]		mg/L	1,0 (5)	—
5	Azinfos-etilo	[2642-71-9]		mg/L	0,05	—
6	Azinfos-metilo	[86-50-0]		mg/L	0,05	—
7	Benzeno*	[71-43-2]		mg/L	1,5	—
8	Benzidina	[92-87-5]		mg/L	0,05	—
9	Cloreto de benzilo (α-clorotolueno)	[100-44-7]		mg/L	1,5	—
10	Cloreto de benzilideno (α,α-diclorotolueno)	[98-87-3]		mg/L	8	—
11	Bifenilo	[92-52-4]		mg/L	1,5	—
12	Cádmio e compostos de cádmio* (6)	[7440-43-9]	Extração do zinco, refinação do chumbo e do zinco, indústria de metais não ferrosas e do cádmio metálico	mg/L	0,2 (5)	—
			Fabrico de compostos de cádmio	mg/L	0,2 (5)	—
				g/kg de cádmio tratado	—	0,5 (5)

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, nº 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

Tabela 1 (cont.) – Valores limite de emissão (VLE) de substâncias perigosas, venenosas, tóxicas ou radioativas

Nº (1)	Substância	CAS (2)	Sector Industrial	Expressão dos Resultados	VLE	
					Concentração (3)	Fluxo Mássico
12	Cádmio e compostos de cádmio(6)*	[7440-43-9]	Fabrico de pigmentos	mg/L	0,2 (5)	—
				g/kg de cádmio tratado	—	0,3 (5)
			Fabrico de estabilizantes	mg/L	0,2 (5)	—
				g/kg de cádmio tratado	—	0,5 (5)
			Fabrico de baterias primárias e secundárias	mg/L	0,2 (5)	—
				g/kg de cádmio tratado	—	0,5 (5)
			Electrodeposição	mg/L	0,2 (5)	—
				g/kg de cádmio tratado	—	0,3 (5)
13	Tetracloreto de carbono	[56-23-5]	Produção de CCl4 por percloração, processo com lavagem	mg/L	1,5 (5) (7)	—
				g/ton de capacidade de produção total de CCl4 de percloroetileno	—	40 (5) (7)
			Produção de CCl4 por percloração, processo sem lavagem	mg/L	1,5 (5) (7)	—
				g/ton de capacidade de produção total de CCl4 de percloroetileno	—	2,5 (5) (7)
			Produção de clorometanos por cloração do metano (incluindo a clorólise a alta pressão) e a partir do metanol	mg/L	1,5 (5) (7)	—
				g/ton de capacidade de produção total de clorometanos	—	10 (5) (7)
14	Hidrato de cloral(13)	[302-17-0]			—	—
15	Clorodano	[57-74-9]		mg/L	8	—
16	Ácido cloroacético	[79-11-8]		mg/L	1,5	—
17	o-cloroanilina	[95-51-2]		mg/L	1,5	—
18	m-cloroanilina	[108-42-9]		mg/L	1,5	—
19	p-cloroanilina	[106-47-8]		mg/L	—	—
20	Clorobenzeno(13)	[108-90-7]		mg/L	0,05	—
21	1-cloro-2,4-dinitrobenzeno	[97-00-7]		mg/L	8	—
22	2-cloroetanol	[107-07-3]		mg/L		—
23	Clorofórmio*	[67-66-3]	Produção de clorometanos a partir do metanol ou a partir da combinação de metanol com metano	mg/L	1 (5) (7)	—
				g/ton de capacidade de produção total de clorometanos	—	10 (5) (7)
			Produção de clorometanos por cloração do metano	mg/L	1 (5) (7)	—
				g/ton de capacidade de produção total de clorometanos	—	7,5 (5) (7)
24	4-cloro-m-cresol	[59-50-7]		mg/L	8	—
25	1-cloronaftaleno	[90-13-1]		mg/L	1,5	—
26	Cloronaftalenos (mistura técnica)			mg/L	1,5	—
27	4-cloro-2-nitrolanilina	[89-63-4]		mg/L	8	—

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, nº 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

Tabela I (cont.) – Valores limite de emissão (VLE) de substâncias perigosas, venenosas, tóxicas ou radioativas

Nº (1)	Substância	CAS (2)	Sector Industrial	Expressão dos Resultados	VLE	
					Concentração (3)	Fluxo Mássico
28	1-cloro-2-nitrobenzeno	[88-73-3]		mg/L	8	—
29	1-cloro-3-nitrobenzeno	[121-73-3]		mg/L	8	—
30	1-cloro-4-nitrobenzeno	[100-00-5]		mg/L	8	—
31	4-cloro-2-nitrotolueno	[89-59-8]		mg/L	—	—
32	Cloronitrotoluenos (exceto 4-cloro-2-nitrotolueno)	—		mg/L	8	—
33	o-clorofenol	[95-57-8]		mg/L	1,5	—
34	m-clorofenol	[108-43-0]		mg/L	1,5	—
35	p-clorofenol	[106-48-9]		mg/L	1,5	—
36	Cloropropeno (2-cloro-1,3-butadieno)	[126-99-8]		mg/L	8	—
37	3-cloropropeno (cloreto de alilo)	[107-05-1]		mg/L	8	—
38	o-clorotolueno	[95-49-8]		mg/L	1,5	—
39	m-clorotolueno	[108-41-8]		mg/L	8	—
40	p-clorotolueno	[106-43-4]		mg/L	1,5	—
41	2-cloro-p-toluidina	[615-65-6]		mg/L	8	—
42	Clorotoluidinas (exceto 2-cloro-p-toluidina cumafos)	—		mg/L	8	—
43	Cumafos	[56-72-4]		mg/L	1,5	—
44	Cloreto de cianurilo (2,4,6-tricloro-1,3,5-triazina)	[108-77-0]		mg/L	8	—
45	2,4-D (compreendendo os sais e os ésteres)	[94-75-7]		mg/L	1,5	—
46	DDT	[50-29-3]	Produção de DDT. Formulação do DDT no mesmo local	mg/L	0,2 (5) (7)	—
				g/ton de substâncias utilizadas	—	4 (5) (7)
47	Demetão (compreendendo demetão-o, demetão-s, demetão-s-metil e demetão-s-metilsulfona)	[8065-48-3]		mg/L	0,05	—
48	1,2-dibromoetano	[106-93-4]		mg/L	8	—
49	Dicloreto de dibutilestanho	[683-18-1]		mg/L	0,05	—
50	Óxido de dibutilestanho	[818-08-6]		mg/L	1,5	—
51	Sais de dibutilestanho (exceto dicloreto de dibutilestanho e óxido de dibutilestanho)	—		mg/L	1,5	—
52	Dicloroanilinas	[95-76-1] [95-82-9]		mg/L	1,5	—
53	o-diclorobenzeno	[95-50-1]		mg/L	8	—

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, nº 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

Tabela I (cont.) – Valores limite de emissão (VLE) de substâncias perigosas, venenosas, tóxicas ou radioativas

Nº (1)	Substância	CAS (2)	Sector Industrial	Expressão dos Resultados	VLE	
					Concentração (3)	Fluxo Mássico
54	m-diclorobenzeno	[541-73-1]		mg/L	8	—
55	p-diclorobenzeno	[106-46-7]		mg/L	1,5	—
56	Diclorobenzidinas	[91-94-1]		mg/L	0,05	—
57	Óxido de diclorodiisopropilo	[108-60-1]		mg/L	8	—
58	1,1-dicloroetano(13)	[75-34-3]		mg/L	—	—
59	1,2-dicloroetano (DCE)*	[107-06-2]	Produção apenas de DCE (sem transformação ou utilização no mesmo local)	mg/L	1,25 (5) (7)	—
				g/ton de capacidade de produção	—	2,5 (5) (7)
			Produção de DCE e transformação ou utilização no mesmo local, exceto na produção de permutadores de iões	mg/L	2,5 (5) (7)	—
				g/ton de capacidade de produção	—	5 (5) (7)
			Transformação de DCE noutras substâncias que não sejam cloreto de vinilo	mg/L	1 (5) (7)	—
				g/ton de capacidade de transformação	—	2,5 (5) (7)
			Utilização de DCE para o desengorduramento de metais fora de uma instalação industrial de produção de DCE e transformação ou utilização no mesmo local	mg/L	0,1 (5) (7)	—
60	1,1-dicloroetileno(13)	[75-35-4]		mg/L	—	—
61	1,2-dicloroetileno(13)	[540-59-0]		mg/L	—	—
62	Diclorometano(13)*	[75-09-2]		mg/L	—	—
63	Dicloronitrobenzenos	—		mg/L	1,5	—
64	2,4-diclorofenol	[120-83-2]		mg/L	1,5	—
65	1,2-dicloropropano(13)	[78-87-5]		mg/L	—	—
66	1,3-dicloro-2-propanol	[96-23-1]		mg/L	8	—
67	1,3-dicloropropeno	[542-75-6]		mg/L	1,5	—
68	2,3-dicloropropeno	[78-88-6]		mg/L	—	—
69	Diclorprope	[120-36-5]		mg/L	8	—
70	Diclorvos	[62-73-7]		mg/L	0,05	—
71	Dialdrina	[60-57-1]	Produção de aldrina e, ou dialdrina e, ou endrina, incluindo a formulação dessas substâncias no mesmo local	µg/L do total de aldrina, dialdrina e endrina (e, ainda, se existir, isodrina) nas águas residuais descarregadas	2 (5) (12)	—
				g/ton do local de aldrina, dialdrina e endrina (e, ainda, se existir, isodrina) de capacidade de produção total	—	3

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, nº 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

Tabela 1 (cont.) – Valores limite de emissão (VLE) de substâncias perigosas, venenosas, tóxicas ou radioativas

Nº (1)	Substância	CAS (2)	Sector Industrial	Expressão dos Resultados	VLE	
					Concentração (3)	Fluxo Mássico
72	Dietilamina	[109-89-7]		mg/L	8	—
73	Dimeotato	[60-51-5]		mg/L	1,5	—
74	Dimetilamina	[124-40-3]		mg/L	—	—
75	Dissulfotão	[298-04-4]		mg/L	1,5	—
76	Endossulfão*	[115-29-7]		mg/L	0,05	—
77	Endrina	[72-20-8]	Produção de aldrina e, ou dialdrina e, ou endrina, incluindo a formulação dessas substâncias no mesmo local	µg/L do total de aldrina, dialdrina e endrina (e, ainda, se existir, isodrina) nas águas residuais descarregadas	2 (5) (12)	—
				g/ton do local de aldrina, dialdrina e endrina (e, ainda, se existir, isodrina) de capacidade de produção total	—	3
78	Epicloridina	[106-89-8]		mg/L	8	—
79	Etilbenzeno	[100-41-4]		mg/L	8	—
80	Fenitrotião	[122-14-5]		mg/L	0,05	—
81	Fentião	[55-38-9]		mg/L	1,5	—
82	Heptacloro (compreendendo heptacloroepóxido)	[76-44-8]		mg/L	0,05	—
83	Hexaclorobenzeno*	[118-74-1]	Produção e transformação de HCB	mg/L	1 (5) (7)	—
				g/ton de capacidade de produção de HCB	—	10 (5) (7)
			Produção de percloroetileno (PER) e de tetracloreto de carbono por percloração	mg/L	1,5 (5) (7)	—
				g/ton de capacidade de produção total de PER e de CCl4	—	1,5 (5) (7)
84	Hexaclorobutadieno (HCBD)*	[87-68-3]	Produção de percloroetileno (PER) e de tetracloreto de carbono (CCl4) por percloração	mg/L	1,5 (5) (7)	—
				g/ton de capacidade de produção total de PER e CCl4	—	1,5 (5) (7)
85	Hexaclorociclohexano (HCH) * (9)	[608-73-1] [58-89-9]	Estabelecimentos de fabrico de HCH	mg/L	2 (5) (7)	—
				g/ton de HCH produzido	—	2 (5) (7)
			Estabelecimentos de extração de lindano (10) (11)	mg/L	2 (5) (7)	—
				g/ton de HCH tratado	—	4 (5) (7)
			Estabelecimentos de fabrico de HCH e de extração delindano (10) (11)	mg/L	2 (5) (7)	—
				g/ton de HCH produzido	—	5 (5) (7)
86	Hexacloroetano (HCE)*	[67-72-1]		mg/L	—	—
87	Isopropilbenzeno	[98-82-8]		mg/L	8	—
88	Linurão	[330-55-2]		mg/L	8	—
89	Malatião	[121-75-5]		mg/L	0,05	—
90	MCPA	[94-74-6]		mg/L	8	—

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, nº 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

Tabela 1 (cont.) – Valores limite de emissão (VLE) de substâncias perigosas, venenosas, tóxicas ou radioativas

Nº (1)	Substância	CAS (2)	Sector Industrial	Expressão dos Resultados	VLE	
					Concentração (3)	Fluxo Mássico
91	Mecoprope	[93-65-2]		mg/L	8	—
92	Mercúrio e compostos de mercúrio (4)*	[7439-97-6]	Indústria química que utiliza catalisadores de mercúrio na produção do cloreto de vinilo	mg/L	0,05 (5) (7)	—
				g/ton de capacidade de produção de cloreto de vinilo	—	0,1 (5) (7)
			Indústria química que utiliza catalisadores de mercúrio em outras produções da indústria química	mg/L	0,05 (5) (7)	—
				g/kg de Hg tratado	—	5 (5) (7)
			Fabricação de catalisadores de mercúrio utilizados na produção do cloreto de vinilo	mg/L	0,05 (5) (7)	—
				g/kg de Hg tratado	—	0,7 (5) (7)
			Outros processos para a fabricação de compostos orgânicos e não orgânicos de mercúrio	mg/L	0,05 (5) (7)	—
				g/kg de Hg tratado	—	0,05 (5) (7)
			Electrólise dos cloretos alcalinos	µg/L nas águas residuais da salmoura reciclada e da salmoura perdida que contenham mercúrio	50 (5) (6)	—
				g/ton de capacidade de produção de cloro instalada, nas águas residuais da Instalação de cloro (salmoura reciclada)	—	0,5 (5) (6)
				g/ton de capacidade de produção de cloro instalada, nas águas residuais que contenham mercúrio (salmoura reciclada)	—	1,0 (5) (6)
			Fabrico de baterias primárias contendo mercúrio	mg/L	0,05 (5) (7)	—
				g/kg de mercúrio tratado	—	0,03 (5) (7)
			Estabelecimentos de recuperação de mercúrio na indústria dos metais não ferrosos. Extração e refinação de metais não ferrosos. Estabelecimentos de tratamento de resíduos tóxicos contendo mercúrio	mg/L	0,05 (5) (7)	—
93	Metamidofos	[10265-92-6]		mg/L	8	—
94	Mevinfos	[7786-34-7]		mg/L	0,05	—
95	Monolinurão	[1746-81-2]		mg/L	1,5	—
96	Naftaleno*	[91-20-3]		mg/L	1,5	—
97	Ometoato	[1113-02-6]		mg/L	1,5	—
98	Oxidemetão-metil	[301-12-2]		mg/L	1,5	—
99	PAH (nomeadamente 3,4-benzopireno e 3,4-benzofluoranteno)*	—		mg/L	0,05	—
100	Paratião (compreendendo paratião-metilo)	[56-38-2] [298-00-0]		mg/L	0,05	—
101	PCB (compreendendo PCT)	—		mg/L	0,05	—

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, nº 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

Tabela 1 (cont.) – Valores limite de emissão (VLE) de substâncias perigosas, venenosas, tóxicas ou radioativas

Nº (1)	Substância	CAS (2)	Sector Industrial	Expressão dos Resultados	VLE	
					Concentração (3)	Fluxo Mássico
102	Pentaclorofenol*	[87-86-5]	Produção de pentaclorofenol sódico por hidrólise do hexaclorobenzeno	mg/L	1 (5) (7)	—
				g/ton de capacidade de produção/capacidade de utilização	—	25 (5) (7)
				mg/L	1 (5) (7)	
103	Foxime	[14816-18-3]		mg/L	0,05	—
104	Propanil	[709-98-8]		mg/L	8	—
105	Pirazão	[1698-60-8]		mg/L	8	—
106	Simazina*	[122-34-9]		mg/L	1,5	—
107	2,4,5-T (compreendendo os sais e os ésteres)	[93-76-5]		mg/L	1,5	—
108	Tetrabutilestanho	[1461-25-2]		mg/L	1,5	—
109	1,2,4,5-tetraclorobenzeno	[95-94-3]		mg/L	1,5	—
110	1,1,2,2-tetracloroetano	[79-34-5]		mg/L	8	—
111	Tetracloroetileno	[127-18-4]	Produção de tricloroetileno (TRI) e de percloroetileno (PER) (processos TRI–PER)	mg/L	0,5 (5) (7)	—
				g/ton de capacidade de produção global	—	2,5 (5) (7)
			Produção de tetracloreto de carbono e de percloroetileno (processos TETRA+PER)	mg/L	1,25 (5) (7)	—
				g/ton de capacidade de produção global	—	2,5 (5) (7)
			Utilização de PER para o desengorduramento de metais	mg/L	0,1 (5) (7)	—
112	Tolueno	[108-88-3]		mg/L	8	—
113	Triazofos	[24017-47-8]		mg/L	0,05	—
114	Fosfato de tributilo	[126-73-8]		mg/L	1,5	—
115	Óxido de tributilestanho	[56-35-9]		mg/L	0,05	—
116	Triclorfão	[52-68-6]		mg/L	1,5	—
117	Triclorobenzeno (TCB)*	[87-61-6] [120-82-1] [180-70-3]	Produção de TCB por desidrocloração de hexaclorociclohexano e, ou transformação de TCB	mg/L	1 (5) (7)	—
				g/ton de capacidade de produção total/transformação total	—	10 (5) (7)
			Produção e, ou transformação de clorobenzenos por cloração do benzeno	mg/L	0,05 (5) (7)	—
				g/ton de capacidade de produção total	—	0,5 (5) (7)
118	1,2,4-triclorobenzeno*	[120-82-1]		mg/L	—	—
119	1,1,1-tricloroetano(13)	[71-55-6]		mg/L	—	—
120	1,1,2-tricloroetano	[79-00-5]		mg/L	8	—

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, nº 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

Tabela 1 (cont.) – Valores limite de emissão (VLE) de substâncias perigosas, venenosas, tóxicas ou radioativas

Nº (1)	Substância	CAS (2)	Sector Industrial	Expressão dos Resultados	VLE	
					Concentração (3)	Fluxo Mássico
121	Tricloroetileno (TRI)	[79-01-6]	Produção de TRI e de percloroetileno	mg/L	0,5 (5) (7)	—
				g/ton de capacidade de produção	—	2,5 (5) (7)
			Utilização de TRI para desengorduramento de metais	mg/L	0,1 (5) (7)	—
122	Triclorofenóis	[95-95-4] [88-06-2]		mg/L	1,5	—
123	1,1,2-triclorotrifluoroetano	[76-13-1]		mg/L	8	—
124	Trifluralina*	[1582-09-8]		mg/L	0,05	—
125	Acetato de trifenilestanho (acetato de fentina)	[900-95-8]		mg/L	0,05	—
126	Cloreto de trifenilestanho (cloreto de fentina)	[639-58-7]		mg/L	0,05	—
127	Hidróxido de trifenilestanho (hidróxido de fentina)	[76-87-9]		mg/L	0,05	—
128	Cloreto de vinilo (cloroetileno)	[75-01-4]		mg/L	8	—
129	Xilenos (mistura técnica de isómeros)	[1330-20-7]		mg/L	8	—
130	Isodrina	[465-73-6]	Produção de aldrina e, ou dialdrina e, ou endrina, incluindo a formulação dessas substâncias no mesmo local	µg/L do total de aldrina, dialdrina e endrina (e, ainda, se existir, isodrina) nas águas residuais descarregadas	2 (5) (12)	—
				g/ton do local de aldrina, dialdrina e endrina (e, ainda, se existir, isodrina) de capacidade de produção total	—	3
131	Atrazina*	[1912-24-9]		mg/L	—	—
132	Bentazona	[25057-89-0]		mg/L	—	—
133	Alacloro*	[15972-60-8]		mg/L	—	—
134	Éteres difenílicos bromados*	—		mg/L	—	—
135	C_{10-13}-cloroalcanos*	[85535-84-8]		mg/L	—	—
136	Clorfenvinfos*	[470-90-6]		mg/L	—	—
137	Clorpirifos*	[2921-88-2]		mg/L	—	—
138	Di(2-etilhexil)ftalato (DEPH)*	[117-81-7]		mg/L	—	—
139	Diurão*	[330-54-1]		mg/L	—	—
140	Fluoranteno*	[206-44-0]		mg/L	—	—
141	Isoproturão*	[34123-59-6]		mg/L	—	—
142	Chumbo Total *	[7439-92-1]		mg/L	1,0 (5)	—
143	Níquel	[7440-02-0]		mg/L	2,0 (5)	—
144	Nonilfenóis*	[25154-52-3]		mg/L	—	—
	(4-para)-nonilfenol)	[104-40-5]		mg/L	—	—

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, nº 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

Tabela 1 (cont.) – Valores limite de emissão (VLE) de substâncias perigosas, venenosas, tóxicas ou radioativas

Nº (1)	Substância	CAS (2)	Sector Industrial	Expressão dos Resultados	VLE	
					Concentração (3)	Fluxo Mássico
145	Octilfenóis*	[1806-26-4]		mg/L	—	—
	(para-tert-octilfenol)	[140-66-9]		mg/L	—	—
146	Pentaclorobenzeno*	[608-93-5]		mg/L	—	—
147	Hidrocarbonetos Poliaromáticos*	—		mg/L	—	—
	(Benzo(g,h,i)perileno)	[191-24-2]		mg/L	—	—
	(Benzo(k)fluoranteno)	[207-08-9]		mg/L	—	—
	(Indeno(1,2,3-cd)pireno)	[193-39-5]		mg/L	—	—
148	Compostos de tributilestanho	[688-73-3]		mg/L	—	—
	(catião-tributil estanho)	[36643-28-4]		mg/L	—	—

Notas:

VLE Valor Limite de Emissão;

* Lista de Substâncias Prioritárias (Anexo X do Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março).

(1) Número de ordem;

(2) Código numérico segundo o Chemical Abstract Service;

(3) O VMA referente à concentração nunca poderá conduzir a uma descarga da substância em questão (mercúrio, cádmio, HCH, etc.) superior à correspondente ao VMA em peso. Em tais circunstâncias prevalece o VMA em peso;

(4) Mercúrio no estado elementar ou num dos seus compostos;

(5) Valor referente à média mensal;

(6) O VMA da média diária é o quádruplo do VMA da média mensal;

(7) O VMA da média diária é o dobro do VMA da média mensal;

(8) Cádmio no estado elementar ou num dos seus compostos;

(9) Os isómeros do 1,2,3,4,5,6-hexaclorociclohexano;

(10) Lindano, produto que contem, no mínimo, 99% do isómetro do 1,2,3,4,5,6-hexaclorociclohexano;

(11) Extração do lindano, isto é, a sua separação a partir de uma mistura dos isómeros do HCH;

(12) Fixado por decisão da *Concessionária* do Sistema Multimunicipal.

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, nº 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

Anexo III

VALORES LIMITE DE EMISSÃO DE PARÂMETROS EM ÁGUAS RESIDUAIS INDUSTRIAIS

Com exceção dos casos especificados na cláusula 4ª da presente autorização as águas residuais industriais descarregadas no sistema público de drenagem e tratamento de águas residuais gerido pela AdRA, não podem conter quaisquer das substâncias indicadas nas tabelas seguintes, em concentrações superiores, para cada substância, ao *Valor Limite de Emissão (VLE)* indicados.

Tabela 1 – Valores limite de emissão (VLE)

Parâmetro	Unidade	VLE	Observações
pH	Escala Sörensen	5,5-9,5	
Temperatura	°C	30	
CBO_5 (20°C)	mg O_2/l	500	
CQO	mg O_2/l	1000	
Sólidos suspensos totais (SST)	mg SST/l	1000	
Azoto amoniacal	mg N/l	60	
Azoto total	mg N/l	90	
Cloretos	mg /l	1000	
Coliformes fecais	NMP /100 ml	10^8	
Condutividade	µS/cm	3000	
Fósforo total	mg P/l	20	
Óleos e gorduras	mg /l	100	
Sulfatos	mg /l	1000	

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, nº 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

Tabela 2 - Valores limite de emissão (VLE)

Parâmetro	Unidade	VLE	Observações
Aldeídos	mg/l	1,0	
Alumínio Total	mg/l Al	10	10,0
Boro	mg/l B	1,0	
Cianetos Totais	mg/l CN	0,5	0,5
Cloro Residual Disponível Total	mg/l Cl2	1,0	
Cobre Total	mg/l Cu	1,0	1,0
Crómio Hexavalente	mg/l Cr (VI)	1,0	0,1
Crómio Total	mg/l Cr	2,0	2,0
Crómio Trivalente	mg/l Cr (III)	2,0	
Detergentes (lauril-sulfatos)	mg/l	50	2,0
Estanho Total	mg/l Sn	2,0	
Fenóis	mg/l C6H5OH	1	0,5
Ferro Total	mg/l Fe	2,5	2,0
Hidrocarbonetos Totais	mg/l	15	
Manganês Total	mg/l Mn	2,0	
Nitratos	mg/l NO3	50	50,0
Nitritos	mg/l NO2	10	
Pesticidas	µg/l	3,0	
Prata Total	mg/l Ag	1,5	
Selénio Total	mg/l Se	0,1	
Sulfuretos	mg/l S	2,0	1,0
Vanádio Total	mg/l Va	10	
Zinco Total	mg/l Zn	5,0	

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, nº 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

Anexo IV

Sem prejuízo de outras disposições desta autorização aplicáveis à matéria em apreço, sintetizam-se condições a respeitar, bem como os valores limite decorrentes da aplicação do nº 4 e do nº 5 da Cláusula 4ª. Estabelecem-se ainda os termos a respeitar no autocontrolo:

PARÂMETROS	Expressão dos resultados	VLE	Periodicidade Medição
CBO_5	mg/l O_2	500	Trimestral
CQO	mg/l O_2	1000	
pH	Escala Sörensen	5,5-9,5	
Nitritos	mg/l NO2	10	
SST	mg/l SST	1000	
Hidrocarbonetos totais	mg/l	15	
Óleos e Gorduras	mg/l	100	
Fluoretos	mg/l F	15	
Zinco Total	mg/l Zn	5,0	
Ferro Total	mg/l Fe	2,5	
Crómio Total	mg/l Cr	2,0	
Crómio Trivalente	mg/l Cr (III)	2,0	
Estanho	mg/l Sn	2,0	
Detergentes	mg/l	50	
Fosfatos	mg/l P	10	
Níquel Total	mg/l Ni	2,0	

a) O autocontrolo deverá realizar-se em **laboratório acreditado;**
b) Amostras **compostas** e representativas de **um dia de laboração;**
c) Os boletins analíticos devem ser enviados **de acordo com a tabela;**
d) O local de colheita da amostra deve ser no ponto de descarga na rede.

Caudais:

Regime de Rejeição				Caudal de Rejeição			Modo de Determinação do Caudal de Rejeição (2)	Observações
Tipo (1)	h/dia	d/mês	mês/ano	Médio diário (m^3/d)	Médio anual (m^3/ano)	De ponta (L/s)		
D	10	22	12	11,36	3000	0,8	MC	Contador turbina mono-jacto

(1) C: contínua; D: descontínua; E: esporádica (indique periodicidade na coluna Observações, p.e. 1 hora, 2 vezes por semana); P: potencial (indique a causa na coluna Observações, p.e. derrames acidentais, esvaziamento de reservatórios, etc.).

(2) MC: Medidor de caudal (saída); ES: Estimativa (indique periodicidade na coluna Observações, p.e. % de consumo, tempo de funcionamento de captações, etc.)

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, nº 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

Origem do Abastecimento Água:
- Rede Pública
- Captação

Origem das Águas Residuais:
- Processo de Produção
- Águas de lavagem/limpeza das instalações

Faturação da Rejeição:
- com base no contador de água (Bruno Janz nº 8431917/2021 – DN 40), associado ao cliente nº 18021107.

AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
Travessa da rua da Paz, nº 4 | Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Portugal
tel.: +351 234 910 200 | fax: +351 234 910 299 | email: adra@adp.pt

Sofia Araujo

From: Sara Costa - Zincral <saracosta@zincral.pt>
Sent: 23 de março de 2026 14:35
To: AdRA
Cc: geral.adcl@adp.pt; Tedi Oliveira; Jorge Paiva - Zincral
Subject: FW: ZINCRAL REVESTIMENTOS, LDA - declaração_DIST/ENT/SEC/2024/06193

Importance: High

Exmos Senhores,

Na sequência da informação solicitada em 2024(troca de e-mails abaixo) , informamos que a Zincral se encontra a atualizar o Estudo de Impacte Ambiental desenvolvido para efeitos de licenciamento industrial. Estamos em fase de implementação de uma ETAR que implicará um aumento do caudal. Neste contexto, e atendendo a que o nosso volume de descarga pós-ampliação deverá passar para cerca de 2475m^3/ano, vimos pelo presente solicitar a atualização da autorização bem como a atualização dos elementos abaixo:

- Declaração da capacidade de receção do V/ sistema das águas residuais;
- Informação sobre se a capacidade atual da ETAR de Cacia se mantém em 48700 m^3/dia conforme anteriormente informado ;
- Informação sobre o volume de águas residuais atualmente tratado na ETAR de Cacia;
- Informação sobre o tipo de tratamento realizado na ETAR de Cacia.

Queiram por favor ter em consideração que o aumento em causa se encontra dentro dos limiares estabelecidos no Anexo IV da Autorização de Descarga emitida a 10/05/204.

Agradecemos o vosso retorno com a maior brevidade.

Melhores cumprimentos,
Sara Costa

Zincral - Revestimentos, Lda
E-mail: saracosta@zincral.pt
Fax: (+351) 234 860311
Tel: (+351) 234 860310
Mob: (+351)962744116

Por favor considere a sua responsabilidade ambiental antes de imprimir este e-mail.

De: Sara Costa - Zincral
Enviada: 26 de julho de 2024 15:41
Para: AdRA <AdRA@ADP.PT>
Cc: Qualidade -Zincral <qualidade@zincral.pt>; Jorge Paiva - Zincral <jorgepaiva@zincral.pt>
Assunto: RE: ZINCRAL REVESTIMENTOS, LDA - declaração_DIST/ENT/SEC/2024/06193
Importância: Alta

Boa tarde,

No seguimento da vossa indicação, e após termos entrado em contacto com a AdCL a requerer a declaração solicitada pela APA , fomos confrontados com uma resposta na qual é reforçado que " *a competência da AdCL – Águas do Centro Litoral, S.A. cinge-se apenas à gestão das redes de saneamento*" e que "*não obstante a gestão da ETAR de Cacia estar sob a responsabilidade da AdCL, compete à AdRA … solicitar à AdCL toda a informação necessária para emitir as autorizações de descarga nas redes de saneamento em baixa das ARU provenientes dos utilizadores do Sistema*". De qualquer forma a AdCL enviou a Licença de Utilização dos Recursos Hídricos.
Por favor, ver e-mail recebido da AdCL em anexo.

Em paralelo, enviámos a informação recebida da AdCL para a empresa que nos dá apoio neste processo e eles indicaram que esta não dá uma resposta completa ao pedido realizado pela Comissão de Avaliação (CA) e que na declaração solicitada deveria constar:

- Confirmação explícita de que a ETAR dispõe de capacidade de receção e tratamento das águas residuais da ZINCRAL (foi passada a licença de descarga no colector, mas pelo pedido da Comissão de Avaliação pretendem ver isso explicitado de outra forma);
- Volume médio de águas residuais recebidas diariamente na ETAR. No LURH da ETAR de Cacia é referida uma média de 48705m3/dia, mas como esse valor já era indicado no EIA, depreendo que a CA queira saber qual é o volume que efectivamente está actualmente a ser recebido pela ETAR. Talvez se possa usar como referência o caudal médio de 2023, ou a média dos últimos dois anos, por exemplo.

Desta forma, solicitamos o vosso apoio para recebermos a declaração de acordo com o solicitado.

Reforçamos que precisamos de feedback urgente pois a data-limite para envio do processo está a terminar.

Melhores cumprimentos,
Sara Costa

Zincral - Revestimentos, Lda
E-mail: saracosta@zincral.pt
Fax: (+351) 234 860311
Tel: (+351) 234 860310
Mob: (+351)962744116

Por favor considere a sua responsabilidade ambiental antes de imprimir este e-mail.

De: AdRA <AdRA@ADP.PT>
Enviada: 25 de julho de 2024 16:00
Para: Sara Costa - Zincral <saracosta@zincral.pt>
Cc: Qualidade -Zincral <qualidade@zincral.pt>
Assunto: RE: ZINCRAL REVESTIMENTOS, LDA - declaração_DIST/ENT/SEC/2024/06193
Importância: Alta

Exma. senhora Sara Costa,

Em resposta à v/ comunicação de 04/07/2024, e na sequência do n/ contacto telefónico no dia 24/07/2024, prestamos as seguintes informações:

1. A AdRA - Águas da Região de Aveiro, S.A. é a entidade que gere e explora, os serviços de água e saneamento.
2. No que concerne a rejeição das águas residuais industriais e domésticas, a AdRA é responsável pela recolha e encaminhamento para tratamento na ETAR de Cacia, Aveiro, que se encontra sob gestão da AdCL - Águas do Centro Litoral, S.A..
3. No caso em concreto do v/ efluente industrial, a sua aceitação pela entidade gestora (AdRA) tem por base os termos definidos na Autorização para rejeição de águas residuais industriais, a qual se encontra em vigor.
4. Face ao exposto, informamos v. exas. que o v/ pedido deve ser redirecionado para a entidade AdCL – Águas do Centro Litoral, S.A (através deste link terão acesso às infraestruturas e ao respetivo processo de tratamento de águas residuais).

Sem outro assunto, com os melhores cumprimentos,

P' la "AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A."
A diretora de clientes,
Raquel Martins

Apartado 3144 EC Taboeira | 3801-101 Aveiro | Travessa Rua da Paz nº.4 3800-587
Tel: 234 910 200 | fax: 234 910 299
www.adra.pt

De: Sara Costa - Zincral <saracosta@zincral.pt>
Enviada: 4 de julho de 2024 18:06
Para: AdRA <AdRA@ADP.PT>
Cc: Qualidade -Zincral <qualidade@zincral.pt>
Assunto: ZINCRAL REVESTIMENTOS, LDA - declaração o
Importância: Alta

Boa tarde,

No seguimento do processo de Licenciamento Único Ambiental que está em curso por parte da nossa empresa, a Agência Portuguesa do Ambiente – APA – solicitou-nos a seguinte informação:

13. Apresentar declaração da entidade gestora acerca da capacidade de receção tratamento das águas residuais da Zincral e a avaliação do impacte ambient associado à descarga destas águas residuais, uma vez que o RS refere que a águas residuais domésticas e industriais são entregues no coletor público, que a encaminha para a ETAR de Cacia, a qual tem capacidade para tratar 48 700m³/di No entanto não é referido qual o volume de águas residuais que ali chega diariamente, nem o tipo de tratamento desta ETAR.

Por favor, analisem esta solicitação e enviem-nos a declaração em causa para que possamos incluí-la no nosso processo.

NOTA: queiram por favor ter em consideração que, por forma a cumprir com os prazos exigidos pela APA, é imperativo recebermos esta declaração até ao final do mês de Julho.

Melhores cumprimentos,

Sara Costa

Zincral - Revestimentos, Lda
E-mail: saracosta@zincral.pt
Fax: (+351) 234 860311
Tel: (+351) 234 860310
Mob: (+351)962744116

Por favor considere a sua responsabilidade ambiental antes de imprimir este e-mail.

Processo n.º: 450.10.04.01.004801.2024.RH4A

Utilização n.º: L053827.2024.RH4A

Início: 2024/01/01

Validade: 2026/12/31

Licença de Utilização dos Recursos Hídricos - Rejeição de Águas Residuais

Identificação

Código APA	APA00382303
País*	Portugal
Número de Identificação Fiscal*	513606181
Nome/Denominação Social*	Águas do Centro Litoral, S.A.
Idioma	Português
Morada*	ETA da Boavista Av. Dr. Luís Albuquerque
Localidade*	COIMBRA
Código Postal	3030-410
Concelho*	Coimbra
Telefones	239980900
Fax	239980949
Obrigação de correcção de Dados de Perfil	|_|

Caracterização do(s) tratamento(s)

Designação	ETAR S. Jacinto
Nível de tratamento implementado	Secundário
Tipo de tratamento	Lagunagem
Caudal Médio descarga	1065.00 m3/dia
Nut III – Concelho – Freguesia	Baixo Vouga / Aveiro / São Jacinto
Longitude	-8.732644
Latitude	40.670095
Ano de arranque	1994
População servida (e.p.)	3447
Ano horizonte de projeto	2014
População servida no ano horizonte de projeto (e.p)	9377
Designação	ETAR Sul (Ílhavo)
Nível de tratamento implementado	Secundário
Tipo de tratamento	Lamas Ativadas
Caudal Médio descarga	39278.00 m3/dia
Nut III – Concelho – Freguesia	Baixo Vouga / Ílhavo / Ílhavo (São Salvador)
Longitude	-8.709742
Latitude	40.604596
Ano de arranque	2002
População servida (e.p.)	117661

Ano horizonte de projeto	2038
População servida no ano horizonte de projeto (e.p)	159700
Designação	ETAR Norte
Nível de tratamento implementado	Secundário
Tipo de tratamento	Lamas Ativadas
Caudal Médio descarga	48705.00 m3/dia
Caudal de ponta	1380.0 l/s
Nut III – Concelho – Freguesia	Baixo Vouga / Aveiro / Cacia
Longitude	-8.594896
Latitude	40.689936
Ano de arranque	2003
População servida (e.p.)	230020
Ano horizonte de projeto	2038
População servida no ano horizonte de projeto (e.p)	272000

Caracterização da rejeição

Origem das águas residuais

Urbanas	
Industriais	Outra
Outras	

Características do Afluente Bruto

Volume Médio mensal	2389442.75 (m3)
CBO5	(mg/L O2)
CQO	(mg/L O2)
N	(mg/L N)
P	(mg/L P)

Designação da rejeição	Emissário de S. Jacinto
Meio Recetor	Águas Costeiras
Margem	Plano de água
Denominação do meio recetor	Oceano Atlântico
Sistema de Descarga	Emissário submarino
Nut III – Concelho – Freguesia	Baixo Vouga / Aveiro / São Jacinto
Longitude	-8.779830
Latitude	40.683120
Região Hidrográfica	Vouga, Mondego e Lis
Bacia Hidrográfica	Não aplicável
Sub-Bacia Hidrográfica	
Tipo de massa de água	
Massa de água	
Classificação do estado/potencial ecológico (superficial) ou estado (subterrânea) da massa de água	

APA/ARH Centro
Edifício Fábrica dos Mirandas – Avenida Cidade Aeminium,
3000-429 Coimbra
Telefone: +351 239 850 200 / Fax: +351 239 850 250
e-mail: arhc.geral@apambiente.pt - http://www.apambiente.pt

Condições Gerais

1ª A rejeição de águas residuais será exclusivamente realizada no local e nas condições indicadas nesta licença, não estando autorizadas quaisquer outras descargas de efluentes, e não podendo o objeto da presente licença ser alterado sem prévia autorização da Entidade Licenciadora.

2ª O titular obriga-se a cumprir o disposto na presente licença, em todas as leis e regulamentos vigentes, na parte em que lhe for aplicável, bem como outras normas ou regulamentos que venham a ser posteriormente aprovados e a entrar em vigor, quer as suas disposições se harmonizem ou não com os direitos e obrigações que à presente licença sejam aplicáveis.

3ª O titular fica sujeito, de acordo com o Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de junho, na sua redação atual, ao pagamento da Taxa de Recursos Hídricos (TRH) calculada de acordo com a seguinte fórmula: TRH = E + O, em que E – descarga de efluentes e O – ocupação do domínio público hídrico do Estado, se aplicável.

4ª A matéria tributável da componente E é determinada com base no Anexo – Programa de autocontrolo a implementar.

5ª Sem prejuízo das sanções aplicáveis, sempre que o registo atualizado dos valores do autocontrolo, referido no ponto 4 que antecede, não seja entregue com a periodicidade definida na Licença, a componente E será calculada tendo por base as características do efluente bruto estabelecidas no projeto de execução da ETAR ou incluídas na presente licença.

6ª O pagamento da taxa de recursos hídricos devida é efetuado no ano seguinte àquele a que a taxa respeite até ao termo disposto na Nota de Liquidação respetiva e deve ser feito de acordo com o previsto no número 4 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de junho, na sua redação atual.

7ª A falta de pagamento atempado fica sujeito a juros de mora à taxa legal em vigor, conforme dispõe o número 5 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de junho, na sua redação atual.

8ª Para efeitos de fiscalização ou inspeção, o titular fica obrigado a facultar, às Entidades Competentes, esta licença, bem como o acesso à área, construções e equipamentos a ela associados e aos registos detalhados do controlo da operação do sistema de tratamento.

9ª As despesas com vistorias extraordinárias inerentes à emissão desta licença, ou as que resultarem de reclamações justificadas, serão suportadas pelo seu titular.

10ª A presente licença pode ser revista ou revogada nos casos previstos nos artigos 28.º e 32.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

11ª A Entidade Licenciadora reserva-se o direito de restringir excecionalmente o regime de utilização dos recursos hídricos agora atribuído, nomeadamente na decorrência de secas, cheias e acidentes, nos termos da presente licença e no regime legal aplicável.

12ª A licença só poderá ser transmitida mediante autorização da entidade licenciadora de acordo com o disposto no artigo 26º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

13ª A licença só poderá ser transacionada e temporariamente cedida mediante autorização da Entidade Licenciadora de acordo com o disposto no artigo 27.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

14ª A licença caduca nas condições previstas no presente título e no artigo 33.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

15ª O titular pode, caso se mantenham as condições que determinaram a sua atribuição, solicitar a renovação desta licença, no prazo de 6 meses antes do seu termo.

16ª O titular fica obrigado a informar a Entidade Licenciadora, no prazo máximo de 24 horas, de qualquer acidente ou anomalia ocorrido nas instalações que afete o cumprimento das condições indicadas nesta licença bem como das medidas já implementadas e/ou previstas para correção da situação.

17ª As vistorias que sejam realizadas pela Entidade Licenciadora na sequência dos episódios abrangidos no ponto que antecede são suportadas pelo utilizador.

18ª Em caso de incumprimento da presente licença, o titular fica sujeito às sanções previstas no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

19ª O titular deverá respeitar todas as leis e regulamentos aplicáveis e munir-se de quaisquer outras autorizações, licenças e registos legalmente exigíveis.

Condições Específicas

1ª Qualquer alteração no funcionamento do sistema de produção e/ou de tratamento, mesmo que não prejudique as condições impostas nesta licença, deve ser comunicada à Entidade Licenciadora no prazo máximo de cinco dias.

2ª Qualquer descarga de águas residuais urbanas e/ou industriais, bem como de outras atividades económicas ou serviços, nas redes de drenagem ou diretamente na ETAR, só poderá ocorrer mediante autorização do titular da presente licença e ficará sujeita às disposições constantes dessa autorização não podendo, em qualquer caso, comprometer o cumprimento das condições impostas nesta licença. Qualquer nova situação desta natureza deverá ser comunicada à Entidade Licenciadora.

3ª Sempre que forem autorizadas descargas de águas residuais de indústrias localizadas fora da malha urbana, a autorização de descarga, prevista na cláusula anterior, fica sujeita à aprovação da Entidade Licenciadora.

4ª A ligação, às redes de drenagem da ETAR geridas pelo titular desta licença, das águas residuais de atividades económicas ou serviços localizados dentro da malha urbana ou diretamente na ETAR que produzam ou utilizem substâncias classificadas como poluentes específicos e/ou substâncias prioritárias/perigosas prioritárias para os meios aquáticos ou que sejam suscetíveis de comprometer o cumprimento das condições impostas nesta licença, nos termos do regulamento previsto no artigo 9º, do Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de junho, com as alterações introduzidas pelos Decretos-Leis n.os 348/98, de 9 de novembro, e 149/2004, de 22 de junho e 198/2008, de 8 de outubro, deve ser encarada com precaução, não podendo, em quaisquer circunstâncias, comprometer o cumprimento das condições impostas nesta licença.

5ª Impende sobre o titular desta licença a responsabilidade de verificar o cumprimento das normas constantes na autorização de descarga supra mencionada.

6ª O titular assume a responsabilidade pela eficiência e eficácia dos processos de tratamento e dos procedimentos a adotar com vista a minimizar os efeitos decorrentes da rejeição de águas residuais e a cumprir os objetivos de qualidade definidos para a massa de água recetora.

7ª O titular obriga-se a manter o sistema de tratamento adotado em bom estado de funcionamento e conservação.

8ª O titular obriga-se a observar todos os preceitos legais no que concerne a segurança, gestão de resíduos e conservação da natureza e também a legislação e os regulamentos específicos das atividades complementares que simultaneamente venham a ser desenvolvidas no local.

9ª O titular obriga-se a enviar e a manter um dossier organizado contendo as Fichas de Dados de Segurança de todas as substâncias e/ou preparações perigosas utilizadas, devidamente redigidas em língua portuguesa, devendo, quando existem alterações ou a introdução de novas substâncias enviar, semestralmente, à Entidade Licenciadora a respetiva atualização.

10ª O titular obriga-se a efetuar as ações de manutenção, preventivas e corretivas, necessárias ao bom funcionamento da ETAR, incluindo a limpeza dos respetivos órgãos de tratamento devendo guardar os registos detalhados da sua realização, com indicação do destino final das lamas ou outros resíduos produzidos, para efeitos de inspeção ou fiscalização por parte das Entidades Competentes.

11ª O titular obriga-se a implementar as medidas de prevenção de acidentes e de emergência descritas no projeto.

12ª O titular da licença deve respeitar as condições de descarga indicadas no respetivo Anexo, não podendo efetuar qualquer operação deliberada de diluição das águas residuais. A avaliação de conformidade é determinada com base nos parâmetros definidos e de acordo com o mencionado no Anexo.

13ª O titular obriga-se a implementar o programa de autocontrolo descrito no respetivo Anexo e a enviar à Entidade Licenciadora os dados obtidos com o formato e periodicidade definidos no mesmo.

14ª O titular obriga-se a manter um registo atualizado dos valores do autocontrolo, para efeitos de inspeção ou fiscalização por parte das Entidades Competentes.

15ª O titular obriga-se a implementar o programa de monitorização do meio recetor descrito no respetivo Anexo e a enviar à Entidade Licenciadora os dados obtidos com o formato e periodicidade definidos no mesmo.

16ª O titular obriga-se a manter um registo atualizado dos dados provenientes do programa de monitorização do meio recetor, para efeitos de inspeção ou fiscalização por parte das Entidades Competentes.

17ª As condições de descarga poderão vir a ser alteradas em função dos resultados do autocontrolo e da evolução da qualidade do meio recetor ou de outras restrições de utilização local que o justifiquem.

18ª Como medida preventiva e minimizadora das consequências inerentes a uma rejeição de emergência no domínio hídrico, o titular deverá diligenciar no sentido de dotar a(s) Estação(ões) Elevatória(s) de um gerador de emergência.

19ª Sempre que se verifique a necessidade de proceder a uma rejeição de emergência da(s) Estação(ões) Elevatória(s), o titular deverá de imediato tomar todas as medidas com vista a minimizar os efeitos daí decorrentes e comunicar a ocorrência à Entidade Licenciadora num prazo máximo de 24 horas seguintes à mesma.

20ª Fazem parte integrante do presente título todos os anexos autenticados que o acompanham.

Outras Condições

1ª No prazo máximo de 30 dias após a data de atribuição do presente título, deverá ser apresentada uma apólice de seguro ou prestada uma caução no valor de 10000,00 € a favor da entidade licenciadora, para recuperação ambiental, de acordo e nos termos previstos no número 2 do artigo 49º e alínea A) do Anexo I do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, que garanta o pagamento de indemnizações por eventuais danos causados por erros ou omissões do projeto relativamente à drenagem e tratamento de efluentes ou pelo incumprimento das disposições legais e regulamentares a ele aplicáveis (minutas disponíveis em https://www.apambiente.pt/agua/formularios).

2ª A descarga das águas residuais na água não deve provocar alteração da sua qualidade, nem colocar em risco os seus usos, ficando o titular responsável pela tomada das medidas consideradas necessárias para a correção das situações que possam ocorrer.

3ª Para efeitos de fiscalização ou inspeção poderão ser recolhidas amostras pontuais e/ou compostas, para avaliação da respetiva

conformidade com os valores limites de emissão (VLE) expressos em unidades de concentração (massa por volume). No caso das amostras pontuais os VLE acrescem em 50% para os parâmetros com VLE definido no TURH para amostra composta, não podendo nunca ser ultrapassados para efeitos de conformidade ao TURH.

4ª O titular obriga-se a reportar à Entidade Licenciadora, os volumes descarregados em situações de by-pass (na ETAR e também nas instalações elevatórias associadas), assim como a indicação do período de ocorrência.

5ª No prazo de 30 dias deverá ser entregue a representação da rede de drenagem do subsistema da ETAR e respetivas estações elevatórias, atualizada e preferencialmente em formato shapefile.

6ª O autocontrolo imposto na presente licença aplica-se a cada ETAR, ou seja, a monitorização dos parâmetros mencionados no referido autocontrolo deverá ser feito imediatamente à entrada e saída de cada ETAR.

7ª As características das águas descarregadas serão determinadas por amostras colhidas na câmara de carga sita imediatamente a montante do emissário, nas saídas das ETAR Norte, Sul e S. Jacinto, onde deverão estar instalados medidores de caudal, com registo contínuo. As amostras serão colhidas por colector automático que permita uma amostra composta de 24 horas.

8ª Para além do autocontrolo imposto no presente titulo, o titular deverá na estação elevatória EEIG1, efetuar o controlo mensal da descarga da empresa Navigator Pulp Aveiro S.A (ex- Portucel – Empresa Produtora de Pasta de Papel, S.A. (Cacia)) realizando para isso a monitorização dos seguintes parâmetros: -pH; -Carência química de oxigénio (CQO); -Sólidos suspensos totais (SST); -Carência bioquímica de oxigénio (CBO5); -Azoto total (Ntotal); -Fósforo total (Ptotal); -AOX.

9ª Os parâmetros a controlar na câmara de carga, imediatamente antes do emissário submarino, são todos os referidos na alínea anterior, devendo-se efectuar as análises sobre a amostra composta de 24 horas, respeitando as seguintes condições de descarga: -pH; -Carência química de oxigénio (CQO); -Sólidos suspensos totais (SST); -Carência bioquímica de oxigénio (CBO5); -Azoto total (Ntotal); -Fósforo total (Ptotal); -AOX.

10ª O programa de monitorização do meio recetor vai ao encontro ao Anexo XV do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto.

11ª Por forma a avaliar o impacte da atual rejeição no meio hídrico, assim como do futuro aumento da carga rejeitada decorrente da ampliação da fase líquida das ETAR, deverá o titular até ao termo do prazo da licença, elaborar um estudo técnico cientifico para a avaliação da eventual causa efeito do emissário no aumento da ocorrência de blooms algais na massa de água, assim como na degradação da qualidade das zonas de produção de moluscos bivalves. Num prazo de 6 meses após inicio de validade da licença, deverá o titular submeter à aprovação da entidade licenciadora dos termos de referência do estudo e metodologias de desenvolvimento do estudo técnico cientifico.

Anexos

Localização e caracterização da obra

Condições de descarga das águas residuais em condições normais de funcionamento

As condições de descarga do efluente final, de acordo com o disposto na legislação aplicável, a respeitar pelo titular da licença são as seguintes.

Parâmetro	VLE	Legislação aplicável
pH (Escala de Sörensen)	6,0-9,0	a)
Carência Química de Oxigénio (mg/L O2)	125	b)
Carência Bioquímica de Oxigénio (mg/L O2)	25	b)
Alumínio (mg/L Al)	10	a)
Chumbo total (mg/L Pb)	1	a)
Crómio total (mg/L Cr)	2	a)
Crómio hexavalente (mg/L Cr (VI))	0,1	a)
Cobre total (mg/L Cu)	1	a)
Ferro total (mg/L Fe)	2	a)
Níquel total (mg/L Ni)	2	a)
Cádmio total (mg/L Cd)	0,2	a)
Cianetos totais (mg/L CN)	0,5	a)
Hidrocarbonetos totais (mg/L)	10	a)
Mercúrio total (mg/L Hg)	0,05	a)
Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	60	b)

Legislação

(a) Anexo XVIII do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto (b) Decreto-Lei nº 152/97, de 19 de junho (c) Época de estiagem: 1 de junho a 30 de setembro. No entanto, sempre que as condições meteorológicas o exigirem, poderá a mesma ser alterada após comunicação da entidade licenciadora (d) BREF STM

Avaliação de conformidade (descrição dos critérios de avaliação)

De acordo com o nº6 do artigo 69o do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto.De acordo com o Anexo I do Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de junho, com as alterações introduzidas pelos Decretos-Leis n.os 348/98, de 9 de novembro, 149/2004, de 22 de junho e 198/2008, de 8 de outubro: Verificação do n.º mínimo anual de amostras e verificação do n.º máximo de amostras não conformes e verificação do desvio aos valores paramétricos.

Programa de monitorização do meio recetor a implementar

Os resultados do programa de monitorização deverão ser reportados à Entidade Licenciadora com uma periodicidade trimestral. O programa de monitorização do meio recetor deverá realizar-se mediante as seguintes condições.

Observações

As determinações analíticas conducentes à verificação do cumprimento do presente programa de monitorização devem ser preferencialmente realizadas por laboratórios acreditados para o efeito, devendo, nos restantes casos, ser realizadas por laboratórios que mantenham um sistema de controlo de qualidade analítica devidamente documentado e atualizado. As determinações analíticas deverão dar cumprimento à Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho. Os boletins analíticos terão de vir acompanhados da indicação dos limites de deteção, de quantificação e da incerteza.
Os procedimentos de amostragem deverão ser efetuados aplicando boas práticas internacionais de laboratório a fim de reduzir ao mínimo a degradação das amostras entre a colheita e a análise.

Local	Parâmetro	Método analítico	Frequência de amostragem	Observações
Praias da Torreira, S. Jacinto, Barra, Costa Nova e Vagueira e na embocadura da Barra de Aveiro	Coliformes totais (/100 mL)	Anexo III do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.	Mensal	Periodicidade de amostragem mensal de maio a outubro, nos restantes meses do ano será de 2 em 2 meses.
Praias da Torreira, S. Jacinto, Barra, Costa Nova e Vagueira e na embocadura da Barra de Aveiro	Escherichia coli (ufc/100 mL)	Anexo I do Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho.	Mensal	Periodicidade de amostragem mensal de maio a outubro, nos restantes meses do ano será de 2 em 2 meses.
Praias da Torreira, S. Jacinto, Barra, Costa Nova e Vagueira e na embocadura da Barra de Aveiro	Enterococos intestinais (ufc/100 mL)	Anexo I do Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho.	Mensal	Periodicidade de amostragem mensal de maio a outubro, nos restantes meses do ano será de 2 em 2 meses.
Praias da Torreira, S. Jacinto, Barra, Costa Nova e Vagueira e na embocadura da Barra de Aveiro	pH (Escala de Sörensen)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Mensal	Periodicidade de amostragem mensal de maio a outubro, nos restantes meses do ano será de 2 em 2 meses.
Praias da Torreira, S. Jacinto, Barra, Costa Nova e Vagueira e na embocadura da Barra de Aveiro	Cor (-)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Mensal	Periodicidade de amostragem mensal de maio a outubro, nos restantes meses do ano será de 2 em 2 meses.
Praias da Torreira, S. Jacinto, Barra, Costa Nova e Vagueira e na embocadura da Barra de Aveiro	Óleos Minerais (mg/L)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de	Mensal	Periodicidade de amostragem mensal de maio a outubro,

		acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.		nos restantes meses do ano será de 2 em 2 meses.
Praias da Torreira, S. Jacinto, Barra, Costa Nova e Vagueira e na embocadura da Barra de Aveiro	Fenóis (mg/L C6H5OH)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Mensal	Periodicidade de amostragem mensal de maio a outubro, nos restantes meses do ano será de 2 em 2 meses.
Praias da Torreira, S. Jacinto, Barra, Costa Nova e Vagueira e na embocadura da Barra de Aveiro	Transparência (m)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Mensal	Periodicidade de amostragem mensal de maio a outubro, nos restantes meses do ano será de 2 em 2 meses.
Praias da Torreira, S. Jacinto, Barra, Costa Nova e Vagueira e na embocadura da Barra de Aveiro	Oxigénio dissolvido (mg/L O2)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Mensal	Periodicidade de amostragem mensal de maio a outubro, nos restantes meses do ano será de 2 em 2 meses.
Praias da Torreira, S. Jacinto, Barra, Costa Nova e Vagueira e na embocadura da Barra de Aveiro	Substâncias tensoativas (inspeção visual)	Anexo XV do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.	Mensal	Periodicidade de amostragem mensal de maio a outubro, nos restantes meses do ano será de 2 em 2 meses.
Praias da Torreira, S. Jacinto, Barra, Costa Nova e Vagueira e na embocadura da Barra de Aveiro	Resíduos de alcatrão (inspeção visual)	Anexo XV do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.	Mensal	Periodicidade de amostragem mensal de maio a outubro, nos restantes meses do ano será de 2 em 2 meses.
Praias da Torreira, S. Jacinto, Barra, Costa Nova e Vagueira e na embocadura da Barra de Aveiro	Materiais flutuantes (inspeção visual)	Anexo XV do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.	Mensal	Periodicidade de amostragem mensal de maio a outubro, nos restantes meses do ano será de 2 em 2 meses.

Autocontrolo

Programa de autocontrolo a implementar

Observações

As determinações analíticas conducentes à verificação do cumprimento do presente programa de autocontrolo devem ser preferencialmente realizadas por laboratórios acreditados para o efeito, devendo, nos restantes casos, ser realizadas por laboratórios que mantenham um sistema de controlo de qualidade analítica devidamente documentado e atualizado, à semelhança das orientações descritas na Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho. Os boletins analíticos terão de vir acompanhados da indicação dos limites de deteção, de quantificação e da incerteza.
Os procedimentos de amostragem deverão ser efetuados aplicando boas práticas internacionais de laboratório a fim de reduzir ao mínimo a degradação das amostras entre a colheita e a análise.

Periodicidade de reporte:
Os resultados do programa de autocontrolo, bem como as cópias dos boletins analíticos deverão ser reportados à Entidade Licenciadora

com uma periodicidade trimestral.

Descrição do equipamento de controlo instalado:

--

Local de amostragem	Parâmetro	Metodo analítico	Frequência de amostragem	Tipo de amostragem
Entrada	Carência Química de Oxigénio (mg/L O2)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Quinzenal	Composta (i)
Entrada	Carência Bioquímica de Oxigénio (mg/L O2)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Quinzenal	Composta (i)
Entrada	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Quinzenal	Composta (i)
Entrada	Azoto total (mg/L N)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Quinzenal	Composta (i)
Entrada	Fósforo total (mg/L P)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Quinzenal	Composta (i)
Entrada	Caudal (m3/mês)	-	Mensal	Pontual
Saída	pH (Escala de Sörensen)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Quinzenal	Composta (i)
Saída	Carência Química de Oxigénio (mg/L O2)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Quinzenal	Composta (i)
Saída	Carência Bioquímica de Oxigénio (mg/L O2)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Quinzenal	Composta (i)
Saída	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Quinzenal	Composta (i)
Saída	Azoto total (mg/L N)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Quinzenal	Composta (i)
Saída	Fósforo total (mg/L P)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Quinzenal	Composta (i)
Saída	Níquel total (mg/L Ni)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Mensal	Composta (i)
Saída	Zinco (mg/L Zn)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Semestral	Composta (i)
Saída	Alumínio (mg/L Al)	Metodologia aplicável em conformidade com o	Mensal	Composta (i)

		disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.		
Saída	Hidrocarbonetos totais (mg/L)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Mensal	Composta (i)
Saída	Caudal (m3/mês)	-	Mensal	Pontual
Saída	Arsénio total (mg/L As)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Semestral	Composta (i)
Saída	Cádmio total (mg/L Cd)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Mensal	Composta (i)
Saída	Chumbo total (mg/L Pb)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Mensal	Composta (i)
Saída	Cianetos totais (mg/L CN)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Mensal	Composta (i)
Saída	Cobre total (mg/L Cu)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Mensal	Composta (i)
Saída	Crómio hexavalente (mg/L Cr (VI))	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Mensal	Composta (i)
Saída	Crómio total (mg/L Cr)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Mensal	Composta (i)
Saída	Fenóis (mg/L C6H5OH)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Semestral	Composta (i)
Saída	Ferro total (mg/L Fe)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Mensal	Composta (i)
Saída	Mercúrio total (mg/L Hg)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Mensal	Composta (i)
Saída	Cloretos (mg/L Cl)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Mensal	Composta (i)
Saída	Carbono Orgânico Total (mg/L C)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Semestral	Composta (i)
Saída	Nonilfenóis e nonilfenóis etoxilados (µg/L)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Semestral	Composta (i)

APA/ARH Centro
Edifício Fábrica dos Mirandas – Avenida Cidade Aeminium,
3000-429 Coimbra
Telefone: +351 239 850 200 / Fax: +351 239 850 250
e-mail: arhc.geral@apambiente.pt - http://www.apambiente.pt

Saída	Ftalato de di-(2-etil-hexilo) (µg/L)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Semestral	Composta (i)
Saída	Octilfenóis e octilfenóis etoxilatos (µg/L)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Semestral	Composta (i)
Saída	Diurão (µg/L)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Semestral	Composta (i)
Saída	Isoproturão (µg/L)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Semestral	Composta (i)

Amostragem composta - representativa da água residual descarregada, recolhida durante um período de 24 horas: (i) com intervalos máximos de 1 hora; (ii) com intervalos máximos de 4 horas; (iii) cobrindo no mínimo três períodos diários distintos entre as 7 e as 21 horas; (iv) representativa de um dia normal de laboração..

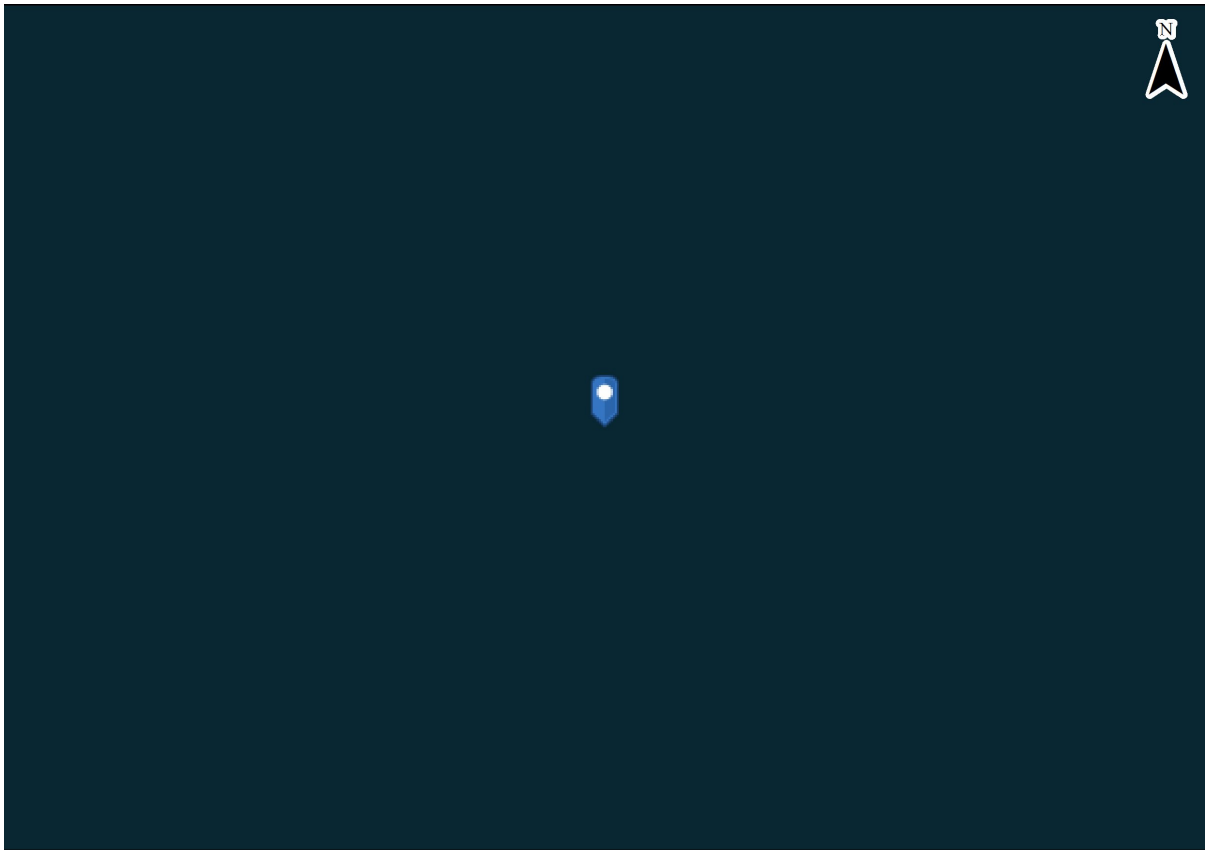
Administrador Regional da ARH Centro

Nuno Bravo

APA/ARH Centro
Edifício Fábrica dos Mirandas – Avenida Cidade Aeminium,
3000-429 Coimbra
Telefone: +351 239 850 200 / Fax: +351 239 850 250
e-mail: arhc.geral@apambiente.pt - http://www.apambiente.pt

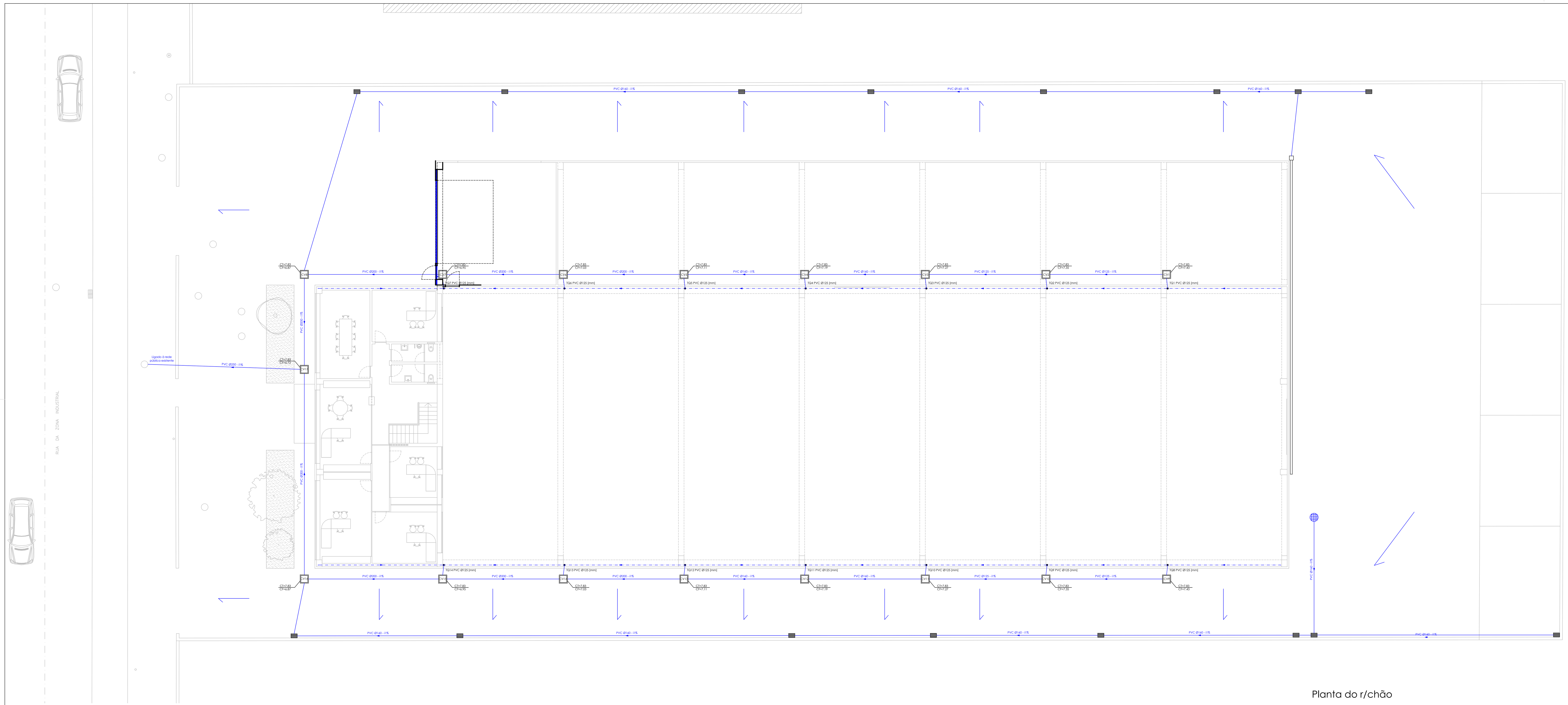
Localização e caracterização da obra

Peças desenhadas com a localização da obra



Anexo K Planta das redes de águas residuais e pluviais

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.



Planta do r/chão

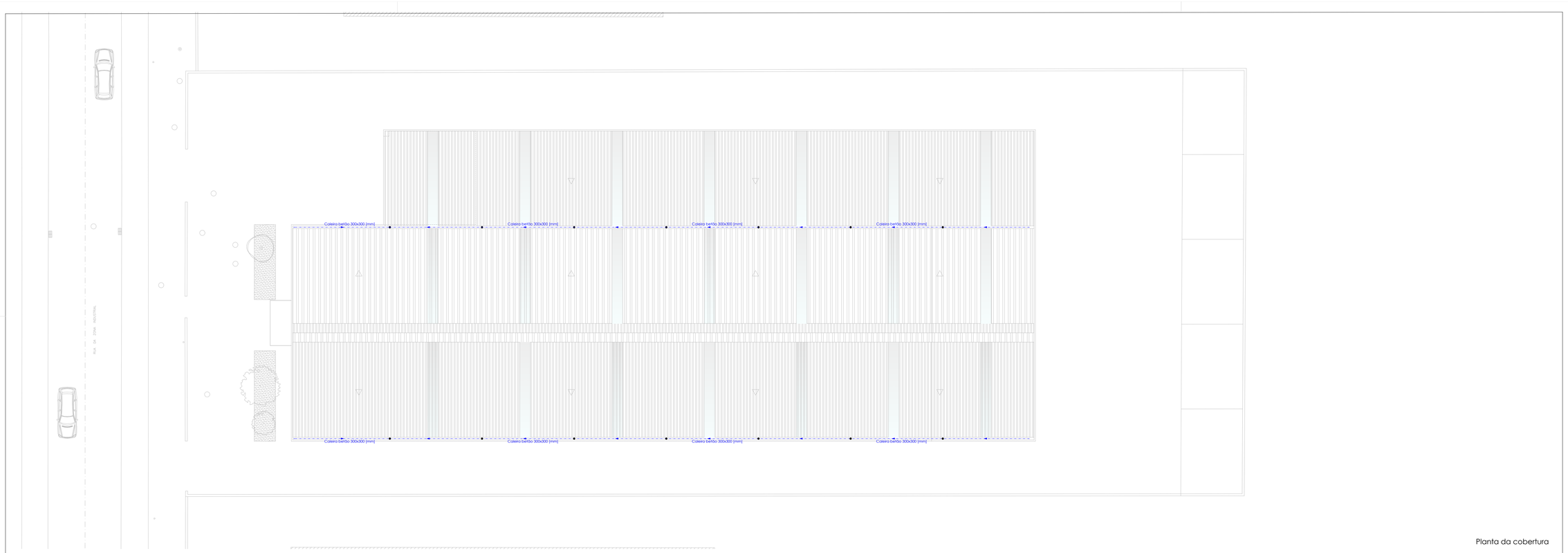
LEGENDA

Caleira em Betão	Tubo de Escoamento	CT Cota da Tampa
Tubo de queda em PVC	Caixa de Visita	CF Cota de Fundo
Grelha de escoamento		

N

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, n.º 178, 3860-368, Estarreja
234844465-964009809 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Zincral - Revestimentos, Lda.	Pavilhão industrial
Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa	Março de 2026
Rede de Águas Plúviais	1:200
Planta do r/chão e pormenores	27.17.RP.01



Planta da cobertura

LEGENDA

- Caleira em Betão
- Tubo de queda em PVC
- Tubo de Escoamento
- Caixa de Visita
- CT Cota da Tampa
- CF Cota de Fundo

N

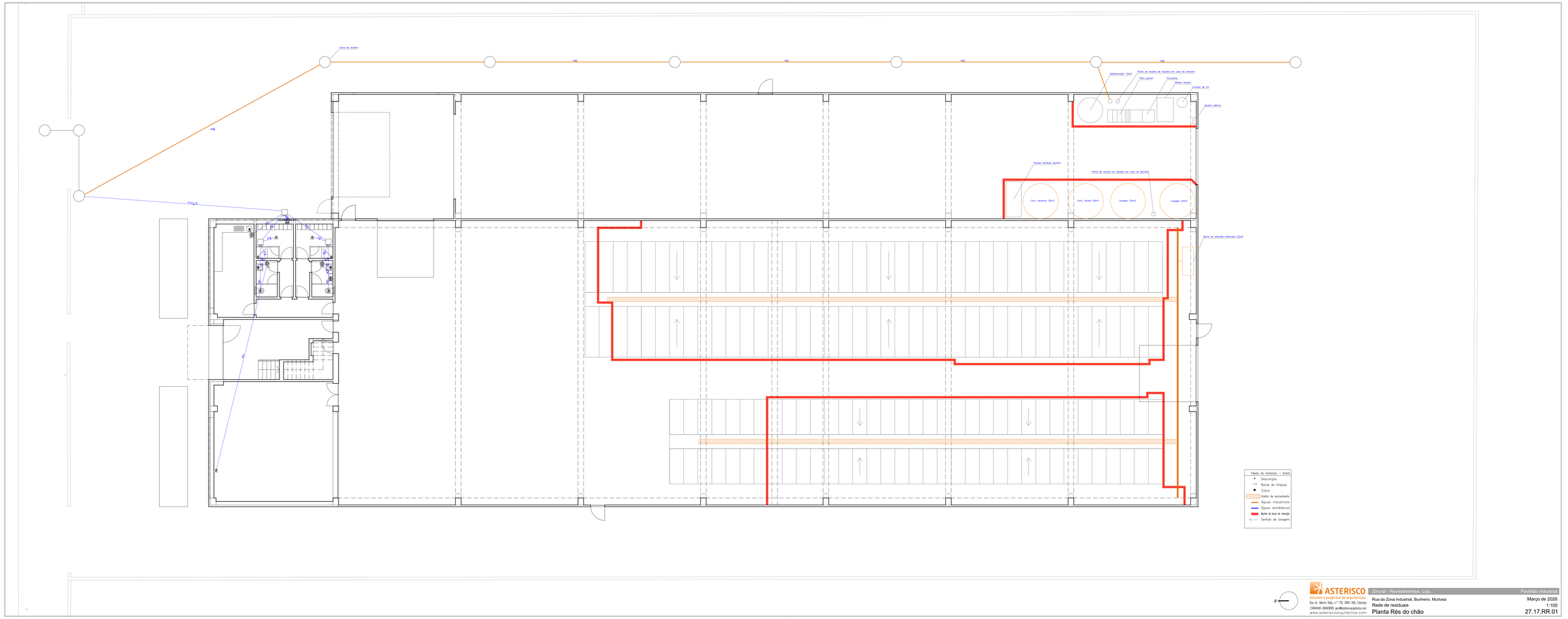
ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, n.º 178, 3860-368, Estarreja
234844405- 964009809 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Zincral - Revestimentos, Lda. — Pavilhão industrial

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa — Março de 2026

Rede de Águas Pluviais — 1:200

Planta da cobertura — 27.17.RP.02



ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Sáiz, n.º 178, 3860-300, Estarreja
ZAMANIO-SKATEBOIS gerai@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Zincral - Revestimentos, Lda.	Pavilhão industrial
Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa	Março de 2026
Rede de residuais	1:100
Planta Rés do chão	27.17.RR.01

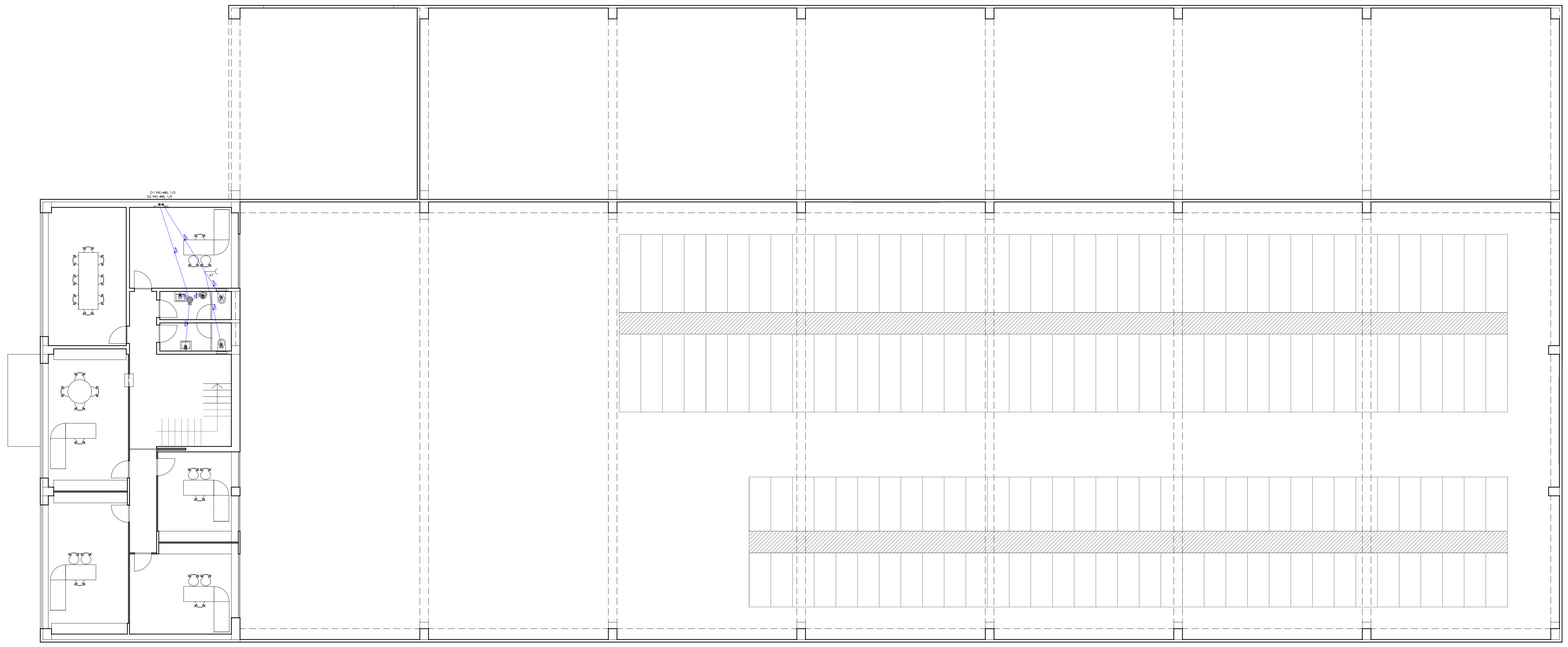


Tabela de símbolos – Andar

- Descargas
- Bocas de limpeza
- Caixa
- Grelha de escoamento
- Águas industriais
- Águas domésticas

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, nº 178, 3860-360, Estarreja
ZAMANAS-MARTINEIRA gerai@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Zincral - Revestimentos, Lda. | Pavilhão industrial

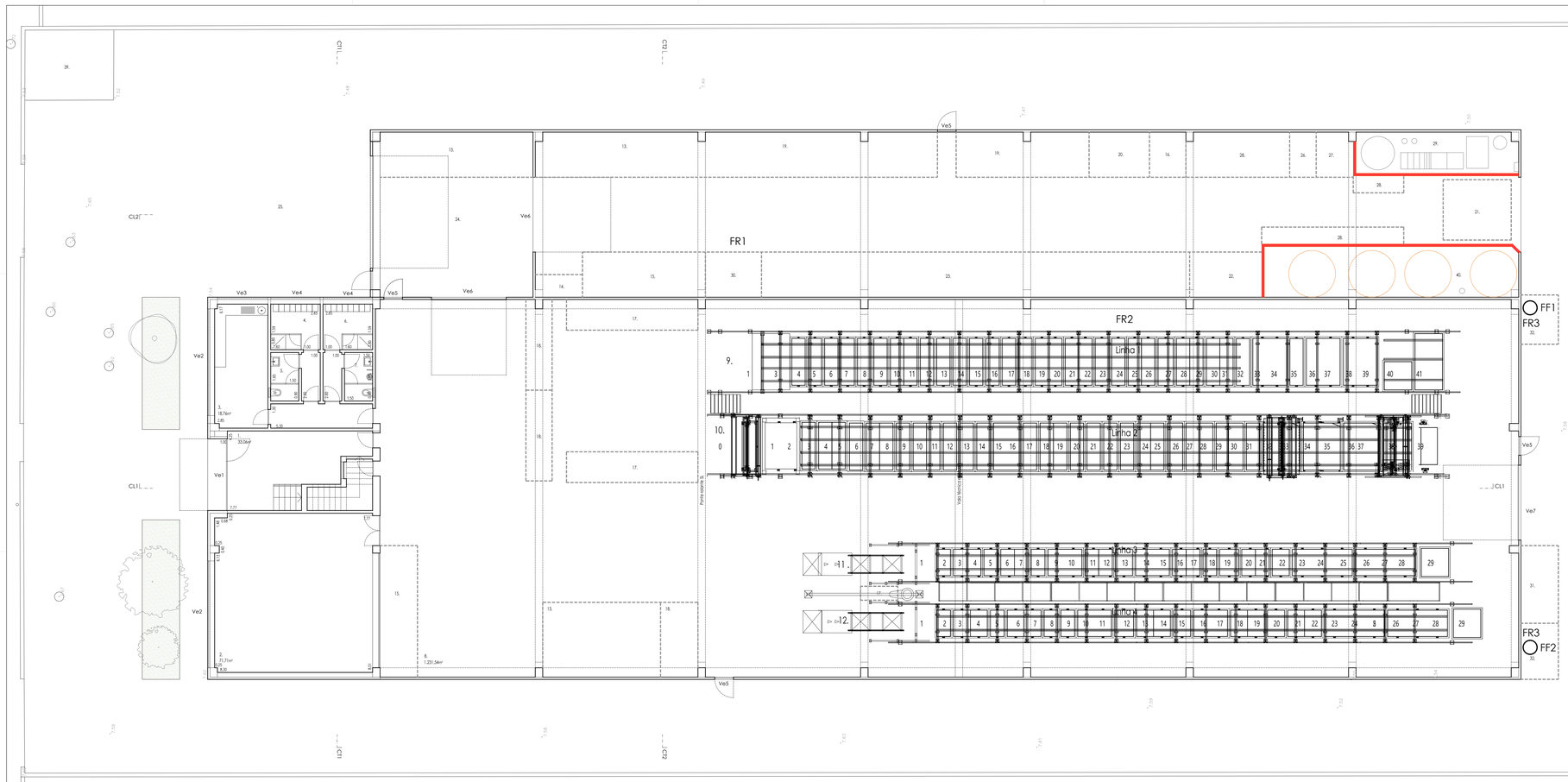
Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa | Março de 2026

Rede de residuais | 1:100

Planta andar | 27.17.RR.02

Anexo L Informação referentes às fontes fixas

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.



LINHA 1

1	Carga/Descarga
3	estufa Quente
4	Selante
5	Ultra sons
6	Lavagem estática
7	Lavagem Subida
8	Lavagem
9	LIVRE
10	LIVRE (lav)
11	LIVRE (lav)
12	LIVRE
13	Lavagem
14	Lavagem
15	Passivador Amarelo
16	Lavagem
17	Passivador Azul
18	Ativação Zinco
19	Deseng. Químico
20	Deseng. Químico
21	Lavagem
22	Lavagem
23	Decapante
24	Decapante
25	Lavagem
26	Lavagem
27	D.Eletrolítico
28	Lavagem
29	Lavagem
30	Lavagem
31	Lavagem
32	Recuperação Zinco
33	Zinco Alcalino
34	Zinco Alcalino
35	Recuperação Zinco
36	Zinco Alcalino
37	Zinco Alcalino
38	Zinco Alcalino
39	Zinco Alcalino
40	LIVRE (Dissolução Zini)
41	Dissolução Zinco

LINHA 2

0	Carga/Descarga
1	estufa Quente
2	Estufa Quente
3	Selante
4	LIVRE (lav)
5	LIVRE (lav)
6	Lavagem estática
7	Lavagem
8	Lavagem
9	Passivador Transparente
10	Lavagem
11	Lavagem
12	Passivador Preto
13	Lavagem estática
14	Lavagem estática
15	Desengorduramento Químico
16	Desengorduramento Químico
17	Lavagem
18	Lavagem
19	Lavagem
20	Decapante
21	Decapante
22	Decapante
23	Lavagem
24	Lavagem
25	Lavagem
26	D.Eletrolítico
27	Lavagem
28	Lavagem
29	Lavagem
30	Lavagem
31	Neutralização
32	Zinco - Níquel
33	Zinco - Níquel
34	Zinco - Níquel
35	Zinco - Níquel
36	Zincoo-Níquel
37	Zincoo - Níquel
38	Dissolução Zini
39	Descarga cestos zinco

LINHA 3

1	Carga/ Descarga
2	Selante
3	Lavagem
4	Lavagem
5	Passivador X
6	Lavagem
7	Lavagem
8	Passivador Transparente
9	Desengorduramento Químico
10	Desengorduramento Químico
11	Lavagem
12	Lavagem
13	Activação
14	Decapagem Ferro
15	Decapagem Ferro
16	Lavagem
17	Lavagem
18	Des. Electrolítico
19	Lavagem
20	Lavagem
21	Lavagem
22	Recuperação
23	Zincoo Níquel
24	Zincoo Níquel
25	Zincoo Níquel
26	Zincoo Níquel
27	Zincoo Níquel
28	Zincoo Níquel
29	Tina Dissolução Zincoo Níquel

LINHA 4

1	Carga/ Descarga
2	Selante
3	Lavagem
4	Lavagem
5	Passivador Azul
6	Lavagem
7	Lavagem
8	Passivador Amarelo
9	Ativação Zinco
10	Desengorduramento Químico
11	Desengorduramento Químico
12	Desengorduramento Eletrolítico
13	Lavagem
14	Lavagem
15	Activação Zamack
16	Decapagem Ferro
17	Decapagem Ferro
18	Lavagem
19	Lavagem
20	Lavagem
21	Lavagem
22	Recuperação
23	Zincoo Alcalino
24	Zincoo Alcalino
25	Zincoo Alcalino
26	Zincoo Alcalino
27	Zincoo Alcalino
28	Zincoo Alcalino
29	Tina Dissolução Zincoo

FF - Fonte fixa
FR - Fonte de Ruído

LEGENDA

1. Hall entrada
2. Laboratório
3. Refeitório
4. Vestiário Senhoras
5. Sanitários Senhoras
6. Vestiário Homens
7. Sanitário Homens
8. Área Produção
9. Linha 1 - Produção peças zinco em suspensão
10. Linha 2 - Produção peças zinco-níquel em suspensão
11. Linha 3 - Produção peças zinco-níquel em tambor
12. Linha 4 - Produção peças zinco em tambor
13. Armazenamento de suspensões
14. Balanço
15. Área de escolha de peças / embalamento
16. Área de peças não conformes
17. Área de peças processadas à saída das linhas 1, 2, 3 e 4
18. Área de peças para produção do dia para as linhas 1, 2, 3 e 4
19. Área de material para processamento
20. Área de armazenamento de embalagens
21. Área de descarga de produtos químicos
22. Área de armazenamento de produtos químicos sólidos
23. Área de armazenamento de peças processadas
24. Área de cargas e descargas
25. Estacionamento para cargas e descargas
26. Parque de resíduos ferrosos e não ferrosos
27. Parque de resíduos contaminados para envio gestor certificado
28. Área de armazenamento de produtos químicos líquidos
29. ETAR
30. Compressor de ar
31. Chiller
32. Aspiração
33. Half piso 1
34. Sanitários Senhoras
35. Sanitários Homens
36. Escritório e area técnica IT
37. Sala de reuniões
38. Escritório
39. PT - Posto de transformação
40. Depositos ETAR

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vilar, nº 178, 2865-368, Fogueteiro
234044480 - 964008828 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Zincral - Revestimentos, Lda. — Pavilhão industrial

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa — Março de 2026

Layout — 1:100

Planta Rés do chão — 27.17.LO.01

catim
centro de apoio tecnológico à indústria metalomecânica

RELATÓRIO TÉCNICO DAS CHAMINÉS (FONTES FIXAS – FF)

EMPRESA: Zincral – Revestimentos, Lda. (Zincral)

Processo AHS21299

Setembro 2023

Porto (Sede)
R. dos Plátanos, 197
4100-414, Porto
Tel.: +351 226 159 000 (*)
catim@catim.pt

Lisboa
Estr. do Paço do Lumiar
Campus do Lumiar
Edifício Q
1649-038, Lisboa
Tel.: +351 217 100 790 (*)

Braga
R. Cidade do Porto
Campus APTIV
Edifício 4,
4705-086, Braga
Tel.: +351 253 193 705 (*)

(*) Chamada para rede fixa nacional

www.catim.pt

1. Identificação da empresa

Zincral – Revestimentos, Lda.
Rua da Zona Industrial do Bunheiro nº 39
3870-195 Murtosa

2. Introdução

Este relatório apresenta o resultado do trabalho desenvolvido na empresa Zincral, com o objetivo de verificar o cumprimento dos requisitos legais aplicáveis à construção da(s) chaminé(s) instalada(s) na empresa.

A Zincral, localizada em Murtosa, tem como atividade principal a prestação de serviços no tratamento de peças metálicas, nomeadamente Zinco Alcalino Eletrolítico em tambor e em suspensão, Zinco-Níquel Eletrolítico em tambor e suspensão (CAE principal 25610 - Tratamento e revestimento de metais). O estudo realizado tem como objetivo determinar a altura adequada da chaminé à dispersão dos poluentes atmosféricos libertados através da mesma, com base na metodologia definida na Portaria nº 190-A/2018 de 2 de julho, que estabelece as regras para o cálculo da altura de chaminés e para a realização de estudos de dispersão de poluentes atmosféricos. Pretende, igualmente, dar cumprimento ao definido no Decreto-Lei n.º 39/2018 de 11 de junho, na sua redação atual, que estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar, e transpõe a Diretiva (UE) 2015/2193. Refere-se que o presente relatório é válido para as condições e dados fornecidos pelo cliente à data da realização do mesmo.

Considerando o definido no Decreto-Lei n.º 39/2018 de 11 de junho, importa assegurar a definição de requisitos que garantam um dimensionamento de chaminés adequado à boa dispersão dos poluentes, tendo nomeadamente em conta as características do efluente gasoso e a existência de obstáculos na sua vizinhança. Neste sentido, o Decreto-Lei n.º 39/2018 prevê no seu artigo 26.º a definição, através de portaria, de regras para o cálculo da altura de chaminés, bem como das situações em que é exigível, para esse efeito, a realização de estudos de dispersão de poluentes atmosféricos. Essa metodologia encontra-se definida na Portaria nº 190-A/2018, agora considerada.

Refere-se que foi também considerada a norma NP 2167:2007, referente à colocação de tomas de amostragem. Este relatório técnico considerou ainda os resultados obtidos e vertidos nos relatórios de monitorização da Sondar.i (IPAC L0278) de 19/09/2022, com as referências ZCR-xs01 v1.1 para a FF1 e ZCR-xs02 v1.1 para a FF2.

3. Definições

Encontram-se definidos na Portaria nº 190-A/2018 os seguintes parâmetros:

- H (m) – altura a considerar para uma chaminé, sendo esta a distância entre o topo e o solo, medida na vertical e determinada em função do nível de emissão dos poluentes atmosféricos e dos obstáculos próximos.
- Hp (m) – altura mínima da chaminé a dimensionar, medida a partir do solo, calculada com base nas condições de emissão de efluentes gasosos.
- Hc (m) – altura mínima da chaminé a dimensionar, medida a partir do solo, corrigida devido à presença de obstáculos próximos.
- h0 (m) – altura do obstáculo, medida a partir da cota do solo na base de implantação da chaminé.
- Obstáculo próximo – qualquer obstáculo situado na vizinhança da fonte de emissão, incluindo o edifício de implantação da chaminé e que cumpra as condições: $h0 \geq D/5$ e $L \geq 1+ (14D)/300$.

- D (m) – distância medida na horizontal entre a fonte de emissão e o ponto mais elevado do obstáculo.
- L (m) – largura do obstáculo.
- Vizinhança – área circundante à fonte de emissão num raio de 300 m.
- Q (m^3/h) – caudal volúmico dos gases emitidos.
- ΔT (K) – diferença entre a temperatura dos gases emitidos e a temperatura média anual típica da região onde se localiza a chaminé.
- F – coeficiente de correção.
- q (kg/h) – caudal mássico máximo passível de emissão do poluente considerado.
- C – diferença entre C_R e C_F.
- C_R (mg/m^3) – concentração de referência.
- C_F (mg/m^3) – média anual da concentração do poluente considerado, medida no local.

4. Metodologia

Equações de cálculo:

$$Hp = \sqrt{S} \cdot \left(\frac{1}{Q \cdot \Delta T}\right)^{\frac{1}{6}} \quad [1]$$

$$S = \frac{F \cdot q}{C} \quad [2]$$

$$C = C_R - C_F \quad [3]$$

$$Hc = h_0 + 3 - \frac{2D}{5h_0} \quad [4]$$

De acordo com o definido no Anexo I – Metodologia de cálculo da altura de chaminé da Portaria n° 190-A/2018, a determinação da altura de uma chaminé depende da presença de obstáculos próximos (Hc) e das condições de emissão de efluentes gasosos (Hp), em que a concentração destes é contabilizada no cálculo de C de acordo com a eq. [3].

O cálculo da altura Hp, de acordo com a eq. [1], prevê dois cenários:

- Dimensionamento de chaminé em instalações em que não existam outras chaminés.
- Dimensionamento de chaminé em que existam outras chaminés. Aqui, sendo necessário considerar as demais chaminés. Introduzindo nos cálculos de dimensionamento a correção de Hp, devido à influência de outras chaminés existentes na mesma instalação, através da verificação da dependência entre duas chaminés.

O cálculo da altura Hc, de acordo com a eq. [4], prevê a influência de obstáculos próximos na vizinhança da chaminé a dimensionar. Assim, considera-se, à semelhança do cálculo de Hp, a correção do cálculo da altura devido à presença de obstáculos próximos.

Por fim, o valor da altura da chaminé a implementar corresponde ao maior valor entre as componentes Hp e Hc. Deverá ainda ser considerada a diferença de cotas entre o topo de todas as chaminés e a mais elevada das cumeeiras dos telhados do edifício em que estão implantadas, uma vez que esta terá de ser sempre ≥ 3m.

A NP 2167:2007 define que a secção de amostragem deverá estar localizada o mais afastada possível de qualquer perturbação que possa produzir mudanças na direção do escoamento. A mesma norma recomenda, no requisito "4.1 – Localização da Secção de Amostragem", de modo a garantir o cumprimento dos requisitos para a caracterização do escoamento, que a secção de amostragem se localize a uma distância de pelo menos 5 diâmetros hidráulicos (para chaminés circulares, o diâmetro hidráulico coincide com o diâmetro interno), após a última perturbação que exista, e a uma distância de pelo menos 2 diâmetros hidráulicos antes da perturbação seguinte (ou 5 diâmetros hidráulicos, se a perturbação seguinte coincidir com o topo da chaminé).

No que diz respeito ao número de tomas de amostragem, tendo em consideração a NP 2167:2007, sabe-se que para condutas circulares com diâmetro interno igual ou inferior a 0,35 m, é necessária apenas uma toma de amostragem. Para condutas circulares com diâmetro interno superior a 0,35 m devem existir, no mínimo, duas tomas de amostragem, desfasadas de 90º.

5. Fontes Fixas – características associadas

A metodologia de cálculo definida na Portaria nº 190-A/2018 foi aplicada a duas chaminés (FF1 e FF2), existentes na empresa Zincral, associadas aos processos de exaustão de banhos de zincagem e de zinco níquel em suspensão e exaustão de banhos de zincagem e de zinco níquel em tambor, respetivamente, tal como discriminado na Tabela 1. Esta Tabela inclui informação sobre as características processuais e estruturais das fontes fixas em avaliação.

Tabela 1 – Características das fontes de estudo da Zincral

Fonte	Descrição do processo	Equipamento de redução ou tratamento de emissões	Altura (m)	Diâmetro (m)	Poluentes emitidos (*)
FF1	Exaustão de banhos de zincagem e de zinco níquel em suspensão	-	11,0	0,9	PTS, COV
FF2	Exaustão de banhos de zincagem e de zinco níquel em tambor	-	11,0	0,8	PTS, COV

(*) PTS – Partículas; COV – Compostos Orgânicos Voláteis.

Neste capítulo pretende-se apresentar as condições de funcionamento das fontes consideradas nos cálculos de Hp (emissões) e Hc (obstáculos). Para efeitos de cálculo do Hp para as duas fontes fixas, foram considerados os relatórios de monitorização de 19/09/2022, referências ZCR-xs01 v1.1 para a FF1 e ZCR-xs02 v1.1 para a FF2. Tal como já foi referido anteriormente, e de acordo com a Portaria n.º 190-A/2018, o parâmetro S (eq. [2]) é apenas calculado para os poluentes PTS, NO_X, e SO_2, assumindo-se um Hp de 10 m para os restantes poluentes. Assim, dos poluentes considerados no presente estudo, apenas se contabilizou as PTS no cálculo do parâmetro S. Na Tabela 2 são apresentados os dados de escoamento atmosférico considerados neste estudo para o cálculo de Hp, para as chaminés existentes.

Tabela 2 – Condições de escoamento para as fontes em estudo, consideradas para o cálculo de Hp

Fonte	Poluente	Caudal volúmico (m^3/h)	Temperatura (K)	Caudal mássico (kg/h)	VLE (mg/Nm^3)
FF1	PTS	43.881	298	<0,04	150
FF2	PTS	18.349	302	<0,02	150

Para determinar o valor de Hc, foram considerados os obstáculos que, estando inseridos num raio de 300 metros em redor da fonte emissora, apresentavam condições de serem considerados obstáculos próximos. Para tal, houve um processo de recolha de dados exaustivo, que resultou na obtenção de informação dos edifícios que representavam maior probabilidade de interferir na dispersão dos efluentes da chaminé. Na Figura seguinte é apresentado o enquadramento espacial da instalação, com a localização da fonte emissora em avaliação e com a identificação dos edifícios da instalação e da envolvente que foram considerados nos cálculos efetuados. Na Tabela A1-1, em anexo, apresentam-se as dimensões consideradas para os obstáculos avaliados e as respetivas distâncias às fontes emissoras em avaliação, respetivamente.

Figura 1 – Enquadramento espacial da instalação com a localização da fonte emissora em avaliação.

Na tabela 3 refere o número de tomas de amostragem e respetiva localização teórica, tendo em conta o diâmetro de cada FF.

Tabela 3 – Número de tomas de amostragem e localização de acordo com o diâmetro de cada FF

Chaminé	Forma	Diâmetro da Chaminé (m)	Nº tomas de amostragem de acordo com NP 2167:2007	Localização secção amostragem Dm/Dj (*) de acordo com NP 2167:2007 (m)
FF1	circular	0,9	2	4,5/4,5
FF2	circular	0,8	2	4,0/4,0

(*) Dm – **diâmetros** hidráulicos de conduta reta a **montante** do plano de amostragem; Dj – **diâmetros** hidráulicos de conduta reta a **jusante** do plano de amostragem

6. Cálculo da altura das Fontes Fixas

Da aplicação da metodologia relativa à Portaria nº 190-A/2018 foram obtidos os valores mínimos de altura, correspondentes a Hp e Hc, para uma correta dispersão dos poluentes atmosféricos. No caso em estudo, os relatórios de monitorização supracitados indicam que os caudais mássicos dos poluentes emitidos são inferiores aos limiares mássico mínimo, deste modo, e de acordo com o ponto 6 do Art. 26º do Decreto-Lei nº 39/2018 de 11 de junho, as fontes fixas FF1 e FF2 podem ter uma altura inferior a 10 m, desde que a sua cota máxima seja superior, em três metros, à cota máxima do obstáculo próximo mais desfavorável. Considerando que a altura real das mesmas é já superior a 10 m, será expectável que a análise da altura das fontes fixas na componente dos poluentes emitidos não influencie os resultados do presente estudo.

Os valores de Hp apresentados na Tabela 4 foram calculados para as PTS e assumidos para o poluente COV, de acordo com a metodologia apresentada anteriormente. Na Tabela 5 apresentam-se os valores calculados para o parâmetro Hc, para as chaminés em avaliação. A Tabela 6 apresenta os resultados da verificação do cumprimento da Portaria nº 190-A/2018 das chaminés em avaliação, existentes na Zincral.

Tabela 4 - Verificação do cumprimento da Portaria nº 190-A/2018 para as chaminés em avaliação, cálculo de Hp

Fonte	Poluente	Hp (*) (m)	Hp dependência (**) (m)	Hp final (m)	Altura atual (m)	Cumprimento da Portaria n° 190-A/2018
FF1	PTS	1,5	1,7	10,0	11,0	Cumpre
	COV	10,0				
FF2	PTS	1,2	1,7	10,0	11,0	Cumpre
	COV	10,0				

(*) Hp é o resultado da altura em função dos poluentes

(**) Hp dependêncial é o resultado da altura em relação aos poluentes em função da dependência entre fontes fixas

Tabela 5 - Verificação do cumprimento da Portaria nº 190-A/2018 para as chaminés em avaliação - cálculo de Hc

Fonte	Obstáculo próximo	Hc (m)	Obstáculo determinante	Altura atual FF (m)	Cumprimento da Portaria n° 190-A/2018
FF1	1 (ed. implantação)	10,8	1	11,0	Cumpre
FF2	1 (ed. implantação)	10,6	1	11,0	Cumpre

Tabela 6 - Resultados da verificação do cumprimento da Portaria nº 190-A/2018 da(s) chaminé(s) em avaliação

Fonte	Altura da cumeeira do edifício preponderante (m)	Altura necessária da FF para cumprir o intervalo de 3 metros (*) (m)	Altura atual FF (m)	Cumprimento da Portaria n° 190-A/2018
FF1	9,0	12,0	11,0	Não Cumpre
FF2	9,0	12,0	11,0	Não Cumpre

(*) A cota máxima das FF deve ser superior em pelo menos 3 metros em relação à cota máxima do obstáculo próximo mais desfavorável

A tabela 7 apresenta os resultados da aplicação da Norma Portuguesa 2167:2007, relativamente à localização e ao número de tomas de amostragem, para as chaminés em avaliação.

Tabela 7 - Aplicação dos requisitos da NP 2167:2007

Chaminé	Diâmetro interno da conduta (cm)	Nº de tomas de amostragem existentes	Respeita a recomendação da localização da secção de amostragem, relativamente às perturbações a montante e jusante [NP 2167:2007, ponto 4.1]
FF1	0,9	2	Não
FF2	0,8	2	Não

Pela análise da Tabela 7, verifica-se que, para cumprimento das recomendações da NP 2167:2007, no que se refere ao requisito "4.1 – Localização da Secção de Amostragem", as FF1 e FF2 devem apresentar as distâncias mínimas a montante e a jusante entre as perturbações e as tomas de amostragem de acordo com o apresentado na Tabela 7.

Assim:

- Para a FF2, a distância a montante até à toma de amostragem/perturbação deve ser de pelo menos 4 m e a jusante de 4 m;
- Para a FF1, a distância a montante até à toma de amostragem/perturbação deve ser de pelo menos 4,5 m e a jusante de 4,5 m;

A nível de número de tomas de amostragem, dado que as fontes FF1 e FF2 apresentam diâmetro superior a 0,35m, de acordo com a NP 2167:2007, devem ter duas tomas de amostragem, desfasadas de 90º.

7. Conclusão

Pressupostos para a conclusão:

- Os resultados apresentados na Tabela 4 mostram que o valor de Hp calculado não influencia o resultado, considerando a disparidade entre o valor de Hp e as alturas reais das FF, tal como mencionado anteriormente;
- Em relação ao parâmetro Hc (Tabela 5), o obstáculo preponderante para a sua determinação corresponde ao obstáculo 1 (próprio edifício), que impõe uma altura de 10,8 m à FF1 e 10,6 m à FF2. Desta forma, verifica-se que as alturas reais das FF estão ligeiramente acima do resultado de Hc, e por isso, em cumprimento com este critério;
- Analisando a Tabela 6, verifica-se que a altura final das chaminés das fontes FF1 e FF2 apresenta uma situação de incumprimento do prescrito na Legislação vigente, pelo facto de não ser cumprida a diferença de 3 m desde a cumeeira do obstáculo determinante à extremidade das fontes fixas, pelo que deve ser alvo de alteamento para o valor determinado.

O presente estudo permitiu determinar a altura legal de 2 fontes fixas da empresa Zincral, de acordo com o previsto na Portaria nº 190-A/2018. Da aplicação da metodologia definida, a altura das chaminés das fontes FF1 e FF2 é determinada pela existência de obstáculos próximos (Hc) da instalação, nomeadamente o obstáculo 1, impondo uma altura final de 10,8 metros à FF1 e 10,6 metros à FF2. Uma vez que as fontes fixas FF1 e FF2 possuem atualmente uma altura de 11 metros, observa-se que estão em situação de cumprimento do prescrito pela Portaria suprarreferida, em relação à verificação das componentes dos poluentes (Hp) e dos obstáculos (Hc).

De referir, ainda assim que as FF não cumprem o intervalo de 3 metros entre a cumeeira do obstáculo preponderante e as extremidades das mesmas, resultando no incumprimento do definido na legislação. Face ao exposto, as mesmas deverão ser sujeitas a aumento de altura para o valor de 12 metros (um metro acima do valor atual). **No entanto, tendo em conta que as concentrações emitidas pelas FF (constantes nos relatórios de monitorização 2022) apresentam valores inferiores aos VLE, a inexistência de obstáculos sensíveis e a localização da empresa em zona industrial, solicita-se a manutenção das alturas atuais das fontes FF1 e FF2 de 11 metros.**

No que respeita à secção de amostragem verifica-se o cumprimento da norma EN 15259:2007, ponto 6.2.1, alínea c), pelo que se propõe a manutenção das tomas de amostragem das fontes FF1 e FF2 na localização atual, apesar do incumprimento das distâncias previstas na Norma Portuguesa 2167:2007.

Data do relatório: 26/09/2023

Elaborado por:

Cláudia Ribeiro
Responsável Sustentabilidade, Ambiente e Segurança

Anexo I

Dimensões consideradas para os obstáculos

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

Tabela A1-1 – Dimensões dos obstáculos considerados

Obstáculo próximo	h0 (m)	d (m) FF1	d (m) FF2	L (m)
Obst. 1 (ed. Imp.)	9	31	28	29,4
Obst. 2	9	54,7	60,4	19,8
Obst. 3	9	78	64	29,8
Obst. 4	9	98	85	29,8
Obst. 5	9	131	120,8	25,2
Obst. 6	9	173,7	160,5	28
Obst. 7	9	220	205	31,4
Obst. 8	9	273	260	31,6
Obst. 9	9	230	221	49,5
Obst. 10	9	169	174	63,4
Obst. 11	9	168	183	117,9
Obst. 12	9	249	258	105,6
Obst. 13	5	263,5	276,8	19,4
Obst. 14	5	261	272	10,17
Obst. 15	5	111	120	7,5
Obst. 16	5	242	249	11,7
Obst. 17	5	263	229	8
Obst. 18	5	215	212	9
Obst. 19	5	227	226,5	15,6
Obst. 20	5	183	185	16
Obst. 21	5	243	246	12
Obst. 22	5	265,8	271	6
Obst. 23	5	280	284	21,8
Obst. 24	5	281,4	288	11

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

Anexo M Informação referente aos equipamentos contendo GFEE

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

Carrier

United Technologies

PRO-DIALOG +

INSTALLATION, OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL

CE

Air-cooled liquid chillers and reversible cycle air-water heat pump with integrated hydraulic module

30RB/30RQ 017-040 A
30RBY 017-033 A

AQUASNAP Reversible AQUASNAP

Original document

30RB/30RQ - 30RBY
Air-cooled liquid chillers and reversible air-to-water heat pumps with integrated hydronic module

For the use of the control system, refer to the Pro-Dialog + control manual.

Contents

	Page
Physical data	2-5
Electrical data	2-5
Dimensions and location of hydraulic connections	6-8
User interface and main switch	9
Clearance for horizontal outlet unit	9
Clearance for vertical outlet unit	9
General information and hydraulic module	10-12
Water connections	12-15
Electrical connections	15
Refrigerant charge	15 -16
Electronic control	16
Start-up	17
Compressor replacement	17
Pump replacement	18
Safety considerations related to protection devices	18
Unit protection devices	18
Operating limits and operating range	19-20-21
General maintenance	22
Maintenance	23
Final recommendations	23
Troubleshooting	24

Start-up check list

_____ Start up date _____

Equipment sold by: _____ Contract No: _____

Installed by: _____ Contract No: _____

Site address _____

Equipment type and serial No: 30RB _____

30RQ _____

ELECTRICAL DATA:

Supply voltage Ph 1: _____V Ph 2: _____V Ph 3: _____V

Nominal voltage: _____ V % network voltage _____

Current draw Ph 1: _____A Ph 2: _____A Ph 3: _____A

Control circuit voltage: _____ V Control circuit fuse _____A

Main circuit breaker rating _____

PHYSICAL DATA

Coil:

Entering air temp.: _____°C

Leaving air temp.: _____°C

Plate heat exchanger:

Entering water temp.: _____ °C

Leaving water temp.: _____ °C

Loss of head (water): _____kPa

SAFETY DEVICE SETTING:

High pressure switch: cut-out: kPa _____ cut-in: _____kPa

Oil level _____

OPTIONS:

Commissioning engineer _____

Customer agreement

Name: _____ Date: _____

Note: Complete this start-up list at the time of installation.

30RB/30RQ - 30RBY
Physical data and electrical data - Model RB

Table I: Physical data - Model RB

30RB		017	021	026	033	040
Operating weight						
with hydraulic module	Kg	189	208	255	280	291
without hydraulic module	Kg	173	193	237	262	273
Refrigerant charge R-410A	Kg	5.5	6.4	5.8	8.6	8.8
Compressor		One scroll compressor				
Evaporator		One plate heat exchanger				
Net water volume	l	1.52	1.9	1.71	2.28	3.8
Water connections (MPT gas)	inches	1	1	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Maximum water pressure (unit without hydraulic module)	kPa	1000	1000	1000	1000	1000
Maximum water pressure (unit with hydraulic module)	kPa	400	400	400	400	400
Hydraulic module		Pump, mesh filter, expansion tank, flow switch, automatic air purge valve and drain plug and relief valve.				
Pump		One single-speed pump				
Water inlet connection (MPT gas)	inches	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Water outlet connection (MPT gas)	inches	1	1	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Closed expansion tank water volume	l	5	5	8	8	8
Pre-charge of expansion vessel	bar	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Water fill system (option)						
Inlet/outlet diameter (MPT gas)	inches	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Condenser		One, copper tubes and aluminium fins				
Fan		Two,axial type with two speeds		Two-speed axial type		
Diameter	mm	495	495	710	710	710
No. of blades		3	3	7	7	7
Air flow (high speed)	l/s	2212	2212	3530	3530	3530
Fan speed (high speed)	g/min	870	870	900	900	900
Sound levels						
Sound power level 10^{-12} W*	dB(A)	72	74	78	78	80

* Declared dualnumber noise emission values in accordance with ISO 4871 (with an associated uncertainty of +3dB). The values have been rounded and are for information only and not contractually binding.

Table II: Electrical data - Model RB

30RB		017	021	026	033	040
Power	V-ph-Hz	400-3+N-50 (power supply option C) or 400-3-50 (power supply option D)				400-3-50 (STD - no option)
Voltage range	V	340-460				360-440
Starting current*	A	75	95	118	118	176
Maximum power drawn (Vn) **	kW	7.8	9.1	11.0	13.8	17.5
Nominal current drawn***	A	8	12	16	17	25
Maximum current (Vn) ****	A	13	16	20	24	30
Maximum current (Vn +/-15 or 10%) †	A	15	18	23	27	36

* Max. starting current within the operation limits (corresponding to the current of locked rotor in the compressor)
** Input power when the unit is at its operation limits (evaporation temperature = 10°C, condensation temperature = 65°C) and at the rated voltage (400 V)
*** The currents shown refer to Eurovent conditions (evaporator water inlet and outlet temperature = 12/7°C with air to the condenser at 35°C)
**** Max. operating current related to the max. input power and rated voltage (400 V)
† Max. operating current related to the max. input power and within the range 340-460 V for units size 17 to 33 kW, and 360-440 V for units size 40 kW.

30RB/30RQ - 30RBY
Physical data and electrical data - Model RQ

Table I: Physical data - Model RQ

30RQ		017	021	026	033	040
Operating weight						
with hydraulic module	Kg	206	223	280	295	305
without hydraulic module	Kg	191	208	262	277	287
Refrigerant charge R-410A	Kg	6.4	7.7	7.6	9.5	9.8
Compressor		One scroll compressor				
Evaporator		One plate heat exchanger				
Net water volume	l	1.52	1.9	2.28	2.85	3.8
Water connections (MPT gas)	inches	1	1	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Maximum water pressure (unit without hydraulic module)	kPa	1000	1000	1000	1000	1000
Maximum water pressure (unit with hydraulic module)	kPa	400	400	400	400	400
Hydraulic module		Pump, mesh filter, expansion tank, flow switch, automatic air purge valve and drain plug and relief valve.				
Pump		One single-speed pump				
Water inlet connection (MPT gas)	inches	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Water outlet connection (MPT gas)	inches	1	1	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Closed expansion tank water volume	l	5	5	8	8	8
Pre-charge of expansion vessel	bar	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Water fill system (option)						
Inlet/outlet diameter (MPT gas)	inches	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Condenser		One, copper tubes and aluminium fins				
Fan		Two, axial type with two speeds		Two-speed axial type		
Diameter	mm	495	495	710	710	710
No. of blades		3	3	7	7	7
Air flow (high speed)	l/s	2217	1978	3530	3530	3530
Fan speed (high speed)	g/min	870	870	900	900	900
Sound levels						
Sound power level 10^{-12} W*	dB(A)	72	74	78	78	80

* Declared dualnumber noise emission values in accordance with ISO 4871 (with an associated uncertainty of +3dB). The values have been rounded and are for information only and not contractually binding.

Table II: Electrical data - Model RQ

30RQ		017	021	026	033	040
Power	V-ph-Hz	400-3+N-50 (power supply option C) or 400-3-50 (power supply option D)				400-3-50 (STD - no option)
Voltage range	V	340-460				360-440
Starting current*	A	75	95	118	118	176
Maximum power drawn (Vn) **	kW	7.8	9.1	11.0	13.8	17.5
Nominal current drawn***	A	8	12	16	17	25
Maximum current (Vn) ****	A	13	16	20	24	30
Maximum current (Vn +/-15 or 10%) †	A	15	18	23	27	36

* Max. starting current within the operation limits (corresponding to the current of locked rotor in the compressor)
** Input power when the unit is at its operation limits (evaporation temperature = 10°C, condensation temperature = 65°C) and at the rated voltage (400 V)
*** The currents shown refer to Eurovent conditions (evaporator water inlet and outlet temperature = 12/7°C with air to the condenser at 35°C)
**** Max. operating current related to the max. input power and rated voltage (400 V)
† Max. operating current related to the max. input power and within the range 340-460 V for units size 17 to 33 kW, and 360-440 V for units size 40 kW.

30RB/30RQ - 30RBY
Physical data and electrical data - Model RBY

Table I: Physical data - Model RBY

30RBY		017	021	026	033	040
Operating weight						
with hydraulic module	Kg	209	228	253	278	289
without hydraulic module	Kg	193	213	235	260	271
Refrigerant charge R-410A	Kg	5.5	6.4	5.8	8.6	8.8
Compressor		One scroll compressor				
Evaporator		One plate heat exchanger				
Net water volume	l	1.52	1.9	1.71	2.28	3.8
Water connections (MPT gas)	inches	1	1	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Maximum water pressure (unit without hydraulic module)	kPa	1000	1000	1000	1000	1000
Maximum water pressure (unit with hydraulic module)	kPa	400	400	400	400	400
Hydraulic module		Pump, mesh filter, expansion tank, flow switch, automatic air purge valve and drain plug and relief valve.				
Pump		One single-speed pump				
Water inlet connection (MPT gas)	inches	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Water outlet connection (MPT gas)	inches	1	1	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Closed expansion tank water volume	l	5	5	8	8	8
Pre-charge of expansion vessel	bar	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Water fill system (option)						
Inlet/outlet diameter (MPT gas)	inches	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Condenser		One, copper tubes and aluminium fins				
Fan		Two radial fans with backward blades		Two-speed axial type		
Diameter	mm	450	450	710	710	710
No. of blades		6	6	7	7	7
Outlet static pressure	Pa	80	80	80	80	80
Air flow (high speed)	l/s	1640	1640	3472	3472	3472
Fan speed (high speed)	g/min	1230	1230	1290	1290	1290
Sound levels						
Sound power level 10^{-12} W*	dB(A)	82	82	88	88	89

* Declared dualnumber noise emission values in accordance with ISO 4871 (with an associated uncertainty of +3dB). The values have been rounded and are for information only and not contractually binding.

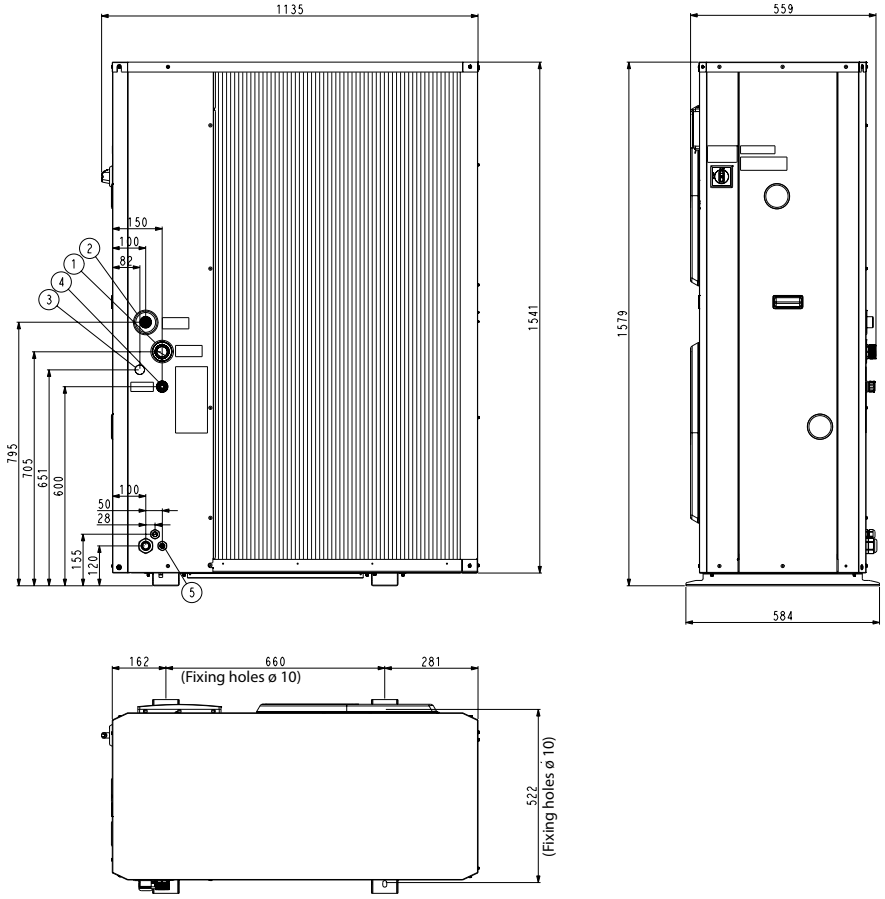
Table II: Electrical data - Model RBY

30RBY		017	021	026	033	040
Power	V-ph-Hz	400-3+N-50 (STD - no option)				400-3-50 (STD - no option)
Voltage range		V	360 - 440			
Starting current*	A	75.5	95.5	118	118	179
Maximum power drawn (Vn) **	kW	8.2	9.5	11.2	14.0	18.5
Nominal current drawn***	A	8.5	12.5	20	21	28
Maximum current (Vn) ****	A	13.5	16.5	20	24	34
Maximum current (Vn +/-10%) †	A	15.5	18.5	23	27	39

* Max. starting current within the operation limits (corresponding to the current of locked rotor in the compressor)
** Input power when the unit is at its operation limits (evaporation temperature = 10°C, condensation temperature = 65°C) and at the rated voltage (400 V)
*** The currents shown refer to Eurovent conditions (evaporator water inlet and outlet temperature = 12/7°C with air to the condenser at 35°C)
**** Max. operating current related to the max. input power and rated voltage (400 V)
† Max. operating current related to the max. input power and within the range 360-440 V.

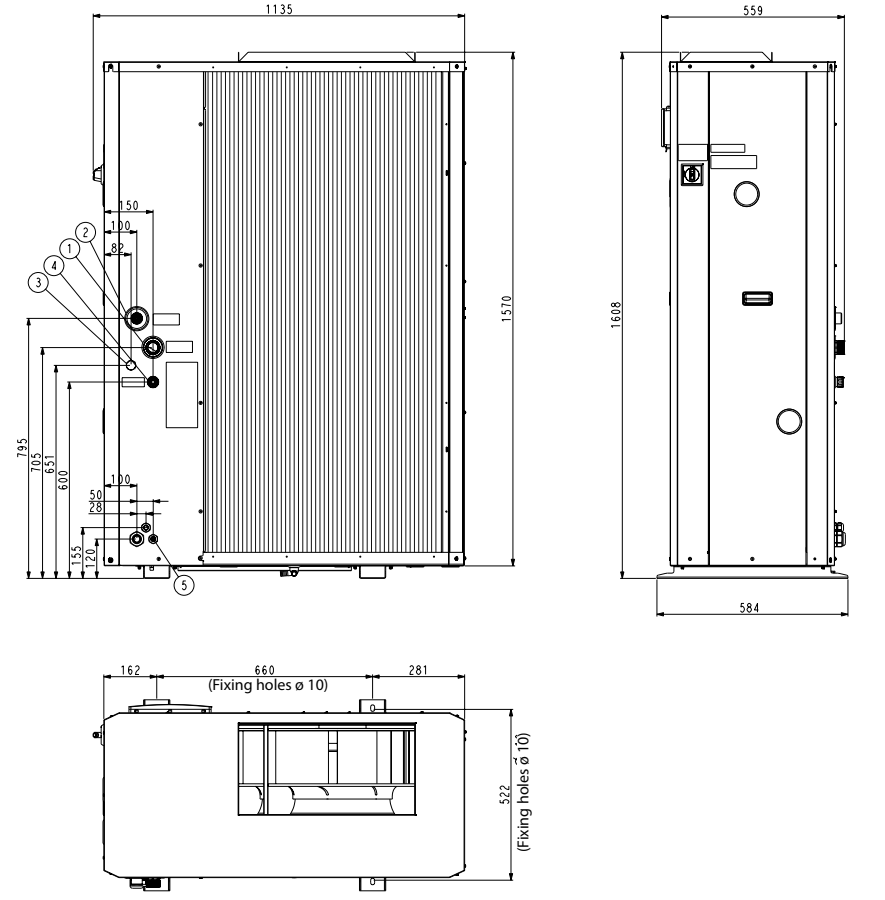
30RB/30RQ - 30RBY
Dimensions and location of hydraulic connections (mm)

Mod. 30RB 017 - 021
Mod. 30RQ 017 - 021



1 water inlet
2 water outlet
3 fill kit connection
4 relief valve outlet
5 electrical connections

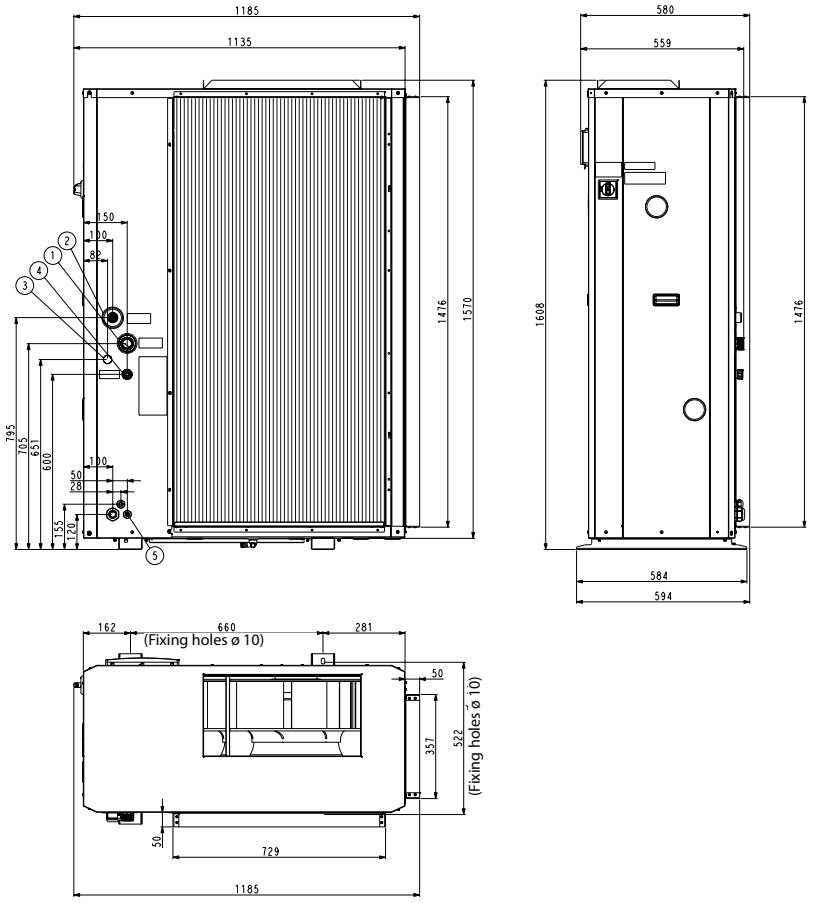
Mod. 30RBY 017 - 021



1 water inlet
2 water outlet
3 fill kit connection
4 relief valve outlet
5 electrical connections

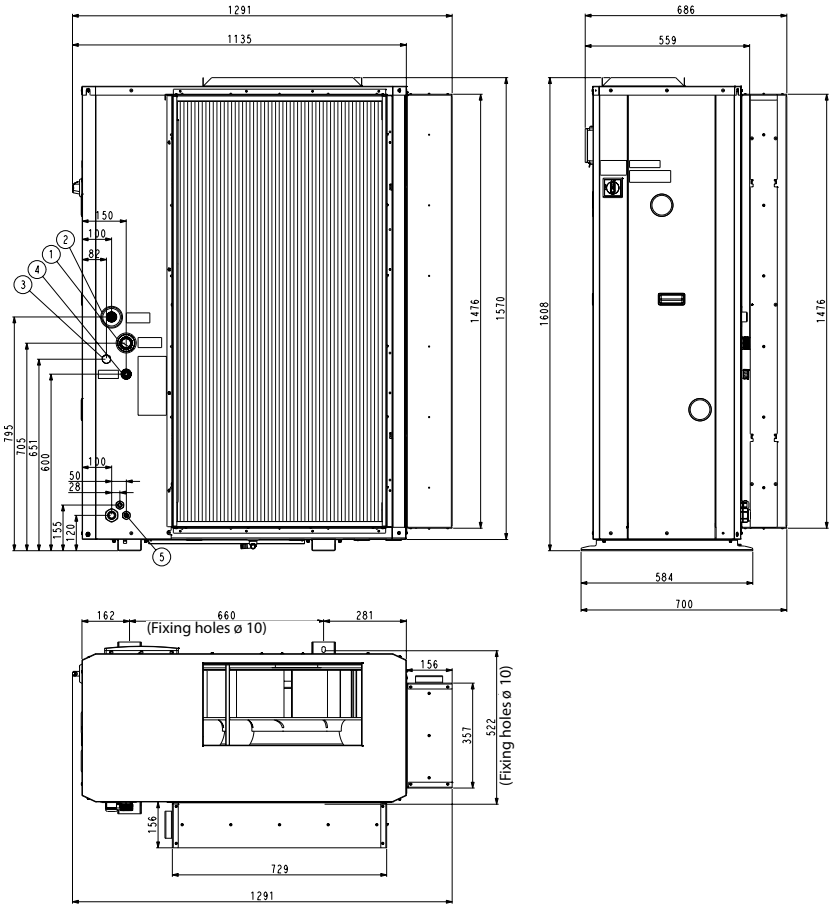
30RB/30RQ - 30RBY
Dimensions and location of hydraulic connections (mm)

Mod. 30RBY 017 - 021xxA



1 water inlet
2 water outlet
3 fill kit connection
4 relief valve outlet
5 electrical connections

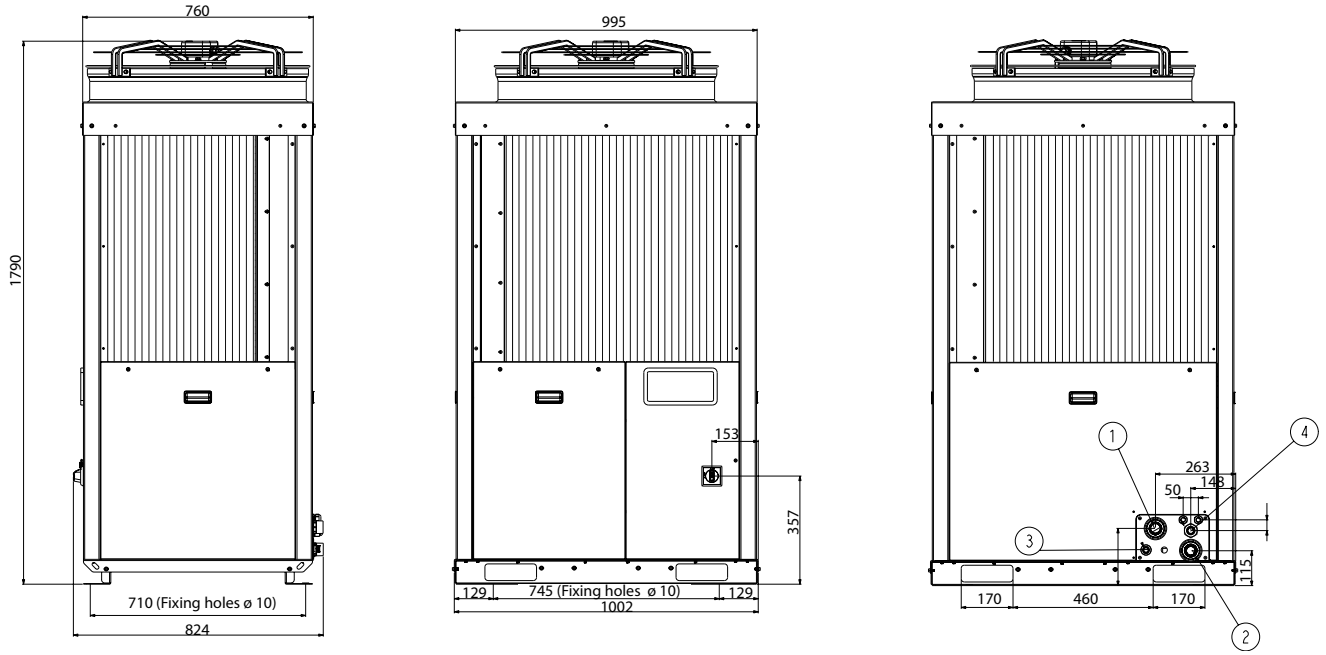
Mod. 30RBY 017 - 021xxB



1 water inlet
2 water outlet
3 fill kit connection
4 relief valve outlet
5 electrical connections

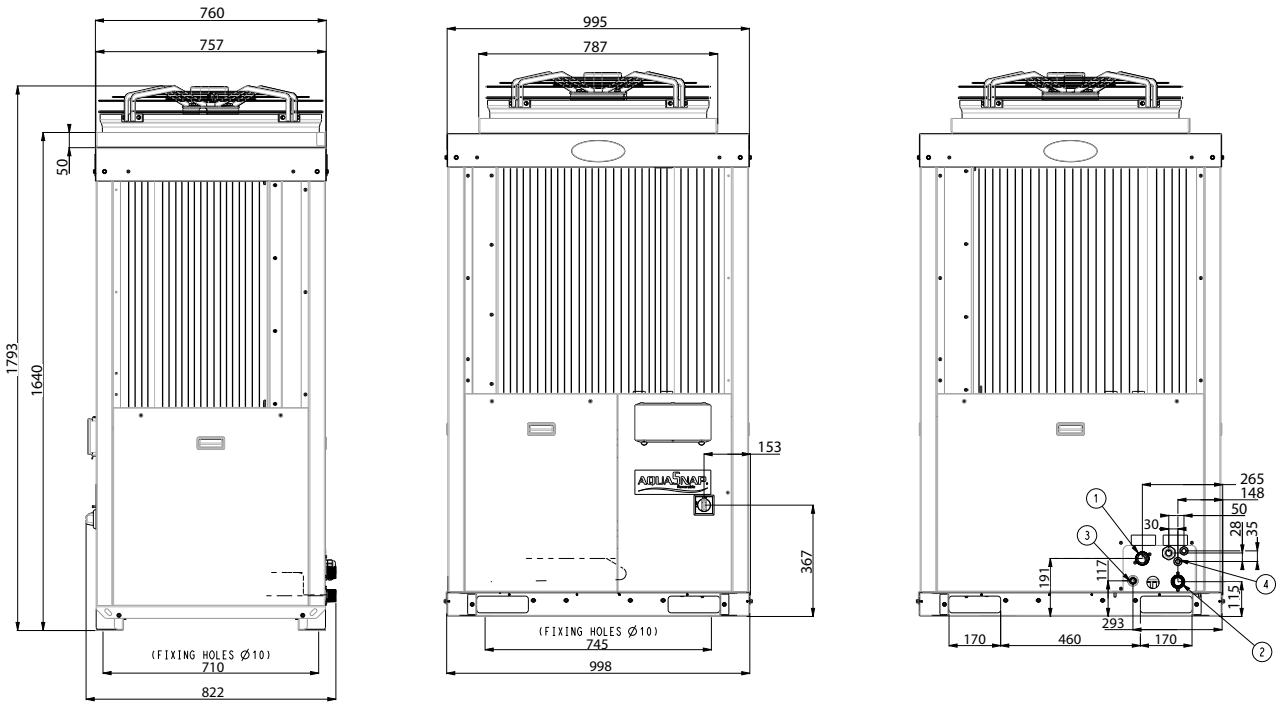
30RB/30RQ - 30RBY
Dimensions and location of hydraulic connections (mm)

Mod. 30RB 026 - 040
Mod. 30RQ 026 - 040



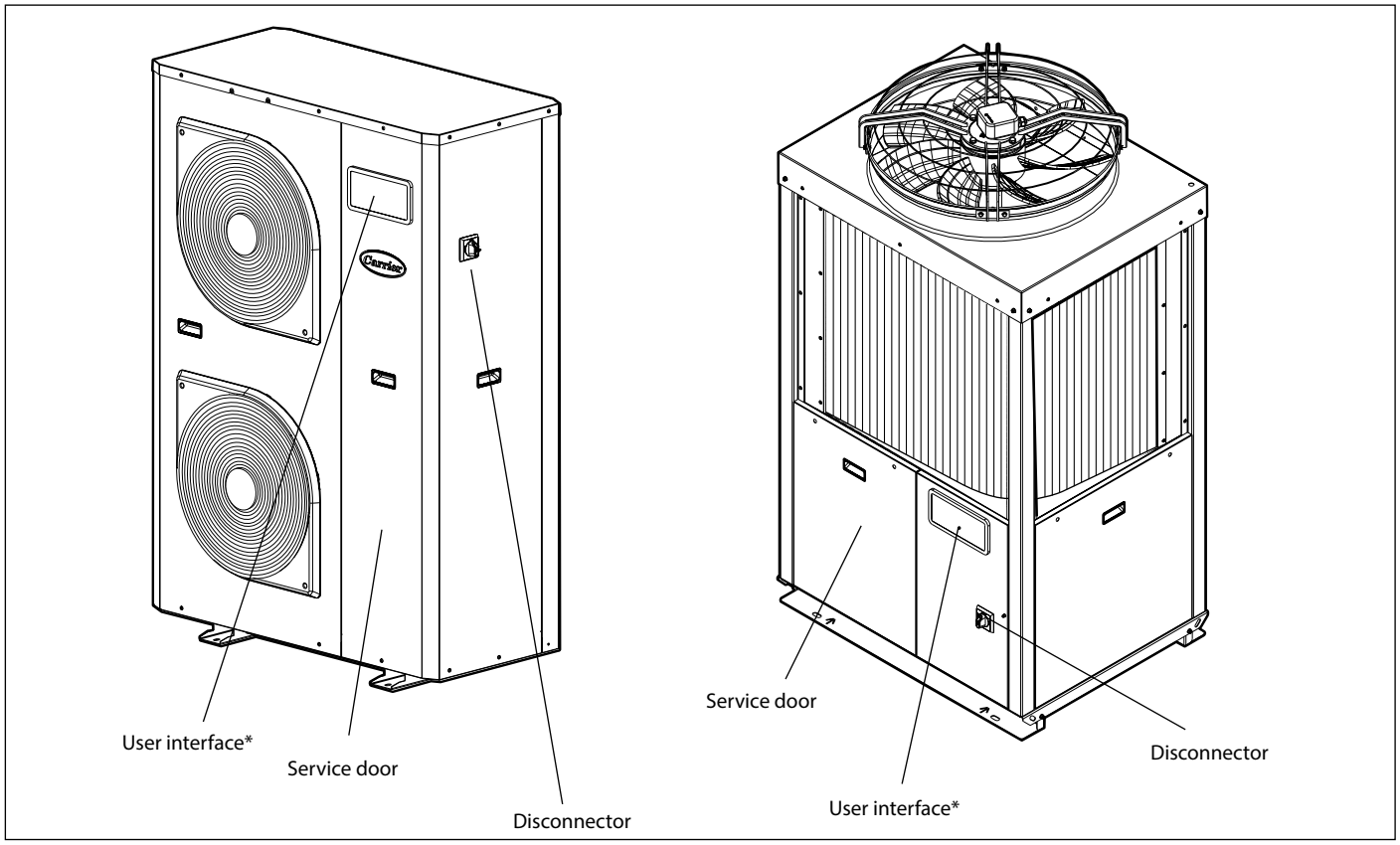
1 water inlet
2 water outlet
3 automatic fill kit connection (optional)
4 electrical connections

Mod. 30RBY 026 - 040



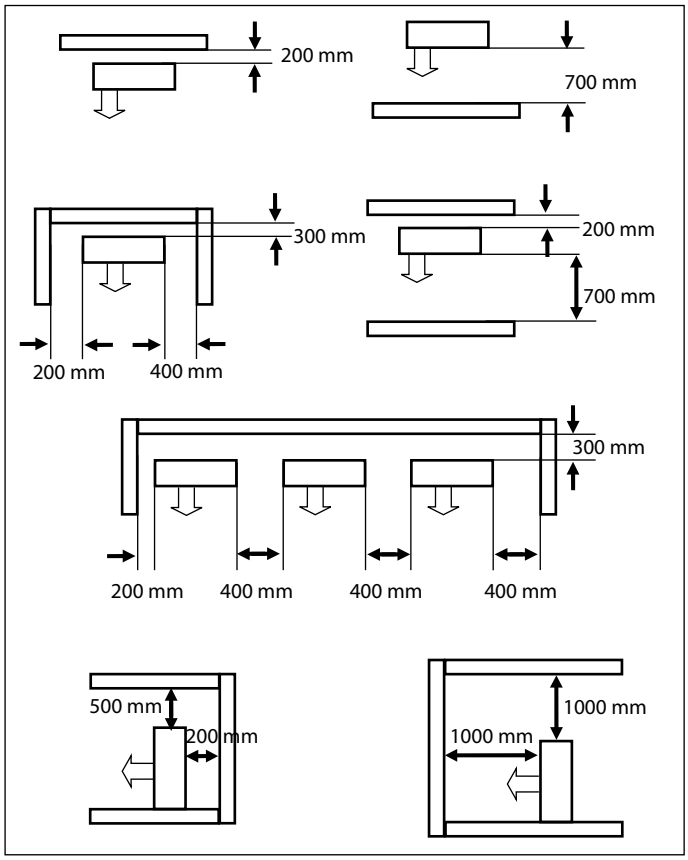
1 water inlet
2 water outlet
3 automatic fill kit connection (optional)
4 electrical connections

30RB/30RQ - 30RBY
User interface and main switch

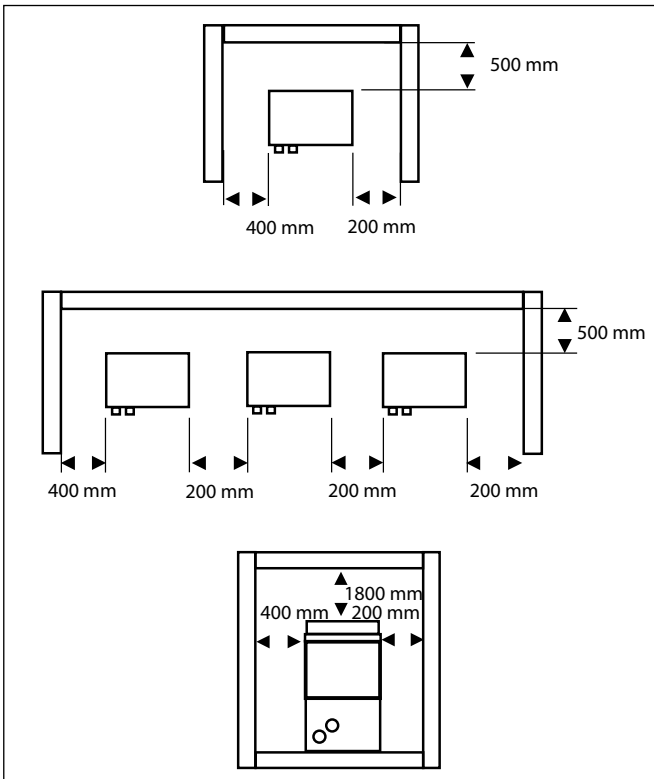


* Check that the user interface is protected as described in section "Electr c control".

Clearances (mm) for horizontal outlet unit (30RB-30RQ017-021)



Clearances (mm) for vertical outlet unit (30RB-30RQ026-040)



For units with a variable speed pump, leave a suitable space for easy access to the driver. To reach the driver, remove the rear or side right panel of the unit.

Unit installation

Read this manual thoroughly before starting machine installation.
The device complies with the low voltage directives, Machinery Directive and EMC Directive.

- The installation must be carried out by a qualified installer.
- Follow all current national safety code requirements. In particular ensure that a properly sized and connected ground wire is in place.
- Check that voltage and frequency of the mains power supply are those required; the available power must be adequate to operate any other possible appliances connected to the same line. Also ensure that national safety code requirements have been followed for the mains supply circuit.
- After installation thoroughly test the system operation and explain all system functions to the owner.
- Leave this manual with the owner for consultation during future periodic maintenance.
- Be sure the unit and its components are checked periodically to look for loosen, damaged or broken components. In case of persisting defects, the unit may cause personal injury or property damage.

IMPORTANT :
During the unit installation make first the hydraulic connections and then electrical connections. If unit is uninstalled first disconnect electrical cables, then the hydraulic connections.

CAUTION :
Disconnect the mains power supply switch before servicing the system or handling any internal parts of the unit.

- The manufacturer declines any liability for damage resulting from modifications or errors in the electrical or hydraulic connections.
- Failure to observe the installation instructions or use of the unit under conditions other than those indicated in Tables "Operating limits", will immediately void the unit warranty.
- Failure to observe electric safety codes may cause a fire hazard in case of short circuits.
- Do not install or use damaged units.
- During unit operation, some of the refrigerant circuit elements could reach a temperature in excess of 70°C, so only trained and qualified personnel should access areas protected by access panels.
- In case of any malfunctioning turn the unit off, disconnect the mains power supply and contact a qualified service engineer.
- **All of the manufacturing and packaging materials used for your new appliance are compatible with the environment and can be recycled.**
- Dispose of the packaging material in accordance with local requirements.
- This equipment contains refrigerant R-410A that must be disposed of in a proper manner. When disposing of the unit after its operational life, remove it carefully. The unit must then be delivered to an appropriate disposal center or to the original equipment dealer.
- Carefully recover refrigerant within this unit before final disposal or when servicing. Never vent refrigerant to atmosphere.

Choosing the installation site

- This unit should not be installed in an explosive atmosphere.
- The unit can operate in normal radioelectric atmospheres in residential, commercial and light industrial installations. For other applications, please consult Carrier.
- In the case of heat pump operation with an outdoor temperature of less than 0 °C the unit must be installed at least 300 mm above ground level. This is necessary to prevent ice from accumulating on the frame and to permit correct operation also in the event of heavy snowfalls. The unit must be levelled on both axes (the tolerance is less than 2 mm per metre).

- In some cases it may be necessary to fit deflectors against strong winds and to stop snow from hitting the coil directly. These deflectors must be installed so that the normal air circulation is not obstructed.

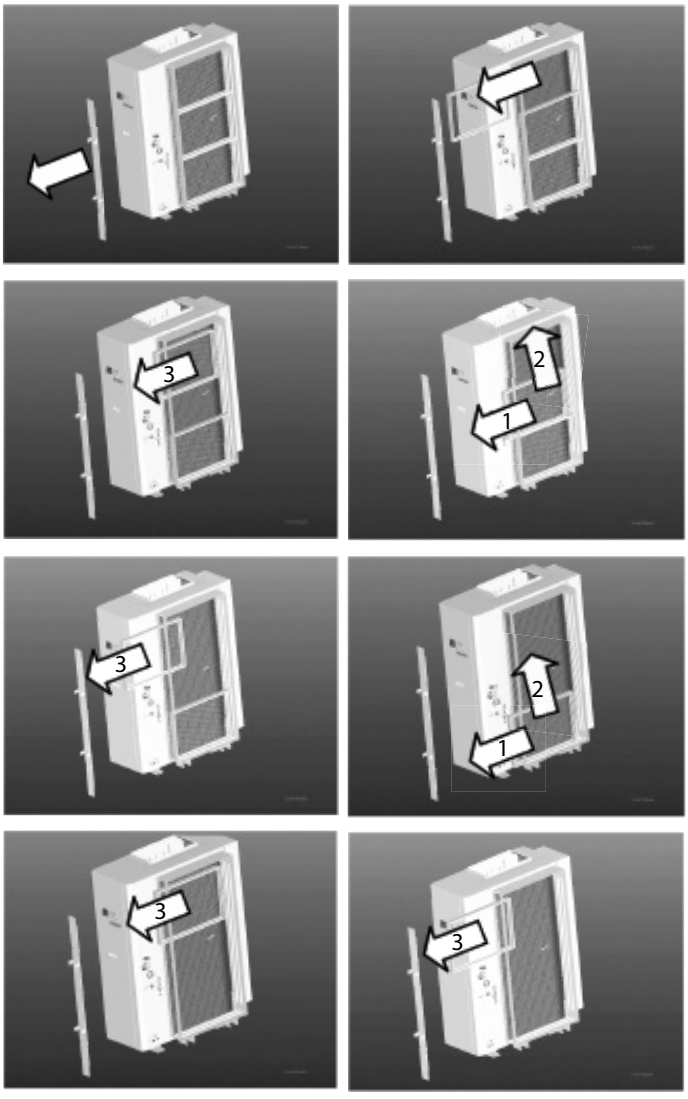
CAUTION:
Typical applications of these units are in refrigeration systems, and they do not require earthquake resistance.
Earthquake resistance has not been verified.

Installation instructions for ductable units
Units 30RBY (ductable unit) can be installed in buildings and connected by means of duct systems
- on the outside air inlet side (only units size 17-21 kW)
- on the fan side where the air is released after passing through the air/refrigerant exchanger.

Therefore the unit can be installed in a building without changing the indoor air temperature.
These units are designed for a static pressure of 80 Pa: for this reason, the friction loss of any intake duct added up to the friction loss of the supply duct must not exceed the indicated value. For units size 17-21 kW: if the units are not provided with a supply duct, a protective grille must be installed to prevent access to fans.

Unit with optional intake filters (size 17 -21 kW).
Access to filters for maintenance of units 17 and 21 kW is possible by removing the screws on the filter support side.
After removing the screws remove the closing panel.
Remove the filters on the unit back side as shown below.
The friction loss of the filters with nominal air flow is 7 Pa.

Check the filter is clean every two or three months (more often if the unit is installed in a dusty place) and when the friction loss is twice the nominal value.
A dirty filter causes a decrease in air flow and in the unit efficiency.
The filter should be cleaned with air (not water) as it is made of aluminium.
Fan supply



General information and hydraulic module

The standard ducted units are supplied with a rectangular flange.It is advisable to connect the supply duct by interposing a flexible joint to avoid vibrations and noise are transmitted to the building structure. Do not use ducts with a weight exceeding 10 kg to avoid damages to the unit. Make sure all intake inlets and air outlets are free from any obstacle (such as an open door).

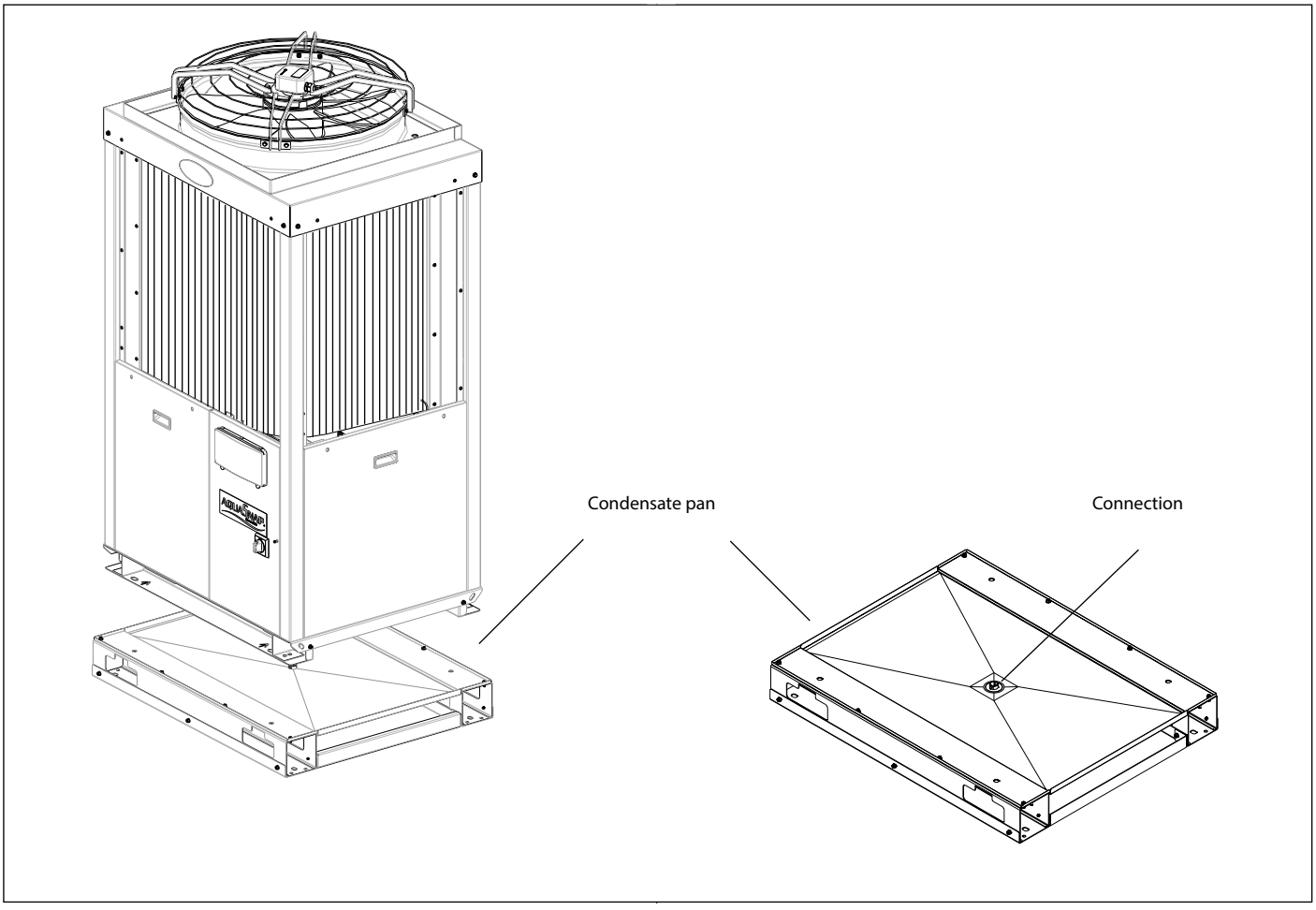
Auxiliary condensate drain pan
During the heat pump operation, it might be necessary to drain up to 15 l of condensate.
On demand, Carrier may supply an optional condensate drain pan to be placed under the unit. The corresponding codes are 30RB9003 (for units 17 – 21 kW) and 30RB9004 (for units 26 – 40 kW).
The pan must then be connected to the condensate drainage system by means of a ø 16 mm vinyl pipe (use the condensate drainage connection supplied with the pan).
On sizes 26- 40 kW, it is possible to disconnect the end of the condensate drain pipe which is fixed to the rear panel and convey the condensate water from the heat exchanger to the auxiliary pan.
When installing the pan, make sure it is levelled and that the condensate water from the unit is discharged correctly.

Siting the unit
Check that:
- The location is able to support unit operating weight (Table I).
- There is sufficient space for servicing and air flow around the unit (see "Clearances"figure).
- The selected site is without dust or foreign material which could obstruct the coil.
- When installing the unit on the ground, the selected site is not subject to flooding.
- The installation is in accordance with local rules and standards governing the installation of air conditioning equipment.
- Vibration absorbers have been provided throughout the installation to prevent noise from being transmitted.
- To avoid possible damages (in particular to sizes 26-40 kW) fix the vibration absorbers under a feet-supporting frame of the unit.
- No force or effort must be applied to pressurised parts.

Transport
1. Use spreader bars to lift the unit to avoid damage to the panels. Avoid violent movements.
2. Never roll or swing the unit more than 15°.

IMPORTANT:
Ensure that all unit panels are fixed in place before moving the unit. Raise and set down the unit carefully.

IMPORTANT:
Always ensure that the unit is levelled correctly.

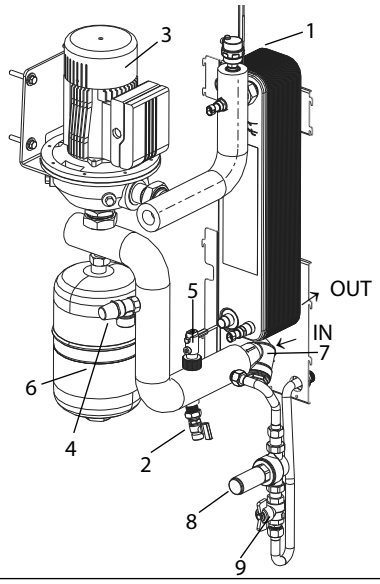


General information and hydraulic module

Hydraulic module

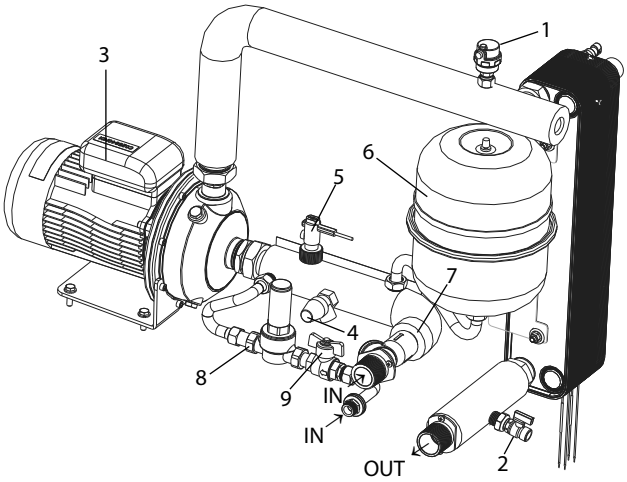
The hydraulic module is factory-installed.
This eliminates the need to install the necessary components on-site, making the unit more compact and easy to install.

Hydraulic module for 30RB/30RQ017-021 unit



1 automatic purge
2 drain valve
3 pump
4 relief valve
5 flow switch
6 expansion vessel
7 mesh filter
8 pressure reducer (optional)
9 on/off valve (optional)

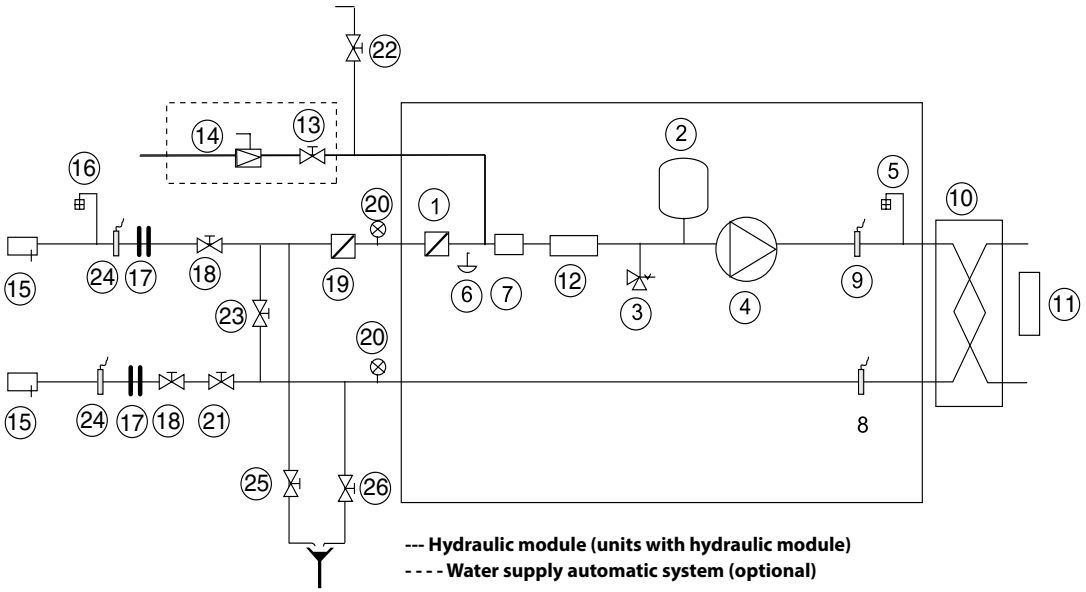
Hydraulic module for 30RB/30RQ026-040 unit



1 automatic purge
2 drain valve
3 pump
4 relief valve
5 flow switch
6 expansion vessel
7 mesh filter
8 pressure reducer (optional)
9 on/off valve (optional)

Water connections

Typical diagram of hydraulic circuit with hydraulic module 17-21kw

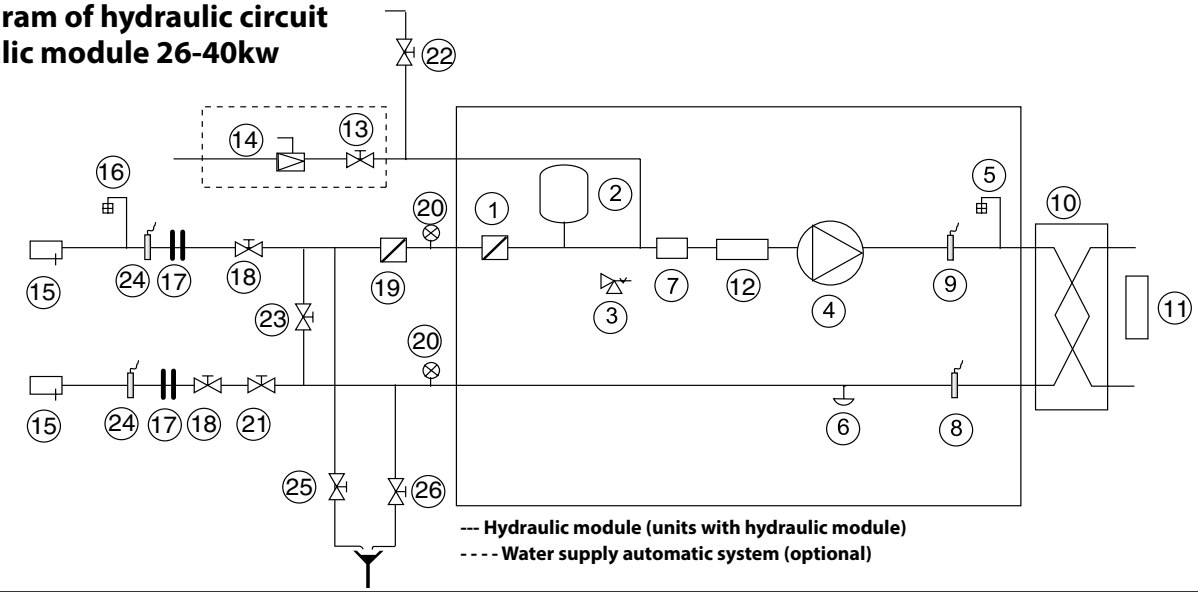


--- Hydraulic module (units with hydraulic module)
- - - - Water supply automatic system (optional)

30RB/30RQ - 30RBY

Water connections

Typical diagram of hydraulic circuit with hydraulic module 26-40kw



LEGEND

Hydraulic COMPONENTS

1 Mesh filter
2 Expansion tank
3 Relief valve
4 High pressure pump
5 Breather
6 Water drain valve
7 Flow sensor
8 Leaving temperature sensor from refrigerant - water exchanger
9 Entering temperature sensor from refrigerant - water exchanger
10 Plate heat exchanger
11 Anti-freeze electric heater for refrigerant - water exchanger
12 Anti-freeze electric heater for pipes
13 On/off valve (automatic system for water filling- optional)
14 Pressure reducer (automatic system for water filling- optional)

SYSTEM COMPONENTS

15 Pocket for temperature sensor
16 Breather
17 Flexible connections
18 On/Off valve
19 Mesh filter (compulsory if the unit is not equipped with hydraulic module)
20 Pressure gauge
21 Water flow control valve (factory supplied but to be installed on site)
22 Charge valve
23 Bypass valve for anti-freeze protection (when, in winter, on/off valves are closed)
24 Pressure sensor
25 Water drain valve from the plant
26 Water drain valve from refrigerant-water exchanger

Make the plate heat exchanger hydraulic connections with the necessary components, using material which will guarantee that the screwed joints are leakproof.
The typical hydraulic circuit diagram shows a typical water circuit installation in an air conditioning system.

ATTENTION: Use of units in an open loop is forbidden.

For an application with a water circuit, the following recommendations must be taken into account:

1. The pump must be fitted immediately before of the heat exchanger and after the connection to the system return (unit without hydraulic module).
2. It is advisable to install shut-off valves to allow isolation of the most important circuit components, as well as the heat exchanger itself. These valves (ball, globe or butterfly valves) should produce a minimum loss of charge when they are open.
3. Provide unit and system drains and vents at the lowest system point.
4. Install purges in the higher sections of the installation.
5. Pressure ports and pressure gauges should be installed upstream and downstream of the water pump.
6. Thermometers should be installed in the unit water inlet and outlet.
7. All piping must be adequately insulated and supported.

Installation of the following components is obligatory:

1. The presence of particles in the water can lead to obstructions in the heat exchanger.
   It is therefore necessary to protect the heat exchanger inlet with an extractable mesh filter. The filter mesh gauge must be at least 10 mesh/cm2.
   The equipment standard version with hydraulic module is equipped with mesh filter, included in the supply and installed.
2. After assembling the system, or repairing the circuit, the whole system must be thoroughly cleaned with special attention paid to the state of the filters.
3. Pump flow rate control is made through a flow control valve supplied with the unit with hydraulic module, which must be installed on the delivery pipe during installation.
4. When water has to reach temperatures below 5°C, or the equipment is installed in areas subject to temperatures below 0°C, it is necessary to mix water with glycol in suitable quantity.

   The maximum amount of ethylene glycol allowed is 30%.

Frost protection

Frost protection of the plate heat exchanger and of the circuit inside the hydraulic module is always guaranteed down to -10°C by the electric heaters that are automatically activated if needed. The power supply to the electric heaters of the plate heat exchanger and to the internal circuit of the hydraulic module must never be interrupted.

IMPORTANT: Filling, completing and draining the water circuit charge must be done by qualified personnel, using the air purges and materials that are suitable for the products.

Before any start-up verify that the heat exchange fluid is compatible with the materials and the water circuit coating.

Carrier recommendations on heat exchange fluids:

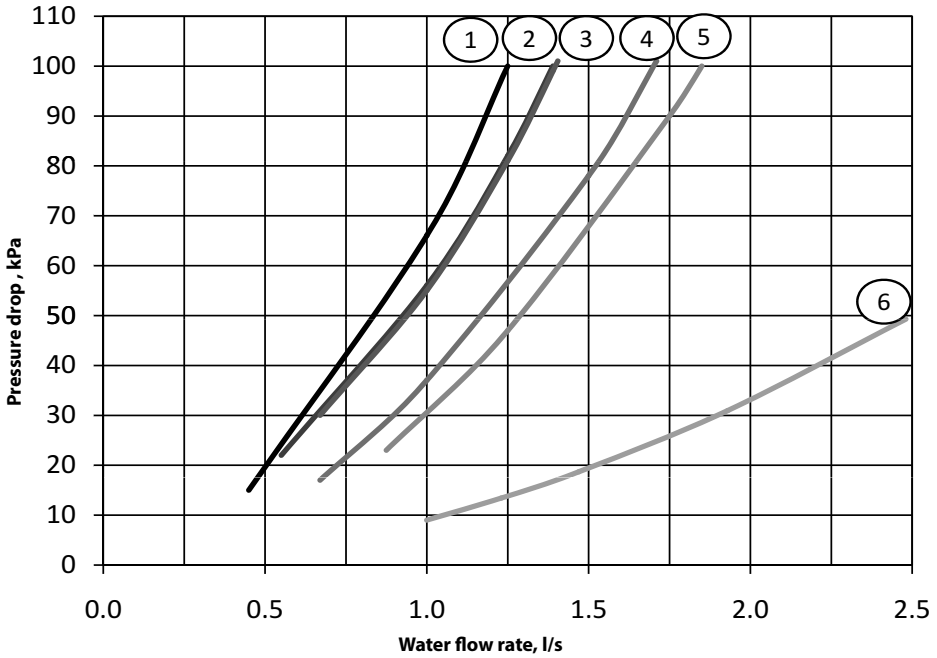
- No NH_{4+} ammonium ions in the water, they are very detrimental for copper. This is one of the most important factors for the operating life of copper piping. A content of several tenths of mg/l will badly corrode the copper over time (the plate heat exchangers used for these units have brazed copper joints).
- Cl- Chloride ions are detrimental for copper with a risk of perforations by corrosion by puncture. If possible keep below 10 mg/l.
- SO42- sulfate ions can cause perforating corrosion, if their content is above 30 mg/l.
- No fluoride ions (<0.1 mg/l).
- No Fe_{2+} and Fe_{3+} ions with non negligible levels of dissolved oxygen must be present. Dissolved iron < 5 mg/l with dissolved oxygen < 5 mg/l.
- Dissolved silica: silica is an acid element of water and can also lead to corrosion risks. Content < 1mg/l. Water hardness: > 0.5 mmol/l. Values between 1 and 2.5 can be recommended. This will facilitate scale deposit that can limit corrosion of copper. Values that are too high can cause piping blockage over time. A total alkalimetric titre (TAC) below 100 is desirable.
- Dissolved oxygen: Any sudden change in water oxygenation conditions must be avoided. It is as detrimental to deoxygenate the water by mixing it with inert gas as it is to over-oxygenate it by mixing it with pure oxygen. The disturbance of the oxygenation conditions encourages destabilisation of copper hydroxides and enlargement of particles.
- Electric conductivity 600µS/cm
- pH: Ideal case pH neutral at 20-25°C - 7 < pH < 8

Do not introduce any significant static or dynamic pressure into the heat exchange circuit (with regard to the design operating pressures).

Water connections

Water pressure drop of the unit without hydraulic module

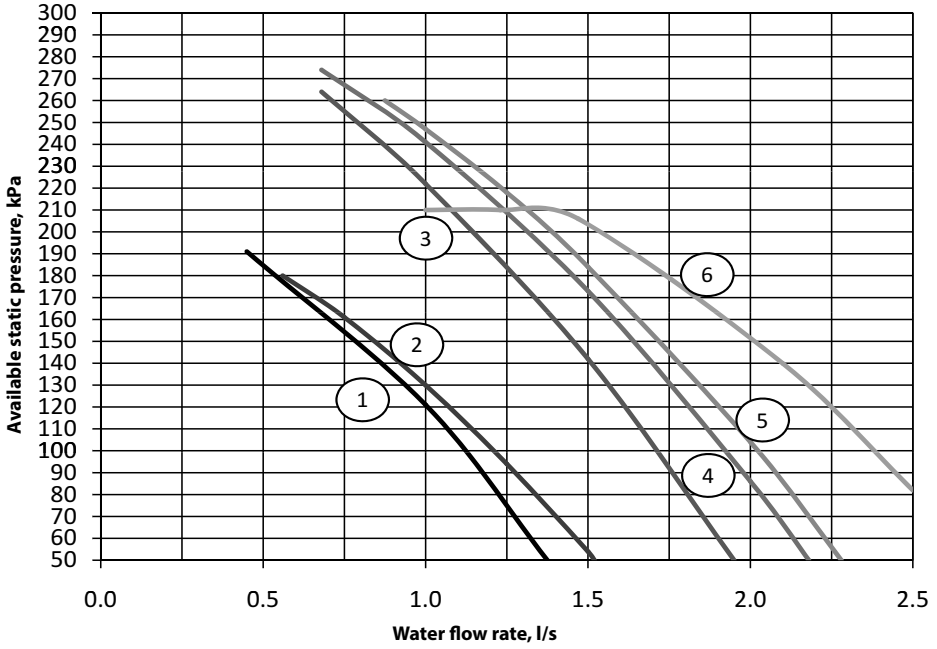
Data applicable for:
- Fresh water 20 °C
- In case of use of the glycol, the maximum water flow is reduced.



Legend
1. 30RB-RQ017
2. 30RB-RQ021
3. 30RB026
4. 30RB033-RQ026
5. 30RQ033
6. 30RB-RQ040

Outlet available static pressure of the unit with hydraulic module

Data applicable for:
- Fresh water 20 °C
- In case of use of the glycol, the maximum water flow is reduced.



Legend
1. 30RB-RQ017
2. 30RB-RQ021
3. 30RB026
4. 30RB033-RQ026
5. 30RQ033
6. 30RB-RQ040

Electrical connections and refrigerant charge

Electrical connections

CAUTION:
To prevent electrical shock or equipment damage, make sure disconnects are open before electrical connections are made.

Power supply cable size and external connection must be made by the installer according to the unit installation characteristics and the applicable standards. The power supply and earth multicore cable of the device has to be connected to the general disconnector by routing the cable through the grommet installed in the device, after removing the access panel/s. The maximum section allowable for flexible copper cable is 25 mm^2. Before connection, check that phase sequence L1 – L2 – L3 is correct. The table below should be considered as a reference and does not involve Carrier responsibility.

Unit	30RB/30RQ 017	30RB/30RQ 021	30RB/30RQ 026	30RB/30RQ 033	30RB/30RQ 040
Cable section	5 x2.5 mm^2		5 x4 mm^2		1x16 mm^2
Power supply cable	H07 RN-F				
Fuse (type "gG")	25 A	32A	40 A	50 A	63A

Take special care when making the earth connection.

The maximum permitted voltage and current imbalance is 10% of the values indicated in Table II.
Contact your local power company for correction of an incorrect line voltage.

CAUTION:
Operation of the unit on improper line voltage constitutes abuse and is not covered by the Carrier warranty.

IMPORTANT:
To ensure the correct unit power supply (cable entry, conductor cross section, protection devices etc.), consult the electrical data table, the wiring diagram supplied with the unit and the applicable standards concerning the installation of air conditioning equipment.

Never operate a unit if the voltage imbalance exceeds 2%.
The following formula must be used to determine the percentage of voltage imbalance.

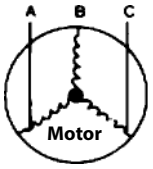
Voltage imbalance (%) =

Largest deviation from average voltage x 100

———————————————————————————————-

Average voltage

Example:
Supply voltage: 400-3-50



AB = 404 V
BC = 399 V
AC = 394 V

Average voltage = $\frac{404 + 399 + 394}{3} = 399 \approx 400$ V

Determine maximum deviation from average voltage:

AB = 404 - 400 = 4
BC = 400 - 399 = 1
AC = 400 - 394 = 6

Largest deviation is 6 volts. Percentage voltage imbalance is therefore:

$\frac{6}{400}$ x 100 = 1.5 %

CAUTION:
The installer must install protection devices, as required by the applicable legislation.

For sizes 17-21 kW, the power supply cable must be routed through the grommet of the electric control panel. To connect the power supply cable to the main disconnector remove the metal protection box (by removing the two fixing screws). After completing all connections, re-install the protection box by fixing the two screws which were previously removed. The liquid level gauge can be checked by removing the plug from the side panel (there is no need to remove the whole panel).

The protection level of all the control boxes is IPX4.

Liquid refrigerant charge

Important information regarding the refrigerant used:
This product contains fluorinated greenhouse gas covered by the Kyoto protocol.
Fluid type: R410A
Global Warming Potential (GWP): 2088

CAUTION:
1. Any intervention on the refrigerant circuit of this product should be performed in accordance with the applicable legislation. In the EU, the regulation is called F-Gas, N°517/2014.
2. Ensure that the refrigerant is never released to the atmosphere during installation, maintenance or equipment disposal.
3. The deliberate gas release into the atmosphere is not allowed.
4. If a refrigerant leak is detected, ensure that it is stopped and repaired as quickly as possible.
5. Only a qualified and certified personnel can perform installation operations, maintenance, refrigerant circuit leak test as well as the equipment disposal and the refrigerant recovering.
6. The gas recovery for recycling, regeneration or destruction is at customer charge.
7. Periodic leak tests have to be carried out by the customer or by third parties. The EU regulation set the periodicity here after:

System WITHOUT leakage detection		No Check	12 Months	6 Months	6 Months
System WITH leakage detection		No Check	24 Months	12 Months	6 Months
Refrigerant charge/circuit (CO_2 equivalent)		< 5 Tons	5 ≤ Charge < 50 Tons	50 ≤ Charge < 500 Tons	Charge > 50 Tons*
Refrigerant charge/ Circuit (kg)	**R134A (GWP 1430)**	Charge < 3.5 kg	3.5 ≤ Charge < 34.9 kg	34.9 ≤ Charge < 349.7 kg	Charge > 349.7 kg
	R407C (GWP 1774)	Charge < 2.8 kg	2.8 ≤ Charge < 28.2 kg	28.2 ≤ Charge < 281.9 kg	Charge > 281.9 kg
	R410A (GWP 2088)	Charge < 2.4 kg	2.4 ≤ Charge < 23.9 kg	23.9 ≤ Charge < 239.5 kg	Charge > 239.5 kg
	HFO's: R1234ze	no requirement			

* From 01/01/2017, units must be equipped with a leakage detection system

8. A logbook must be established for equipments subject to periodic leak tests. It should contain the quantity and the type of fluid present within the installation (added and recovered), the quantity of recycled fluid, regenerated or destroyed, the date and output of the leak test, the designation of the operator and its belonging company, etc.
9. Contact your local dealer or installer if you have any questions.

Checking the charge

CAUTION:
Accidental exhaust of refrigerant, whether due to a small leak or to a large discharge from a piping rupture, can cause frostbites and burns to the exposed person. Never neglect such injures. The installers, owners and especially the repairers for small outdoor units, must:
- set a procedure to consult medical experts prior to treat such injuries,
- provide first aid equipments, especially for rapid treatment of eye injuries.

We recommend them to apply the EN 378-3 Annex 3.

When adjusting the refrigerant charge, always ensure that water is circulating in the heat exchanger to prevent any possibility of freezing up. Damage caused by freezing is not covered by the product warranty.

Refrigerant charge and electronic control

30RB-RQ units are shipped with a full operating charge of refrigerant. Refer to Table I.
If it is nevertheless necessary to add more refrigerant, run the unit for some time in cooling mode and then slowly add liquid refrigerant into the suction side until there are no bubbles in the sight glass.

30RB-RQ units use a R-410A refrigerant charge. For your information, we are reproducing here some extracts from the official publication dealing with the design, installation, operation and maintenance of air conditioning and refrigeration systems and the training of people involved in these activities, agreed by the air conditioning and refrigeration industry.

Refrigerant guidelines

Refrigeration installations must be inspected and maintained regularly and rigorously by specialists. Their activities must be overseen and checked by properly trained people.
To minimise discharge to the atmosphere, refrigerants and lubricating oil must be transferred using methods which reduce leaks and losses to a minimum.

If an oil draining or recovery operation becomes necessary, the fluid transfer must be made using mobile containers.

- Leaks must be repaired immediately.
- Service valves fitted to the flow and return lines permit charge transfer to a suitably arranged external container.
- It is indispensable to use a dedicated transfer station.
- Compressor lubricating oil contains refrigerant. Any oil drained from a system during maintenance must therefore be handled and stored accordingly.
- Refrigerant under pressure must never be discharged to the atmosphere.

Recharging liquid refrigerant

R-410A refrigerant operates at 50%-70% higher pressures than R-22.
Be sure that servicing equipment and replacement components are designed to operate with R-410A.
The cylinders that contain R-410A are pink.
The cylinders that contain R-410A are provided with a dip tube that allows fluid to escape from the cylinder both when in upright position and when turned upside down.
Unit R-410A should be charged with liquid refrigerant. Apply a common flow regulator available on the market to the hose pipe to vaporize the liquid refrigerant before it enters the unit.
R-410A, like other HFCs, is only compatible with the oils selected by the manufacturer of compressors(POE).

NOTE:
Regularly carry out leak checks and immediately repair any leak found.

Undercharge
If there is not enough refrigerant in the system, this is indicated by gas bubbles in the moisture sight glass.
There are two possibilities:

- Small undercharge (bubbles in the sight glass, no significant change in suction pressure).
  - After detection and repair the unit can be recharged.
  - The replenishment of the charge must always be done in the cooling mode, **slowly** introducing liquid refrigerant at the suction side, until there are no bubbles in the sight glass.

- Significant undercharge (large bubbles in the sight glass, significant drop in suction pressure). In this case:
  - Completely drain the refrigerant charge, using a refrigerant recovery unit. After detection and repair check the charge with the unit off, drain the system and recharge the full amount of liquid refrigerant (see Table I) on the suction and discharge side.
  - The refrigerant container used must contain a minimum of 10% of its initial charge.

CAUTION:
If brazing is to be done, the refrigerant circuit must be filled with nitrogen. Combustion of refrigerant produces toxic phosgene gas.
Change the refrigerant after an equipment failure, following a procedure such as the one described in NF E29-795 or carry out a refrigerant analysis in a specialist laboratory.

IMPORTANT:
Never use the compressor as a vacuum pump.
Always add refrigerant via the suction line.
Refrigerant must be added very **slowly**.
Do not overcharge the system with refrigerant.
If the refrigerant circuit remains open for longer than a day after an intervention (such as a component replacement), the openings must be plugged and the circuit must be charged with nitrogen (inertia principle). The objective is to prevent penetration of atmospheric humidity and the resulting corrosion on the internal walls and on non-protected steel surfaces.

Electronic control

Operation and control of all units is carried out via the electronic control. The instructions supplied with the control include comprehensive descriptions.
After use, check the user interface is properly inserted into its housing and the cover is closed by means of the screw supplied. This way, the electronic control and the unit are protected against any impacts and atmospheric agents.

PRO-Dialog + electronic control

PRO-DIALOG + is an advanced numeric control system that combines complex intelligence with great operating simplicity.
PRO-DIALOG + constantly monitors all machine parameters and safety devices, and precisely manages the operation of compressor and fans for optimum energy efficiency.
It also controls the operation of the water pump.

A powerful control system

The PID control algorithm with permanent compensation for the difference between entering and leaving water temperature and anticipation of load variations regulates compressor operation for intelligent leaving water temperature control.
To optimise power absorption, the PRO-DIALOG + automatically re-calibrates the set point of the entering water temperature based on the outside air temperature to one of the two pre-set values (occupied building and of an unoccupied building for example).

PRO-DIALOG + control is auto-adaptive for full compressor protection. The system permanently optimises compressor run times according to the application characteristics (water loop inertia), preventing excessive cycling. In most comfort air conditioning applications this feature makes a buffer tank unnecessary.

Clear and easy-to-use control system

The operator interface is clear and user-friendly: two LEDs and digital displays allow the immediate control of the device operating data.

The menus offer direct access to all machine controls, including a history of possible faults, for rapid and complete chiller fault diagnosis.

Extended communications capabilities

PRO-DIALOG + allows remote control and monitoring of the unit through a wired connection: 7-8 x 0.5 mm^2 multiple cables. The cable should be screened of the FROH2R or BELTEN 9842 type.
The screening should be grounded only on the electric unit panel board.
Functions available are start/stop, cooling/heating mode selection (only 30RQ unit), power demand limit or dual set-point and customer safety lock.
The system permits remote signalling of any general anomaly for each refrigerant circuit.

Three independent time schedules permit definition of: chiller start/stop, operation at the second set-point (e.g. unoccupied mode), and operation at low fan speed (e.g. during the night).
This option also permits cascade operation of two units and remote control via communication bus (RS 485 serial port).

Start-up, compressor replacement

Start-up

Unit start-up is done by the electronic control described above, and must always be carried out under the supervision of a qualified air conditioning engineer.

This appliance is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning the use of the appliance by a person responsible for their safety. Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.

Necessary checks/precautions before start-up

- Ensure that all electrical connections are properly tightened.
- Ensure that the unit is level and well-supported.
- Check that the hydraulic circuit has sufficient water flow and that the pipe connections correspond to the installation diagram.
- Ensure that there are no water losses. Check the correct operation of the valves installed.
- All panels should be fitted and firmly secured with the corresponding screws.
- Make sure that there is sufficient space for servicing and maintenance purposes.
- Ensure that there are no refrigerant leaks.
- Confirm that the electrical power source agrees with the unit nameplate rating, wiring diagram and other documentation for the unit.
- Ensure that the power supply corresponds to the applicable standards.
- Make sure that compressors float freely on the mounting springs.

Compressor replacement

As the compressors are hermetic, when an internal fault occurs, the compressor must be replaced.
For sizes 26 to 40, access to the oil level gauge is possible by removing the 6 screws of the electric box.
This must be done as detailed below:

- Disconnect the unit from the electrical supply.
- Remove the access panels.
- Remove the gas from the refrigerant circuit using recovery equipment to avoid harming the atmosphere.
- Electrically disconnect the compressor.
- Unbraze or unscrew the suction and discharge lines, taking care not to damage the rest of the components.
- Remove the compressor fastenings.
- Replace the compressor, ensuring that it contains sufficient oil.
- Braze or screw in the lines.
- Connect the compressor according to the wiring diagram.
- Evacuate the compressor.
- Introduce the quantity of refrigerant indicated on the nameplate through the service couplings located on the high and low pressure side.

NOTE:
This operation must be carried out by a qualified person.

Screws to be removed

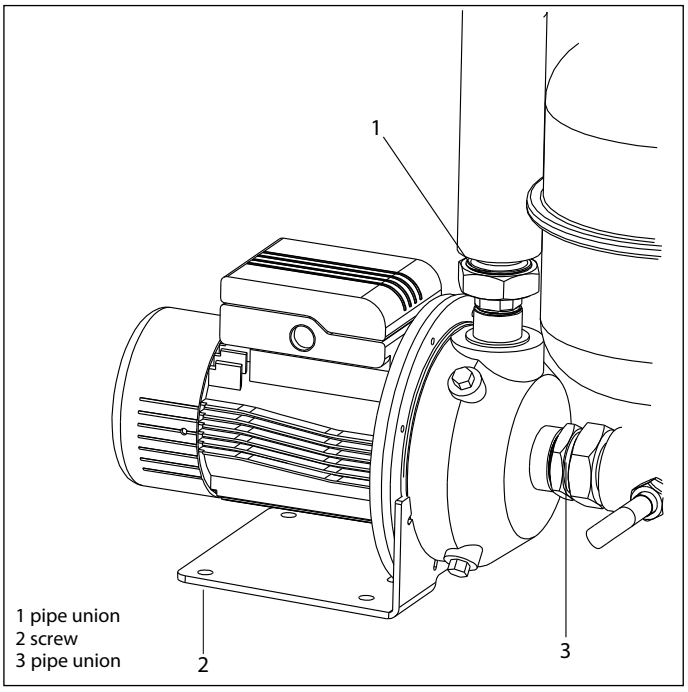
Shift the electric box to allow access to the oil level gauge.

Pump replacement, unit protection devices

Pump replacement

If the water pump needs to be replaced, proceed as follows:

- Disconnect the unit from the power supply.
- Open/remove the access panel/s
- Electrically disconnect the pump.
- Empty all water from the hydraulic module.
- Loosen the pipe unions 1 and 3.
- Remove the four pump fixing screws 2.
- Replace the pump.
- Fit the pump fixing screws 2.
- Tighten the pipe unions 1 and 3.
- Electrically connect the pump.
- Connect the unit to the power supply.
- Make sure the pump rotates in the right direction using the hole in the back panel.
- Reinstall the lateral access panel.



1 pipe union
2 screw
3 pipe union

Safety considerations related to protection devices

	Safety accessories[1]	Over pressure protection in case of an external fire[2]
Refrigerant Side		
High pressure switch	X	
External relief valve[3]		X
Rupture disk		X
Fuse plug		X
Heat transfert fluid side		
External relief valve	[4]	[4]

(1) Classified for protection in normal service situations.

(2) Classified for protection in abnormal service situations. These accessories are sized for fires with a thermal flow of 10kW/m^2. No combustible matter should be placed within 6.5m of the unit.

(3) The instantaneous over-pressure limitation of 10% of the operating pressure does not apply to this abnormal service situation.
The control pressure can be higher than the service pressure. In this case either the design temperature or the high-pressure switch ensures that the service pressure is not exceeded in normal service situations.

(4) The selection of these discharge valves must be made by the personnel responsible for completing the hydraulic installation.

Description of unit protection devices

The unit includes the following protection devices:

- Internal compressor protection.
- Fan motor internal thermal protection (unit sizes 26, 33 and 40kW).
- Main switch.
- Thermomagnetic control and heaters protection.
- Thermomagnetic fan protection (unit sizes 17, 21 and 40 kW).
- Defrost thermostat.
- Fault detector for the temperature and pressure sensors.
- High pressure switch: this protects the unit against excessive condensing pressure.
  The high pressure switch has factory-fixed non-adjustable settings. The appliance stops due to the intervention of the high pressure alarm threshold, before the high pressure switch intervenes.
  This function is performed by the electronic control device via a pressure transducer.
- Low pressure switch: This function is performed by the electronic control device via a pressure transducer.

Only on appliances with hydraulic module.

- Pump motor:
  - external thermal protection (unit sizes 17 to 33 kW)
  - thermomagnetic protection (only unit sizes 40 kW).

Table III: Pressure switch settings

	Cut-out	Reset
High pressure switch (017 to 033)	44 bar	Manual
High pressure switch (040)	44.2 bar	Automatic

CAUTION: Alteration of factory settings other than the design set-point, without manufacturer's authorisation, may void the warranty.
In case of use other than the manufacturer configuration, Carrier Service must be asked for permission to change the Pro-Dialog + system configuration.

Operating limits 30RB

These units have been designed to operate within the following limits:

Evaporator	**Minimum °C**	**Maximum °C**
Water entering temp. (at start-up)	7.8*	30
Water leaving temp. (in operation)	5**	18
Condenser		
Air entering temperature	-10	48

Operating limits 30RQ

Cooling cycle		
Plate heat exchanger	**Minimum °C**	**Maximum °C**
Water entering temp. (at start-up)	7.8*	30
Water leaving temp. (in operation)	5**	18
Coil:		
Air entering temperature	-10	48
Heating cycle		
Plate heat exchanger	**Minimum °C**	**Maximum °C**
Water entering temp. (at start-up)	10	45
Water leaving temp. (in operation)	20	50
Coil:	**Minimum °C**	**Maximum °C**
Plate heat exchanger	-15***	40

* Contact Carrier if an entering water temperature lower than 7.8 °C is necessary.

** For low-temperature applications, where the leaving water temperature is below 5°C, a frost protection solution must be used.

*** -13°C for units size 40kW.

Minimum and maximum water flow rates in the plate heat exchangers

30RB/RBY(1)	**Minimum flow rate, l/s**	**Maximum flow rate(2), l/s**	**Maximum flow rate(3), l/s**
17	0,4	1,39	1,26
21	0,47	1,52	1,42
26	0,63	1,96	1,43
33	0,82	2,18	1,72
40	0,99	2,6	2,7

30RQ	**Minimum flow rate, l/s**	**Maximum flow rate(2), l/s**	**Maximum flow rate(3), l/s**
17	0,45	1,39	1,26
21	0,57	1,52	1,42
26	0,67	2,18	1,72
33	0,87	2,29	1,85
40	1,05	2,6	2,7

(1) Only 30RBY17-33
(2) Maximum flow rate at an available pressure of 50kPa (unit with hydraulic module).
(3) Maximum flow rate at pressure drop of 100kPa in the plate heat exhcanger (unit without hydraulic module).

Water circuit water content

Whatever the size of the system, the minimum content of the water circuit is given by the following formula:

Content = $CAP_{(kW)}$ x N = Litres

where CAP is the nominal system capacity (kW) at nominal operating conditions of the installation.

Application	**N**
Air conditioning	3.5
Industrial process cooling	See note

The water content is necessary to ensure the stability of plant operation and accurate temperature control.
It is often necessary to add a buffer water tank to the circuit in order to achieve the required volume.

NOTE:
For industrial process cooling applications, where high stability of water temperature levels must be achieved, the values above must be increased.

We recommend consulting the factory for these particular applications.

Unit protection devices, operating limits and operating range

The water content is necessary to ensure the stability of plant operation and accurate temperature control.
It is often necessary to add a buffer water tank to the circuit in order to achieve the required volume.

NOTE:
For industrial process cooling applications, where high stability of water temperature levels must be achieved, the values above must be increased.

We recommend consulting the factory for these particular applications.

Brine operation

For 30RQ units, it is possible to produce brine down to 0°C.

For 30RB and 30RBY units, it is possible to produce brine down to -8°C.
The unit is equipped with suction pipe insulation.
The operating range is a function of the suction pressure, which in turn is a function of:
- the brine type,
- the brine concentration,
- the flow rate,
- the brine temperature,
- the condensing pressure (ambient temperature).

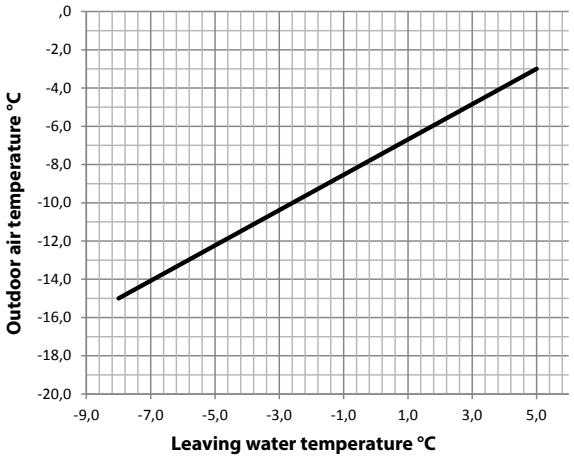
The evaporator low pressure and frost protection depends on the amount of antifreeze added to the water circuit. The evaporator approach (LWT - SST) as well as frost protection are based on this amount.
It is therefore essential to control the amount of antifreeze in the water loop at the first start-up (circulate for 30 minutes to ensure good homogeneity of the mixture before taking the sample). Refer to the manufacturer's data to define the frost protection, based on the concentration rate measured. The frost protection temperature must be used in the unit software parameters.

It is recommended that the commissioning of a brine system is done by manufacturer.
For information: The protection values given by our supplier, based on the antifreeze solutions used in the Carrier Montluel laboratory, are as follows: (these values can change for different suppliers).

% by weight, glycol	Freeze point, °C ethylene glycol
10	-3,8
15	-6,1
20	-8,8
25	-11,8
30	-15,2

Based on the table above, if the ethylene glycol concentration by weight in the water loop is 30% the value of -15.2°C must be used in the software.
It is essential to carry out an annual check (minimum) of the amount of glycol, and adjust the frost protection value in the software based on the rate measured. This procedure must be systematic, if water or antifreeze solution is added.
The curve below shows the minimum frost protection temperature that must be observed, based on the leaving water temperature.

Minimum frost protection temperature



NOTES:
- **For unit frost protection at low air temperature, the brine percentage must be evaluated.**
- **The maximum glycol rate for units with hydraulic kit is 30 %.**
- **The maximum recommended temperature difference is 5 K.**

IMPORTANT: For glycol concentrations below 20% a corrosion inhibitor suitable for the application must be used to avoid corrosion due to the agressive nature of brine.
The presence of glycol reduces the life of the pump fittings.
It is recommended to change the fittings or the pump regularly.
To facilitate maintenance operations, it is recommended to install shut-off valves upstream and downstream of the unit.

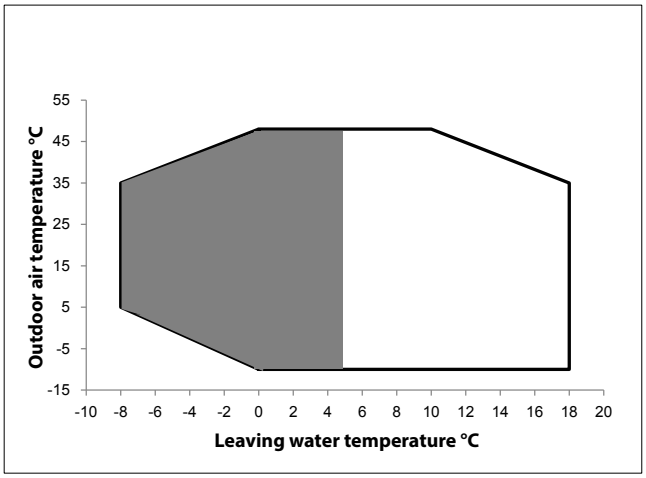
Maximum water content of hydraulic circuit

The units provided with hydraulic module are supplied with an expansion vessel (in option) to limit the water content of the hydraulic circuit. The table below shows the maximum content of water and a mix of water/ethylene glycol of the hydraulic circuit.

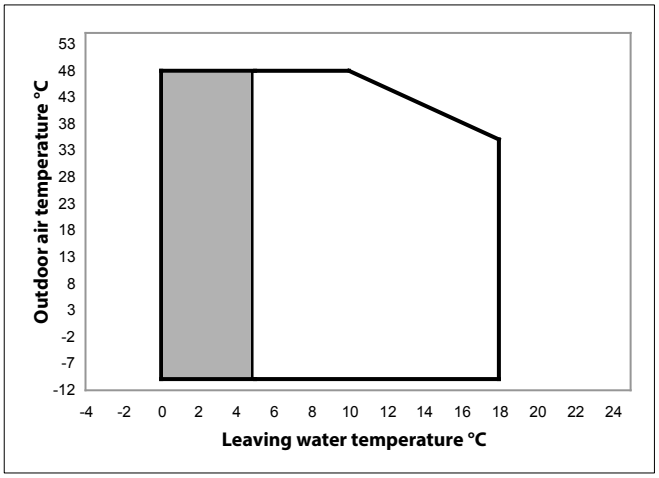
30RB-30RQ		017 - 021		026 - 040	
Static pressure	bar	1.5	3	1.5	3
Water	liters	200	50	350	140
GE 10%	liters	150	38	263	105
GE 20%	liters	110	28	193	77
GE 30%	liters	90	23	158	63

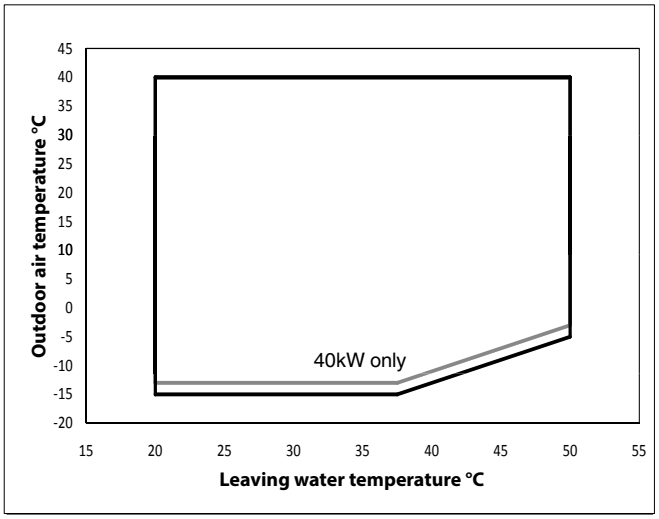
GE: ethylene glycol

Operating range - 30RB units



Operating range - 30RQ units





Notes:

Operating range with anti-freeze solution

General maintenance, maintenance and final recommendations

General maintenance

CAUTION: Before starting any servicing or maintenance operation on the unit, make sure that the power supply has been disconnected.
A current discharge could cause personal injury.

In order to obtain maximum performance from the unit special attention should be paid to the following points:

- **Electrical connections:**
  The supply voltage should be within the limits indicated in Table II.
  Ensure that no faulty contacts exist in the terminal blocks, contactor boards, etc.
  Make sure that all the electrical connections are properly tightened, and that all the electrical components (contactors, relays, etc) are firmly secured to the corresponding rails.
  Pay special attention to the condition of the connecting cables between the control elements and the electrical box, and to that of the unit power supply cable.
  They should not be twisted and there should be no slits or notches in the insulation.
  Check that the starting and running consumptions are within the limits specified in Table II.

- **Water connections:**
  Make sure there are no water leaks from the system. Should the unit be shutdown for long periods, open the drain valve installed on the hydraulic module and partially drain the pump and the water pipes as well as the drain valve on the plate-type exchanger, which must be installed on the hydraulic circuit. To completely drain the pump, remove the cap on it. This operation is essential if temperatures are expected to drop below freezing. If the unit is not drained, the main switch should remain connected so that the defrost thermostat can operate. Carefully clean the system water filter.
  If the water circuit must be emptied for longer than one month, the complete circuit must be placed under nitrogen charge to avoid any risk of corrosion by differential aeration.

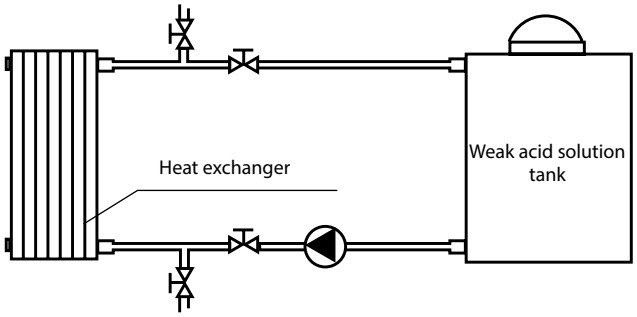
- **Plate heat exchanger cleaning:**
  In some applications, for example when very hard water is used, there is an increased tendency for fouling. The heat exchanger can always be cleaned by circulating a cleaning fluid.

A weak acid solution should be used (5% phosphoric acid or, if frequently cleaned 5% oxalic acid), and the cleaning fluid should be pumped through the exchanger.

The tank installation can be permanent or, alternatively, the connections can be prepared and, at any given time, a portable cleaning device can be connected.

To achieve optimum cleaning the acid solution should be circulated at a minimum of 1.5 times the normal operational flow speed, and preferably in reverse direction.
The installation should then be flushed with large amounts of water to totally remove the acid before the system is started up.

Tank installation



Cleaning should be done at regular intervals and should never be left until the unit has become blocked.
The time intervals between cleaning depend on the quality of the water used, but as a general rule it is advisable to clean it at least once a year.

- **Refrigerant circuit:**
  Ensure that there is no leakage of refrigerant or oil from the compressor.
  Check that the high and low side operating pressures are normal.
  Check the cleanliness of the refrigerant-water heat exchangers by checking the pressure drop across them.
  The compressors do not require any specific maintenance.
  Nevertheless the preventive system maintenance operations prevent specific compressor problems. The following periodic preventive maintenance checks are strongly recommended:
  - Check the operating conditions (evaporating temperature, condensing temperature, discharge temperature, heat exchanger temperature difference). These operating parameters must always be within the compressor operating range.
  - Check that the safety devices are all operational and correctly controlled.
  - Check oil level and quality. If there is a colour change in the sight glass, check the oil quality. This may include an acidity test, moisture control, a spectrometric analysis etc.
  - Check the leak tightness of the refrigerant circuit.
  - Check the compressor motor power input, as well as the voltage imbalance between phases.
  - Check the tightening of all electrical connections.
  - Ensure that the compressor is clean and runs correctly; verify that there is no rust on the compressor shell and no corrosion or oxidation at the electrical connections and the piping.

ATTENTION: The compressor and piping surface temperatures can in certain cases exceed 100°C and cause burns. Particular caution is required during maintenance operations. At the same time, when the compressor is in operation, the surface temperatures can also be very cold (down to -15°C for units with a low leaving water temperature), and can cause frost burns.

- **Controls:**
  Check the operation of all the electrical components, the high pressure switch and of the high and low pressure transducers and the water, air and defrost temperature detector.

- **Coils:**
  We recommend, that finned coils are inspected regularly to check the degree of fouling. This depends on the environment where the unit is installed, and will be worse in urban and industrial installations and near trees that shed their leaves.
  Recommendations for maintenance and cleaning of round tube plate fin (RTPF) condenser coils (based on the AFNOR X60-010 standard):

  - If the condensers are fouled, clean them gently in a vertical direction, using a brush.
  - Only work on condensers with the fans switched off.
  - For this type of operation switch off the HVAC unit if service considerations allow this.
  - Clean condensers guarantee optimal operation of your HVAC unit.

  This cleaning is necessary when the condensers begin to become fouled. The frequency of cleaning depends on the season and location of the HVAC unit (ventilated, wooded, dusty area, etc.).

- **Vibration:**
  Ensure regularly that the vibration levels remain acceptable and close to those at the initial unit start-up.

- **Corrosion:**
  Periodically inspect all valves, fittings and pipes of the refrigerant and hydraulic circuits to ensure that they do not show any corrosion or any signs of leaks; also on components coating.

Maintenance

Servicing recommendations

- Maintenance of the unit must be carried out by skilled personnel only. Nevertheless, the easiest operations, such as cleaning of the battery and the unit external parts can be carried out by non-skilled personnel.
- No part of the unit must be used as a walkway, rack or support. Periodically check and repair or if necessary replace any component or piping that shows signs of damage. Do not step on refrigerant lines. The lines can break under the weight and release refrigerant, causing personal injury. Do not climb on a machine. Use a platform, or staging to work at higher levels.
- For any operation on the unit follow thoroughly the instructions shown in the manual and on the unit labels as well as the Safety Standards. Equip the engineers that work on the unit as follows:

Equip the engineers that work on the unit as follows:

Personal protection equipment (PPE) (1)	Operations		
	Handling	Maintenance, service	Welding or brazing (2)
Protective gloves, eye protection, safety shoe, protective clothing.	X	X	X
Ear protection.		X	X
Filtering respirator.			X

(1) We recommend to follow the instructions in EN 378-3.

(2) Performed in the presence of A1 refrigerant according to EN 378-1.

Pay attention to burns when brazing.

- Use only Carrier Original Spare Parts when repair is required. Always make sure the spare parts are installed correctly. Always install the spare parts in the original position.
- The products that may be added for thermal insulation of the containers during the water piping connection procedure must be chemically neutral in relation to the materials and coatings to which they are applied. This is also the case for the products originally supplied by Carrier SCS.
- Before replacing any of the elements in the cooling circuit, ensure that the entire refrigerant charge is removed from both the high and low pressure sides of the unit.
- The control elements of the cooling system are highly sensitive. If they need to be replaced, care should be taken not to overheat them with blowlamps whilst soldering. A damp cloth should be wrapped around the component to be soldered, and the flame directed away from the component body.
- Silver alloy soldering rods should always be used.
- If the total unit gas charge has to be replaced, the quantity should be as given on the nameplate and the unit should be properly evacuated beforehand.
- During unit operation all panels should be in place, including the electrical box access panel.
- If it is necessary to cut the lines of the refrigerant circuit, tube cutters should always be used and never tools which produce burrs. All refrigerant circuit tubing should be of copper, specially made for refrigeration purposes.
- **Do not drain water circuits containing industrial brines, without informing the technical service department at the installation site or a competent body first.**
- Any manipulation (opening or closing) of a shut-off valve must be carried out by a qualified and authorised engineer, observing applicable standards (e.g. during draining operations). The unit must be switched off while this is done.
- Repairs and modifications must be performed by qualified operators following operating procedures,

Final recommendations

The unit you have purchased has undergone strict quality control procedures before leaving the factory.

All components, including the control systems and electrical equipment, etc., are certified by our Quality Control Department, and tested under the harshest possible operating conditions in our laboratories. However, after leaving the factory, it is possible that one or more of these elements may be damaged due to causes beyond our control. In such an event, **the user should not work on any of the internal components, or subject the unit to operating conditions which are not specified in this manual,** since serious damage may result and the guarantee would be invalidated. Repair and maintenance work should always be left to the installer.

We recommend to apply the EN 378-4.

All recommendations concerning unit installation are intended as a guideline. The installer should carry out the installation according to the design conditions and should comply with all applicable regulations for air conditioning and refrigeration installations.

NOTE: The manufacturer does not accept responsibility for any malfunctions resulting from misuse of the equipment.

Fire and explosion

When this machine is subjected to the heat of a fire, a device prevents explosion releasing the refrigerant (by a fusible plug). This fluid can be decomposed into toxic waste when subjected to flame:

- Stay away from this machine,
- Set up the warning and recommendation for personnel responsible for stopping fire,
- Appropriate fire extinguishers for the system and the refrigerant types used must be within easy reach.

Log book

Carrier recommends the following drafting for a logbook (the table below should be considered as reference and does not involve Carrier responsibility):

Intervention		Name of the commissioning engineer	Applicable national regulations	Verification Organism
Date	Nature (1)			

(1) Maintenance, repairs, regular verifications (EN 378), leakage, etc.

30RB/30RQ - 30RBY
Troubleshooting

There follows a list of failures which might occur and their possible causes and repairs.
In case the unit is not working properly, disconnect it from the mains before trying to repair it.

Defect **Possible Cause** **Suggested repair**

The unit does not start:

- Power supply disconnected;
  CONNECT POWER SUPPLY.
- Main switch is cut-out;
  CUT-IN THE MAIN SWITCH.
- Supply voltage too low;
  CHECK SUPPLY VOLTAGE.
- Triggering of a protection device;
  RESET THE PROTECTION DEVICE.
- Blocked contactor;
  CHECK AND REPLACE THE BLOCKED CONTACTOR IF NECESSARY.
- Seizing of compressor;
  CHECK AND REPLACE COMPRESSOR IF NECESSARY.
- Loose electric connections;
  CHECK AND TIGHTEN THE ELECTRIC CONNECTIONS.

The unit works continuously or cycles too often:

- Failure of compressor contactor;
  CHECK AND REPLACE CONTACTOR IF NECESSARY.
- Compressor failure;
  CHECK AND REPLACE COMPRESSOR IF NECESSARY.
- Refrigerant leak;
  CHECK THE CHARGE AND ADD MORE REFRIGERANT.
- Water flow is insufficient;
  CHECK PRESSURE LOSS IN THE WATER CIRCUIT.
- Static pressure in water circuit is insufficient;
  CHECK IT ON THE PRESSURE GAUGE AND RESTORE IT IF NECESSARY.

The unit stops because of low pressure alarm:

- Refrigerant leak;
  CHECK THE CHARGE AND ADD MORE REFRIGERANT.
- Water flow in the heat exchanger is insufficient;
  CHECK THE WATER PUMP.
- Unit starting delay;
  WAI T UNTIL THE SYSTEM IS STABLE.

The unit stops because of high pressure alarm:

- Failure of high pressure switch;
  CHECK AND REPLACE PRESSURE SWI TCH IF NECESSARY.
- The expansion valve is blocked;
  CHECK AND REPLACE THE EXPANSION VALVE IF NECESSARY.
- Dehydrating filter clogged;
  CHECK AND REPLACE FILTER IF NECESSARY.
- Outdoor fan/s not working;
  CHECK THE FANS/S MOTOR/S AND ITS ELECTRIC CONNECTIONS.
- Coil clogged or dirty;
  REMOVE CLOGGING OR CLEAN THE COIL.

The unit is too noisy:

- Piping vibration;
  FIX THE PIPES PROPERLY.
- The compressor is too noisy;
  CHECK AND REPLACE COMPRESSOR IF NECESSARY.
- The expansion valve blows;
  CHECK THE CHARGE AND ADD REFRIGERANT IF NECESSARY.
- Panels are not installed correctly;
  INSTALL THE PANELS PROPERLY.

Oil leak from the compressor:

- Leaks from the refrigerant circuit;
  FIND AND REPAIR LEAKS.

Water leaks:

- Defects at inlet and/or outlet water connections;
  CHECK AND TIGHTEN CONNECTIONS IF NECESSARY.

The defrost system of the unit is not working (only on units 30RQ):

- Failure of 4-way backflow valve;
  CHECK AND REPLACE VALVE IF NECESSARY.
- Defrost probe is not working;
  CHECK AND REPLACE PROBE IF NECESSARY.

Order No: 10004, 11.2017. Supersedes order No: 10004, 07.2017.
Manufacturer reserves the right to change any product specifications without notice.

CARRIER participates in the ECP programme for LCP/HP
Check ongoing validity of certificate:
www.eurovent-certification.com
www.certiflash.com

Quality and Environment
Management Systems
Approval

Manufacturer: Carrier SCS, Montluel, France.
Printed in the European Union.

Carrier

United Technologies

Touch Pilot Junior

INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO, FUNCIONAMENTO E MANUTENÇÃO

30RBS

30RBSY

Para a utilização do controlo, consulte o manual de Controlo Touch Pilot Junior para a série 30RBS/30RQS 039-160

Chillers de líquidos com refrigeração a ar

30RBS/30RBSY 039-160 "C"

Capacidade de arrefecimento nominal 40-160 kW - 50 Hz

AQUASNAP®

Tradução do documento original

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO 4
1.1 - Aspetos específicos para unidades 30RBSY com pressão disponível variável 4
1.2 - Verificação do equipamento recebido 4
1.3 - Orientações de segurança durante a instalação 4
1.4 - Equipamentos e componentes sob pressão 6
1.5 - Orientações de segurança durante a manutenção 6
1.6 - Considerações relativas à segurança durante as reparações 7

2 - DESLOCAÇÃO E POSICIONAMENTO DA UNIDADE 9
2.1 - Deslocação 9
2.2 - Posicionamento da unidade 9
2.3 - Verificações antes do arranque do sistema 9

3 - ESPECIFICIDADES DA INSTALAÇÃO PARA UNIDADES 30RBSY 10
3.1 - Geral 10
3.2 - Conexão das condutas 10
3.3 - Proteção elétrica dos motores dos ventiladores 11
3.4 - Kit do filtro de sucção do permutador de calor a ar (opção 23b) 11
3.5 - Regras aplicáveis a unidades incorporadas numa rede de condutas de ar 11
3.6 - Instalação do recipiente de recolha de condensado adicional 11

4 - DIMENSÕES, DISTÂNCIAS 12
4.1 - 30RBS 039-080, unidades com e sem módulo hidráulico 12
4.2 - 30RBS 090-160, unidades com e sem módulo hidráulico 13
4.3 - 30RBSY 039-050 e 070, unidades com e sem módulo hidráulico, sem estrutura do filtro 14
4.4 - 30RBSY 039-050 e 070, opção 23B, unidades com e sem módulo hidráulico, com estrutura do filtro 15
4.5 - 30RBSY 060 e 080, unidades com e sem módulo hidráulico, sem estrutura do filtro 16
4.6 - 30RBSY 060 e 080 opção 23B, unidades com e sem módulo hidráulico, com estrutura do filtro 17
4.7 - 30RBSY 090-160, unidades com e sem módulo hidráulico 18
4.8 - 30RBS/RBSY 039-080 unidades com módulo de reservatório de compensação 19
4.9 - 30RBS/RBSY 090-160, unidades com módulo de reservatório de compensação 20
4.10 - 30RBS/RBSY 039-080, unidades com dessuperaquecedor 21
4.11 - 30RBS/RBSY 090-120, unidades com dessuperaquecedor 21
4.12 - 30RBS/RBSY 140-160, unidades com dessuperaquecedor 21

5 - DADOS FÍSICOS, UNIDADES 30RBS 22

6 - DADOS ELÉTRICOS, UNIDADES 30RBS 23

7 - DADOS FÍSICOS, UNIDADES 30RBSY 24

8 - DADOS ELÉTRICOS, UNIDADES 30RBSY 25

9 - DADOS ELÉTRICOS, UNIDADES 30RBS E 30RBSY 26
9.1 - Corrente de estabilidade contra curto-circuitos (sistema TN(1)) 26
9.2 - Dados elétricos, módulo hidráulico 26
9.3 - Dados elétricos e de utilização do compressor para unidades standard 27

10 - DADOS DE APLICAÇÃO 28
10.1 - Limites de funcionamento da unidade 28
10.2 - Fluxo de água do evaporador 28
10.3 - Taxa mínima de fluxo da água 28
10.4 - Fluxo máximo de água no evaporador 28
10.5 - Volume do circuito da água 28

11 - LIGAÇÃO ELÉTRICA 30
11.1 - Caixa de controlo 30
11.2 - Alimentação elétrica 30
11.3 - Desequilíbrio entre fases na tensão (%) 30
11.4 - Secções recomendadas para os fios 30
11.5 - Cablagem de controlo instalada no terreno 31
11.6 - Alimentação elétrica 31
11.7 - Reserva de energia de 24 V para o utilizador 31

12 - LIGAÇÕES DE ÁGUA 32
12.1 - Precauções e recomendações para o funcionamento 32
12.2 - Conexões hidráulicas 32
12.3 - Proteção contra o gelo 32
12.4 - Proteção contra a cavitação (opção 116) 33

ÍNDICE

13 - CONTROLO DO FLUXO DE ÁGUA NOMINAL DO SISTEMA 36
13.1 - Unidades sem módulo hidrónico 36
13.2 - Unidades com módulo hidráulico e bomba de velocidade fixa (apenas para aplicação de salmoura) 36
13.3 - Unidades com módulo hidráulico e bomba de velocidade variável – Controlo do diferencial da pressão 37
13.4 - Unidades com módulo hidráulico e bomba de velocidade variável – Controlo de diferença da temperatura 37
13.5 - Queda de pressão do permutador de calor de placas (incluindo tubagem interna) - unidades sem módulo hidráulico 38
13.6 - Curva de pressão da bomba/taxa de fluxo – unidades com módulo hidrónico (bomba de velocidade fixa ou de velocidade variável, 50 Hz) 38
13.7 - Pressão estática externa disponível - unidades com módulo hidráulico (bomba de velocidade fixa ou de velocidade variável, 50 Hz) 39

14 - ARRANQUE 40
14.1 - Verificações preliminares 40
14.2 - Arranque real 40
14.3 - Garanta que todos os dispositivos de segurança estão operacionais, especialmente que os interruptores de alta pressão estão ligados e que os alarmes foram confirmados. Funcionamento de duas unidades em modo mestre/escravo 40

15 - COMPONENTES PRINCIPAIS DO SISTEMA 41
15.1 - Compressores 41
15.2 - Lubrificante 41
15.3 - Condensadores 41
15.4 - Ventiladores 41
15.5 - Válvula de expansão eletrónica (EXV) 41
15.6 - Indicador de humidade 41
15.7 - Secador do filtro 41
15.8 - Evaporador 41
15.9 - Fluido frigorigéneo 41
15.10 - Interruptor de segurança de alta pressão 41

16 - OPÇÕES 43

17 - DETALHES ESPECÍFICOS PARA UNIDADES COM UM VENTILADOR COM PRESSÃO ESTÁTICA DISPONÍVEL (30RBSY) 45

18 - RECUPERAÇÃO PARCIAL DE CALOR UTILIZANDO DESSUPERAQUECEDORES (OPÇÃO 49) 46
18.1 - Dados físicos, unidades 30RBS/30RBSY com recuperação parcial de calor utilizando dessuperaquecedores (opção 49) 46
18.2 - Instalação e funcionamento da recuperação de calor com opção de dessuperaquecedor 47
18.3 - Instalação 48
18.4 - Configuração de controlo com a opção de dessuperaquecedor 48
18.5 - Limites de funcionamento 48

19 - OPÇÃO DE SALMOURA (OPÇÃO 5B E OPÇÃO 6B) 49
19.1 - Proteção contra o gelo 49

20 - FUNCIONAMENTO DA UNIDADE COM UM REFRIGERADOR A SECO DE ARREFECIMENTO GRATUITO 50
20.1 - Princípio de funcionamento 50
20.2 - Comunicação para controlar o refrigerador a seco 50
20.3 - Configuração do controlo dos ventiladores 50
20.4 - Válvulas da água 50
20.5 - Recomendação de instalações do sistema 50

21 - MANUTENÇÃO PADRÃO 51
21.1 - Manutenção de nível 1 51
21.2 - Manutenção de nível 2 51
21.3 - Manutenção de nível 3 (ou superior) 51
21.4 - Binários de aperto das ligações elétricas principais 52
21.5 - Binários de aperto dos parafusos e cavilhas principais 52
21.6 - Recomendações para manutenção e limpeza das serpentinas do condensador de microcanais (MCHE) 52
21.7 - Manutenção do evaporador 53
21.8 - Características do R-410A 53

22 - LISTA DE VERIFICAÇÃO DURANTE O ARRANQUE PARA CHILLERS DE LÍQUIDOS 30RBS/30RBSY (UTILIZAÇÃO PARA FICHEIRO DE TRABALHO) 54

As ilustrações neste documento servem apenas para fins ilustrativos, não fazendo parte de qualquer proposta de venda ou contrato. O fabricante reserva-se o direito de alterar o projeto a qualquer momento sem aviso prévio.

1 - INTRODUÇÃO

Antes do arranque inicial das unidades 30RBS/30RBSY, qualquer pessoa envolvida deve estar bem familiarizada com estas instruções e com os dados específicos do projeto para o local de instalação.

Os chillers de líquidos 30RBS/30RBSY foram concebidos para proporcionarem um nível elevado de segurança e fiabilidade, facilitando e tornando mais segura a instalação, o arranque, o funcionamento e a manutenção. Se utilizados dentro do âmbito de aplicação, fornecem um serviço seguro e fiável.

Foram concebidos para uma vida útil de 15 anos, considerando um fator de utilização de 75%, que corresponde aproximadamente a 100 000 horas de funcionamento.

Os procedimentos descritos no presente manual encontram-se apresentados pela sequência necessária para a instalação, o arranque, o funcionamento e a manutenção do equipamento.

Certifique-se que entendeu e cumpre os procedimentos e as precauções de segurança contidas nas instruções fornecidas com a máquina, bem como as enumeradas neste guia, tal como: utilização de equipamento de proteção individual, como luvas, óculos de segurança, calçado de proteção, possuir as ferramentas e qualificações adequadas (relativas a eletricidade, ar condicionado, legislação local).

Para saber se esses produtos cumprem as diretivas europeias (segurança das máquinas, baixa tensão, compatibilidade eletromagnética, equipamento sob pressão, etc.), verifique as declarações de conformidade dos produtos.

1.1 - Aspetos específicos para unidades 30RBSY com pressão disponível variável

As unidades 30RBSY estão concebidas para instalação numa divisão interior. Para este tipo de instalação, o ar quente que sai dos condensadores arrefecidos a ar é descarregado pelos ventiladores para o exterior do edifício, utilizando um sistema de condutas.

O retorno do ar de sucção pode estar no interior ou no exterior da divisão (consulte o capítulo 3.2 - "Conexão de condutas").

A instalação de um sistema de condutas na linha de descarga do condensador de ar e, em certos casos, no lado da sucção de ar do permutador de calor causa uma queda de pressão devido à resistência causada pelo fluxo de ar.

Assim, estão instalados motores dos ventiladores mais potentes nas unidades desta gama do que os utilizados para as unidades 30RBS. Para cada instalação de uma unidade instalada no interior de uma divisão, as quedas de pressão nas condutas varia consoante o comprimento, a secção e as mudanças de direção da conduta.

As unidades 30RBSY equipadas com ventiladores com pressão variável estão concebidas para funcionarem com condutas de descarga de ar com quedas de pressão máximas de 160 Pa.

Para compensar estas quedas de pressão, as unidades 30RBSY estão equipadas com ventiladores de velocidade variável com uma velocidade máxima de 19 r/s, para garantir uma taxa de fluxo de ar otimizada.

A velocidade em carga total ou parcial de cada circuito é controlada por um algoritmo que otimiza de forma permanente a temperatura de condensação, para garantir a melhor eficiência energética da unidade (EER), independentemente das condições de funcionamento e das quedas de pressão nas condutas do sistema.

Se necessário, e por motivos que possam aplicar-se ao local de instalação das unidades 30RBSY, pode definir-se uma velocidade máxima do ventilador. Para tal, consulte o manual de controlo 30RB/RQ Touch Pilot Junior.

1.2 - Verificação do equipamento recebido

- Verifique se a unidade apresenta danos ou peças em falta. Caso sejam detetados danos ou se o envio estiver incompleto, apresente de imediato uma queixa junto da empresa transportadora.
- Confirme se a unidade recebida é a encomendada. Compare os dados na placa de identificação com a encomenda.
- A placa de identificação está colocada em dois locais:
  - no exterior, de um dos lados da unidade
  - no interior, na porta da caixa de controlo.
- A placa de características da unidade deve incluir as seguintes informações:
  - Número do modelo - tamanho
  - Marcação CE
  - Número de série
  - Ano de fabrico e data do ensaio de pressão e de estanquidade
  - Fluido frigorigéneo usado
  - Carga de fluido frigorigéneo por circuito
  - PS: pressão mín./máx. permissível (do lado de alta e de baixa pressão)
  - TS: temperatura mín./máx. permissível (do lado de alta e de baixa pressão)
  - Pressão de corte do interruptor de pressão
  - Pressão para ensaio de estanqueidade da unidade
  - Tensão, frequência, número de fases
  - Tomada de corrente máxima
  - Entrada de potência máxima
  - Peso líquido da unidade
- Confirme se todas as opções encomendadas para a instalação no local foram entregues e estão completas e isentas de danos.

No decorrer de toda a sua vida útil, a unidade deve ser verificada periodicamente para assegurar que não foi danificada por nenhum choque (durante o manuseamento de acessórios, ferramentas, etc.). Se necessário, as peças danificadas devem ser reparadas ou substituídas. Consulte também o capítulo "Manutenção".

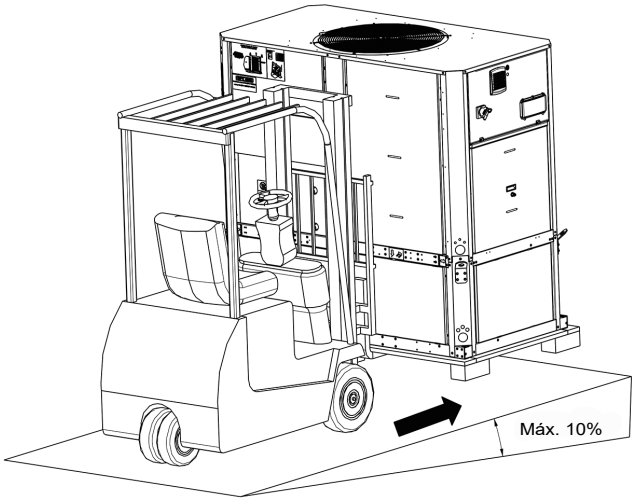
1.3 - Orientações de segurança durante a instalação

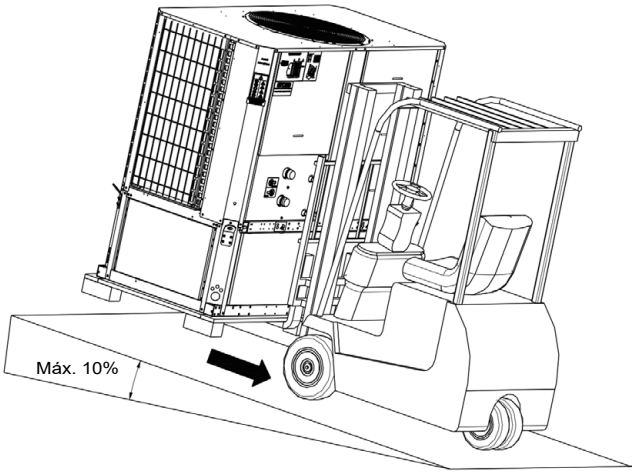
Após a receção da unidade e antes de ser iniciada, deverá ser inspecionada para verificar se há danos. Assegure-se de que os circuitos do fluido frigorigéneo estão intactos, em particular, que nenhum componente ou tubo se deslocou ou apresenta danos (por exemplo, na sequência de um impacto). Em caso de dúvida, efetue uma verificação da estanqueidade. Caso sejam detetados danos aquando da receção, apresente de imediato uma queixa junto da empresa transportadora.

Não retire o patim nem a embalagem até que a unidade esteja na posição final. Estas unidades podem ser movimentadas com uma empilhadora de forquilha, desde que a forquilha esteja posicionada no local correto da unidade e na direção certa.

Mais particularmente, as unidades equipadas com o módulo opcional de reservatório de compensação podem ser manuseadas com uma empilhadora de forquilha, de acordo com as instruções abaixo:

- Carregue a carga o mais perto possível do mastro (na cunha da forquilha)
- As forquilhas da empilhadora têm de passar totalmente por baixo da carga
- Num declive, a carga tem de ser descida em marcha-atrás, com o mastro inclinado para trás
- Num declive, a carga tem de ser subida em marcha em frente, com o mastro inclinado para trás
- Em ambos os casos, conduza a baixa velocidade, aplicando os travões gradualmente.





Unidade com opção de proteção de grelha

As unidades também podem ser içadas por intermédio de lingas, utilizando apenas os pontos de elevação assinalados na unidade (na unidade, encontram-se afixadas etiquetas no chassis e uma etiqueta com todas as instruções de manuseamento).

Deve utilizar-se lingas com a capacidade correta e seguir sempre as instruções de elevação constantes dos desenhos certificados fornecidos com a unidade.

A segurança só é garantida se estas instruções forem cuidadosamente seguidas. Se tal não acontecer, existe risco de degradação do material e lesões corporais no pessoal.

NUNCA TAPAR DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA.

Isto aplica-se a bujões fusíveis e válvulas de segurança (caso se utilizem) nos circuitos de fluido frigorigéneo ou de transferência de calor. Verificar se os tampões de proteção originais ainda se encontram nas saídas das válvulas. Geralmente, estes bujões são de plástico e não devem ser usados. Se ainda estiverem instalados, devem ser retirados. Instalar dispositivos nas saídas das válvulas ou nos tubos de drenagem para impedir a penetração de corpos estranhos (pó, detritos do edifício, etc.) e agentes atmosféricos (a água pode criar ferrugem ou congelar). Estes dispositivos, assim como os tubos de drenagem, não podem dificultar o funcionamento nem causar uma queda de pressão superior a 10% da pressão de controlo.

Classificação e controlo

De acordo com a Diretiva Equipamentos sob Pressão e os regulamentos de monitorização de utilização nacionais na União Europeia, os dispositivos de proteção para estas máquinas são classificados da seguinte forma:

	Acessórios de segurança(1)	Proteção contra sobrepressão em caso de incêndio externo(2)
Lado do fluido frigorigéneo		
Interruptor de alta pressão	x	
Válvula de alívio externa(3)		x
Disco de rutura		x
Bujão fusível		x
Lado do fluido de transferência de calor		
Válvula de alívio externa	(4)	(4)

(1) Classificado para proteção em condições de funcionamento normais.
(2) Classificado para proteção em condições de funcionamento anormais. Estes acessórios estão dimensionados, em incêndio, para um fluxo térmico de 10 kW/m². Não deve encontrar-se qualquer material combustível a menos de 6,5 m da unidade.
(3) A limitação da sobrepressão instantânea de 10 % da pressão de funcionamento não se aplica a estas condições de funcionamento anormais.
A pressão de controlo pode ser superior à pressão de serviço. Neste caso, a temperatura de projeto ou o interruptor de alta pressão asseguram que a pressão de serviço não seja excedida em situações de serviço normal.
(4) A seleção destas válvulas de descarga deve ser realizada pelo pessoal responsável pela realização da instalação hidráulica.

Não remova estas válvulas e fusíveis, mesmo que o risco de incêndio esteja controlado para uma instalação específica. Não existem garantias de que os acessórios sejam reinstalados se a instalação for alterada ou em caso de transporte com carga de gás.

Quando a unidade é sujeita a fogo, os dispositivos de segurança evitam a rutura devido ao excesso de pressão libertando o fluido frigorigéneo. O fluído pode então ser decomposto em resíduos tóxicos quando sujeito a chamas:

- **Mantenha-se afastado da unidade.**
- **Instale avisos e recomendações para o pessoal responsável pelo combate ao fogo.**
- **Devem estar facilmente acessíveis extintores de incêndio apropriados ao sistema e ao tipo de fluido frigorígeno.**

Todas as válvulas de alívio instaladas de fábrica estão seladas a chumbo, para evitar qualquer alteração da calibragem.

As válvulas de alívio externas têm de estar sempre ligadas a tubos de drenagem para unidades instaladas numa divisão fechada (30RBSY). Consulte os regulamentos de instalação como, por exemplo, os das normas europeias EN 378 e EN 13136.

Estes tubos devem estar instalados de forma a assegurar que as pessoas e os materiais não sejam expostos a fugas de fluido frigorigéneo. Dado que os fluidos podem difundir-se no ar, certifique-se de que a saída está afastada de qualquer entrada de ar do edifício ou de que eles são descarregados numa quantidade apropriada para um ambiente adequadamente absorvente.

A válvulas de alívio devem ser verificadas periodicamente. Consultar o parágrafo "Orientações de segurança durante as reparações".

Se as válvulas de alívio de segurança forem instaladas numa válvula de inversão (comutação), esta está equipada com uma válvula de alívio de segurança em cada uma das duas saídas. Apenas uma das duas válvulas de alívio de segurança está em funcionamento; a outra está isolada. Nunca deixe a válvula de inversão na posição intermédia, ou seja, com as duas vias abertas (coloque o elemento de controlo na posição de paragem). Se uma válvula de alívio for removida para verificação ou substituição, certifique-se de que existe sempre uma válvula de alívio ativa em cada uma das válvulas de inversão instaladas na unidade.

Providencie uma drenagem no circuito de descarga perto de cada válvula de globo, para evitar a acumulação de condensado ou de água da chuva.

Devem ser observadas todas as precauções relativas ao manuseamento do fluido frigorigéneo, de acordo com os regulamentos locais.

A acumulação de fluido frigorigéneo num espaço fechado pode diminuir a quantidade de oxigénio e causar asfixia ou explosões.

A inalação de grandes concentrações de vapor é prejudicial e pode causar arritmias cardíacas, perda de consciência ou morte. O vapor é mais pesado do que o ar e reduz a quantidade de oxigénio disponível para respirar. Este produtos causam irritação ocular e cutânea. Os produtos de decomposição podem ser perigosos.

1.4 - Equipamentos e componentes sob pressão

Estes produtos incluem equipamento ou componentes sob pressão, fabricados pela Carrier ou por outros fabricantes. Recomendamos que consulte a sua associação profissional nacional competente ou o proprietário do equipamento ou dos componentes sob pressão (declaração, requalificação, reavaliação, etc.). As características deste equipamento/destes componentes encontram-se na placa de características ou na documentação necessária, fornecida com os produtos. Estas unidades estão em conformidade com a diretiva europeia relativa a equipamentos sob pressão.

As unidades estão concebidas para serem armazenadas e operadas num ambiente onde a temperatura ambiente não deva ser inferior à temperatura mínima permissível indicada na etiqueta de identificação.

Não introduza alta pressão estática e dinâmica comparada com as pressões de funcionamento existentes - sejam pressões de serviço ou de teste no circuito de fluido frigorigéneo ou no circuito de transferência de calor, especialmente:

- limitando a elevação dos condensadores ou evaporadores
- tendo em consideração as bombas de circulação.

1.5 - Orientações de segurança durante a manutenção

A Carrier recomenda o seguinte rascunho para livro de registo (a tabela abaixo não deve ser considerada uma referência e não envolve a responsabilidade da Carrier):

Intervenção		Nome do técnico de implementação	Regulamentos nacionais aplicáveis	Entidade de verificação
Data	Tipo(1)			

(1) Manutenção, reparações, verificações regulares (EN 378), fugas, etc.

Os técnicos que trabalhem nos componentes elétricos ou de refrigeração devem estar autorizados, ter formação e estar plenamente qualificados para o fazer (p. ex., eletricistas com formação e qualificação de acordo com a norma IEC 60364 Classificação BA4).

Todas as reparações ao circuito de refrigerante devem ser realizadas por pessoas com formação e plenamente habilitadas para trabalhar nestas unidades. Deverão ter recebido formação e estar familiarizadas com o equipamento e a respetiva instalação. Todas as operações de soldadura devem ser realizadas por especialistas qualificados.

As unidades Aquasnap utilizam fluido frigorigéneo de alta pressão R-410A (a pressão de funcionamento da unidade é superior a 40 bar, a pressão à temperatura do ar de 35 °C é 50% superior à do R-22). Deve ser utilizado equipamento especial ao trabalhar no circuito do fluido frigorigéneo (manómetro de pressão, transferência de carga, etc.).

Qualquer manipulação (abertura ou fecho) de uma válvula de paragem deve ser realizada por um técnico qualificado e autorizado, observando as normas aplicáveis (ex.°: durante operações de drenagem). A unidade tem de estar desligada durante o procedimento.

NOTA: a unidade nunca deve ser deixada desligada com a válvula da linha de líquido fechada, pois pode ficar preso fluido frigorigéneo líquido entre esta válvula e o dispositivo de expansão e dar origem a um risco de aumento de pressão. Esta válvula situa-se na linha de líquido, antes da caixa do filtro secador.

Equipe os técnicos que trabalham na unidade com o seguinte:

Equipamento de proteção individual (EPI)(1)	Operações		
	Manuseamento	Manutenção, serviço	Soldadura ou brasagem(2)
Luvas de proteção, proteção ocular, calçado de segurança, vestuário de proteção.	x	x	x
Proteção auditiva.		x	x
Respirador filtrante.	x	x	x

(1) Recomendamos o seguimento das instruções na norma EN 378-3.
(2) Efetuada na presença de fluido frigorigéneo A1 segundo a norma EN 378-1.

Nunca trabalhe numa unidade ainda sob tensão. Nunca trabalhar em nenhum dos componentes elétricos até que a alimentação elétrica geral à unidade tenha sido interrompida.

Caso sejam realizadas operações de manutenção na unidade, deve bloquear-se o circuito de alimentação elétrica na posição aberta e proteger a máquina a montante com um cadeado.

Se os trabalhos forem interrompidos, assegure sempre que todos os circuitos ainda se encontram sem corrente antes de retomar os trabalhos.

ATENÇÃO: Mesmo que a unidade tenha sido desligada, o circuito de potência permanece com corrente, exceto se o interruptor de desativação da unidade ou do circuito do cliente estiver aberto. Consulte o esquema do circuito elétrico para obter mais informações. Fixar as etiquetas de segurança adequadas.

No caso de realização de quaisquer trabalhos na área dos ventiladores, especificamente se as grelhas ou invólucros tiverem de ser removidos, corte a alimentação de energia dos ventiladores para evitar o seu funcionamento.

Recomenda-se a instalação de um dispositivo de indicação para mostrar se existe alguma fuga de fluido frigorigéneo na válvula. A presença de óleo no orifício de saída é um bom indicador de que houve uma fuga de fluido frigorigéneo. Mantenha este orifício limpo para assegurar que qualquer fuga é evidente. A calibração de uma válvula que teve fugas é, normalmente, inferior à sua calibração original.

A nova calibração pode afetar o intervalo de funcionamento. Para evitar fugas ou disparos incomodativos, substitua ou volte a calibrar a válvula.

VERIFICAÇÃO DO FUNCIONAMENTO:
Informações importantes relativamente ao fluido frigorigéneo utilizado:
Este produto contém gás fluorado com efeito de estufa abrangido pelo Protocolo de Quioto.
Tipo de fluido: R410A
Potencial de aquecimento global (PAG): 2088

CUIDADO:

1. ***Qualquer intervenção no circuito do fluido frigorigéneo deste produto será realizado de acordo com a legislação aplicável. Na UE, a regulação chama-se F-Gas, N°517/2014.***
2. ***Certifique-se de que o fluido frigorigéneo nunca é libertado para a atmosfera durante a instalação, manutenção ou eliminação do equipamento.***
3. ***A libertação deliberada de gás na atmosfera não é permitida.***
4. ***Se for detetada uma fuga de fluido frigorigéneo, garanta que esta é reparada o mais rápido possível.***
5. ***Apenas pessoal qualificado e certificado pode efetuar operações de instalação, manutenção, ensaio de estanquidade do circuito do fluido frigorigéneo, bem como a eliminação do equipamento e a recuperação do fluido frigorigéneo.***
6. ***A recuperação do gás para reciclagem, regeneração ou destruição é cobrada ao cliente.***
7. ***Os ensaios de estanquidade periódicos têm de ser efetuados pelo cliente ou por terceiros. A regulação UE define aqui a periodicidade após:***

Sistema SEM deteção de fugas		Sem verificação	12 meses	6 meses	3 meses
Sistema COM deteção de fugas		Sem verificação	24 meses	12 meses	6 meses
Carga de fluido frigorigéneo / circuito (equivalente de CO_2)		< 5 t	5 t ≤ carga < 50 t	50 t ≤ carga < 500 t	Carga > 500 t(1)
Carga de fluido frigorigéneo/circuito (kg)	R134A (PAG 1430)	Carga < 3,5 kg	3,5 kg ≤ carga < 34,9 kg	34,9 kg ≤ carga < 349,7 kg	Carga > 349,7 kg
	R407C (GWP 1774)	Carga < 2,8 kg	2,8 kg ≤ carga < 28,2 kg	28,2 kg ≤ carga < 281,9 kg	Carga > 281,9 kg
	R410A (GWP 2088)	Carga < 2,4 kg	2,4 kg ≤ carga < 23,9 kg	23,9 kg ≤ carga < 239,5 kg	Carga > 239,5 kg
	Óleos pesados : R1234ze	Sem requisitos			

(1) Desde 01/01/2017 que as unidades têm de estar equipadas com um sistema de deteção de fugas

8. ***Deve haver um livro de registos para equipamentos sujeitos a ensaios de estanquidade periódicos. Este deve conter a quantidade e o tipo de fluido presente na instalação (adicionado e recuperado) a quantidade de fluido reciclado, regenerado ou destruído, a data e o resultado do ensaio de estanquidade, a designação do operador e da empresa a que pertence, etc.***
9. ***Contacte o seu fornecedor ou instalador local em caso de dúvidas.***

VERIFICAÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO:

- **Se não houver regulamentos nacionais, verificar os dispositivos de proteção da instalação em conformidade com a norma EN378: uma vez por ano os interruptores de alta pressão, uma vez a cada cinco anos as válvulas de alívio externas.**

A empresa ou entidade que efetua o teste do pressóstato deve estabelecer e implementar um procedimento pormenorizado para definir:

- Medidas de segurança
- Calibração de equipamento de medição
- Operação de validação de dispositivos de proteção
- Protocolos de teste
- Colocação em funcionamento do equipamento.

Consulte o Serviço Carrier para este tipo de teste. Aqui, a Carrier apenas menciona o princípio de um teste sem remover o pressóstato:

- Verifique e registe os pontos de ajuste dos pressóstatos e dispositivos de alívio (válvulas e possíveis discos de rutura)
- Esteja preparado para desligar o interruptor de desativação principal da fonte de alimentação caso o interruptor de pressão não dispare (evite a sobrepressão ou o excesso de gás no caso de válvulas do lado de alta pressão com os condensadores de recuperação)
- Ligue um manómetro de pressão calibrado (os valores apresentados na interface do utilizador podem não ser precisos numa leitura instantânea por causa do atraso de digitalização aplicado no controlo)
- Ative o teste rápido de alta pressão incluído no procedimento de controlo.

CUIDADO: Caso o teste conduza à substituição do pressóstato, é necessário recuperar a carga de fluido frigorigéneo; estes pressóstatos não estão instalados em válvulas automáticas (tipo Schraeder).

Pelo menos uma vez por ano, inspecione visualmente os dispositivos de proteção (válvulas, pressóstatos).

Se o equipamento funcionar num ambiente corrosivo, inspecionar os dispositivos de proteção com maior frequência.

Realize regularmente testes de fugas e repare imediatamente quaisquer fugas existentes.

Assegure regularmente que os níveis de vibração permanecem aceitáveis e próximos dos existentes durante o arranque da unidade.

Antes de abrir um circuito de fluido frigorigéneo, transfira do fluido frigorigéneo para garrafas especificamente fornecidas para este fim e consulte os manómetros.

Após uma falha do equipamento, substitua o fluido frigorigéneo em conformidade com um procedimento equivalente ao descrito em NF E29-795, ou realize uma análise do fluido frigorigéneo num laboratório especializado.

Se o circuito do fluido frigorigéneo permanecer aberto por mais de um dia após uma intervenção (como a substituição de um componente), as aberturas têm de estar tapadas e o circuito tem de ser carregado com azoto (princípio de inércia). O objetivo é evitar a penetração de humidade atmosférica e a corrosão daí resultante nas paredes internas e em superfícies em aço desprotegidas.

1.6 - Considerações relativas à segurança durante as reparações

Todas as peças da instalação devem ser mantidas pelo pessoal encarregado, de forma a evitar a degradação do material e lesões corporais. As avarias e fugas devem ser reparadas imediatamente. O técnico autorizado deve ser responsável pela reparação imediata da avaria. Após cada reparação na unidade, verifique o funcionamento dos dispositivos de proteção e crie um relatório de funcionamento a 100% segundo os parâmetros.

Cumprir os regulamentos e as recomendações constantes das normas de segurança para instalação de unidades e de sistemas de AVAC, tais como: EN 378, ISO 5149, etc.

RISCO DE EXPLOSÃO

Nunca usar ar nem um gás que contenha oxigénio durante os testes de fuga para purgar linhas ou para pressurizar um equipamento. As misturas de ar pressurizado ou os gases que contenham oxigénio podem causar uma explosão. O oxigénio reage violentamente com óleo e massa lubrificante.

Utilize apenas azoto seco para ensaios de estanquedade, se necessário, com gás sinalizador.

Se as recomendações acima não forem cumpridas, tal poderá ter consequências graves ou mesmo fatais e danificar os sistemas.

Nunca exceda as pressões de funcionamento máximas especificadas. Verifique as pressões de teste alta e baixa máximas permitidas consultando as instruções do presente manual e as pressões indicadas na placa de identificação da unidade.

Não dessolde ou corte a quente as linhas de fluido frigorigéneo ou qualquer componente do circuito de fluido frigorigéneo até que todo o fluido frigorigéneo (no estado líquido e gasoso) e todo o óleo tenham sido retirados do chiller. Os vestígios de vapor devem ser dissipados com azoto seco. Fluido frigorigéneo em contacto com uma chama aberta pode produzir gases tóxicos.

Deve estar disponível o equipamento de proteção necessário e os extintores de incêndios adequados para o sistema e para o tipo de fluido frigorigéneo utilizado devem estar facilmente acessíveis.

Não crie efeito de sifão com o fluido frigorigéneo.

Evite derramar fluido frigorigéneo líquido sobre a pele ou salpicá-lo para os olhos. Utilize óculos de proteção e luvas de segurança. Lave eventuais derrames na pele com água e sabão. Caso o fluido frigorigéneo líquido entre nos olhos, passe imediatamente os olhos por água abundante e consulte um médico.

A libertação acidental do fluido frigorigéneo devido a pequenas fugas ou descargas significativas no seguimento da rutura de um tubo ou da libertação inesperada de uma válvula de alívio pode causar queimaduras por frio no pessoal exposto. Não ignore tais ferimentos. Os instaladores, proprietários e especialmente os engenheiros de serviço para estas unidades devem:

- **Procure assistência médica antes de tratar tais ferimentos.**
- **Tenha acesso a um kit de primeiros socorros, especialmente para tratar ferimentos oculares.**

Recomendamos que aplique a norma EN 378-3 Anexo 3.

Nunca aplique uma chama aberta (lamparina de soldar) ou vapor sobreaquecido (aparelho de limpeza a alta pressão) no circuito do fluido frigorigéneo. Pode causar uma sobrepressão perigosa.

Durante as operações de remoção e armazenamento do fluido frigorigéneo, seguir as regulamentações aplicáveis. Tais regulamentações, que permitem o acondicionamento e a recuperação de hidrocarbonetos halogenados sob condições de qualidade ótima para os produtos e condições de segurança ótimas para as pessoas, os bens e o ambiente, encontram-se descritas na norma NF E29-795.

Consulte os esquemas dimensionais certificados para as unidades.

É perigoso e ilegal reutilizar cilindros descartáveis (não retornáveis) ou tentar enchê-los. Quando os cilindros estiverem vazios, evacue a pressão de gás remanescente e coloque-os num local designado para a respetiva recuperação. Não os incinere.

Não tente retirar componentes nem acessórios do circuito de fluido frigorigéneo enquanto o equipamento estiver sob pressão ou em funcionamento. Certifique-se de que a pressão está a 0 kPa e de que a unidade foi desativada e desligada da corrente antes de retirar componentes ou abrir um circuito.

Não tentar reparar nem recondicionar dispositivos de segurança quando for detetada corrosão ou acumulação de materiais estranhos (ferrugem, sujidade, descamação, etc.) no corpo ou no mecanismo da válvula. Se necessário, substitua o dispositivo. Não instale válvulas de alívio em série ou na direção inversa.

ATENÇÃO: Nenhuma parte da unidade deve ser utilizada como passagem, prateleira ou suporte. Verificar periodicamente e reparar ou, se necessário, substituir qualquer componente ou tubagem que apresente sinais de danos.

Não ande sobre as linhas de fluido frigorigéneo. As linhas de refrigerante podem quebrar sob o peso e libertar refrigerante, causando lesões corporais.

Não suba para a máquina. Utilize uma plataforma ou um sistema de andaimes para trabalhar a alturas mais elevadas.

Utilize equipamento de elevação mecânico (grua, guindaste, guincho, etc.) para içar ou deslocar componentes pesados. Para componentes mais leves, utilizar equipamento de elevação quando houver risco de escorregar ou perder o equilíbrio.

Utilize apenas peças sobressalentes originais para qualquer reparação ou substituição de componentes. Consulte a lista de peças sobressalentes que corresponde à especificação do equipamento original.

Não drene circuitos de água com salmouras industriais sem primeiro informar o departamento de serviço técnico nas instalações ou um organismo competente.

Feche as válvulas de corte na entrada e saída de água e purgue o circuito hidráulico da unidade antes de trabalhar nos componentes instalados no circuito (filtro de rede, bomba, interruptor do fluxo de água, etc.).

Inspecione periodicamente todas as válvulas, acessórios e tubos dos circuitos de fluido frigorigéneo e hidráulico para assegurar que não apresentam qualquer sinal de corrosão ou de fuga.

Recomenda-se a utilização de protetores de ouvidos quando se trabalhar na proximidade da unidade e esta estiver em funcionamento.

Certifique-se sempre de que está a usar o tipo de fluido frigorigéneo correto antes de recarregar a unidade.

O carregamento com qualquer outro fluido frigorigéneo que não o tipo original (R-410A) irá prejudicar o funcionamento da máquina e pode mesmo causar a destruição dos compressores. Os compressores funcionam com R-410A e são carregados com um óleo polioléster sintético.

Antes de qualquer intervenção no circuito de fluído frigorigéneo, toda a carga de fluido frigorigéneo deve ser recuperada.

2 - DESLOCAÇÃO E POSICIONAMENTO DA UNIDADE

2.1 - Deslocação

Consulte o capítulo 1.3 - "Orientações de segurança durante a instalação".

2.2 - Posicionamento da unidade

A máquina deve ser instalada num local inacessível ao público ou protegido contra o acesso por pessoas não autorizadas.

No caso de unidades com altura extra, o ambiente do equipamento tem de permitir um acesso fácil para as operações de manutenção.

Consulte sempre o capítulo "Dimensões e distâncias" para confirmar se existe um espaço adequado para todas as ligações e operações de assistência. Para obter informações sobre as coordenadas do centro de gravidade, a posição dos orifícios de montagem da unidade e os pontos de distribuição do peso, consulte o esquema dimensional certificado fornecido com a unidade.

As aplicações típicas destas unidades não requerem resistência sísmica. A resistência sísmica não foi verificada.

ATENÇÃO: Prender amarras apenas nos pontos de elevação designados marcados na unidade.

Antes de posicionar a unidade, verifique se:

- a carga permitida no local é adequada ou foram tomadas as medidas de reforço adequadas.
- a unidade está instalada de forma nivelada numa superfície regular (a tolerância máxima é de 5 mm em ambos os eixos).
- existe espaço suficiente sobre a unidade para circulação do ar e para assegurar o acesso aos componentes (consultar os esquemas dimensionais).
- O número de pontos de apoio é adequado e estes encontram-se nos locais corretos.
- O local não está sujeito a inundações.
- no caso das instalações no exterior, onde seja provável a ocorrência de nevões e normal haver períodos prolongados de temperaturas negativas, é necessário tomar medidas para evitar a acumulação de neve, levantando a unidade para uma altura superior à das camadas de neve normalmente verificadas. Poderão ser necessários defletores para afastar ventos fortes. No entanto, não devem limitar a circulação de ar na unidade.

ATENÇÃO: Antes de içar a unidade, verificar se todos os painéis das caixas e grelhas se encontram bem fixos nas devidas posições. Levante e pouse a unidade com muito cuidado. A inclinação ou vibração pode danificar a unidade e prejudicar o funcionamento.

Caso as unidades 30RBS/RBSY sejam içadas por cordas, é aconselhável proteger as serpentinas contra o esmagamento enquanto a unidade está a ser deslocada. Utilize escoras ou uma viga de elevação, para afastar as lingas na parte superior da unidade. Não inclinar a unidade mais do que 15°.

AVISO: nunca empurrar ou utilizar como alavanca nenhum dos painéis da caixa da unidade. Só a base da estrutura da unidade foi concebida para suportar tais tensões. .

2.3 - Verificações antes do arranque do sistema

Antes do arranque do sistema de refrigeração, toda a instalação, incluindo o sistema de refrigeração, deve ser verificada comparando-a com os desenhos da instalação, os desenhos com as dimensões, os esquemas da tubagem e dos instrumentos do sistema e os esquemas das ligações elétricas.

Para estas verificações, é necessário respeitar as regulamentações nacionais. Se as regulamentações nacionais não especificarem pormenores, consultar a norma EN 378-2 para os pontos que se seguem:

Verificações visuais externas da instalação:

- Garanta que a máquina está carregada com fluido frigorigéneo. Na placa de identificação da unidade, verifique se o 'fluido transportado' é o R-410A e não azoto.
- Compare toda a instalação com os esquemas do sistema de refrigeração e do circuito elétrico.
- Verifique se todos os componentes se encontram em conformidade com as especificações de projeto.
- Assegure-se de que estão presentes todos os documentos e equipamentos de proteção fornecidos pelo fabricante (esquemas dimensionais, diagrama de tubos e instrumentos, declarações, etc.) para cumprir as regulamentações.
- Verifique se estão colocados os dispositivos e provisões de segurança e de proteção ambiental fornecidos pelo fabricante, para cumprimento das regulamentações.
- Verifique se estão presentes todos os documentos relevantes para os recipientes sob pressão, certificados, placas de identificação, ficheiros e manuais de instruções fornecidos pelo fabricante, para cumprir as regulamentações.
- Confirme a livre passagem nas rotas de acesso e segurança.
- verifique as instruções e diretivas para evitar a remoção deliberada de gases de refrigerantes.
- Verifique a instalação das ligações.
- Verifique os suportes e elementos de fixação (materiais, encaminhamento e ligações).
- Verifique a qualidade das juntas soldadas e outras.
- Verifique a proteção contra danos mecânicos.
- Verifique a proteção contra o calor.
- Verifique a proteção das peças móveis.
- verifique a acessibilidade para manutenção ou reparações e para verificação da tubagem.
- Verifique o estado das válvulas.
- Verifique a qualidade do isolamento térmico e das barreiras antiembaciamento.
- Certifique-se de que a ventilação na sala da máquina é suficiente.
- Verifique os detetores de fluido frigorigéneo.

3 - ESPECIFICIDADES DA INSTALAÇÃO PARA UNIDADES 30RBSY

3.1 - Geral

Cada ventilador é controlado por um controlador de velocidade variável. Por isso, cada circuito funciona de forma independente e tem de ter um sistema de condutas separado para evitar qualquer reciclagem de ar entre os condensadores dos diferentes circuitos de fluido frigorigéneo.

Nas unidades 30RBSY, cada ventilador inclui uma interface do quadro de conexão montada de fábrica para a conexão da rede de condutas do circuito de fluido frigorigéneo específico ao qual o ventilador pertence.

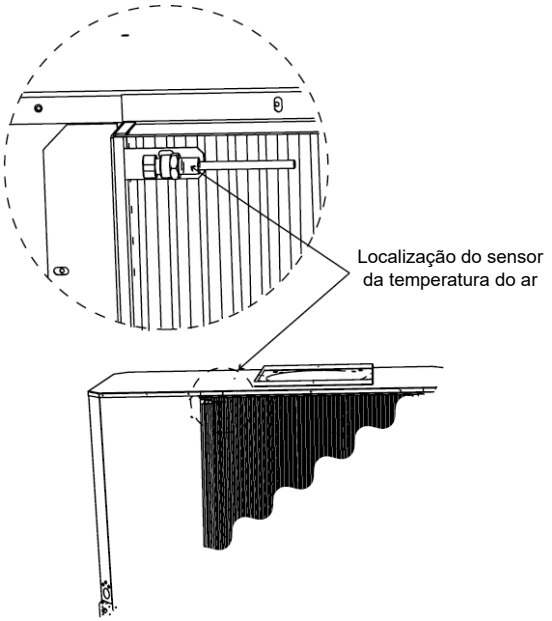
Consulte as dimensões exatas desta interface de conexão nos esquemas dimensionais para as unidades.

3.2 - Conexão das condutas

As unidades 30RBSY podem ser instaladas no interior de um edifício e conectadas a uma rede de condutas de distribuição do ar:

- Lado do permutador de calor a ar, no lado de sucção de ar puro para as unidades 30RBSY 039 a 080
- Lado de descarga dos ventiladores, no lado de evacuação do ar tratado pelo permutador de calor da unidade (30RBSY 039 a 160).

Consulte as dimensões exatas desta interface de conexão nos esquemas dimensionais para as unidades.

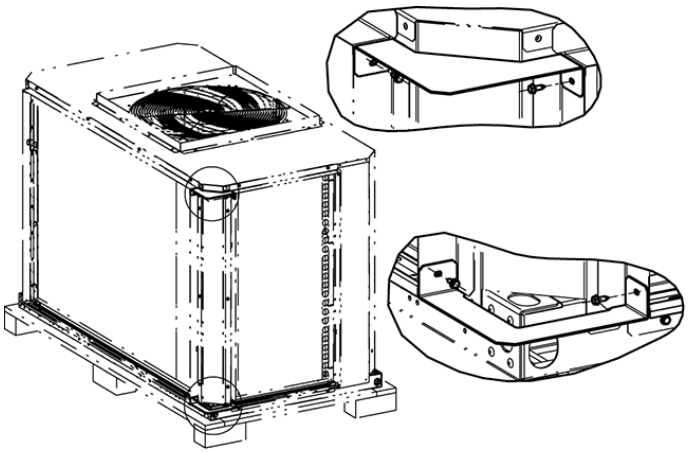


3.2.1 - Conexão de sucção da unidade standard

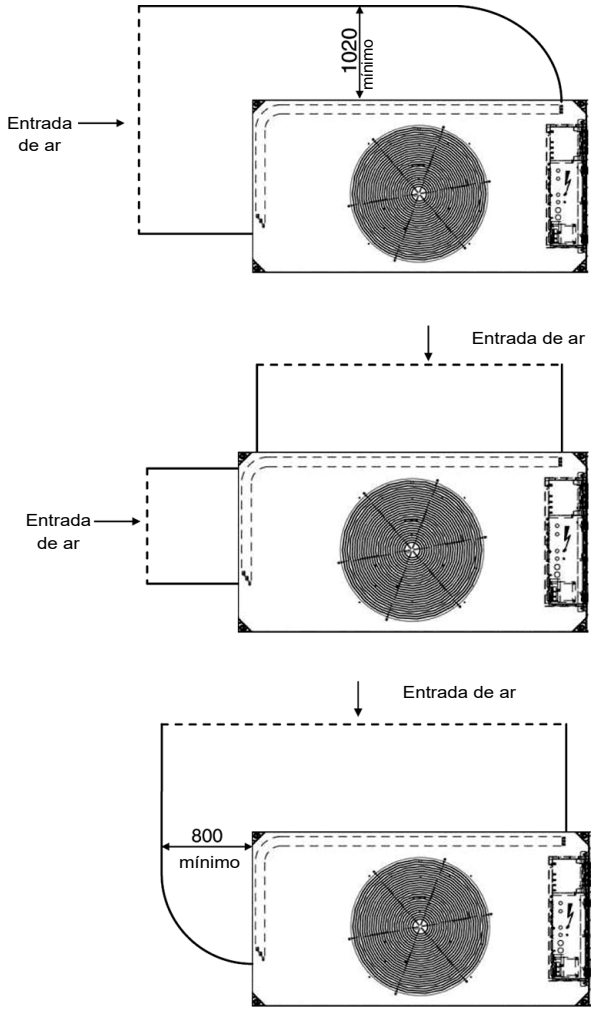
As unidades 30RBSY 039 a 080 são fornecidas com uma manga que permite a conexão de uma conduta de sucção do condensador. Crie uma janela amovível na conduta de sucção para permitir a manutenção do sensor (ver imagem acima).

Para unidades 30RBSY 060 a 080, o permutador de calor a ar encontra-se em dois lados da unidade. Por isso, é necessário instalar dois suportes adicionais para permitir a conexão da conduta de sucção do permutador de calor.

Estas peças encontram-se no interior da máquina e estão fixas ao ascensor (conforme apresentado no diagrama abaixo) com aros em plástico.



Precauções de conexão específicas para os tamanhos 30RBSY 060 e 080



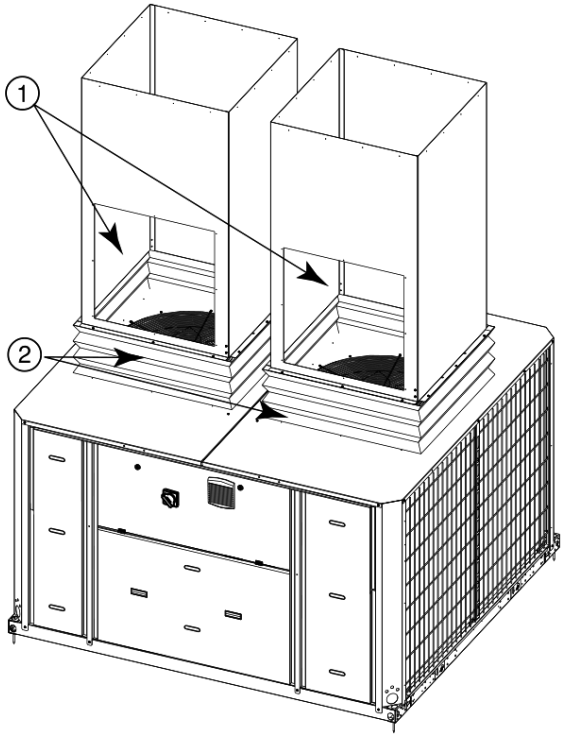
Dimensões em mm.

3.2.2 - Conexão da descarga dos ventiladores

A unidade é fornecida com uma flange quadrada montada. É fácil instalar uma flange redonda standard disponível na descarga dos ventiladores, caso o instalador prefira utilizar uma conduta de conexão redonda.

A unidade é fornecida com uma grelha no lado da descarga. Esta grelha tem de ser removida antes da conexão ao sistema de condutas.

É aconselhável estabelecer a conexão ao sistema de condutas com uma manga flexível. Se esta recomendação não for observada, é possível que ocorra a transmissão de muitas vibrações e ruídos para a estrutura do edifício.



Unidade com opção de proteção de grelha

NOTA: As linhas de descarga têm de ser ligadas a condutas separadas.

① Portinholas de acesso ao ventilador (providencie uma portinhola com 700 x 700 mm) para cada conduta individual e dupla
② Foles ou manga de conexão

IMPORTANTE: A conexão das condutas às unidades não deve provocar nenhum entrave mecânico nas plataformas de suporte dos ventiladores. Utilize foles ou mangas flexíveis para a conexão das condutas.

No início de cada conduta, instale uma portinhola de acesso com dimensões mínimas de 700 x 700 mm, para permitir a substituição do motor ou a remoção da voluta do ventilador.

3.3 - Proteção elétrica dos motores dos ventiladores

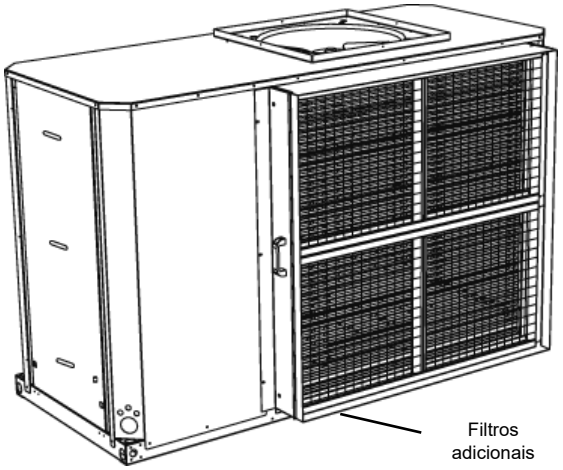
Cada motor é controlado pelo seu próprio controlador de velocidade variável. A proteção elétrica é assegurada pelo controlador de velocidade variável (no caso de um rotor bloqueado ou sobrecarga).

Se o ventilador não funcionar, o controlador de velocidade variável deteta esta situação automaticamente e é enviado um alerta para o visor do Touch Pilot Junior. Consulte o manual de controlo do Touch Pilot Junior para obter uma lista dos alarmes específicos desta opção.

3.4 - Kit do filtro de sucção do permutador de calor a ar (opção 23b)

Esta opção está disponível para as unidades 30RBSY 039 a 080. A conexão da conduta de sucção é feita diretamente à manga montada de fábrica na unidade. O acesso aos filtros para fins de manutenção é feito através da remoção de quatro parafusos métricos no lado da manga.

Agora, é possível remover o painel de cobertura com uma alavanca de manobra. Os filtros estão colocados numa chapa metálica que permite deslizá-los no seu apoio.



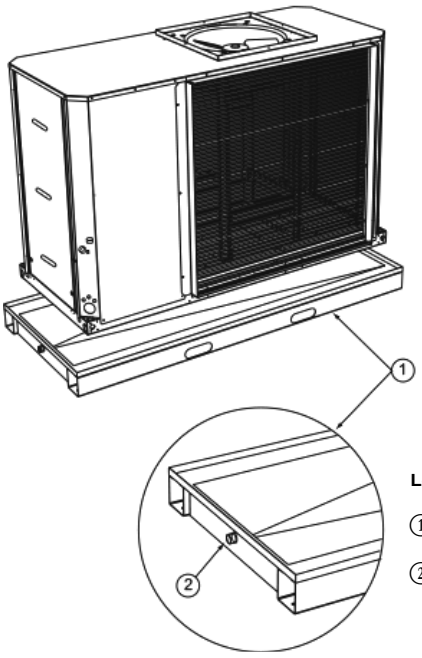
3.5 - Regras aplicáveis a unidades incorporadas numa rede de condutas de ar

Certifique-se de que as entradas de sucção ou descarga não são acidentalmente obstruídas pelo posicionamento do painel (p. ex., baixo retorno ou portas abertas, etc.).

3.6 - Instalação do recipiente de recolha de condensado adicional

Ref.: 30RY 900 032 EE – (30RBSY 039 a 080)

Pode ser necessário retirar água. A Carrier pode fornecer um recipiente de recolha de condensado adicional para instalação por baixo da unidade. A conexão deste recipiente à rede de recolha de condensado pode ser estabelecida através de um 1» tubo de gás roscado.



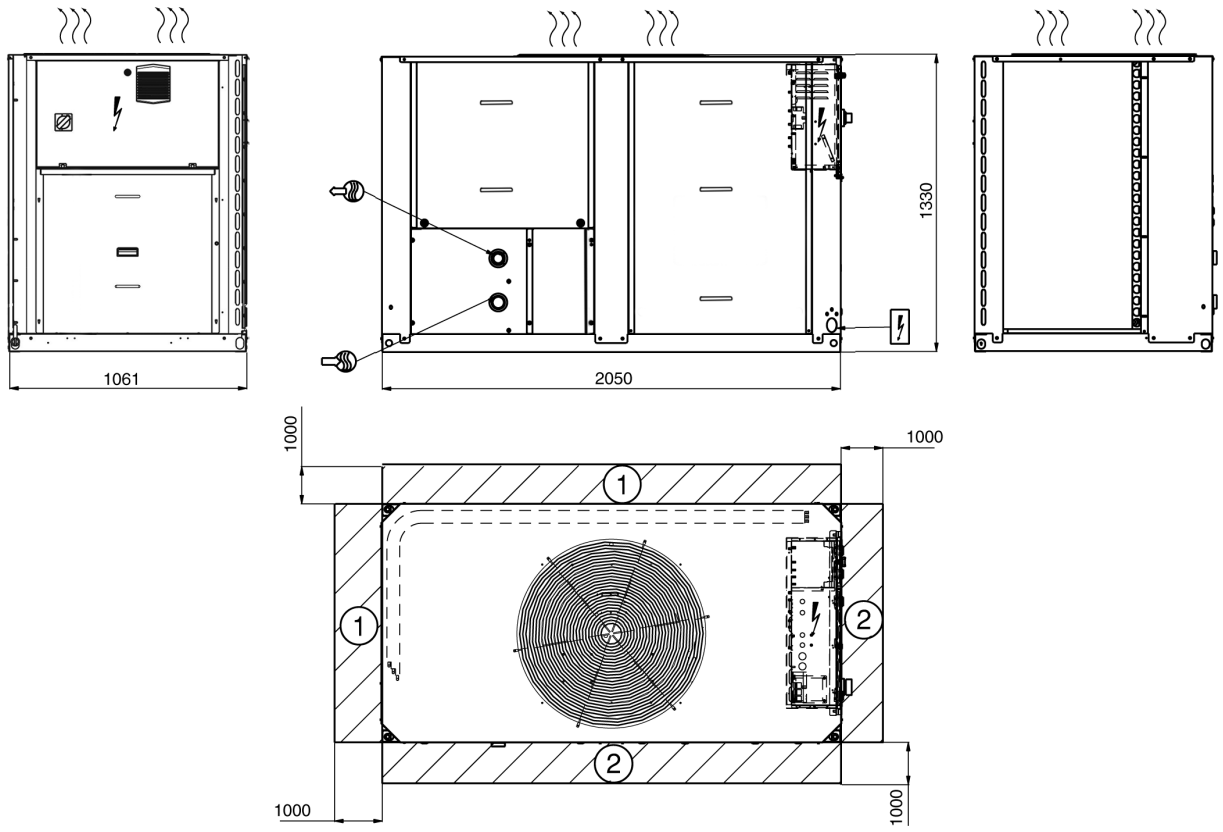
Legenda

① Recipiente de recolha de condensado
② Conexão

4 - DIMENSÕES, DISTÂNCIAS

4.1 - 30RBS 039-080, unidades com e sem módulo hidráulico

Para unidades com ventiladores com pressão disponível variável (30RBSY), consulte as páginas seguintes.



Legenda
Todas as dimensões estão em mm.

- Caixa de controlo
- Entrada de água.
- Saída de água
- (1) Folgas necessárias para o fluxo de ar
- (2) Folgas recomendadas para a manutenção
- Saída de ar, não obstruir
- Entrada do cabo de alimentação

NOTAS:

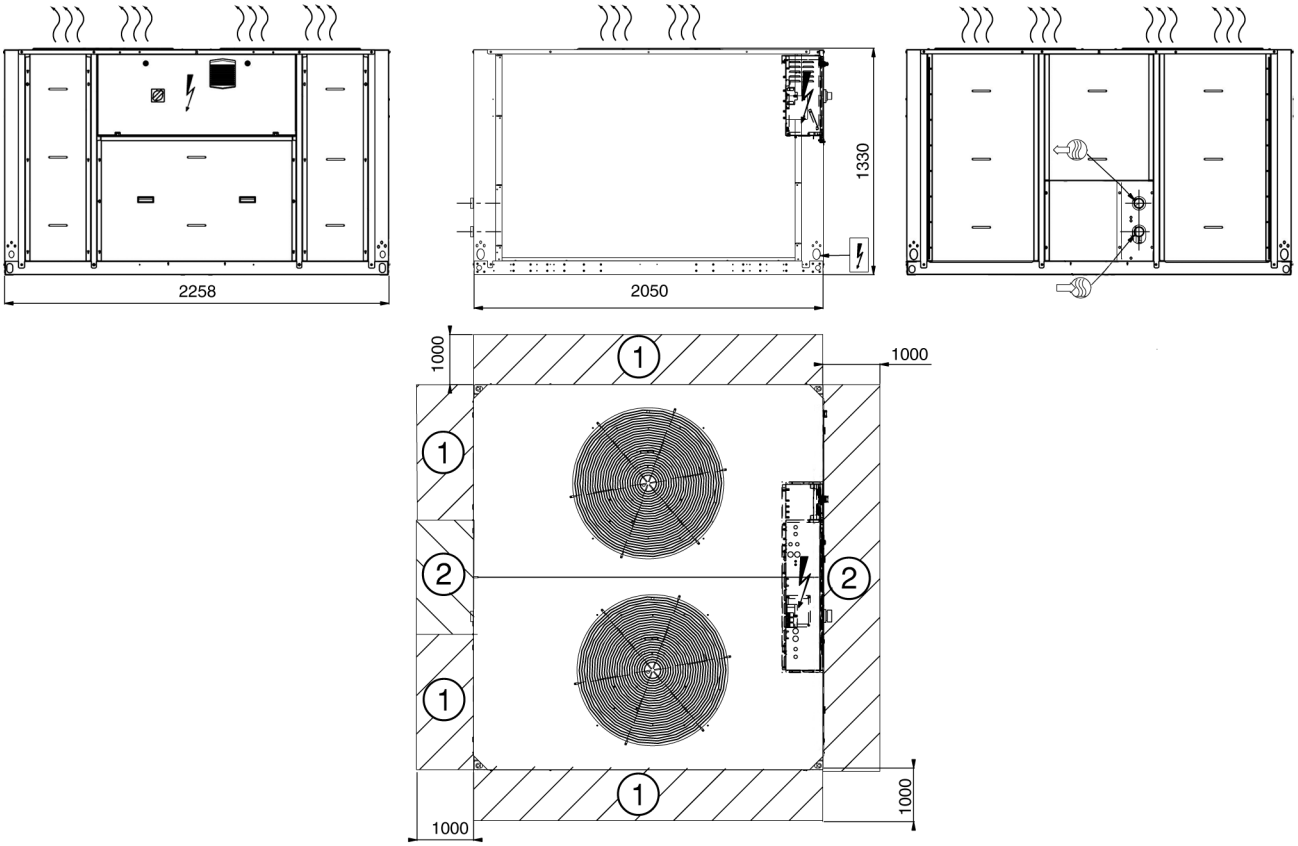
A Esquemas não certificados.
Ao projetar uma instalação, consulte os esquemas dimensionais certificados fornecidos com a unidade ou disponíveis mediante pedido. Para obter informações sobre o posicionamento dos pontos de fixação, a distribuição do peso e os dados relativos ao centro de gravidade, consulte os esquemas dimensionais certificados.

B Em instalações de vários chillers (no máximo, quatro unidades), a folga lateral entre as unidades deve ser aumentada de 1000 para 2000 mm.

C A altura da superfície sólida não deve ser superior a 2 m.

4.2 - 30RBS 090-160, unidades com e sem módulo hidráulico

Para unidades com ventiladores com pressão disponível variável (30RBSY), consulte as páginas seguintes.



Legenda
Todas as dimensões estão em mm.

- Caixa de controlo
- Entrada de água.
- Saída de água
- ① Folgas necessárias para o fluxo de ar
- ② Folgas recomendadas para a manutenção
- Saída de ar, não obstruir
- Entrada do cabo de alimentação

NOTAS:

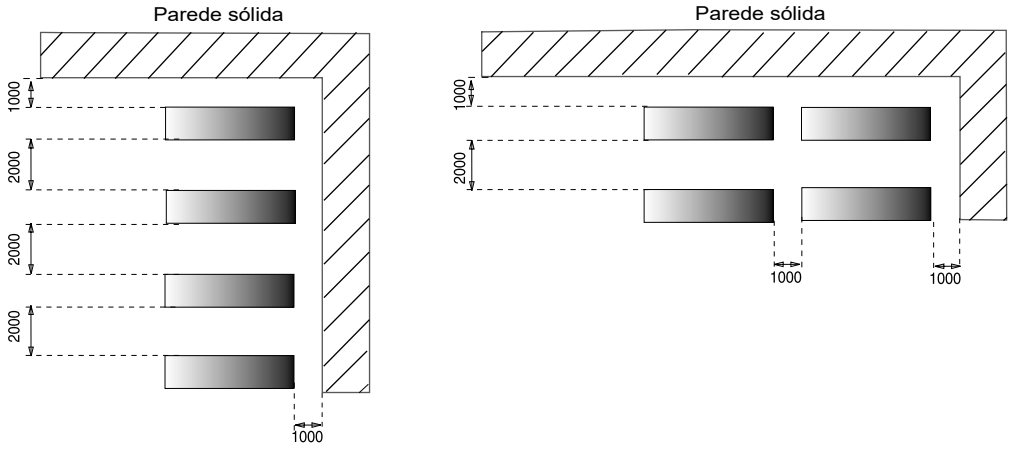
A Esquemas não certificados.
Ao projetar uma instalação, consulte os esquemas dimensionais certificados fornecidos com a unidade ou disponíveis mediante pedido. Para obter informações sobre o posicionamento dos pontos de fixação, a distribuição do peso e os dados relativos ao centro de gravidade, consulte os esquemas dimensionais certificados.

B Em instalações de vários chillers (no máximo, quatro unidades), a folga lateral entre as unidades deve ser aumentada de 1000 para 2000 mm.

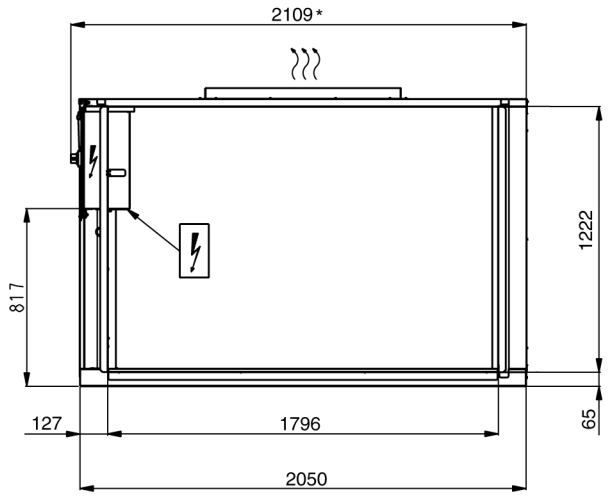
C A altura da superfície sólida não deve ser superior a 2 m.

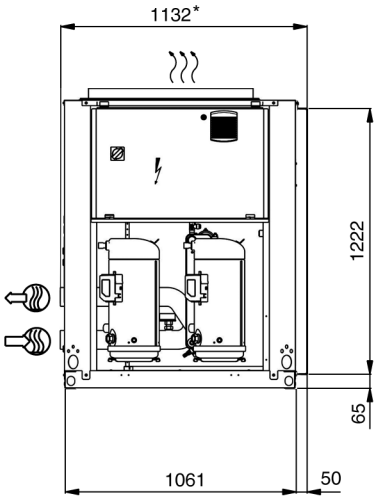
Instalação de vários chillers

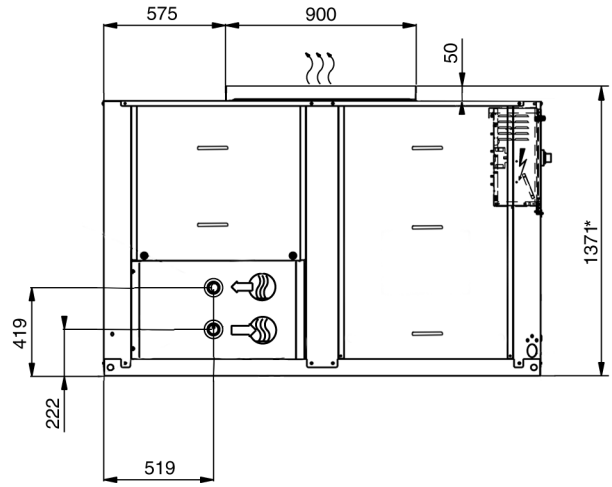
NOTA: Se as paredes tiverem uma altura superior a 2 m, contacte a fábrica

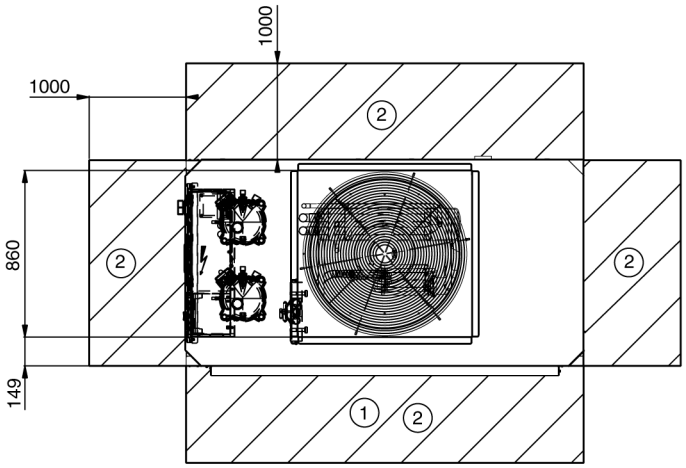


4.3 - 30RBSY 039-050 e 070, unidades com e sem módulo hidráulico, sem estrutura do filtro









Legenda
Todas as dimensões estão em mm.

- Caixa de controlo
- Entrada de água.
- Saída de água
- (1) Folgas necessárias para o fluxo de ar
- (2) Folgas recomendadas para a manutenção
- Saída de ar, não obstruir
- Entrada do cabo de alimentação

NOTAS:

A Esquemas não certificados.
Ao projetar uma instalação, consulte os esquemas dimensionais certificados fornecidos com a unidade ou disponíveis mediante pedido. Para obter informações sobre o posicionamento dos pontos de fixação, a distribuição do peso e os dados relativos ao centro de gravidade, consulte os esquemas dimensionais certificados.

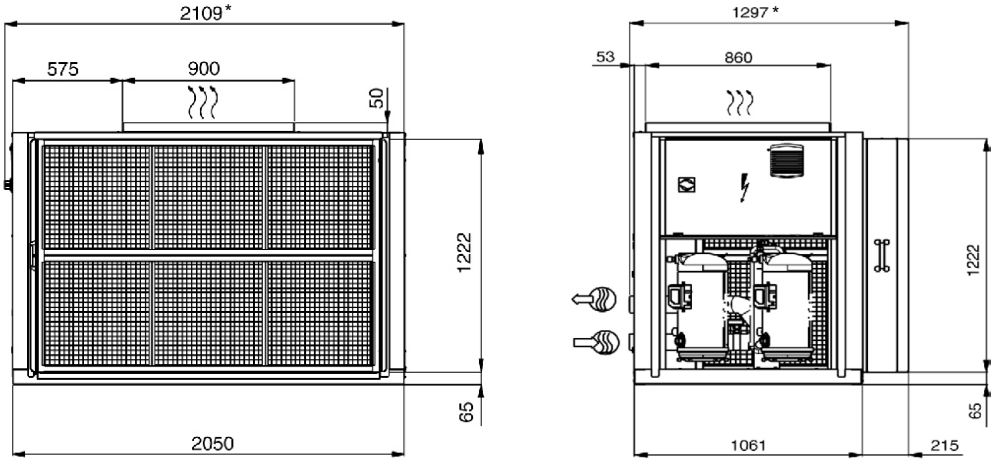
B Aplique uma calha em redor da unidade para recolher a água condensada ou instale o recipiente de recolha de condensado adicional (30RBSY 039 a 080).

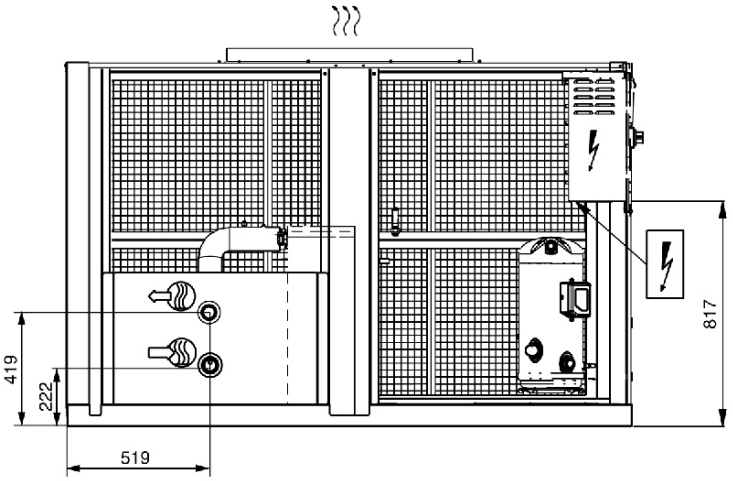
C A unidade tem de ser instalada nivelada (desvio inferior a 2 mm por metro em ambos os eixos).

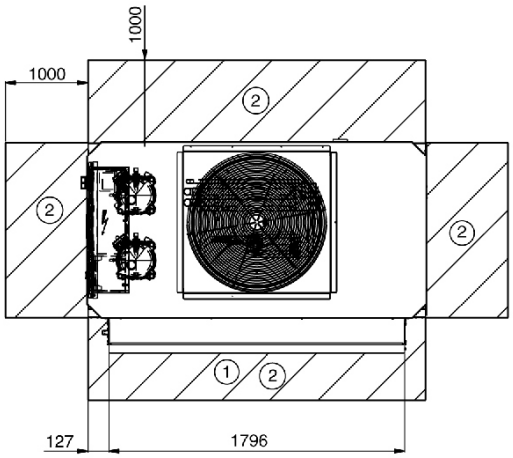
D As unidades 30RBSY 039 a 080 estão equipadas com uma manga no lado do permutador de calor a ar, para permitir a conexão a uma estrutura de ar de sucção.

* Dimensões globais

4.4 - 30RBSY 039-050 e 070, opção 23B, unidades com e sem módulo hidráulico, com estrutura do filtro







Legenda
Todas as dimensões estão em mm.

- Caixa de controlo
- Entrada de água.
- Saída de água
- (1) Folgas necessárias para o fluxo de ar
- (2) Folgas recomendadas para a manutenção
- Saída de ar, não obstruir
- Entrada do cabo de alimentação

NOTAS:

A Esquemas não certificados.
Ao projetar uma instalação, consulte os esquemas dimensionais certificados fornecidos com a unidade ou disponíveis mediante pedido. Para obter informações sobre o posicionamento dos pontos de fixação, a distribuição do peso e os dados relativos ao centro de gravidade, consulte os esquemas dimensionais certificados.

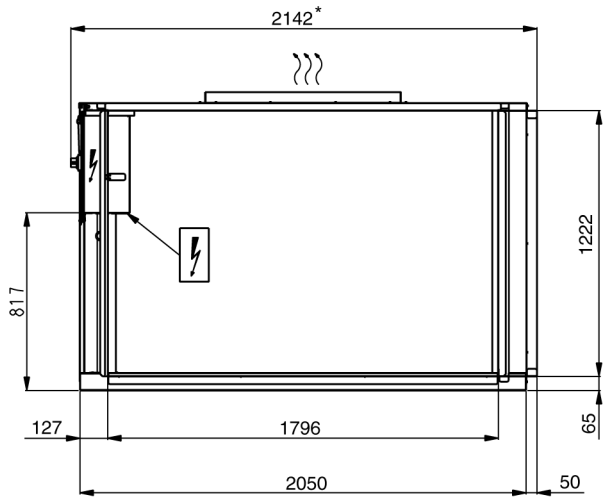
B Aplique uma calha em redor da unidade para recolher a água condensada ou instale o recipiente de recolha de condensado adicional (30RBSY 039 a 080).

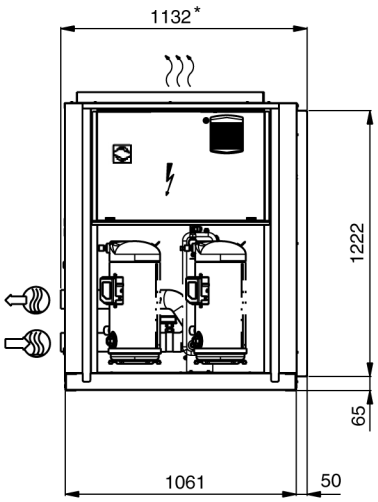
C A unidade tem de ser instalada nivelada (desvio inferior a 2 mm por metro em ambos os eixos).

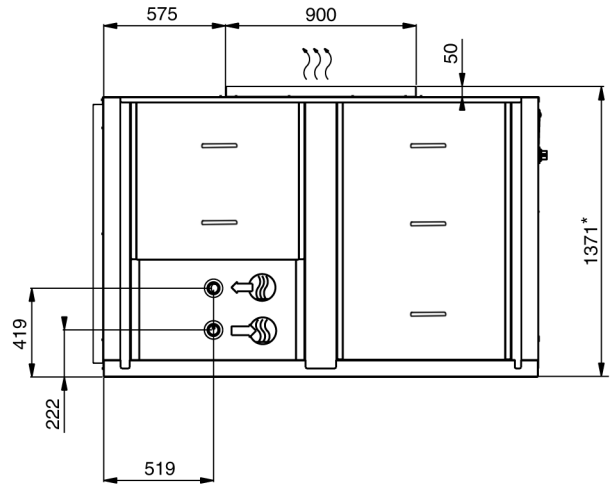
D As unidades 30RBSY 039 a 080 estão equipadas com uma manga no lado do permutador de calor a ar, para permitir a conexão a uma estrutura de ar de sucção.

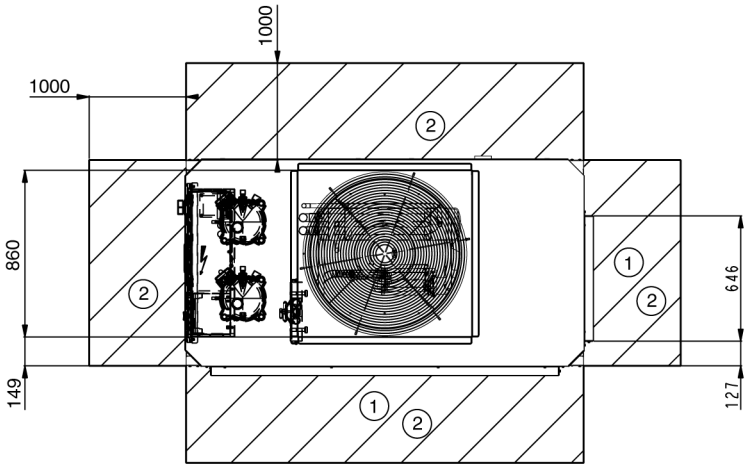
* Dimensões globais

4.5 - 30RBSY 060 e 080, unidades com e sem módulo hidráulico, sem estrutura do filtro









Legenda
Todas as dimensões estão em mm.

- Caixa de controlo
- Entrada de água.
- Saída de água
- (1) Folgas necessárias para o fluxo de ar
- (2) Folgas recomendadas para a manutenção
- Saída de ar, não obstruir
- Entrada do cabo de alimentação

NOTAS:

A Esquemas não certificados.
Ao projetar uma instalação, consulte os esquemas dimensionais certificados fornecidos com a unidade ou disponíveis mediante pedido. Para obter informações sobre o posicionamento dos pontos de fixação, a distribuição do peso e os dados relativos ao centro de gravidade, consulte os esquemas dimensionais certificados.

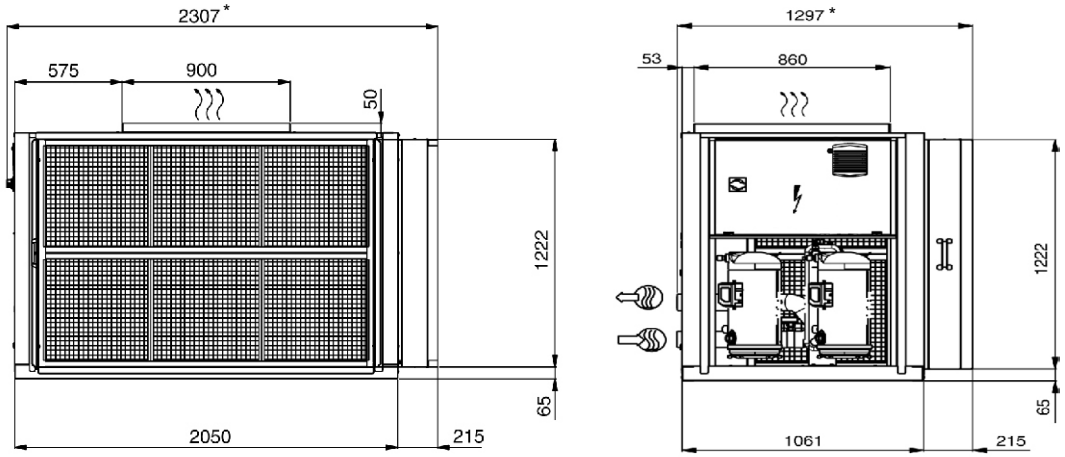
B Aplique uma calha em redor da unidade para recolher a água condensada ou instale o recipiente de recolha de condensado adicional (30RBSY 039 a 080).

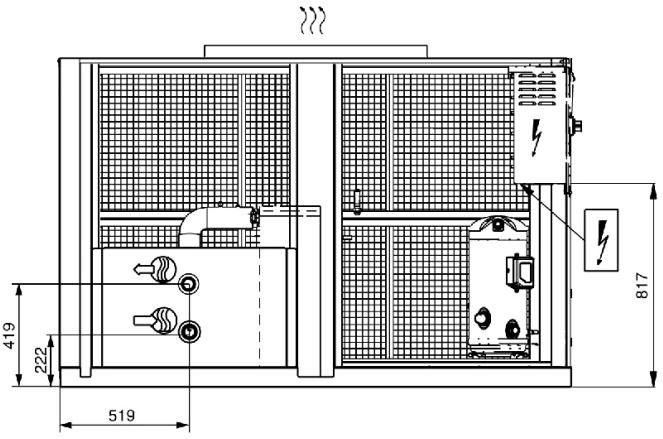
C A unidade tem de ser instalada nivelada (desvio inferior a 2 mm por metro em ambos os eixos).

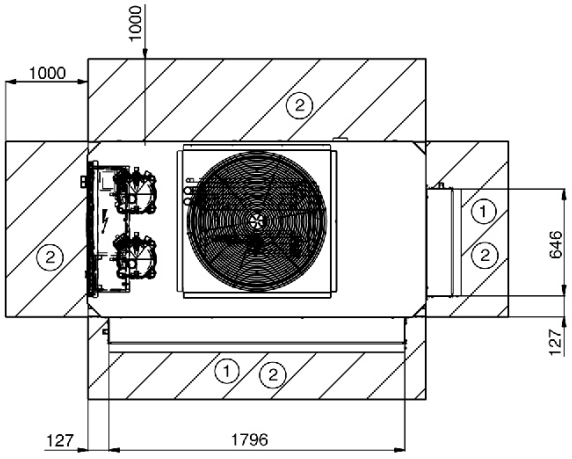
D As unidades 30RBSY 039 a 080 estão equipadas com uma manga no lado do permutador de calor a ar, para permitir a conexão a uma estrutura de ar de sucção.

* Dimensões globais

4.6 - 30RBSY 060 e 080 opção 23B, unidades com e sem módulo hidráulico, com estrutura do filtro







Legenda
Todas as dimensões estão em mm.

- Caixa de controlo
- Entrada de água.
- Saída de água
- (1) Folgas necessárias para o fluxo de ar
- (2) Folgas recomendadas para a manutenção
- Saída de ar, não obstruir
- Entrada do cabo de alimentação

NOTAS:

A Esquemas não certificados.
Ao projetar uma instalação, consulte os esquemas dimensionais certificados fornecidos com a unidade ou disponíveis mediante pedido. Para obter informações sobre o posicionamento dos pontos de fixação, a distribuição do peso e os dados relativos ao centro de gravidade, consulte os esquemas dimensionais certificados.

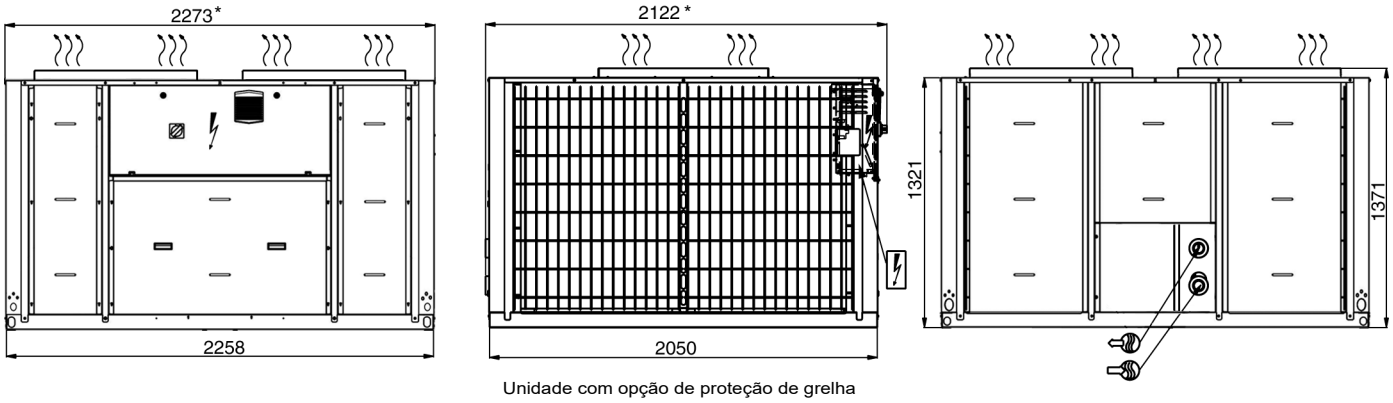
B Aplique uma calha em redor da unidade para recolher a água condensada ou instale o recipiente de recolha de condensado adicional (30RBSY 039 a 080).

C A unidade tem de ser instalada nivelada (desvio inferior a 2 mm por metro em ambos os eixos).

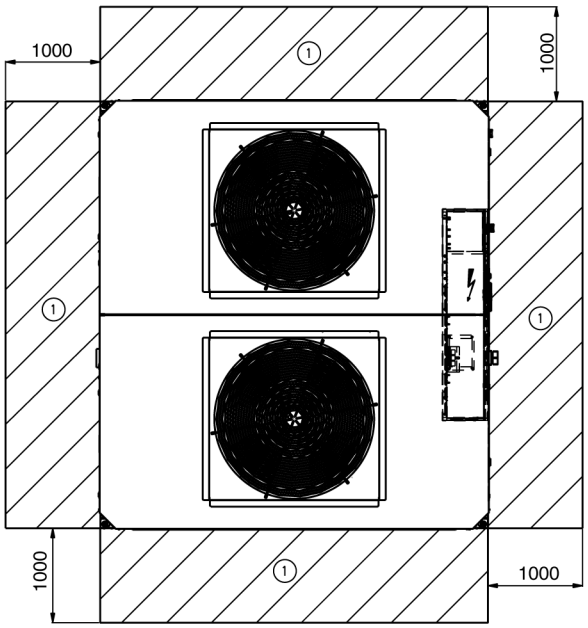
D As unidades 30RBSY 039 a 080 estão equipadas com uma manga no lado do permutador de calor a ar, para permitir a conexão a uma estrutura de ar de sucção.

* Dimensões globais

4.7 - 30RBSY 090-160, unidades com e sem módulo hidráulico



Unidade com opção de proteção de grelha



Legenda
Todas as dimensões estão em mm.

- Caixa de controlo
- Entrada de água.
- Saída de água
- (1) Folgas necessárias para o fluxo de ar
- (2) Folgas recomendadas para a manutenção
- Saída de ar, não obstruir
- Entrada do cabo de alimentação

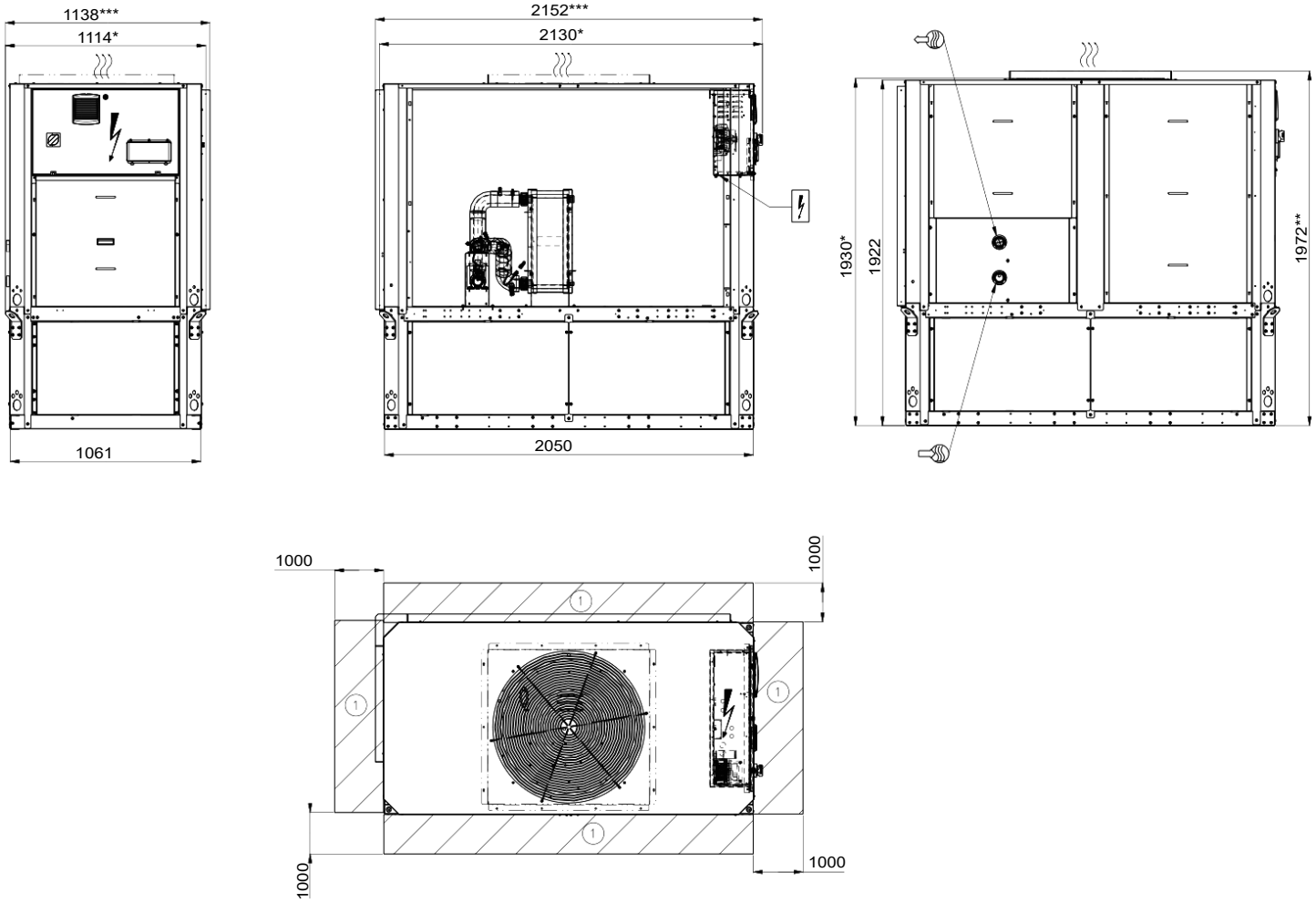
NOTAS:

A Esquemas não certificados.
Ao projetar uma instalação, consulte os esquemas dimensionais certificados fornecidos com a unidade ou disponíveis mediante pedido. Para obter informações sobre o posicionamento dos pontos de fixação, a distribuição do peso e os dados relativos ao centro de gravidade, consulte os esquemas dimensionais certificados.

B A unidade tem de ser instalada nivelada (desvio inferior a 2 mm por metro em ambos os eixos).

* Dimensões globais

4.8 - 30RBS/RBSY 039-080 unidades com módulo de reservatório de compensação



Legenda
Todas as dimensões estão em mm.

- Caixa de controlo
- Entrada de água.
- Saída de água
- (1) Folgas necessárias para o fluxo de ar
- (2) Folgas recomendadas para a manutenção
- Saída de ar, não obstruir
- Entrada do cabo de alimentação

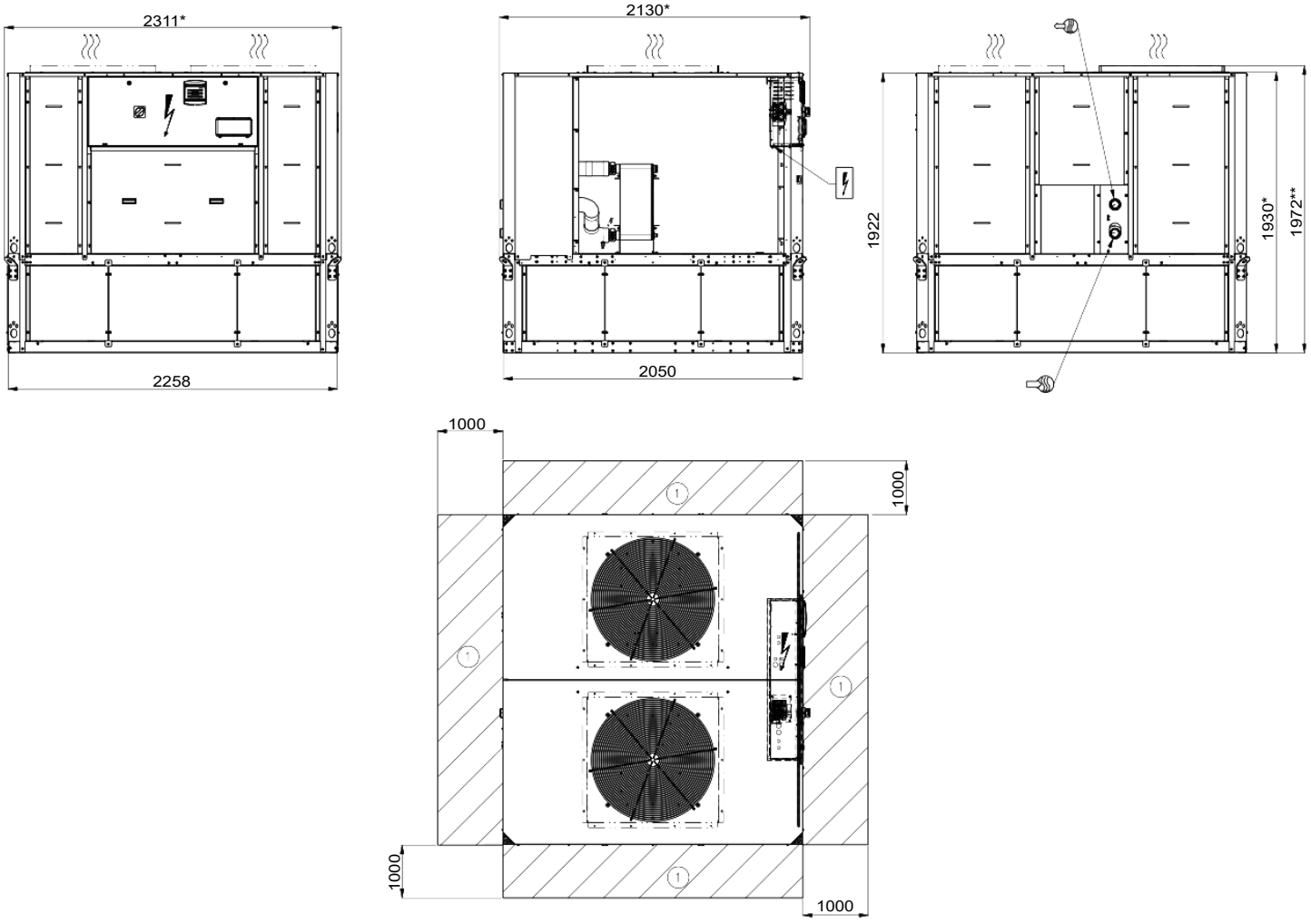
NOTAS:

A Esquemas não certificados.
Ao projetar uma instalação, consulte os esquemas dimensionais certificados fornecidos com a unidade ou disponíveis mediante pedido. Para obter informações sobre o posicionamento dos pontos de fixação, a distribuição do peso e os dados relativos ao centro de gravidade, consulte os esquemas dimensionais certificados.

B A unidade tem de ser instalada nivelada (desvio inferior a 2 mm por metro em ambos os eixos).

* Dimensões globais
** RBSY
*** RBSY 060 e 080

4.9 - 30RBS/RBSY 090-160, unidades com módulo de reservatório de compensação



Legenda
Todas as dimensões estão em mm.

- Caixa de controlo
- Entrada de água.
- Saída de água
- (1) Folgas necessárias para o fluxo de ar
- (2) Folgas recomendadas para a manutenção
- Saída de ar, não obstruir
- Entrada do cabo de alimentação

NOTAS:

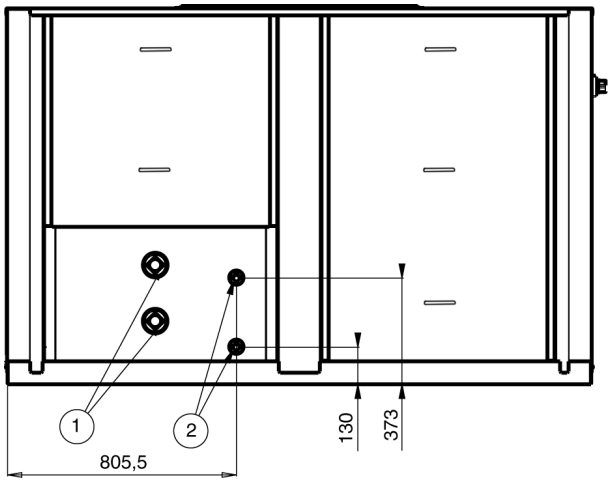
A Esquemas não certificados.
Ao projetar uma instalação, consulte os esquemas dimensionais certificados fornecidos com a unidade ou disponíveis mediante pedido. Para obter informações sobre o posicionamento dos pontos de fixação, a distribuição do peso e os dados relativos ao centro de gravidade, consulte os esquemas dimensionais certificados.

B A unidade tem de ser instalada nivelada (desvio inferior a 2 mm por metro em ambos os eixos).

* Dimensões globais
** RBSY

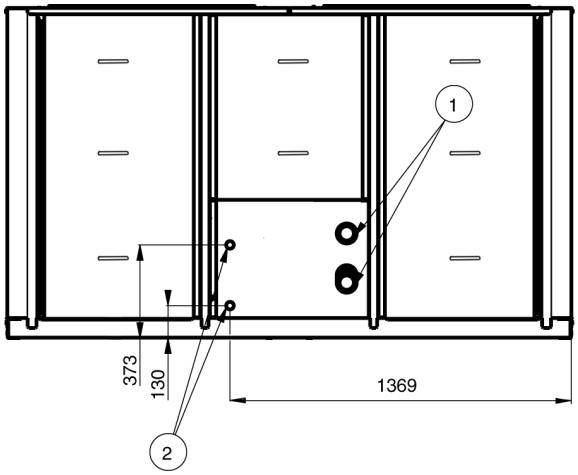
4.10 - 30RBS/RBSY 039-080, unidades com dessuperaquecedor

Posição das entradas e saídas do dessuperaquecedor



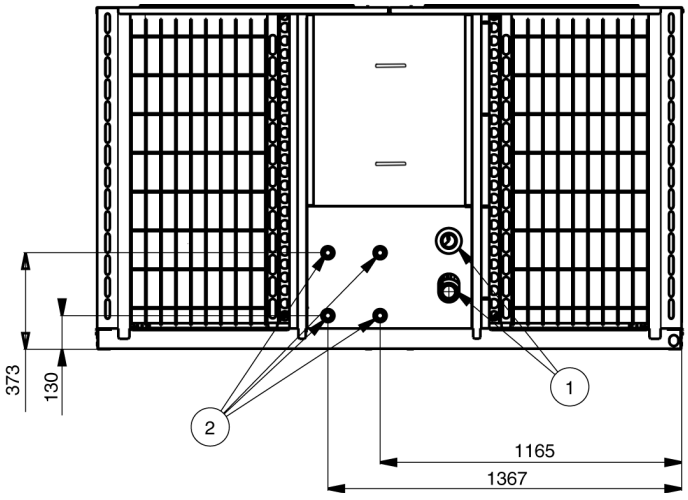
4.11 - 30RBS/RBSY 090-120, unidades com dessuperaquecedor

Posição das entradas e saídas do dessuperaquecedor



4.12 - 30RBS/RBSY 140-160, unidades com dessuperaquecedor

Posição das entradas e saídas do dessuperaquecedor



Unidade com opção de proteção de grelha

① Entrada e saída de água da unidade
② Entrada e saída de água, unidade com opção 49

5 - DADOS FÍSICOS, UNIDADES 30RBS

Para unidades com ventiladores com pressão disponível variável (30RBSY 039-160), consulte o capítulo 7.

30RBS		39	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160
Níveis sonoros												
Unidade standard												
Nível de potência sonora(1)	dB(A)	80	81	81	81	87	87	84	84	84	90	90
Nível de pressão sonora a 10 m(2)	dB(A)	49	49	49	49	55	55	52	52	52	58	58
Unidade standard + opção 15LS												
Nível de potência sonora(1)	dB(A)	79	80	80	80	80	80	83	83	83	83	83
Nível de pressão sonora a 10 m(2)	dB(A)	48	48	48	48	48	48	51	51	51	51	51
Dimensões												
Comprimento	mm	1061	1061	1061	1061	1061	1061	2258	2258	2258	2258	2258
Largura	mm	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050
Altura sem módulo de reservatório de compensação	mm	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330
Altura com módulo de reservatório de compensação	mm	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930
Peso de funcionamento com serpentina MCHE(3)												
Unidade standard sem módulo hidráulico	kg	429	436	442	454	454	471	766	776	789	896	928
Unidade standard com módulo hidráulico												
Bomba de alta pressão simples	kg	459	466	472	484	484	501	798	808	825	935	967
Bomba de alta pressão dupla	kg	484	492	497	510	510	527	843	853	873	972	1004
Bomba de alta pressão simples + opção de módulo de reservatório de compensação	kg	855	862	868	880	880	897	1231	1241	1258	1368	1400
Bomba de alta pressão dupla + opção de módulo de reservatório de compensação	kg	880	888	893	906	906	923	1276	1286	1306	1405	1437
Compressores		Compressores de scroll hermético, 48,3 r/s										
Circuito A		2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2
Circuito B		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
N.º de etapas de controlo		2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4
Carga de fluido frigorigéneo com serpentina MCHE(3)		R-410A										
Circuito A	kg	4,7	5,3	5,9	6,7	6,2	7,3	10,7	10,8	11,4	6,5	7,4
	teqCO_2	9,8	11,1	12,3	14,0	12,9	15,2	22,3	22,6	23,8	13,6	15,5
Circuito B	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,5	7,4
	teqCO_2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,6	15,5
Carga de óleo		POE SZ160 (EMKARATE RL-32-3MAF)										
Circuito A	l	5,8	7,2	7,2	7,2	7,0	7,0	10,8	10,5	10,5	7,0	7,0
Circuito B	l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,0	7,0
Controlo de capacidade		Touch Pilot Junior										
Capacidade mínima	%	50	50	50	50	50	50	33	33	33	25	25
Condensadores		Permutador de calor de microcanais totalmente (MCHE) em alumínio										
Ventiladores		Flying Bird IV axiais com capuz rotativo										
Quantidade		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Fluxo de ar total máximo	l/s	3885	3883	3687	3908	5013	5278	6940	6936	7370	10026	10556
Velocidade de rotação máxima	r/s	12	12	12	12	16	16	12	12	12	16	16
Evaporador		Permutador de calor de placas, de expansão direta										
Teor de água	l	2,6	3	3,3	4	4,8	5,6	8,7	9,9	11,3	12,4	14,7
Sem módulo hidráulico (opção)												
Pressão máx. de funcionamento do lado da água	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Com módulo hidráulico (opção)												
Bomba simples ou dupla (conforme selecionado)		Bomba, filtro de rede Victaulic, válvula de alívio, tanque de expansão, válvulas de purga (água + ar), sensores de pressão										
Volume do tanque de expansão	l	12	12	12	12	12	12	35	35	35	35	35
Pressão do tanque de expansão(4)	bar	1	1	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Pressão máx. de funcionamento do lado da água	kPa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Com módulo de reservatório de compensação (opção)												
Bomba simples ou dupla (conforme selecionado)		Bomba, filtro de rede Victaulic, válvula de alívio, tanque de expansão, válvulas de purga (água + ar), sensores de pressão										
Teor de água	l	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Volume do tanque de expansão	l	18	18	18	18	18	18	35	35	35	35	35
Pressão do tanque de expansão(4)	bar	1	1	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Pressão máx. de funcionamento do lado da água	kPa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Ligações hidrónicas com/sem módulo hidrónico		Victaulic										
Diâmetro	polegadas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Diâmetro exterior do tubo	mm	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3
Cor da pintura do chassis		Código de cor RAL 7035										

(1) Em dB ref=10^{-12} W, ponderação (A). Valores de emissões de ruído de dois dígitos declarados, em conformidade com a norma ISO 4871 (com incerteza associada de +/-3 dB(A)). Medidos de acordo com a norma ISO 9614-1 e certificados pela Eurovent.

(2) Em dB ref=20 µPa, ponderação (A). Valores de emissões de ruído de dois dígitos declarados, em conformidade com a norma ISO 4871 (com incerteza associada de +/-3 dB(A)). Para informação, calculados a partir do nível de potência sonora Lw(A).

(3) O peso apresentado deve apenas ser utilizado como orientação. Consulte a placa de identificação da unidade

(4) Na entrega, a pré-inflação standard do depósito não é, necessariamente, o valor ideal para o sistema. Para permitir a alteração do volume de água, altere a pressão de inflação para uma pressão próxima da cabeça estática do sistema. Encha o sistema com água (purgando o ar) com uma pressão 10 a 20 kPa superior à pressão no depósito

6 - DADOS ELÉTRICOS, UNIDADES 30RBS

Para unidades com ventiladores com pressão disponível variável (30RBSY 039-160), consulte o capítulo 8.

30RBS sem módulo hidráulico		**39**	**45**	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**	**120**	**140**	**160**
Circuito de potência												
Fonte de alimentação nominal	V-f-Hz	400-3-50										
Intervalo de tensões	V	360-440										
Alimentação do circuito de controlo		24 V, através de transformador interno										
Corrente de arranque máxima (Un)(1)												
Unidade standard	A	114	135	143	146	176	213	174	208	248	243	286
Unidade com opção de arrancador eletrónico	A	75	87	94	96	114	140	125	150	176	186	215
Fator de potência da unidade à capacidade máxima(2)		0,83	0,81	0,81	0,83	0,81	0,78	0,83	0,81	0,79	0,81	0,78
Entrada de potência máxima da unidade(2)	kW	20	22	25	28	31	36	42	46	53	62	72
Tomada de corrente nominal da unidade(3)	A	26	29	33	36	42	53	55	62	77	85	106
Tomada de corrente máxima da unidade (Un)(3)	A	35	45	47	53	67	73	81	99	108	134	146
Tomada de corrente máxima da unidade (Un-10%)†	A	38	49	51	58	75	80	89	110	118	150	159
Reserva de energia da unidade do lado do cliente	kW	Reserva do cliente no circuito de alimentação elétrica do controlo de 24 V										
Estabilidade e proteção contra curto-circuitos		Consulte a tabela 9.1										

(1) Corrente de arranque instantânea máxima no valor limite de funcionamento (corrente máxima de funcionamento do(s) compressor(es) mais pequeno(s) + corrente do ventilador + corrente do rotor bloqueado do compressor maior).
(2) Entrada de potência, nas condições de funcionamento máximas permanentes da unidade (dados indicados na placa de identificação da unidade)
(3) Condições Eurovent normalizadas: temperatura da água de entrada/saída do evaporador 12 °C / 7 °C, temperatura do ar exterior 35 °C.
(4) Corrente máxima da unidade a 400 V, condições de funcionamento não permanentes (valores indicados na placa de identificação da unidade).
† Corrente máxima de funcionamento da unidade a 360 V, condições de funcionamento não permanentes

7 - DADOS FÍSICOS, UNIDADES 30RBSY

30RBSY		39	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160
Níveis sonoros												
Unidade standard - para pressão estática externa de 160 Pa												
Nível de potência sonora na descarga(1)	dB(A)	84	84	84	84	87	87	87	87	87	90	90
Nível de potência sonora irradiada(1)	dB(A)	84	84	84	84	87	87	87	87	87	90	90
Nível de pressão sonora a 10 m(2)	dB(A)	53	53	53	53	55	55	56	56	56	58	58
Dimensões		Se forem apresentados dois valores, o primeiro representa as unidades standard e o segundo as unidades com a opção 23B										
Comprimento	mm	2142/2307						2273				
Largura	mm	1132/1297						2122				
Altura sem módulo de reservatório de compensação	mm	1371	1371	1371	1371	1371	1371	1371	1371	1371	1371	1371
Altura com módulo de reservatório de compensação	mm	1971	1971	1971	1971	1971	1971	1971	1971	1971	1971	1971
Peso de funcionamento com serpentina MCHE(3)												
Unidade standard sem módulo hidráulico	kg	436	443	449	464	461	480	771	780	793	901	932
Unidade standard com módulo hidráulico												
Bomba de alta pressão simples	kg	466	473	479	494	491	510	803	812	829	940	971
Bomba de alta pressão dupla	kg	491	499	504	520	517	536	848	857	877	977	1008
Bomba de alta pressão simples + opção de módulo de reservatório de compensação	kg	862	869	875	890	887	906	1236	1245	1262	1373	1404
Bomba de alta pressão dupla + opção de módulo de reservatório de compensação	kg	887	895	900	916	913	932	1281	1290	1310	1410	1441
Compressores		Compressores de scroll hermético, 48,3 r/s										
Circuito A		2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2
Circuito B		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
N.º de etapas de controlo		2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4
Carga de fluido frigorigéneo com serpentina MCHE(3)		R-410A										
Circuito A	kg	4,7	5,3	5,9	6,7	6,2	7,3	10,7	10,8	11,4	6,5	7,4
	$teqCO_2$	9,8	11,1	12,3	14,0	12,9	15,2	22,3	22,6	23,8	13,6	15,5
Circuito B	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,5	7,4
	$teqCO_2$										13,6	15,5
Carga de óleo		POE SZ160 (EMKARATE RL-32-3MAF)										
Circuito A	l	5,8	7,2	7,2	7,2	7,0	7,0	10,8	10,5	10,5	7,0	7,0
Circuito B	l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,0	7,0
Controlo de capacidade		Touch Pilot Junior										
Capacidade mínima	%	50	50	50	50	50	50	33	33	33	25	25
Condensadores		Permutador de calor de microcanais totalmente (MCHE) em alumínio										
Ventiladores		Flying Bird IV axiais com capuz rotativo										
Quantidade		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Fluxo de ar total máximo	l/s	3885	3883	3687	3908	4982	5267	6940	6936	7370	9958	10534
Velocidade de rotação máxima	tr/s	16	16	16	16	18	18	16	16	16	18	18
Evaporador		Permutador de calor de placas, de expansão direta										
Teor de água	l	2,6	3	3,3	4	4,8	5,6	8,7	9,9	11,3	12,4	14,7
Sem módulo hidráulico (opção)												
Pressão máx. de funcionamento do lado da água sem módulo hidráulico	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Com módulo hidráulico (opção)												
Bomba simples ou dupla (conforme selecionado)		Bomba, filtro de rede Victaulic, válvula de alívio, tanque de expansão, válvulas de purga (água + ar), sensores de pressão										
Volume do tanque de expansão	l	12	12	12	12	12	12	35	35	35	35	35
Pressão do tanque de expansão(4)	bar	1	1	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Pressão máx. de funcionamento do lado da água	kPa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Com módulo de reservatório de compensação (opção)												
Bomba simples ou dupla (conforme selecionado)		Bomba, filtro de rede Victaulic, válvula de alívio, tanque de expansão, válvulas de purga (água + ar), sensores de pressão										
Teor de água	l	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Volume do tanque de expansão	l	18	18	18	18	18	18	35	35	35	35	35
Pressão do tanque de expansão(4)	bar	1	1	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Pressão máx. de funcionamento do lado da água	kPa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Ligações hidrónicas com/sem módulo hidrónico		Victaulic										
Diâmetro	polegadas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Diâmetro exterior do tubo	mm	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3
Cor da pintura do chassis		Código de cor RAL 7035										

(1) Em dB ref=10^{-12} W, ponderação (A). Valores de emissões de ruído de dois dígitos declarados, em conformidade com a norma ISO 4871 (com incerteza associada de +/-3 dB(A)). Medidos de acordo com a norma ISO 9614-1 e certificados pela Eurovent.
(2) Em dB ref=20 µPa, ponderação (A). Valores de emissões de ruído de dois dígitos declarados, em conformidade com a norma ISO 4871 (com incerteza associada de +/-3 dB(A)). Para informação, calculados a partir do nível de potência sonora Lw(A).
(3) O peso apresentado deve apenas ser utilizado como orientação. Consulte a placa de identificação da unidade
(4) Na entrega, a pré-inflação standard do depósito não é, necessariamente, o valor ideal para o sistema. Para permitir a alteração do volume de água, altere a pressão de inflação para uma pressão próxima da cabeça estática do sistema. Encha o sistema com água (purgando o ar) com uma pressão 10 a 20 kPa superior à pressão no depósito

8 - DADOS ELÉTRICOS, UNIDADES 30RBSY

30RBSY sem módulo hidráulico		39	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160
Circuito de potência												
Fonte de alimentação nominal	V-f-Hz	400-3-50										
Intervalo de tensões	V	360-440										
Alimentação do circuito de controlo		24 V, através de transformador interno										
Corrente de arranque máxima (Un)(1)												
Unidade standard	A	116	137	145	148	176	213	179	213	253	244	287
Unidade com opção de arrancador eletrónico	A	75	87	94	96	114	140	130	155	181	186	215
Fator de potência da unidade à capacidade máxima(2)		0,83	0,81	0,81	0,83	0,81	0,78	0,83	0,81	0,79	0,81	0,78
Entrada de potência máxima da unidade(2)	kW	21	24	26	30	32	36	46	49	56	64	73
Tomada de corrente nominal da unidade(3)	A	28	32	36	39	43	53	61	67	83	86	106
Tomada de corrente máxima da unidade (Un)(3)	A	37	47	49	55	67	73	86	104	113	135	147
Tomada de corrente máxima da unidade (Un-10%)†	A	41	52	54	61	75	80	94	116	123	150	160
Reserva de energia da unidade do lado do cliente	kW	Reserva do cliente no circuito de alimentação elétrica do controlo de 24 V										
Estabilidade e proteção contra curto-circuitos		Consulte a tabela 9.1										

(1) Corrente de arranque instantânea máxima no valor limite de funcionamento (corrente máxima de funcionamento do(s) compressor(es) mais pequeno(s) + corrente do ventilador + corrente do rotor bloqueado do compressor maior).
(2) Entrada de potência, nas condições de funcionamento máximas permanentes da unidade (dados indicados na placa de identificação da unidade)
(3) Condições Eurovent normalizadas: temperatura da água de entrada/saída do evaporador 12 °C / 7 °C, temperatura do ar exterior 35 °C.
(4) Corrente máxima da unidade a 400 V, condições de funcionamento não permanentes (valores indicados na placa de identificação da unidade).
† Corrente máxima de funcionamento da unidade a 360 V, condições de funcionamento não permanentes

9 - DADOS ELÉTRICOS, UNIDADES 30RBS E 30RBSY

9.1 - Corrente de estabilidade contra curto-circuitos (sistema TN(1))

30RBS/30RBSY	039	045	050	060	070	080	090	100	120	140	160
Valor com proteção a montante não especificada											
Corrente de curta duração a 1 s - Icw - kA rms	3.36	3.36	3.36	3.36	3.36	3.36	5.62	5.62	5.62	5.62	5.62
Corrente de pico admissível - Ipk - kA pk	20	20	20	20	20	15	20	20	15	20	15
Valor máx. com proteção a montante (disjuntor)											
Corrente condicional de curto-circuito Icc - kA rms	40	40	40	40	40	40	40	40	40	30	30
Disjuntor Schneider - série Compact	NS100H	NS100H	NS100H	NS100H	NS100H	NS100H	NS100H	NS160H	NS160H	NS250H	NS250H
Número de referência(2)	29670	29670	29670	29670	29670	29670	29670	30670	30670	31671	31671

(1) Tipo de sistema de ligação à terra
(2) Se for utilizado outro sistema de proteção de limitação de corrente, as suas características de disparo tempo-corrente e de restrição térmica (I^2t) têm de ser, pelo menos, equivalentes às do disjuntor Schneider recomendado.
Os valores da corrente de estabilidade contra curto-circuitos acima estão de acordo com o sistema TN.

9.2 - Dados elétricos, módulo hidráulico

As bombas instaladas de fábrica nestas unidades cumprem a diretiva europeia Conceção Ecológica ErP. Os dados elétricos adicionais exigidos (1) são os seguintes:

Motores de bombas de alta pressão simples e duplas (opção 116R, 116S, 116V, 116W)

N.º(2)	Descrição(3)			30RBS/RBSY										
				039	045	050	060	070	080	090	100	120	140	160
1	Eficiência nominal à carga completa e tensão nominal		%	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	85,9	85,9	85,9
1	Eficiência nominal à carga e à voltagem efetiva a 75%		%	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	84	84	84
1	Eficiência nominal à carga e à voltagem efetiva a 50%		%	79	79	79	79	79	79	79	79	82,1	82,1	82,1
2	Nível de eficiência			IE3										
3	Ano de fabrico			Esta informação varia consoante o fabricante e o modelo no momento de incorporação. Consultar as placas de identificação do motor.										
4	Nome do fabricante ou marca, número no registo comercial e local de fabrico													
5	Número de modelo do produto													
6	Número de polos do motor			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7-1	Potência no veio com carga total e tensão nominal (400 V)		kW	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	2,2	2,2	2,2
7-2	Entrada de potência máxima (400 V)(4)		kW	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,9	2,9	2,9
8	Frequência de entrada efetiva do motor		Hz	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
9-1	Voltagem efetiva		V	3 x 400										
9-2	Tomada de corrente máxima (400 V)†		A	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	5	5	5
10	Velocidade efetiva		rpm	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2855	2855	2855
			r/s	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
11	Desmontagem, reciclagem ou eliminação do produto no fim da vida			Desmontagem com ferramentas normais. Eliminação e reciclagem através de uma entidade apropriada.										
12	Informação sobre as condições de funcionamento para as quais o motor foi especificamente concebido													
	I	- Altitudes acima do nível do mar	m	< 1000††										
	II	- Temperatura do ar ambiente	°C	< 55										
	IV	- Temperatura máxima do ar	°C	Consulte as condições de funcionamento indicadas neste manual ou nas condições específicas nos programas de seleção da Carrier.										
	V	- Atmosferas potencialmente explosivas		Ambiente não ATEX										

(1) Exigidos pelo regulamento 640/2009 relativo à aplicação da diretiva 2009/125/CE sobre os requisitos de conceção ecológica para os motores elétricos.
(2) Número de item imposto pelo regulamento 640/2009, anexo I2b.
(3) Descrição dada pelo regulamento 640/2009, anexo I2b.
(4) Para obter a entrada de potência máxima para uma unidade com módulo hidráulico, adicione a entrada de potência máxima da unidade da tabela de dados elétricos à entrada de potência da bomba.
† Para obter a tomada de corrente de funcionamento máxima de uma unidade com módulo hidráulico, adicione a tomada de corrente máxima da unidade (indicada na tabela de dados elétricos) à tomada de corrente da bomba.
†† Acima de 1000 m, deve ser tomada em consideração uma degradação de 3% a cada 500 m.

9.3 - Dados elétricos e de utilização do compressor para unidades standard

Compressor	I Nom	I Máx. (Un)	I Máx. (Un-10%)	LRA(1) A	LRA(2) A	Cosseno φ máx.	Circuito	30RBS/30RBSY										
								039	045	050	060	070	080	090	100	120	140	160
ZP90	11.4	16	17.6	95	57	0.82	A	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZP103	13.1	21	23.1	111	67	0.84	A	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZP120	15.1	22	24.3	118	71	0.84	A	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
							B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZP137	16.6	25	27.8	118	71	0.86	A	-	-	-	2	-	-	3	-	-	-	-
							B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZP154	18.7	31	34.9	140	84	0.85	A	-	-	-	-	2	-	-	3	-	2	-
							B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
ZP182	23.9	34	37.3	174	104	0.84	A	-	-	-	-	-	2	-	-	3	-	2
							B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2

I Nom. Tomada de corrente nominal em condições Eurovent (consulte a definições das condições sob tomada de corrente nominal da unidade), A
I Máx. Corrente máxima de funcionamento a 360 V, A
(1) Corrente com rotor bloqueado à tensão nominal, A
(2) Corrente com rotor bloqueado à tensão nominal, arrancador eletrónico, A

Notas sobre os dados elétricos e condições de funcionamento:

- As unidades 30RBS/30RBSY 039-160 têm um ponto de ligação de alimentação único localizado imediatamente a montante das ligações de potência no terreno.
- A caixa de controlo inclui os seguintes dispositivos padrão:
  - dispositivos de proteção do arrancador e do motor para cada compressor, os ventiladores e a bomba,
  - os dispositivos de controlo.
  - É possível instalar um seccionador principal dentro da caixa com a opção 70.
- **Ligações de campo:**
  Todas as ligações do sistema e as instalações elétricas devem estar em total conformidade com todos os códigos locais aplicáveis.
- As unidades 30RBS/30RBSY da Carrier estão concebidas e construídas para assegurar a conformidade com estes códigos. As recomendações da norma europeia EN 60204-1 (corresponde à norma IEC 60204-1) (Segurança de máquinas - equipamentos elétricos de máquinas - parte 1: regras gerais - corresponde à norma IEC 60204-1) foram especificamente tomadas em consideração durante a conceção do equipamento elétrico(1).
- Está disponível um contactor auxiliar com o disjuntor QF, permitindo a instalação de um canal de segurança para garantir uma sinalização relativa ao estado da fonte de alimentação dos aquecedores e das placas e prevenir que o evaporador congele quando os aquecedores e as placas estão desligados.

NOTAS:

- Geralmente, as recomendações da norma IEC 60364 são consideradas em conformidade com os requisitos das diretivas relativas à instalação. A conformidade com a norma EN 60204-1 é a melhor forma de assegurar a conformidade com a diretiva Máquinas § 1.5.1.
- O anexo B da norma EN 60204-1 descreve as características elétricas utilizadas para o funcionamento das máquinas.
- O ambiente de funcionamento das unidades 30RBS/30RBSY é especificado abaixo:
  1. Ambiente(2) - Ambiente de acordo com a classificação na norma EN 60721 (corresponde à norma IEC 60721):
     - instalação exterior(2)
     - intervalo de temperatura ambiente: -20°C a +48°C, classe 4K4H
     - altitude: ≤ 2000 m (consulte a nota relativa à tabela 9.2 - Dados elétricos, módulo hidráulico)
     - presença de corpos sólidos, classe 4S2 (sem poeira significativa presente)
     - presença de substâncias corrosivas e poluentes, classe 4C2 (insignificante)
  2. Variação da frequência da fonte de alimentação: ± 2 Hz.
  3. O condutor do neutro (N) não pode ser ligado diretamente à unidade (se necessário, use um transformador).
  4. A proteção de sobrecorrente dos condutores da fonte de alimentação não é fornecida com a unidade.
  5. O interruptor de desativação instalado de fábrica (opção 70) é de tipo adequado à interrupção da alimentação, de acordo com a norma EN 60947.
  6. As unidades estão concebidas para a ligação simplificada a redes TN(s) (IEC 60364). Para redes TI, disponibilize uma ligação à terra local e consulte as organizações locais competentes para concluir a instalação elétrica. As unidades fornecidas com dispositivo de velocidade (opções 28 e 116V/W) não são compatíveis com a rede TI.
  7. Correntes derivadas: se for necessária proteção através da monitorização de correntes derivadas, de forma a garantir a segurança da instalação, o controlo do valor de corte tem de ter em consideração a presença de correntes de fuga que resultem da utilização de conversores de frequências na unidade. Recomenda-se um valor não inferior a 150 mA para controlar dispositivos de proteção diferencial.

Cuidado: Caso alguns aspetos particulares de uma instalação existente não estejam conforme as condições descritas acima ou se existirem outras condições que devam ser consideradas, contacte sempre o seu representante Carrier local.

(1) A ausência de um interruptor de desativação da alimentação principal em máquinas standard é uma exceção que tem de ser tida em consideração ao nível da instalação no terreno.
(2) O nível de proteção requerido para esta classe é IP43BW (de acordo com o documento de referência IEC 60529). Todas as unidades 30RBS/30RBSY cumprem esta condição de proteção:
  - O bastidor elétrico fechado é IP44CW
  - O bastidor elétrico aberto (ao aceder à interface) é IPxxB

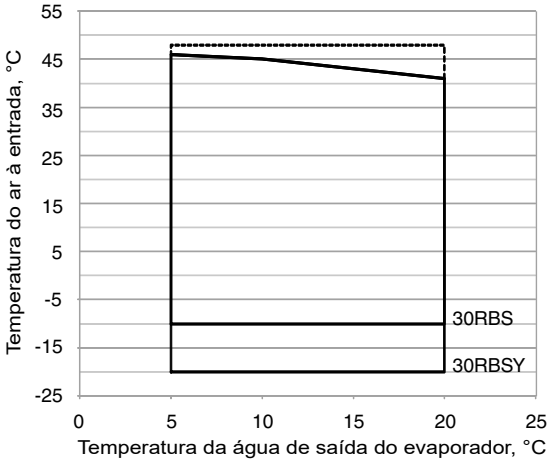
10 - DADOS DE APLICAÇÃO

10.1 - Limites de funcionamento da unidade

Evaporador		Mínimo	Máximo
Temperatura da água de entrada no arranque	°C	7,5(1)	30
Temperatura da água de saída durante o funcionamento	°C	5(2)	20
Diferença de temperatura da água de entrada/saída	K	3	10
Condensador		**Mínimo**	**Máximo**
Temperatura do ar de entrada, carga completa(3) (30RBS)	°C	-10	46
Temperatura do ar de entrada, carga parcial(3) (30RBS)	°C	-10	48
Temperatura do ar de entrada, carga completa (30RBSY)	°C	-20	46
Temperatura do ar de entrada, carga parcial (30RBSY)	°C	-20	48
Módulo hidráulico(4)			
Temperatura do ar à entrada			
Kit sem bomba	°C	-20	-
Kit com bomba (opção 116x)	°C	-10	-
Kit com (opção 116x) e opção de proteção contra gelo a -20°C (opção 42)	°C	-20	-
Kit com reservatório de compensação (opção 307)	°C	0	-
Kit com reservatório de compensação (opção 307) e opção de proteção contra gelo até -20 °C (opção 42B)	°C	-20	-

Nota: Não exceda a temperatura de funcionamento máxima.

(1) Para temperaturas da água de entrada inferiores a 7,5 °C no arranque, contacte a Carrier.
(2) Para aplicações de baixa temperatura, em que a temperatura de água de saída é inferior a 5 °C, deve usar-se uma solução de proteção contra gelo.
(3) Temperatura exterior máxima: consulte a opção 28 para aplicações de baixa temperatura (< -10 °C). Para o transporte e o armazenamento das unidades 30RBS/30RBSY, as temperaturas mínima e máxima permitidas são de -20 °C e +48 °C. Recomenda-se a utilização destas temperaturas para o transporte por contentor.
(4) Define a temperatura sem gelo dos componentes hidráulicos para utilização sem glicol



Carga completa
Carga mínima

NOTA: este intervalo de funcionamento aplica uma pressão estática até 130 Pa sem condutas de ar de sucção dos tamanhos 070 e 080 e 140-160, e até 240 Pa para todos os restantes tamanhos.

10.2 - Fluxo de água do evaporador

30RBS/ 30RBSY	Taxa de fluxo, l/s		
	Mínimo	Máximo(1)	Máximo, bomba dupla(2) Alta pressão(3)
39	0,9	3	3,4
45	0,9	3,4	3,8
50	0,9	3,7	4
60	0,9	4,2	4,4
70	1	5	5
80	1,2	5,5	5,2
90	1,3	6,8	6,2
100	1,5	7,7	6,5
120	1,7	8,5	8
140	2	10,6	8,7
160	2,3	11,2	8,9

(1) Taxa de fluxo máxima com uma queda de pressão de 100 kPa no permutador de calor de placas (unidade sem módulo hidráulico).
(2) Taxa de fluxo máxima com uma pressão disponível de 50 kPa.
(3) A taxa de fluxo máxima com bomba simples é 2 a 4% superior, consoante o tamanho.

10.3 - Taxa mínima de fluxo da água

Se a taxa de fluxo da instalação for inferior à taxa de fluxo mínima, existe risco de sujidade excessiva.

Em caso de ser utilizada uma bomba de água externa de velocidade variável, certifique-se de que a taxa de fluxo mínima definida é superior à taxa de fluxo mínima aceitável. É possível utilizar um terminal dedicado para ligar a unidade da bomba (sinal de 0/10V). Consulte o manual do controlo Touch Pilot Junior para 30RBS / 30RQS.

10.4 - Fluxo máximo de água no evaporador

Está limitada pela queda de pressão do evaporador permitida.

Além disso, tem de estar assegurado um ΔT mínimo no evaporador de 2,8 K, o que corresponde a uma taxa de fluxo da água de 0,09 l/s por kW.

10.5 - Volume do circuito da água

10.5.1 - Volume mínimo do circuito da água

O volume mínimo do circuito da água, em litros, é indicado pela seguinte fórmula:

Volume (l) = CAP (kW) x N, em que CAP é a capacidade nominal de arrefecimento nas condições nominais de funcionamento.

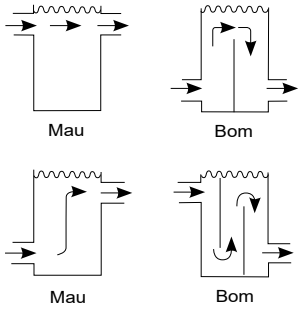
Aplicação	N
Ar condicionado	
30RBS/RBSY 039 a 160	2.5
Arrefecimento de processos industriais	
30RBS/RBSY 039 a 160	(Ver nota)

NOTA: Para aplicações de arrefecimento de processos industriais em que é necessário alcançar uma grande estabilidade dos níveis de temperatura da água, os valores acima têm de ser aumentados.

Este volume é necessário para alcançar estabilidade e precisão térmicas.

Para alcançar este volume, pode ser necessário acrescentar um reservatório ao circuito. Este reservatório deve ser equipado com defletores para permitir a mistura do fluido (água ou salmoura). Consulte os exemplos abaixo.

Para a opção de módulo de reservatório de compensação, o volume do reservatório tem de ser tido em consideração: 250 litros



10.5.2 - Volume máximo do circuito da água

As unidades com módulo hidráulico incluem um tanque de expansão que limita o volume do circuito da água. A tabela abaixo indica o volume máximo do circuito para água pura ou etilenoglicol com várias concentrações.

30RBS/RBSY		039-080 sem reservatório de compensação			090-160 sem reservatório de compensação		
Pressão estática	bar	1	2	3	1	2	3
Água pura	litros	597	398	199	1741	1161	580
10% de etilenoglicol	l	471	314	157	1373	915	458
20% de etilenoglicol	l	389	259	130	1135	757	378
30% de etilenoglicol	l	348	232	116	1014	676	338
40% de etilenoglicol	l	289	193	96	843	562	281

30RBS/RBSY		039-080 com reservatório de compensação			090-160 com reservatório de compensação		
Pressão estática	bar	1	2	3	1	2	3
Água pura	litros	896	597	299	1741	1161	580
10% de etilenoglicol	l	706	471	235	1373	915	458
20% de etilenoglicol	l	584	389	195	1135	757	378
30% de etilenoglicol	l	522	348	174	1014	676	338
40% de etilenoglicol	l	434	289	145	843	562	281

Se o volume total do sistema for superior aos valores indicados acima, o instalador tem de acrescentar outro tanque de expansão, adequado para o volume adicional.

Nota : Tenha em consideração o volume do reservatório de compensação (250 litros)

11.1 - Caixa de controlo

Consulte os esquemas dimensionais certificados, fornecidos com a unidade.

11.2 - Alimentação elétrica

A alimentação elétrica tem de estar em conformidade com as especificações constantes da placa de características do chiller. A tensão de alimentação deve situar-se dentro do intervalo indicado na tabela dos dados elétricos. Para obter informações sobre as conexões, consulte os esquemas dos circuitos elétricos e os esquemas dimensionais certificados.

AVISO: a utilização do chiller com uma tensão de alimentação inadequada ou um desequilíbrio excessivo entre fases constitui um abuso que invalida a garantia da Carrier. Caso o desequilíbrio entre fases ultrapasse 2% no que se refere à tensão ou 10% no que se refere à corrente, contactar imediatamente o fornecedor de energia local e assegurar que o chiller não é ligado até terem sido tomadas medidas corretivas.

11.3 - Desequilíbrio entre fases na tensão (%)

$$\frac{\text{100 x desvio máximo em relação à tensão média}}{\text{Tensão média}}$$

Exemplo:

Numa alimentação trifásica de 400 V e 50 Hz, as tensões de cada uma das fases foram medidas com os seguintes valores: AB = 406 V; BC = 399 V; AC = 394 V

Tensão média = (406 + 399 + 394)/3 = 1199/3

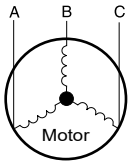
= 399,7 arredondados para 400 V

Calcule o desvio máximo da média de 400 V:

(AB) = 406 - 400 = 6

(BC) = 400 - 399 = 1

(CA) = 400 - 394 = 6



O desvio máximo da média é de 6 V. A mais alta percentagem de desvio é: 100 x 6/400 = 1,5%. Trata-se de um valor inferior aos 2% permitidos e, por isso, é aceitável.

11.4 - Secções recomendadas para os fios

O dimensionamento dos fios é da responsabilidade do instalador e depende das características e regulamentações aplicáveis a cada local de instalação. As informações seguintes devem apenas ser utilizadas como orientação e não responsabilizam a Carrier de nenhuma forma. Depois de concluído o dimensionamento dos cabos, e utilizando os esquemas dimensionais certificados, o instalador deve assegurar a facilidade de conexão e definir quaisquer modificações necessárias no local. As conexões fornecidas como padrão para os cabos da fonte de alimentação fornecidos pelo cliente foram concebidas para o número e tipo de cabos indicados na tabela seguinte.

Os cálculos baseiam-se na corrente máxima da máquina (consulte as tabelas de dados elétricos) e nas práticas de instalação standard, de acordo com a norma IEC 60364, tendo sido aplicada a tabela 52C (as unidades 30RBS são instaladas no exterior):

- N.º 17: linhas aéreas suspensas,
- N.º 61: condutas enterradas com um coeficiente de desclassificação de 20.

O cálculo baseia-se em cabos com isolamento de PVC ou XLPE com núcleo de cobre. Foi considerada uma temperatura ambiente máxima de 46 °C. O comprimento dos cabos indicado limita a queda de tensão para < 5% (comprimento L em metros - ver tabela abaixo).

IMPORTANTE: Antes de ligar os cabos de alimentação principais (L1 - L2 - L3) no bloco de terminais, é obrigatório verificar a ordem correta das 3 fases antes de continuar com a ligação.

Entrada do cabo de alimentação

os cabos de alimentação podem entrar na caixa de controlo 30RB por baixo ou pelo lado da unidade, no fundo da cantoneira de ferro. Os orifícios previamente perfurados facilitam a entrada. Consulte o esquema dimensional certificado da unidade. Uma placa amovível de alumínio abaixo da caixa de controlo permite a introdução dos cabos.

Tabela das secções de cabo mínimas e máximas (por fase) para ligação a unidades 30RBS/RBSY

30RBS/ 30RBSY	Standard (sem interruptor de desativação)	Com interruptor de desativação (opção 70)	Cabo conectável					
	Capacidade de conexão máx.		Secção mín. calculada do cabo			Secção máx. calculada do cabo		
	Secção, mm²	Secção, mm²	Secção, mm²	Comprimento máx., m	Tipo de cabo	Secção, mm²	Comprimento máx., m	Tipo de cabo
039	1 x 95	1 x 95	1 x 16	165	XLPE Cu	1 x 25	300	PVC Cu
045	1 x 95	1 x 95	1 x 16	165	XLPE Cu	1 x 25	300	PVC Cu
050	1 x 95	1 x 95	1 x 16	165	XLPE Cu	1 x 25	300	PVC Cu
060	1 x 95	1 x 95	1 x 25	210	XLPE Cu	1 x 35	305	PVC Cu
070	1 x 95	1 x 95	1 x 35	220	XLPE Cu	1 x 50	350	PVC Cu
080	1 x 95	1 x 95	1 x 35	220	XLPE Cu	1 x 70	380	PVC Cu
090	1 x 185	1 x 95	1 x 35	220	XLPE Cu	1 x 70	380	PVC Cu
100	1 x 185	1 x 95	1 x 70	280	XLPE Cu	1 x 95	410	PVC Cu
120	1 x 185	1 x 95	1 x 70	280	XLPE Cu	1 x 95	410	PVC Cu
140	1 x 185	1 x 185	1 x 95	305	XLPE Cu	1 x 185	465	PVC Cu
160	1 x 185	1 x 185	1 x 120	320	XLPE Cu	1 x 185	465	PVC Cu

Nota: Secção do cabo da fonte de alimentação (consulte os esquemas dos circuitos elétricos fornecidos com a unidade)

11.5 - Cablagem de controlo instalada no terreno

IMPORTANTE: A ligação de campo de circuitos da interface pode conduzir a riscos de segurança: qualquer modificação da caixa de controlo tem de manter a conformidade do equipamento com os regulamentos locais. Devem ser tomadas precauções para prevenir contacto elétrico acidental entre os circuitos fornecidos por fontes diferentes:

- **A seleção de encaminhamento e/ou características de isolamento do condutor deve assegurar isolamento elétrico duplo.**
- **Em caso de desconexão acidental, a fixação do condutor entre diferentes condutores e/ou na caixa de controlo previne qualquer contacto entre as extremidades do condutor e uma parte ativa energizada.**

Consulte os manuais de controlo 30RB/30RQ Touch Pilot Junior e o esquema do circuito elétrico certificado fornecido com a unidade para a cablagem de controlo no terreno dos seguintes dispositivos:

- Interligação da bomba do evaporador (obrigatório)
- Interruptor Ligar/Desligar Remoto
- Interruptor externo de limitação de solicitação
- Ponto de ajuste duplo remoto
- Relatório de alarmes, alertas e funcionamento
- Seleção de aquecimento/arrefecimento

11.6 - Alimentação elétrica

Após a colocação da unidade em funcionamento, a fonte de alimentação só pode ser desligada para operações de manutenção rápidas (um dia, no máximo). Para operações de manutenção mais longas ou se a unidade for desativada e armazenada (p. ex., durante o inverno ou se não for necessário que a unidade gere arrefecimento), a fonte de alimentação tem de receber manutenção, de forma a garantir a alimentação dos aquecedores (aquecedores de óleo do cárter dos compressores, proteção de congelamento da unidade).

11.7 - Reserva de energia de 24 V para o utilizador

Assim que todas as opções possíveis tenham sido ligadas, o transformador assegura a disponibilidade de uma reserva de energia utilizável de 24 VA ou 1 A para o circuito de controlo no local.

12 - LIGAÇÕES DE ÁGUA

Para obter informações sobre o tamanho e o posicionamento das ligações para entrada e saída de água da unidade, consulte os esquemas dimensionais certificados fornecidos com a unidade. Os tubos de água não devem transmitir qualquer força radial ou axial aos permutadores de calor, nem qualquer vibração.

O abastecimento de água tem de ser analisado, devendo ser incorporados sistemas adequados de filtragem, tratamento, dispositivos de controlo, válvulas de corte e purga e circuitos, para evitar corrosão (exemplo: danos na proteção da superfície do tubo em caso de impurezas no fluido), sujidade e degradação dos acessórios da bomba.

Antes de qualquer arranque, verifique se o fluido de permutação de calor é compatível com os materiais e o revestimento do circuito da água.

Caso sejam utilizados aditivos ou outros fluidos que não os recomendados pela Carrier, assegure que os mesmos não são considerados gases e que pertencem à classe 2, nos termos da diretiva 2014/68/UE.

Recomendações da Carrier sobre os líquidos de permutação de calor:

- Não devem conter iões amónio NH^{4+} na água, pois são muito prejudiciais ao cobre. Este é um dos fatores mais importantes para a vida útil das tubagens de cobre. Um teor de várias décimas de mg/l irá corroer gravemente o cobre ao longo do tempo.
- Os iões cloreto Cl^- são prejudiciais ao cobre, causando risco de perfurações por corrosão. Se possível, manter um teor inferior a 125 mg/l.
- Os iões sulfato SO_4^{2-} podem causar corrosão por perfuração caso o seu teor seja superior a 30 mg/l.
- Não devem conter iões fluoreto (< 0,1 mg/l).
- Não devem conter iões Fe^{2+} e Fe^{3+} com níveis não negligenciáveis de oxigénio dissolvido. Ferro dissolvido < 5 mg/l com oxigénio dissolvido < 5 mg/l.
- Sílica dissolvida: a sílica é um elemento ácido da água e também pode causar risco de corrosão. Teor < 1mg/l.
- Dureza da água: > 0,5 mmol/l. Podem recomendar-se valores entre 1 e 2,5 mmol/l. Tal facilitará a criação de depósitos de calcário que podem limitar a corrosão do cobre. Valores extremamente elevados podem, com o tempo, causar obstruções nas tubagens. É desejável um título alcalimétrico completo (TAC) inferior a 100.
- Oxigénio dissolvido: deve evitar-se qualquer alteração súbita das condições de oxigenação da água. A desoxigenação da água, resultante da sua mistura com gás inerte, e a sobreoxigenação, resultante da mistura com oxigénio puro, são igualmente prejudiciais. A perturbação das condições de oxigenação incentiva a desestabilização dos hidróxidos de cobre e o aumento das partículas.
- Condutividade elétrica: 0,001-0,06 S/m.
- pH: caso ideal pH neutro a 20-25 °C (7 < pH < 8).

ATENÇÃO: O carregamento, adição ou drenagem de fluido do circuito da água têm de ser realizados por pessoal qualificado, utilizando as aberturas de ventilação e materiais adequados aos produtos. Os dispositivos de carregamento do circuito da água são fornecidos pelo cliente.

O carregamento e a remoção de fluidos de permutação de calor devem ser realizados com dispositivos que têm de ser incluídos no circuito da água pelo instalador. Nunca utilize os permutadores de calor da unidade para adicionar fluido de permutação de calor.

12.1 - Precauções e recomendações para o funcionamento

O circuito da água deve ser concebido de forma a ter o menor número possível de cotovelos e tubagens horizontais a diferentes níveis. A seguir, encontram-se os principais pontos a verificar em relação à ligação:

- Respeite as ligações de entrada e saída de água indicadas na unidade.
- Instale válvulas de purga de ar automáticas em todos os pontos altos do circuito.
- Utilize um redutor de pressão para manter a pressão no(s) circuito(s) e instale uma válvula de segurança e um tanque de expansão. As unidades com o módulo hidráulico incluem uma válvula de segurança e um tanque de expansão.
- Instalar termómetros tanto nas ligações de entrada como de saída da água.
- Instale ligações de drenagem em todos os pontos baixos, para permitir a drenagem de todo o circuito.
- Instale válvulas de paragem junto das ligações de entrada e saída da água.
- Use ligações flexíveis para reduzir a transmissão de vibrações.
- Após o ensaio de estanquidade, isole toda a tubagem, tanto para reduzir as fugas térmicas, como para prevenir a condensação.
- Envolva os isolamentos com uma tela de desembaciamento.
- Se os tubos de água no exterior da unidade passarem numa área onde seja provável que a temperatura ambiente desça abaixo de 0 °C, estes devem ser protegidos contra gelo (solução de proteção contra gelo ou aquecedores elétricos).
- A utilização de metais diferentes na tubagem hidráulica pode causar pares eletrolíticos e, consequentemente, corrosão. Pode, então, ser necessário acrescentar ânodos de sacrifício.

NOTA: Para unidades não equipadas com um módulo hidráulico, deve instalar-se um filtro de rede. Este deve ser instalado na tubagem de entrada da água da unidade, a montante do manómetro de pressão e perto do permutador de calor da unidade. Tem de se encontrar numa posição facilmente acessível para remoção e limpeza. A malhagem do filtro deve ser de 1,2 mm.

O permutador de calor de placas pode acumular sujidades rapidamente durante o arranque inicial da unidade, dado que complementa a função do filtro, e o funcionamento da unidade será prejudicado (menor taxa de fluxo da água em virtude da maior queda de pressão).

As unidades com módulo hidráulico estão equipadas com este tipo de filtro.

Não introduza qualquer pressão estática ou dinâmica significativa no circuito de permutação de calor (relativamente às pressões de funcionamento previstas).

Os produtos que podem ser adicionados para o isolamento térmico dos recipientes durante o procedimento de ligação da tubagem da água têm de ser quimicamente neutros em relação aos materiais e revestimentos onde são aplicados. O mesmo se aplica aos produtos originalmente fornecidos pela Carrier.

ATENÇÃO: É proibido utilizar unidades em circuito aberto.

12.2 - Conexões hidráulicas

O esquema apresentado na página seguinte apresenta uma instalação hidráulica típica. Ao carregar o circuito da água, use as aberturas de ventilação para evacuar quaisquer bolsas de ar residuais.

12.3 - Proteção contra o gelo

Os permutadores de calor de placas, as tubagens, o reservatório de compensação e a bomba do módulo hidráulico podem ficar danificados com o gelo, apesar da proteção anticongelante integrada nas unidades.

A proteção contra gelo do permutador de calor de placas e todos os componentes do circuito hidráulico está garantida:

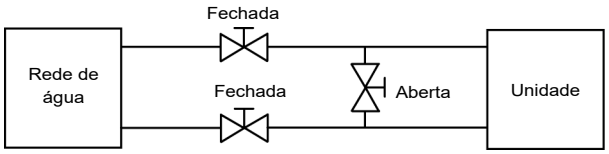
- Até -20 °C por aquecedores elétricos (permutador de calor e tubagem interna) com alimentação automática (unidades sem módulo hidráulico),
- Até 0 °C por um aquecedor elétrico no permutador de calor com alimentação automática e por ciclos de funcionamento da bomba (unidades com módulo hidráulico, com reservatório de compensação),
- Até -10 °C por um aquecedor elétrico no permutador de calor com alimentação automática e por ciclos de funcionamento da bomba (unidades com módulo hidráulico, sem reservatório de compensação),
- Até -20 °C por aquecedores elétricos (permutador de calor, tubagem interna e módulo de reservatório de compensação, se existente) com alimentação automática e por ciclos de funcionamento da bomba (unidades com módulo hidráulico e opção de "Proteção reforçada contra gelo").

Nunca desligue os aquecedores do evaporador e do circuito hidráulico ou a bomba; caso contrário, a proteção contra gelo deixa de estar garantida.

Por este motivo, o interruptor de desativação da unidade principal ou do circuito do cliente, bem como o interruptor de proteção auxiliar para os aquecedores têm de estar sempre fechados.

Para garantir a proteção contra gelo das unidades com módulo hidráulico, a circulação de água no circuito da água têm de ser mantida através da ativação periódica da bomba. Se estiver instalada uma válvula de corte, é necessário incluir um bypass, conforme indicado abaixo.

Posição de inverno



IMPORTANTE: Dependendo das condições atmosféricas da sua região, terá de fazer o seguinte ao desligar a unidade no inverno:

- **Adicionar etilenoglicol ou propilenoglicol na concentração adequada para proteger a instalação até uma temperatura de 10 K abaixo da temperatura mais baixa provável de ocorrer no local da instalação.**
- **Se a unidade não for utilizada por um longo período, recomenda-se a sua drenagem e, como precaução de segurança, a introdução de etilenoglicol ou propilenoglicol no permutador de calor, utilizando a ligação da válvula de purga da entrada de água.**
- **No início da próxima estação, volte a encher a unidade com água ou adicione um inibidor.**
- **Para a instalação de equipamento auxiliar, o instalador tem de cumprir regulamentos de base, especialmente para as taxas de fluxo mínima e máxima, que devem encontrar-se entre os valores indicados na tabela de limites de funcionamento (dados de aplicação).**
- **Para evitar a corrosão por arejamento diferencial, o circuito de transferência de calor totalmente drenado tem de ser carregado com azoto pelo período de um mês. Se o fluido de transferência de calor não cumprir os regulamentos da Carrier, a carga de azoto tem de ser imediatamente adicionada.**

12.4 - Proteção contra a cavitação (opção 116)

Para assegurar a durabilidade das bombas nos módulos hidráulicos integrados, o algoritmo de controlo das unidades 30RBS inclui proteção contra a cavitação.

É, por isso, necessário garantir uma pressão mínima de 60 kPa (0,6 bar) na entrada da bomba, durante o funcionamento e na desativação. Uma pressão abaixo dos 60 kPa impedirá o arranque da unidade ou emitirá um alarme com a sua desativação.

Para obter pressão suficiente, recomenda-se:

- pressurizar o circuito hidráulico entre 100 kPa e 400 kPa (1 e 4 bar), no máximo, no lado de sucção da bomba,
- limpar o circuito hidráulico antes de carregar água (consultar os capítulos 13.2, 13.3 e 13.4),
- limpar regularmente o filtro de rede.

12 - LIGAÇÕES DE ÁGUA

Diagrama de circuito hidráulico típico com módulo hidráulico

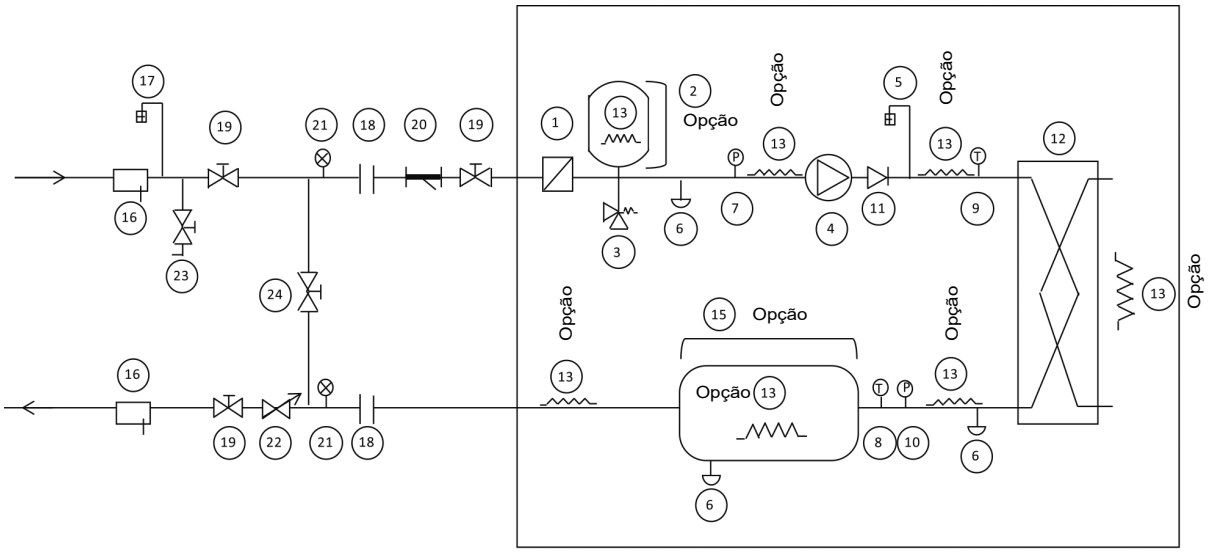
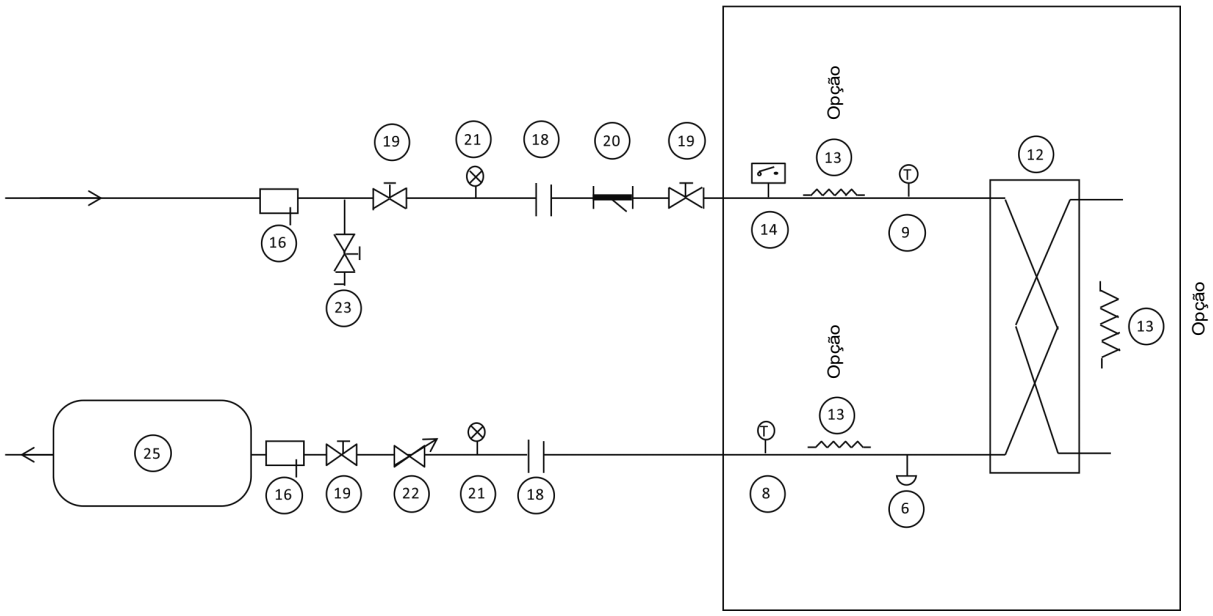


Diagrama de circuito hidráulico típico sem módulo hidráulico



Legenda

Componentes da unidade e módulo hidráulico

1 Filtro de rede (malha 1,2 mm)
2 Tanque de expansão (opção)
3 Válvula de descarga
4 Bomba de pressão disponível (bomba simples ou dupla)
5 Purga de ar
6 Válvula de drenagem de água
7 Sensor de pressão
Nota: Dá informação sobre a pressão de sucção da bomba (consulte o manual de regulação)
8 Sonda de temperatura
Nota: Dá informação sobre a temperatura de saída do permutador de calor (consulte o manual de regulação)
9 Sonda de temperatura
Nota: Dá informação sobre a temperatura de entrada do permutador de calor (consulte o manual de regulação)
10 Sensor de pressão
Nota: Dá informação sobre a pressão de saída do permutador de calor (consulte o manual de regulação)
11 Válvula de retenção (se bomba dupla)
12 Permutador de calor de placas
13 Aquecedor ou unidade de traçagem para proteção contra gelo (opção)
14 Sensor de fluxo para permutador de calor de água
15 Módulo de reservatório de compensação (opção)

Componentes de instalação

16 Cápsula termométrica
17 Purga de ar
18 Conexão flexível
19 Válvula de corte
20 Filtro de rede (obrigatório para uma unidade sem módulo hidráulico)
21 Manómetro de pressão
22 Válvula de controlo do fluxo de água
Nota: Não necessária para um módulo hidráulico com uma bomba de velocidade variável
23 Válvula de carga
24 Válvula de derivação para proteção contra gelo (quando as válvulas de corte (19) estão fechadas no inverno)
25 Reservatório de compensação (se necessário)

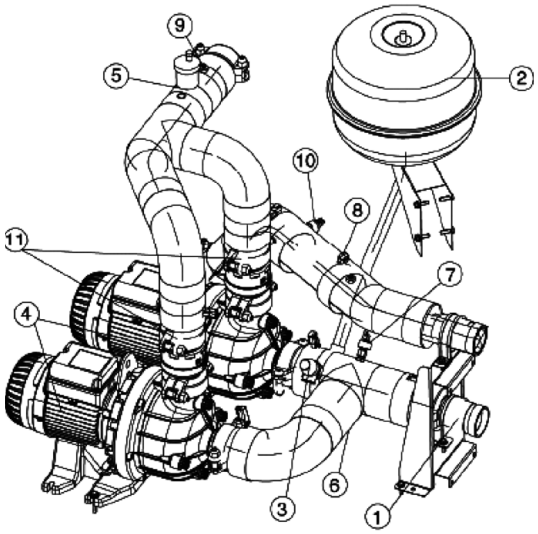
---- Módulo hidráulico (unidade com módulo hidráulico)

Notas:

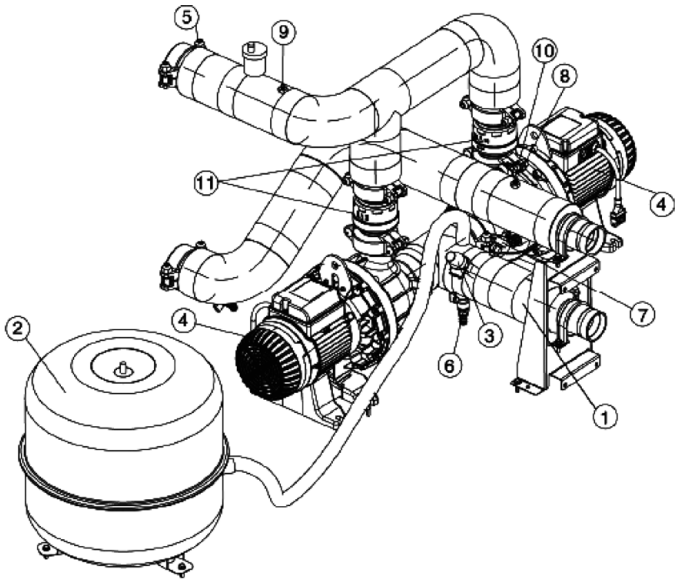
- O sistema deve ser protegido contra congelação.
- O módulo hidráulico da unidade e o permutador podem ser protegidos (opção instalada de fábrica) contra congelação com aquecedores elétricos e unidades de traçagem (13).
- Os sensores de pressão estão instalados nas conexões sem válvulas Schraeder. Despressurize e drene o sistema antes de qualquer intervenção.

12 - LIGAÇÕES DE ÁGUA

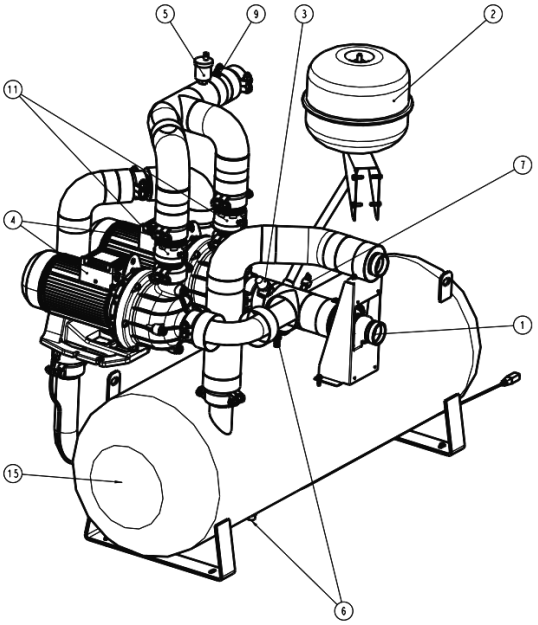
Módulo hidráulico - tamanhos 039-078
Bomba dupla exibida



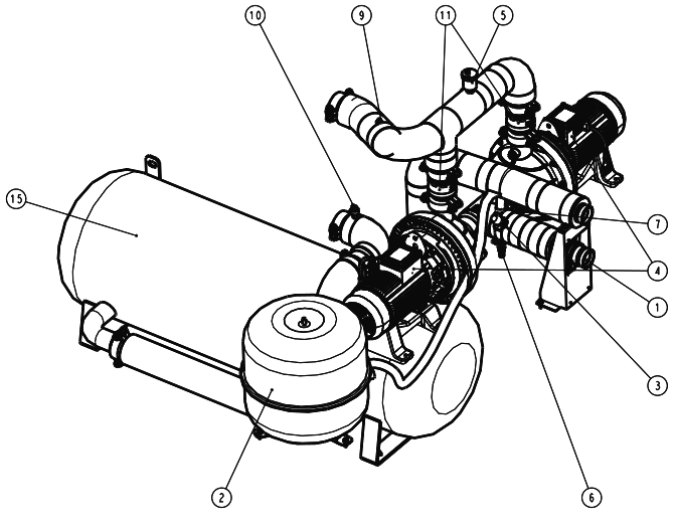
Módulo hidráulico - tamanhos 080-160
Bomba dupla exibida



Módulo hidráulico - tamanhos 039-080
Bomba dupla e reservatório de compensação exibidos



Módulo hidráulico - tamanhos 090-160
Bomba dupla e reservatório de compensação exibidos



13 - CONTROLO DO FLUXO DE ÁGUA NOMINAL DO SISTEMA

Consulte o capítulo "Ligações de água" para obter todos os pontos de referência mencionados neste capítulo.

As bombas de circulação de água da gama da unidade foram concebidas para permitir que os módulos hidráulicos operem em cada condição possível, ou seja com diferenças de temperatura da água refrigerada com carga completa de 3 a 10 K.

Esta diferença de temperatura requerida entre a entrada e a saída de água determina o fluxo nominal do sistema. Utilize a especificação fornecida enquanto seleciona a unidade para determinar as condições de funcionamento do sistema.

Em particular, recolha os dados a serem utilizados para o controlo do fluxo do sistema:

- Unidades sem módulo hidráulico: a queda de pressão da unidade nominal. Esta é medida com manómetros de pressão que devem ser instalados (em campo) na entrada e saída da unidade (item 21).
- Unidades com bombas de velocidade fixa: taxa de fluxo nominal. A pressão do fluído é medida pelos sensores na entrada da bomba e na saída da unidade (tens 7 e 10). Os controlos calculam, então, a taxa de fluxo associada com esta diferença de pressão e apresentam o resultado na interface de utilizador. (consulte o manual do controlo da unidade).
- Unidades com bombas de velocidade variável: o controlo do diferencial de pressão constante baseado nas leituras na entrada e saída do módulo hidráulico. A opção de módulo de reservatório de compensação não é tida em consideração.
- Unidades com bombas de velocidade variável. o controlo da diferença de temperatura medida na entrada e saída do permutador de calor.

Caso esta informação não esteja disponível no arranque do sistema, contacte o departamento de serviço técnico responsável pela instalação para a obter.

Estes dados podem ser obtidos quer no documento técnico com tabelas de desempenho da unidade para um Delta T° de 5 K no evaporador, ou com a ajuda do programa de seleção do "Catálogo Eletrónico" para todas as condições de Delta T° diferentes de 5 K no intervalo de 3 a 10 K.

13.1 - Unidades sem módulo hidrónico

13.1.1 - Generalidades

O fluxo nominal da unidade será definido utilizando uma válvula manual que deve ser instalada na saída da unidade (item 19 no esquema do circuito hidráulico). A alteração da queda de pressão da válvula permite o ajuste da taxa de fluxo do sistema para obter a taxa de fluxo de projeto.

Já que a queda de pressão total do sistema não é conhecida com precisão no arranque, é necessário ajustar o fluxo de água com a válvula de controlo para obter o fluxo específico do sistema.

13.1.2 - Procedimento de limpeza do circuito hidráulico

- Abra completamente a válvula (item 22).
- Inicie a bomba do sistema.
- Leia a queda de pressão do permutador de calor de placas como a diferença entre as pressões de entrada e saída da unidade (item 21).
- Deixe a bomba funcionar durante 2 horas consecutivas para limpar o circuito hidráulico do sistema (presença de sólidos contaminantes).
- Realize outra leitura.
- Compare este valor ao valor inicial. Uma diminuição no valor de queda de pressão indica que os filtros no sistema devem ser removidos e limpos. Neste caso, feche as válvulas de corte na entrada e saída de água (item 19), depois remova e limpe os filtros (itens 20 e 1) após drenar a parte hidráulica da unidade (item 6).
- Purgue o ar do circuito (itens 5 e 17).
- Repita até que o filtro permaneça limpo.

13.1.3 - Procedimento de controlo do fluxo de água

Assim que o circuito estiver limpo, leia as pressões nos manómetros de pressão (pressão de entrada e saída da água), determine a queda de pressão na unidade (permutador de calor de placas + tubagem interna).

Compare o valor obtido com o valor de projeto previsto pelo software de seleção.

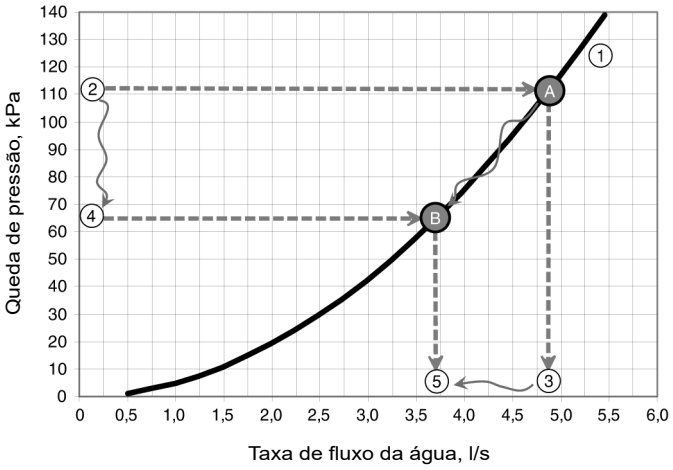
Caso a leitura de queda de pressão seja superior ao valor especificado, isto indica que o fluxo nos terminais da unidade (e, portanto, no sistema) é demasiado elevado. Neste caso, feche a válvula de controlo e leia a nova diferença de pressão. Repita consoante o necessário até que a queda de pressão correspondente à taxa de fluxo de projeto seja obtida.

NOTA: Caso a rede tenha uma queda de pressão excessiva em relação à pressão estática disponível fornecida pela bomba de sistema, o fluxo de água nominal não pode ser obtido (fluxo resultante inferior) e a diferença de temperatura entre a entrada e a saída do evaporador será aumentada

Para reduzir a queda de pressão do sistema hidráulico:

- Reduza as quedas de pressão dos componentes individuais (curvas, alterações de nível, válvulas, etc.) o mais possível
- utilize os diâmetros do tubo correto
- Não estenda o sistema de tubagem.

Exemplo: unidade com fluxo nominal específico 3,7 l/s



Legenda

1 Curva de "queda de pressão da unidade (incluindo tubagem da água interna)/ taxa de fluxo"

2 Com a válvula aberta, a leitura da queda de pressão (111 kPa) corresponde ao ponto A na curva.
A Ponto de operação obtido com a válvula aberta.

3 Com a válvula aberta, a taxa de fluxo obtida é de 4,8 l/s: esta é demasiado elevada e a válvula tem de ser novamente fechada.

4 Se a válvula estiver parcialmente fechada, a leitura da queda de pressão (65 kPa) corresponde ao ponto B na curva.
B Ponto de operação alcançado com a válvula parcialmente fechada.

5 Com a válvula parcialmente fechada, a taxa de fluxo obtida é de 3,7 l/s: esta é a taxa de fluxo requerida e a válvula encontra-se numa posição adequada.

13.2 - Unidades com módulo hidráulico e bomba de velocidade fixa (apenas para aplicação de salmoura)

13.2.1 - Generalidades

Consulte o capítulo "Unidades sem módulo hidráulico".

13.2.2 - Procedimento de limpeza do circuito hidráulico

- Abra totalmente todas as válvulas (item 19).
- Inicie a bomba do sistema.
- Deixe a bomba funcionar durante 2 horas consecutivas para limpar o circuito hidráulico do sistema (presença de sólidos contaminantes).
- Realize outra leitura.
- Compare este valor ao valor inicial.
- A redução do valor de fluxo indica que os filtros no sistema têm de ser removidos e limpos. Neste caso, feche as válvulas de corte na entrada e saída de água (item 19) e remova os filtros (itens 20 e 1) após drenar a parte hidráulica da unidade (item 6).
- Remova o ar do circuito (itens 5 e 14).
- Repita até que o filtro permaneça limpo.

13.2.3 - Procedimento de controlo do fluxo de água

Assim que o circuito estiver limpo, leia o valor de fluxo na interface de utilizador e compare-o com o valor de projeto para o sistema. Caso o valor de fluxo seja superior ao valor especificado, isto indica que a queda de pressão geral no sistema é demasiado baixa comparativamente à pressão estática disponível gerada pela bomba.

Neste caso, feche a válvula de controlo e leia a taxa de fluxo. Repita consoante o necessário até que a queda de pressão correspondente à taxa de fluxo de projeto seja obtida.

NOTA: Caso a rede tenha uma queda de pressão excessiva em relação à pressão estática disponível fornecida pela bomba da unidade, o fluxo de água nominal não pode ser obtido (fluxo resultante inferior) e a diferença em temperatura entre a entrada e saída do evaporador será aumentada.

Para reduzir a queda de pressão do sistema hidráulico:

- Reduza as quedas de pressão dos componentes individuais (curvas, alterações de nível, válvulas, etc.) o mais possível
- utilize os diâmetros do tubo correto
- Não estenda o sistema de tubagem.

13.3 - Unidades com módulo hidráulico e bomba de velocidade variável – Controlo do diferencial da pressão

O fluxo de sistema não é controlado a um valor fixo. A taxa de fluxo será ajustada, variando a velocidade da bomba, para manter um valor diferencial da pressão do sistema definido pelo utilizador. O sensor de pressão, na saída da unidade, (item 10 no diagrama do circuito hidráulico típico) é utilizado como meio de controlo.

O sistema calcula o valor de diferencial da pressão medida, compara-o com o valor do ponto de ajuste selecionado pelo utilizador e, se necessário, modula a velocidade da bomba. O resultado é:

- uma maior taxa de fluxo, se for medido um valor inferior ao ponto de ajuste,
- uma menor taxa de fluxo, se for medido um valor superior ao ponto de ajuste.

A variação da taxa de fluxo é realizada por observação das taxas de fluxo mínimas e máximas admissíveis da unidade, bem como dos valores de frequência mínimos e máximos de alimentação da bomba.

O valor do diferencial de pressão mantido pode, em determinados casos, ser diferente do valor do ponto de ajuste:

- Se o valor do ponto de ajuste for demasiado elevado (obtido para uma taxa de fluxo superior ao valor máximo ou uma frequência superior ao valor máximo), o sistema fixa-se na taxa de fluxo máxima ou na frequência máxima, o que resulta num diferencial de pressão inferior ao ponto de ajuste.
- Se o valor do ponto de ajuste for demasiado baixo (obtido para uma taxa de fluxo inferior ao valor mínimo ou uma frequência inferior ao valor mínimo), o sistema fixa-se na taxa de fluxo mínima ou na frequência mínima, o que resulta num diferencial de pressão superior ao ponto de ajuste.

Consulte o Serviço Carrier para implementar os procedimentos descritos abaixo.

13.3.1 - Procedimento de limpeza do circuito hidráulico

Antes de continuar, é aconselhável remover qualquer possível contaminação do circuito hidráulico.

- Inicie a bomba de sistema utilizando o comando de inicio forçado.
- Controle a frequência para o valor máximo para gerar um fluxo mais elevado.
- Caso exista um alarme de "Fluxo máximo excedido", reduza a frequência até que seja obtido um valor aceitável.
- Leia o valor de fluxo na interface de utilizador.
- Deixe a bomba funcionar durante 2 horas consecutivas para limpar o circuito hidráulico do sistema (presença de sólidos contaminantes).
- Realize outra leitura do fluxo e compare este valor com o valor inicial. A redução do valor de fluxo indica que os filtros no sistema têm de ser removidos e limpos. Neste caso, feche as válvulas de corte na entrada e saída de água (item 19) e remova os filtros (itens 12 e 1) após drenar a parte hidráulica da unidade (item 6).
- Remova o ar do circuito (itens 5 e 14).
- Repita se necessário até que o filtro permaneça limpo.

13.3.2 - Procedimento de controlo do diferencial de pressão

Ponto de ajuste

Assim que o circuito estiver limpo, coloque o circuito hidráulico na configuração geral para a qual a seleção da unidade foi realizada (todas as válvulas abertas e todas as serpentinas de refrigeração ativas). Leia o valor de fluxo na interface de utilizador e compare-o com o valor teórico do intervalo:

- Caso o valor do fluxo seja superior ao valor especificado, reduza o ponto de ajuste do diferencial de pressão na interface de utilizador para reduzir o valor do fluxo.
- Caso o valor do fluxo seja inferior ao valor especificado, aumente o ponto de ajuste do diferencial de pressão na interface do utilizador para aumentar o valor do fluxo.

Repita até que a queda de pressão / taxa de fluxo de projeto seja obtida.

Interrompa a operação forçada da bomba e proceda com a configuração da unidade para o modo de controlo requerido.

Modifique os parâmetros de controlo:

- Defina o controlo do fluxo de água para "diferencial de pressão"
- Configure o valor do diferencial de pressão requerido

Por defeito, a unidade está configurada à velocidade máxima (frequência: 50 Hz).

NOTAS:

Se, durante o controlo, os limites de frequência inferior ou superior forem alcançados antes de ser alcançado o fluxo especificado, mantenha o valor do diferencial de pressão no seu limite inferior ou superior, de forma a enquadrar-se nos parâmetros de controlo.

Se o utilizador conhecer previamente o valor do diferencial de pressão a manter na saída da unidade, este pode ser introduzido diretamente como um parâmetro a declarar. Não deve, no entanto, evitar a sequência de limpeza do circuito hidráulico.

13.4 - Unidades com módulo hidráulico e bomba de velocidade variável – Controlo de diferença da temperatura

As sondas de temperatura na entrada e saída do permutador de calor (itens 8 e 9 no diagrama do circuito hidráulico típico) são utilizadas como meios de controlo.

O sistema lê os valores de temperatura medidos, calcula a diferença de temperatura correspondente, compara-a com o valor do ponto de ajuste selecionado pelo utilizador e, se necessário, modula a velocidade da bomba se necessário:

- Se for medido um valor delta T superior ao ponto de ajuste, a taxa de fluxo é aumentada.
- Se for medido um valor delta T inferior ao ponto de ajuste, a taxa de fluxo é reduzida.

13 - CONTROLO DO FLUXO DE ÁGUA NOMINAL DO SISTEMA

A variação da taxa de fluxo é realizada por observação das taxas de fluxo mínimas e máximas admissíveis da unidade, bem como dos valores de frequência mínimos e máximos de alimentação da bomba.

O valor delta t mantido pode, em determinados casos, ser diferente do valor do ponto de ajuste:

- Se o valor do ponto de ajuste for demasiado elevado (obtido para uma taxa de fluxo inferior ao valor mínimo ou uma frequência inferior ao valor mínimo), o sistema fixa-se na taxa de fluxo mínima ou frequência mínima, o que resulta num valor delta t inferior ao ponto de ajuste.
- Se o valor do ponto de ajuste for demasiado baixo (obtido para uma taxa de fluxo superior ao valor máximo ou uma frequência superior ao valor máximo), o sistema fixa-se na taxa de fluxo máxima ou na frequência máxima, o que resulta num valor delta T superior ao ponto de ajuste.

Consulte o Serviço Carrier para implementar os procedimentos descritos abaixo.

13.4.1 - Procedimento de limpeza do circuito hidráulico

Consulte o procedimento para limpeza do circuito hidráulico do capítulo 13.3.1

13.4.2 - Procedimento de controlo do ponto de ajuste de Delta T°

Assim que o circuito estiver limpo, interrompa o arranque forçado da bomba e prossiga com a configuração da unidade para o modo de controlo requerido.

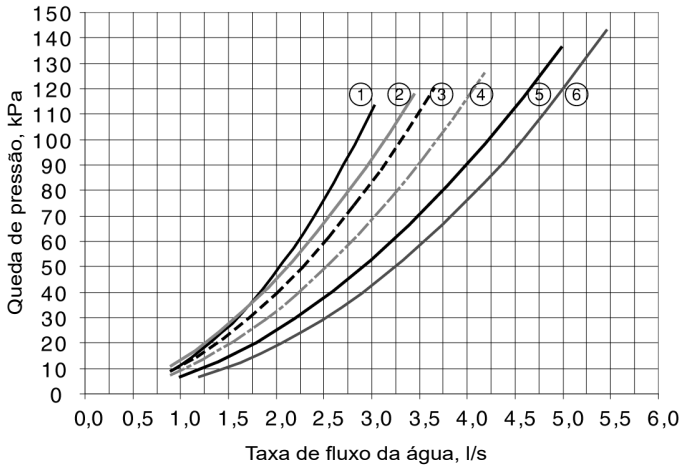
Modifique os parâmetros de controlo:

- Defina o controlo do fluxo de água para "diferencial de temperatura"
- Defina o valor do diferencial de temperatura necessário.

Por defeito, a unidade está, de fábrica, configurada para a velocidade mínima (frequência: 50 Hz).

13.5 - Queda de pressão do permutador de calor de placas (incluindo tubagem interna) - unidades sem módulo hidráulico

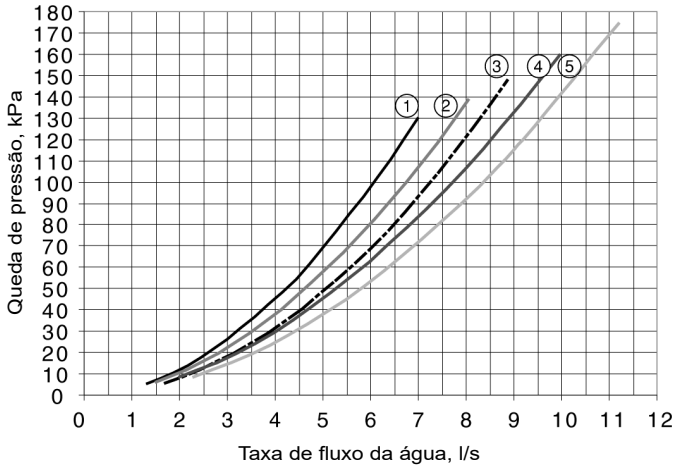
30RBS/30RBSY 039-080



Legenda

1. 30RBS/30RBSY 039
2. 30RBS/30RBSY 045
3. 30RBS/30RBSY 050
4. 30RBS/30RBSY 060
5. 30RBS/30RBSY 070
6. 30RBS/30RBSY 080

30RBS/30RBSY 090-160

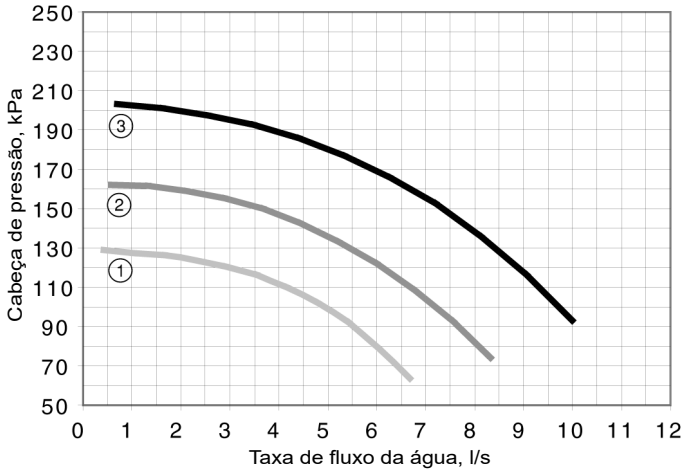


Legenda

1. 30RBS/30RBSY 090
2. 30RBS/30RBSY 100
3. 30RBS/30RBSY 120
4. 30RBS/30RBSY 140
5. 30RBS/30RBSY 160

13.6 - Curva de pressão da bomba/taxa de fluxo – unidades com módulo hidrónico (bomba de velocidade fixa ou de velocidade variável, 50 Hz)

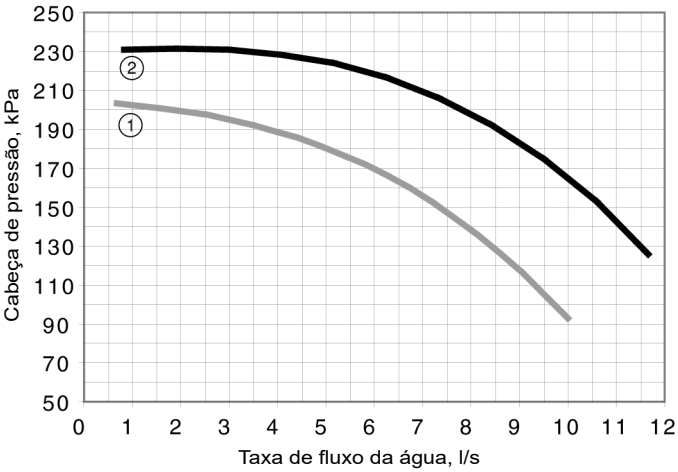
Bombas simples



Legenda

1. 30RBS/30RBSY 039-090
2. 30RBS/30RBSY 100-120
3. 30RBS/30RBSY 140-160

Bombas duplas



Legenda

1. 30RBS/30RBSY 039-100
2. 30RBS/30RBSY 120-160

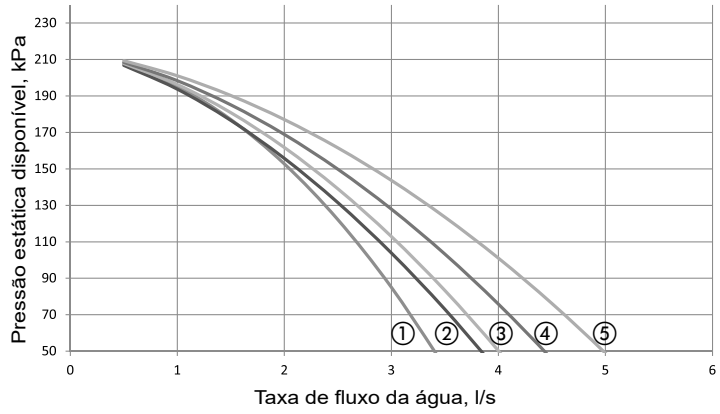
13 - CONTROLO DO FLUXO DE ÁGUA NOMINAL DO SISTEMA

13.7 - Pressão estática externa disponível - unidades com módulo hidráulico (bomba de velocidade fixa ou de velocidade variável, 50 Hz)

Dados aplicáveis para:
- Água limpa 20 °C
- Em caso de utilização do glicol, o fluxo máximo de água é reduzido.

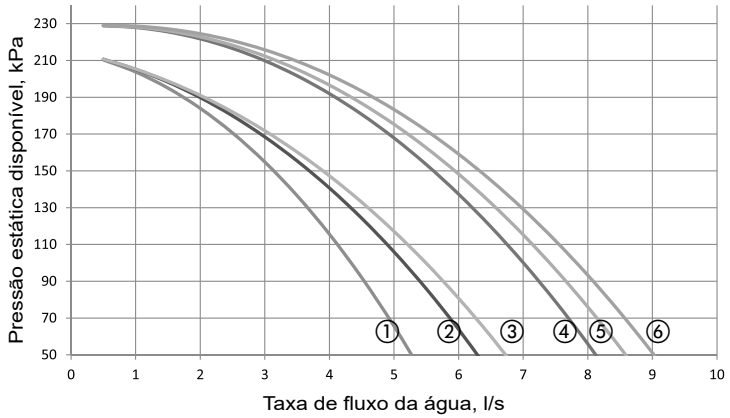
Aviso: Com a opção de módulo de reservatório de compensação, as curvas abaixo não têm em consideração as quedas de pressão para este componente. Se necessário, consulte as curvas características do reservatório de compensação para corrigir os dados abaixo.

Alta pressão



Legenda

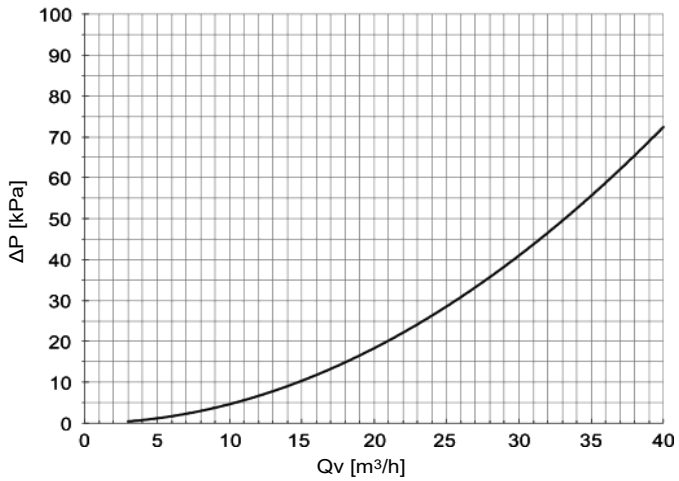
1. 30RBS/30RBSY 039
2. 30RBS/30RBSY 045
3. 30RBS/30RBSY 050
4. 30RBS/30RBSY 060
5. 30RBS/30RBSY 070
6. 30RBS/30RBSY 080



Legenda

1. 30RBS/30RBSY 090
2. 30RBS/30RBSY 100
3. 30RBS/30RBSY 120
4. 30RBS/30RBSY 140
5. 30RBS/30RBSY 160

Curva de queda de pressão do reservatório de compensação



14.1 - Verificações preliminares

Nunca se deixe tentar em arrancar o chiller sem ler totalmente, e compreender, as instruções de operação e sem ter realizado as seguintes verificações pré-arranque:

- Verifique as bombas de circulação de água refrigerada, as unidades de manipulação de ar e qualquer outro equipamento ligado ao evaporador.
- Consulte as instruções do fabricante.
- Para unidades sem módulo hidráulico, o dispositivo de proteção contra sobreaquecimento da bomba de água tem de ser ligado em série à fonte de alimentação do contactor da bomba.
- Consulte o esquema do circuito elétrico fornecido com a unidade.
- Certifique-se que não existem quaisquer fugas de fluido frigorigéneo.
- Confirme que todas as fitas de fixação de tubos estão apertadas.
- Confirme que as ligações elétricas estão seguras.

14.2 - Arranque real

IMPORTANTE:

- **A colocação em funcionamento e o arranque do chiller têm de ser supervisionados por um engenheiro de refrigeração qualificado.**
- **O arranque e os testes operativos devem ser realizados com carga térmica aplicada e água a circular no evaporador.**
- **Todos os ajustes de ponto de ajuste e testes de controlo devem ser realizados antes do arranque da unidade.**
- **Consulte o manual do controlo Touch Pilot Junior para 30RB/30RQ.**

A unidade deve arrancar no modo Local ligado.

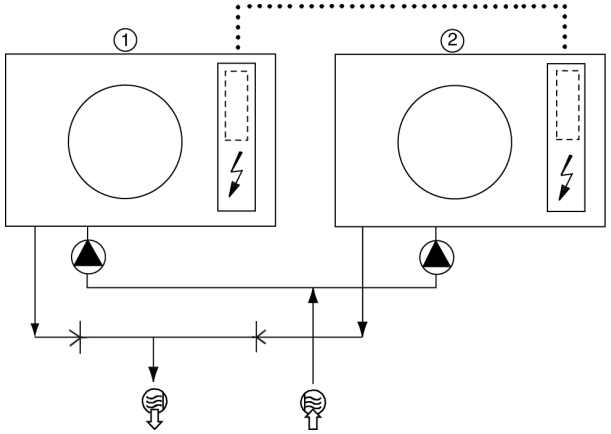
14.3 - Garanta que todos os dispositivos de segurança estão operacionais, especialmente que os interruptores de alta pressão estão ligados e que os alarmes foram confirmados. Funcionamento de duas unidades em modo mestre/escravo

O controlo de um módulo mestre/escravo encontra-se na entrada de água e não requer quaisquer sensores adicionais (configuração standard). Também pode estar colocado na saída de água. Neste caso, devem colocar-se dois sensores adicionais na tubagem comum.

Todos os parâmetros necessários para a função mestre/escravo têm de ser configurados através do menu Configuração de serviço. Todos os controlos remotos do módulo mestre/escravo (iniciar/parar, ponto de ajuste, limitação de carga, etc.) são controlados pela unidade configurada como mestre e só podem ser aplicados apenas à unidade mestre.

Consoante o tipo de instalação e controlo, cada unidade pode controlar a sua própria bomba de água. Se apenas existir uma bomba comum para as duas unidades, a unidade mestre pode controlá-la. Neste caso, têm de estar instaladas válvulas de corte em cada unidade. Elas serão ativadas na abertura e fecho pelo controlo de cada unidade (e as válvulas serão controladas recorrendo às saídas dedicadas da bomba de água).

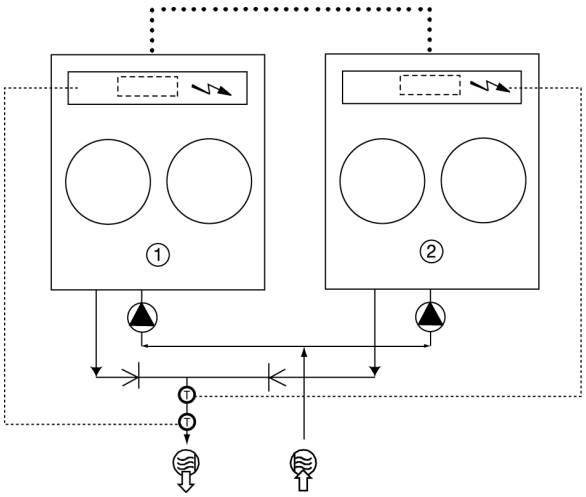
Configuração standard: controlo do retorno da água



Legenda

1 Unidade Mestre
2 Unidade Escravo
Placa CCN adicional (uma por unidade, com conexão através de bus de comunicação)
Caixas de controlo de unidades mestre e escravo
Entrada de água.
Saída de água
Bombas de água para cada unidade (incluídas como standard nas unidades com módulo hidráulico)
T Sensores adicionais para o controlo da saída de água, a ligar ao canal 1 das placas escravo de cada unidade mestre e escravo
•••• Bus de comunicação CCN
..... Conexão de dois sensores adicionais
Válvula de retenção

Configuração: controlo da saída de água



Legenda

1 Unidade Mestre
2 Unidade Escravo
Placa CCN adicional (uma por unidade, com conexão através de bus de comunicação)
Caixas de controlo de unidades mestre e escravo
Entrada de água.
Saída de água
Bombas de água para cada unidade (incluídas como standard nas unidades com módulo hidráulico)
T Sensores adicionais para o controlo da saída de água, a ligar ao canal 1 das placas escravo de cada unidade mestre e escravo
•••• Bus de comunicação CCN
..... Conexão de dois sensores adicionais
Válvula de retenção

15 - COMPONENTES PRINCIPAIS DO SISTEMA

15.1 - Compressores

As unidades 30RBS/RBSY utilizam compressores scroll herméticos. Cada compressor está equipado com um aquecedor de óleo do cárter, como equipamento de série. Cada subfunção do compressor está equipada com:

- Suportes antivibração entre o chassis da unidade e o chassis da subfunção do compressor.
- Pressóstato de segurança simples na descarga.

15.2 - Lubrificante

Os compressores instalados nestas unidades têm uma carga de óleo específico, indicado na placa de identificação de cada compressor.

A verificação do nível do óleo tem de ser feita com a unidade desligada, com as pressões de sucção e descarga equalizadas. O nível do óleo tem de estar visível e acima do meio do visor na linha de equalização do óleo. Caso contrário, existe uma fuga de óleo no circuito. Procure e repare a fuga e, depois, adicione óleo, até que alcance um nível entre o centro e três quartos do visor (unidade em vácuo).

ATENÇÃO: demasiado óleo no circuito pode causar um defeito da unidade.

NOTA:Utilize apenas óleos aprovados para os compressores. Nunca utilizar óleos que foram expostos ao ar.

CUIDADO: Os óleos R-22 não são de forma alguma compatíveis com os óleos R-410A e vice-versa.

15.3 - Condensadores

As serpentinas 30RBS/RBSY são condensadores de microcanal fabricados inteiramente em alumínio.

15.4 - Ventiladores

Os ventiladores são ventiladores Flying Bird axiais equipados com capuz rotativo e fabricados em material reciclável composto. Os motores são trifásicos e dispõem de rolamentos com lubrificação vitalícia e isolamento de classe F. Consulte a tabela abaixo.

15.5 - Válvula de expansão eletrónica (EXV)

A EXV está equipada com um motor de passo que é controlado através da placa SIOB.

15.6 - Indicador de humidade

Localizado na linha de líquido, permite controlar a carga da unidade e indica a presença de humidade no circuito. A presença de bolhas no visor indica uma carga insuficiente ou a presença de não condensáveis no sistema. A presença de humidade altera a cor do papel indicador no visor.

15.7 - Secador do filtro

Trata-se de um filtro secador de peça única soldado, localizado na linha de líquido. A função do filtro secador consiste em manter o circuito limpo e sem humidade. O indicador de humidade indica quando é necessário substituir o filtro secador. Uma diferença na temperatura entre a entrada e a saída do filtro indica que o elemento está sujo.

15.8 - Evaporador

O evaporador é um permutador de calor de placas com um ou dois circuitos de fluido frigorigéneo. A ligação da água do permutador de calor é uma ligação Victaulic.

A carcaça do evaporador possui um isolamento térmico em espuma de poliuretano com 19 mm de espessura.

Na sua configuração standard, o evaporador está equipado com proteção de congelamento.

Os produtos que podem ser adicionados para o isolamento térmico dos recipientes durante o procedimento de ligação da tubagem da água têm de ser quimicamente neutros em relação aos materiais e revestimentos onde são aplicados. O mesmo se aplica aos produtos originalmente fornecidos pela Carrier SCS.

NOTAS - Monitorização durante a operação:

- **Respeite os regulamentos sobre a monitorização de equipamentos sob pressão.**
- **Normalmente, é necessário que o utilizador ou operador crie e mantenha um arquivo de monitorização e manutenção.**
- **Se não existirem nenhuns regulamentos, ou para os complementar, siga os programas de controlo da norma EN 378.**
- **Sempre que existam, respeite as recomendações profissionais locais.**
- **Verifique regularmente a possível presença de impurezas (p. ex., grãos de sílica) nos fluidos de permutação de calor. Estas impurezas podem causar desgaste ou perfurações por corrosão.**
- **Os relatórios das verificações periódicas pelo utilizador ou o operador devem ser incluídos no ficheiro de supervisão e manutenção.**

15.9 - Fluido frigorigéneo

As unidades 30RBS/RBSY funcionam com o fluido frigorigéneo R-410A.

15.10 - Interruptor de segurança de alta pressão

As unidades 30RBS/RBSY estão equipadas com pressóstatos de segurança com reposição automática no lado da alta pressão. Para a confirmação dos alarmes, consulte o manual de controlo 30RB/RQ Touch Pilot Junior).

15 - COMPONENTES PRINCIPAIS DO SISTEMA

De acordo com o Regulamento N.º 327/2011 Diretiva de Implementação 2009/125/CE referente aos requisitos de design ecológico para ventiladores impulsionados por motores com uma potência de entrada elétrica entre 125 W e 500 kW.

Produto/opção		**30RBS standard(1) ou com opção 15LS**	**30RBS standard(2)**	**30RBSY standard ou 30RBS standard com opção 28**
Eficiência global dos ventiladores	%	36.6	38.0	39.8
Categoria de medição		A	A	A
Categoria de eficiência		Estática	Estática	Estática
Objetivo de eficiência energética N(2015)		N(2015) 40	N(2015) 40	N(2015) 40
Nível de eficiência no ponto de eficiência energética ideal		43.3	37.4	43.7
Unidade de frequência variável		NÃO	NÃO	
Ano de fabrico		Consulte a etiqueta na unidade	Consulte a etiqueta na unidade	Consulte a etiqueta na unidade
Fabricante do ventilador		Simonin	Simonin	Simonin
Fabricante do motor		A.O. Smith/Regal Beloit	A.O. Smith/Regal Beloit	A.O. Smith/Regal Beloit
Referência dos ventiladores		00PSG000000100A	00PSG000000100A	00PSG000000100A
Referência do motor		00PPG000464500A	00PPG000464600A	00PPG000464700A
Capacidade nominal do motor	kW	0.88	2.09	2.41
Taxa de fluxo	m^3/s	3.59	4.07	5.11
Pressão com uma ótima eficiência energética	Pa	90	195	248
Velocidade	r/s (rpm)	710	966	1137
Taxa específica		1.002	1.002	1.002
Desmontagem, reciclagem ou eliminação do produto no fim da vida		Consultar o manual de manutenção	Consultar o manual de manutenção	Consultar o manual de manutenção
Informações para a minimização do impacto ambiental		Consultar o manual de manutenção	Consultar o manual de manutenção	Consultar o manual de manutenção

(1) Apenas para os tamanhos 039-060 e 090-120
(2) Apenas para os tamanhos 070-080 e 140-160

De acordo com o Regulamento N.º 640/2009 e emenda 4/2014 da Diretiva de implementação 2009/125/CE relativa aos requisitos de design ecológico para motores elétricos.

Produto/opção		**30RBS Standard(1) ou com opção 15LS**	**30RBS Standard(2)**	**30RBSY standard ou 30RBS standard com opção 28**
Tipo de motor		Assíncrono de velocidade dupla	Assíncrono de velocidade dupla	Assíncrono
Número de polos		8	6	6
Frequência de entrada nominal	Hz	50	50	60
Tensão nominal	V	400	400	400
Número de fases		3	3	3
Motor incluído no domínio de aplicação do regulamento 640/2009 e emenda 4/2014		NÃO	NÃO	NÃO
Brochura de vendas para isenção		Artigo 2.1	Artigo 2.1	Artigo 2.1
Temperatura do ar ambiente para o qual o motor foi especificamente concebido	°C	68.5	68.5	68.5

(1) Apenas para os tamanhos 039-060 e 090-120
(2) Apenas para os tamanhos 070-080 e 140-160

16 - OPÇÕES

Opções	N.°	Descrição	Vantagens	Utilização
Solução de salmoura a média temperatura	5B	Produção de água refrigerada de baixa temperatura até 0 °C com etilenoglicol ou propilenoglicol.	Abrange aplicações específicas, como o armazenamento de gelo e processos industriais	30RBS / 30RBSY 039-160
Solução de salmoura de baixa temperatura	6B	Produção de água refrigerada de baixa temperatura até -15 °C com etilenoglicol e até -12 °C com propilenoglicol.	Abrange aplicações específicas, como o armazenamento de gelo e processos industriais	30RBS / 30RBSY 039-160
Grelhas de proteção	23	Grelhas de proteção metálicas	Proteção das serpentinas contra possíveis impactos	30RBS / 30RBSY 039-160
Arrancador suave	25	Arrancador eletrónico em cada compressor	Corrente de arranque reduzida	30RBS 039-160
Proteção contra gelo do módulo hidráulico	42	Aquecedor elétrico no módulo hidráulico	Proteção contra gelo do módulo hidráulico a baixas temperaturas exteriores até -20°C	30RBS / 30RBSY 039-160
Recuperação de calor parcial	49	Unidade equipada com um subarrefecedor em cada circuito de fluido frigorigéneo.	Produção de água quente gratuita a temperaturas elevadas, em simultâneo com a produção de água refrigerada (ou água quente para bomba de calor)	30RBS / 30RBSY 039-160
Funcionamento mestre/escravo	58	Unidade equipada com um sensor da temperatura de saída de água suplementar (para instalação no local), permitindo o funcionamento mestre/escravo de duas unidades ligadas em paralelo	Funcionamento otimizado de duas unidades ligadas em funcionamento paralelo com equalização do tempo de funcionamento	30RBS / 30RBSY 039-160
Interruptor de desativação principal sem fusível	70	Interruptor de desativação elétrica principal, instalado de fábrica, na caixa de controlo	Instalação fácil e conformidade com regulamentações elétricas locais	30RBS / 30RBSY 039-160
Módulo hidráulico da bomba simples de alta pressão	116R	Bomba de água simples de alta pressão, filtro de água, controlo eletrónico do fluxo de água, transdutores de pressão. Para mais detalhes consulte o capítulo dedicado (Tanque de expansão não incluído. Disponível opção com componentes hidráulicos de segurança integrados.)	Instalação simples e rápida (plug & play)	30RBS / 30RBSY 039-160 Salmoura apenas
Módulo hidráulico da bomba dupla de alta pressão	116S	Bomba de água dupla de alta pressão, filtro de água, controlo eletrónico do fluxo de água, transdutores de pressão. Para mais detalhes consulte o capítulo dedicado (Tanque de expansão não incluído. Disponível opção com componentes hidráulicos de segurança integrados.)	Instalação simples e rápida (plug & play)	30RBS / 30RBSY 039-160 Salmoura apenas
Bomba simples de alta pressão de velocidade variável evap.	116V	Bomba de água simples de alta pressão com variador de velocidade, filtro de água, controlo eletrónico do fluxo de água, transdutores de pressão. Múltiplas possibilidades de controlo do fluxo de água. Para mais detalhes consulte o capítulo dedicado (Tanque de expansão não incluído. Disponível opção com componentes hidráulicos de segurança integrados)	Instalação simples e rápida (plug & play), economia significativa de custos energéticos da bombagem (superior a 2/3), controlo mais preciso do fluxo de água e fiabilidade do sistema melhorada	30RBS / 30RBSY 039-160
Módulo hidráulico da bomba dupla de velocidade variável de alta pressão	116W	Bomba de água dupla de alta pressão com variador de velocidade, transdutores de pressão. Múltiplas possibilidades de controlo do fluxo de água. Para mais detalhes consulte o capítulo dedicado (Tanque de expansão não incluído. Disponível opção com componentes hidráulicos de segurança integrados)	Instalação simples e rápida (plug & play), economia significativa de custos energéticos da bombagem (superior a 2/3), controlo mais preciso do fluxo de água e fiabilidade do sistema melhorada	30RBS / 30RBSY 039-160
Gateway J-Bus	148B	Placa de comunicação bidirecional em conformidade com o protocolo J-Bus	Liga a unidade a um sistema de gestão de edifícios por bus de comunicação	30RBS / 30RBSY 039-160
Gateway Lon	148D	Placa de comunicação bidirecional em conformidade com o protocolo Lon Talk	Liga a unidade a um sistema de gestão de edifícios por bus de comunicação	30RBS / 30RBSY 039-160
BACnet sobre IP	149	Comunicação bidirecional de alta velocidade utilizando o protocolo BACnet por rede Ethernet (IP)	Ligação simples e de alta velocidade por linha Ethernet a um sistema de gestão de edifícios. Permite acesso a múltiplos parâmetros da unidade	30RBS / 30RBSY 039-160
Proteção anticorrosão Enviro-Shield	262	Revestimento por processo de conversão que modifica a superfície do alumínio, produzindo um revestimento que é parte integrante da serpentina. Imersão completa num banho para assegurar cobertura a 100%. Nenhuma variação da transferência de calor, teste de 4000 horas em névoa constante de sal segundo a norma ASTM B117	Resistência melhorada à corrosão, recomendado para utilização em ambientes moderadamente corrosivos	30RBS / 30RBSY 039-160
Proteção anticorrosão Super Enviro-Shield	263	Revestimento epóxido de polímero extremamente durável e flexível aplicado em permutadores de calor de microcanais por processo de revestimento elétrico, camada superior final de proteção UV. Variação de transferência de calor mínima, teste de 6000 horas sob vaporização constante de sal neutro consoante ASTM B117, resistência a impacto superior consoante ASTM D2794	Resistência à corrosão melhorada, recomendado para utilização em ambientes extremamente corrosivos	30RBS / 30RBSY 039-160
Mangas de conexão roscadas do evaporador (kit)	264	Mangas de conexão roscadas de entrada/saída do evaporador	Permite a conexão da unidade a um conector com rosca	30RBS / 30RBSY 039-160

16 - OPÇÕES

Opções	N.°	Descrição	Vantagens	Utilização
Kit de ligação do evaporador soldado	266	Ligações de tubagem Victaulic com juntas soldadas	Instalação simples	30RBS / 30RBSY 039-160
Filtragem ECM reforçada para ventilador VFD	282A	Conformidade da transmissão de frequência variável do ventilador com a classe IEC 61800-3 C1	Permite a instalação da unidade em ambiente residencial doméstico através da redução de interferências eletromagnéticas	30RBS 039-160 com a opção 5B, 6B ou 28 / 30RBSY 039-160
Filtragem ECM reforçada para bomba VFD	282B	Conformidade da transmissão de frequência variável da bomba com a classe IEC 61800-3 C1	Permite a instalação da unidade em ambiente residencial doméstico através da redução de interferências eletromagnéticas	30RBS/ 30RBSY 039-160 cm a opção 116V ou 116W
Tanque de expansão	293	Tanque de expansão de 6 bar integrado no módulo hidráulico (requer opção de módulo hidráulico)	Instalação fácil e rápida (plug & play),& Proteção de sistemas de água fechados contra pressão excessiva	30RBS/ 30RBSY 039-160
Regulação do ponto de ajuste por sinal 4-20 mA	311	Conexões para permitir uma entrada de sinal 4-20 mA	Gestão de energia fácil, permitindo regular o ponto de ajuste por um sinal externo 4-20 mA	30RBS/ 30RBSY 039-160
Gestão de refrigerador a seco de arrefecimento livre	313	Controlo e conexões com um refrigerador a seco de arrefecimento livre 09PE ou 09VE, equipado com opção de caixa de controlo FC	Gestão de sistema fácil, capacidades de controlo alargadas para um refrigerador a seco utilizado no modo de arrefecimento livre	30RBS/ 30RBSY 039-160

17 - DETALHES ESPECÍFICOS PARA UNIDADES COM UM VENTILADOR COM PRESSÃO ESTÁTICA DISPONÍVEL (30RBSY)

Seleção baseada na queda de pressão

As capacidades de arrefecimento são indicadas para uma pressão disponível de 160 Pa e para uma unidade sem filtro.
Para calcular os desempenhos com outras quedas de pressão, use os fatores de correção abaixo.

30RBSY 039-060/30RBSY 090-120

Queda de pressão na conduta	Velocidade do ventilador, r/s	Coeficiente de entrada de potência	Coeficiente de capacidade de arrefecimento
0	12.00	0.943	1.019
50	13.33	0.962	1.012
100	14.66	0.980	1.006
130	15.46	0.990	1.003
160	16.26	1.000	1.000
200	17.31	1.012	0.998
240	18.36	1.023	0.996

30RBSY 070-080/30RBSY 140-160

Queda de pressão na conduta	Velocidade do ventilador, r/s	Coeficiente de entrada de potência	Coeficiente de capacidade de arrefecimento
0	15.83	0.929	1.018
50	16.81	0.944	1.016
100	17.78	0.964	1.014
130	18.36	0.978	1.011
160	18.36	1.000	1.000
180	18.36	1.019	0.991

Notas:
Queda de pressão, filtro limpo = 6 Pa
Queda de pressão, filtro sujo = 12 Pa

18 - RECUPERAÇÃO PARCIAL DE CALOR UTILIZANDO DESSUPERAQUECEDORES (OPÇÃO 49)

Esta opção permite a produção de água quente gratuita através da recuperação de calor, dessuperaquecendo os gases de descarga do compressor. A opção está disponível para toda a gama 30RBS/30RBSY.

Um permutador de calor de placas encontra-se instalado em série com as serpentinas do condensador, na linha de descarga do compressor de cada circuito.

A configuração do controlo para a opção de dessuperaquecedor é montada de fábrica.

18.1 - Dados físicos, unidades 30RBS/30RBSY com recuperação parcial de calor utilizando dessuperaquecedores (opção 49)

Modo de recuperação parcial de calor 30RBS/RBSY		**39**	**45**	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**	**120**	**140**	**160**
Peso de funcionamento, unidades 30RBS com serpentinas MCHE(1)												
Unidade standard sem módulo hidráulico	kg	437	444	448	468	467	492	784	793	830	929	964
Unidade standard com módulo hidráulico												
Bomba de alta pressão simples	kg	467	474	478	498	497	515	854	815	831	968	1003
Bomba de alta pressão dupla	kg	493	500	504	524	522	541	861	870	914	1005	1040
Bomba de alta pressão simples + opção de módulo de reservatório de compensação	kg	863	870	874	894	893	911	1287	1248	1264	1401	1436
Bomba de alta pressão dupla + opção de módulo de reservatório de compensação	kg	889	896	900	920	918	937	1294	1303	1347	1438	1473
Peso de funcionamento, unidades 30RBSY com serpentinas MCHE(1)												
Unidade standard sem módulo hidráulico	kg	443,7	451	455	478	473	495	789	797	834	933	968
Unidade standard com módulo hidráulico												
Bomba de alta pressão simples	kg	473,7	481	485	508	503	525	821,1	829	870	972	1007
Bomba de alta pressão dupla	kg	499,7	506	510	533	529	551	866	874	919	1009	1044
Bomba de alta pressão simples + opção de módulo de reservatório de compensação	kg	869,7	877	881	904	899	921	1254	1262	1303	1405	1440
Bomba de alta pressão dupla + opção de módulo de reservatório de compensação	kg	895,7	902	906	929	925	947	1299	1307	1352	1442	1477
Carga de fluido frigorigéneo, unidades com serpentinas MCHE		R-410A										
Circuito A	kg	4,7	5,3	5,9	6,7	6,2	7,3	10,7	10,8	11,4	6,5	7,4
Circuito B	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,5	7,4
Condensadores		Permutador de calor de microcanais totalmente (MCHE) em alumínio										
Dessuperaquecedores nos circuitos A/B		Permutadores de calor de placas										
Teor de água	l	0,549	0,549	0,549	0,549	0,732	0,732	0,976	0,976	0,976	0,732	0,732
Teor de água	l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,732	0,732
Pressão máx. de funcionamento do lado da água sem módulo hidráulico	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Ligações de água		Cilíndricas, rosca de gás macho										
Ligações	polegadas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Diâmetro exterior	mm	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42

(1) Os pesos apresentados são meramente indicativos.

18 - RECUPERAÇÃO PARCIAL DE CALOR UTILIZANDO DESSUPERAQUECEDORES (OPÇÃO 49)

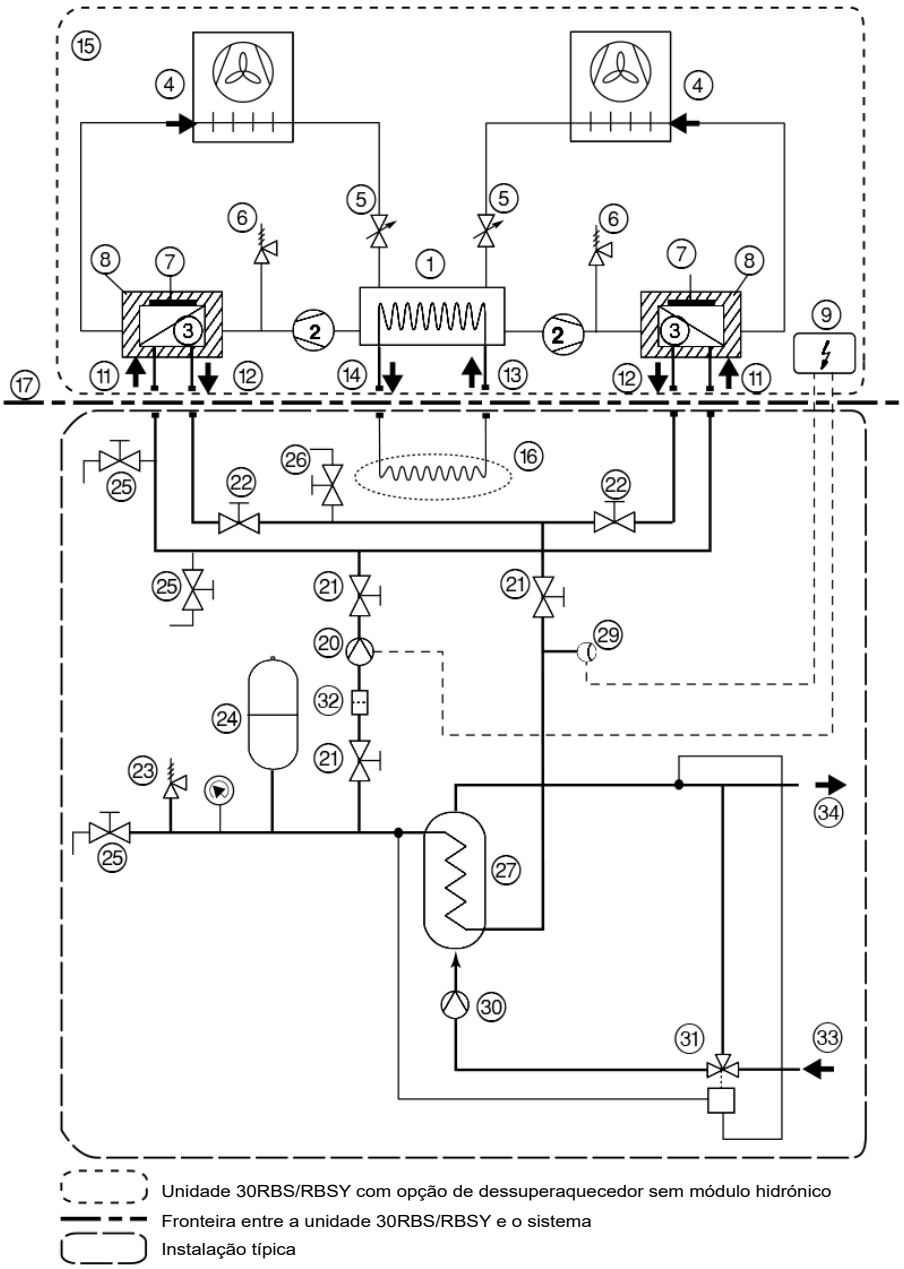
18.2 - Instalação e funcionamento da recuperação de calor com opção de dessuperaquecedor

As unidades 30RBS/RBSY com a opção de dessuperaquecedor (n.º 49) são fornecidas com um permutador de calor por circuito de fluido frigorigéneo.

Durante a instalação da unidade, os permutadores de calor de placas da recuperação de calor têm de ser isolados e protegidos contra gelo, se necessário.

Consulte o diagrama de instalação típico abaixo quanto aos componentes principais e funções das unidades 30RBS/RBSY com a opção de dessuperaquecedor.

Esquema de instalação típico de unidades de circuito duplo com a opção de dessuperaquecedor



Legenda

Componentes da unidade 30RBS/RBSY

1 Evaporador
2 Compressor
3 Dessuperaquecedor (permutador de calor de placas)
4 Condensador de ar (serpentinas)
5 Válvula de expansão (EXV)
6 Opção de limitação de danos em caso de incêndio (válvula de alívio)
7 Aquecedor elétrico para proteger o dessuperaquecedor contra gelo (não fornecido)
8 Isolamento do dessuperaquecedor (não fornecido)
9 Caixa de controlo da unidade
10 NA
11 Entrada de água do dessuperaquecedor
12 Saída de água do dessuperaquecedor
13 Entrada de água do evaporador
14 Saída de água do evaporador
15 Unidade com opção dessuperaquecedor sem módulo hidráulico
16 Carga térmica do sistema
17 Fronteira entre a unidade 30RBS/RBSY e a instalação típica

Componentes de instalação (instalação exemplo)

20 Bomba (circuito hidráulico do circuito do dessuperaquecedor)
21 Válvula de corte
22 Válvula de balanceamento e controlo do fluxo de água do dessuperaquecedor
23 Opção de limitação de danos em caso de incêndio (válvula de alívio)
24 Tanque de expansão
25 Válvula de carga ou drenagem
26 Purga de ar
27 Serpentina permutadora de calor ou permutador de calor de placas
28 Manómetro de pressão
29 Interruptor de fluxo
30 Bomba (circuito de água quente sanitária)
31 Válvula de três vias + controlador
32 Filtro para proteger a bomba e os dessuperaquecedores
33 Abastecimento urbano de água
34 Saída de água quente sanitária

18 - RECUPERAÇÃO PARCIAL DE CALOR UTILIZANDO DESSUPERAQUECEDORES (OPÇÃO 49)

18.3 - Instalação

As conexões de água nas entradas e saídas de água do dessuperaquecedor não devem provocar qualquer entrave mecânico local nos permutadores de calor. Se necessário, instale mangas de conexão flexíveis.

Instale válvulas de controlo e balanceamento do fluxo de água na saída do permutador de calor.

O volume da malha de água do circuito do dessuperaquecedor deve ser o mais baixo possível para que a temperatura possa aumentar rapidamente quando a unidade é ligada.

A temperatura mínima da água de entrada no dessuperaquecedor é de 25 °C. Isto requer a utilização de uma válvula de três vias (item 31 no diagrama), com um controlador e o sensor a controlar a temperatura mínima necessária da água de entrada.

O circuito da água do dessuperaquecedor deve incluir uma válvula de alívio e um tanque de expansão. Quando os selecionar, considere o volume do circuito da água e a temperatura máxima (90 °C) quando o funcionamento da bomba é parado (item 20 no diagrama).

18.4 - Configuração de controlo com a opção de dessuperaquecedor

A unidade pode funcionar em dois modos.

18.4.1 - Modo de prioridade à eficiência (standard)

Neste modo, o controlo da unidade otimiza a eficiência da unidade. A recuperação de calor baseia-se na temperatura de condensação saturada. A percentagem da capacidade de aquecimento recuperada, comparada com a capacidade total rejeitada pelo condensador aumenta em relação à temperatura de condensação saturada. Esta temperatura está diretamente ligada à temperatura do ar de entrada no condensador.

18.4.2 - Modo de prioridade à recuperação de calor

Esta configuração permite que o utilizador introduza um ponto de ajuste que seja relativo à temperatura de condensação mínima (predefinida = 40 °C) de modo a aumentar a capacidade de aquecimento recuperada nos dessuperaquecedores, se necessário. Esta configuração só é eficaz se o contacto do dessuperaquecedor estiver ativo na placa de controlo (bloco de ligações do utilizador). Esta função não está disponível para unidades 30RBSY.

Para o controlo de ponto de ajuste da temperatura mínima de condensação saturada e para encontrar a posição do loco de ligações na placa, consulte o manual de controlo 30RB/RQ Touch Pilot Junior.

Outros parâmetros que afetam diretamente a capacidade efetiva recuperada no dessuperaquecedor são principalmente:

- Os regimes de carga da unidade, que decidem se a unidade trabalha à carga completa (100%) ou parcial.
- A temperatura da água à entrada no desuperheater bem como a temperatura do ar à entrada do condensador.

18.5 - Limites de funcionamento

Dessuperaquecedor		**Mínimo**	**Máximo**
Temperatura da água de entrada no arranque	°C	25(1)	60
Temperatura da água de saída durante o funcionamento	°C	30	65
Condensador de ar		**Mínimo**	**Máximo**
Temperatura exterior de funcionamento	°C	-10	46

(1) A temperatura de entrada de água no arranque não deve ser inferior a 25 °C. Para instalações com uma temperatura mais baixa, é necessária uma válvula de três vias.

19 - OPÇÃO DE SALMOURA (OPÇÃO 5B E OPÇÃO 6B)

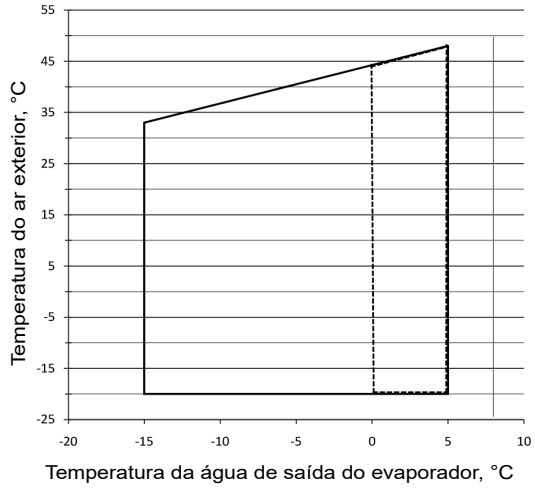
Esta opção permite produzir salmoura até 0 °C (opção 5B) / -15 °C (opção 6B). A unidade está equipada com isolamento da tubagem de sucção (apenas opção 6B) e um conversor de frequências dos ventiladores.

O intervalo de funcionamento é uma função da pressão de sucção, que, por sua vez, é uma função dos seguintes elementos:

- tipo de salmoura,
- concentração da salmoura,
- do fluxo,
- temperatura da salmoura,
- da pressão de condensação (temperatura ambiente).

Exemplo: para o funcionamento com etilenoglicol a 45% e uma temperatura da salmoura de -15 °C (temperatura de entrada -10 °C), a temperatura exterior de funcionamento máxima será, aproximadamente, de 33 °C.

Gama de funcionamento com 45% de etilenoglicol



– – – Opção 5B
——— Opção 6B

19.1 - Proteção contra o gelo

A proteção de baixa pressão e contra gelo do evaporador depende da quantidade de anticongelante adicionada ao circuito de água. A abordagem do evaporador (LWT - SST) e a proteção contra gelo baseiam-se nesta quantidade).

Por isso, é essencial controlar a quantidade de anticongelante no circuito da água no primeiro arranque (circular durante 30 minutos para assegurar a boa homogeneidade da mistura antes de tirar a amostra). Consulte os dados do fabricante para definir a proteção de congelamento, com base na taxa de concentração medida.

A temperatura da proteção contra gelo tem de ser usada nos parâmetros de software da unidade.

Este valor vai permitir a definição dos seguintes limites:

1. Proteção contra congelação do evaporador
2. Proteção de baixa pressão

Recomenda-se que a colocação em funcionamento de um sistema de salmoura seja realizada pela Carrier.

Para informação: os valores de proteção indicados pelo nosso fornecedor, com base nas soluções anticongelantes usadas no laboratório da Carrier em Montluel, são os seguintes: (estes valores podem variar consoante os fornecedores).

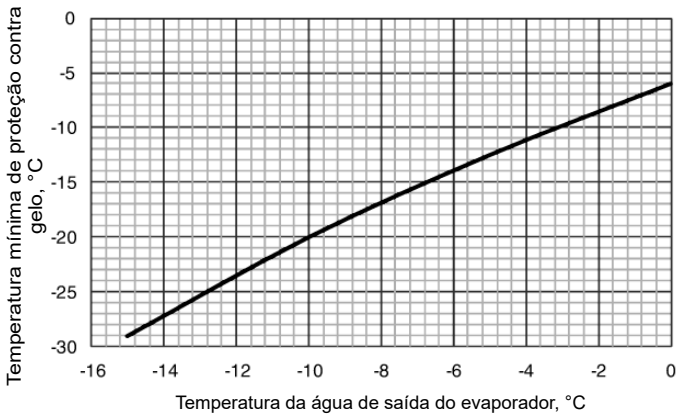
% por peso, glicol	Ponto de congelamento, °C etilenoglicol	Ponto de congelamento, °C propilenoglicol
10	-3,8	-2,6
15	-6,1	-4,3
20	-8,8	-6,6
25	-11,8	-9,6
30	-15,2	-13
35	-19,1	-16,7
40	-23,6	-20,7
45	-29	-25,3

Com base na tabela acima, se a concentração de etilenoglicol em peso no circuito da água for de 35%, o valor de -19,1 °C tem de ser usado no software.

É essencial efetuar uma verificação anual (no mínimo) da quantidade de glicol e ajustar o valor da proteção contra gelo no software com base no valor medido. Este procedimento tem de ser sistemático, caso se adicione água ou solução anticongelante.

A curva abaixo apresenta a temperatura mínima de proteção contra gelo a respeitar, com base na temperatura de saída de água.

Temperatura mínima de proteção contra gelo



NOTAS:

- **Para a proteção contra gelo da unidade a baixa temperatura do ar, a percentagem de salmoura tem de ser avaliada.**
- **A taxa máxima de glicol para unidades com kit hidráulico (opções 116) é de 45%.**
- **A temperatura da salmoura de -15 °C só pode ser obtida com etilenoglicol a 45%.**
- **A diferença máxima de temperatura recomendada é de 5 K.**

IMPORTANTE: Para concentrações de glicol inferiores a 20%, deve usar-se um inibidor da corrosão adequado à aplicação, para evitar a corrosão devida à natureza agressiva da salmoura.

A presença de glicol reduz a vida útil dos acessórios da bomba. Recomenda-se a substituição dos acessórios ou da bomba:

- **a cada 40 000 horas para aplicações com água,**
- **a cada 15 000 horas para aplicações com concentrações de glicol superiores a 30%.**

Para facilitar as operações de manutenção, recomenda-se a instalação de válvulas de corte a montante e a jusante da unidade.

20 - FUNCIONAMENTO DA UNIDADE COM UM REFRIGERADOR A SECO DE ARREFECIMENTO GRATUITO

20.1 - Princípio de funcionamento

As unidades foram projetadas para otimizar o funcionamento de sistemas que utilizam drycoolers como sistema de arrefecimento gratuito (método que utiliza baixa temperatura do ar exterior para refrigerar a água do sistema de ar condicionado).

Este sistema permite poupanças substanciais de energia e custos, sendo mais eficaz quando a temperatura do ar exterior é baixa.

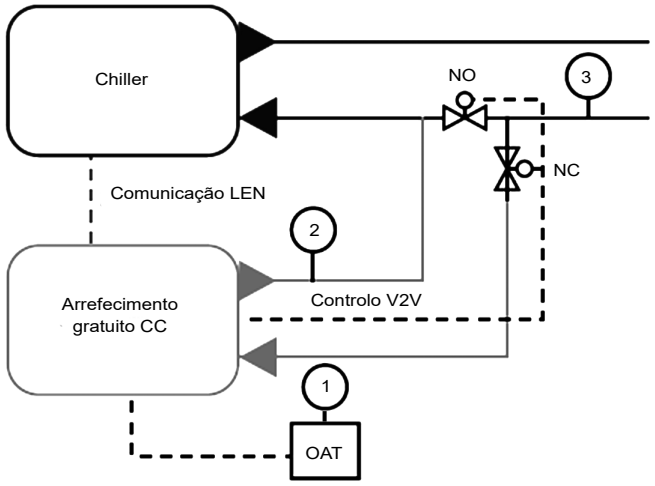
O controlo TouchPilot da unidade inclui algoritmos que permitem uma otimização automática constante de:

- funcionamento dos ventiladores do drycooler
- variação da taxa de fluxo de água no circuito
- capacidade de refrigeração (drycooler e chiller podem funcionar de forma independente ou simultânea)
- posições das válvulas dependendo do modo de funcionamento.

O controlo define a configuração ideal com base no valor do ponto de ajuste da água, na temperatura do ar exterior e na temperatura do circuito da água (o controlo dará prioridade ao drycooler).

Um controlo paralelo dos ventiladores e da taxa de fluxo variável da água do circuito permite um funcionamento do sistema até uma temperatura exterior de -20 °C sem controlo adicional.

Tenha em atenção que ambos, o drycooler e o chiller, têm de estar equipados com a opção Gestão de Arrefecimento Gratuito



Para que o arrefecimento gratuito funcione na perfeição, o chiller tem de ser configurado:

- no controlo da temperatura da água de entrada
- no controlo da temperatura delta no caso da opção de bomba de velocidade variável

20.2 - Comunicação para controlar o refrigerador a seco

Se estiver selecionada esta opção, é integrada uma placa eletrónica específica na caixa de controlo do drycooler. Para o controlo geral do sistema, é necessário um bus LEN de comunicação, conectado entre o drycooler (placa AUX1) e o chiller.

Este cabo deverá ser do tipo Wago de 3 pontos (espaçamento de 5 mm ou equivalente) e blindado.

A placa integrada na caixa de controlo do drycooler tem entradas analógicas para temperatura do ar exterior (marca 1), temperatura do circuito da água de retorno (marca 3) e sensores da temperatura de água de saída do drycooler (marca 2), assim como saídas digitais que permitem o controlo dos ventiladores.

A opção funciona como um sistema dividido em duas partes:

O chiller (com opção de arrefecimento gratuito)

- Algoritmos de controlo dedicados com conector LEN para comunicar com e controlar o drycooler

O drycooler (com opção de arrefecimento gratuito):

- Placa AUX com E/S
- Sensor da temperatura do ar exterior (OAT) para ser posicionado em zona exterior.
- Temperatura da água de saída do Dry Cooler (montado de fábrica)
- Temperatura do circuito da água (a montar no tubo comum antes da válvula)
- Controlo e fonte de alimentação de 230V para 2 válvulas de duas vias ou uma válvula de três vias

A diferença da temperatura entre a temperatura do ar exterior do drycooler e o sensor do circuito da água define se é possível ativar o modo de arrefecimento gratuito.

20.3 - Configuração do controlo dos ventiladores

Para definir a configuração correspondente ao drycooler instalado (número de ventiladores, tipo de controlo – velocidade fixa ou variável), consulte as instruções de instalação, funcionamento e manutenção do controlo TouchPilot. De acordo com estes parâmetros, o controlo TouchPilot irá ativar o número adequado de saídas digitais para controlar os ventiladores.

O TouchPilot controla a comutação automática de todos os ventiladores, com base no tempo de funcionamento e número de arranques, de forma a garantir uma vida útil longa dos motores do ventilador.

Configuração de ventiladores compatíveis:

- 1 a 20 ventiladores
- velocidade fixa ou velocidade variável
- ventiladores em 1 ou 2 linhas

Consulte o esquema elétrico do drycooler para ver a disposição das fases de ventilação.

20.4 - Válvulas da água

O sistema de arrefecimento gratuito requer 2 válvulas de duas vias (uma Normalmente Aberta (NO), uma Normalmente Fechada (NC)) ou uma válvula de três vias, não fornecida com a unidade ou o drycooler.

Um kit de válvulas de duas vias está disponível na lista de acessórios do drycooler.

O bastidor elétrico do drycooler inclui uma fonte de alimentação de 230V para 2 válvulas de duas vias.

Válvula do motor recomendada (por defeito): 230V 3 pontos

Consulte o esquema elétrico do drycooler relativamente à ligação das válvulas nas ligações do cliente.

20.5 - Recomendação de instalações do sistema

Para características físicas, dimensões, desempenhos: consulte a documentação do drycooler.

Para informações sobre ligações elétricas, consulte a fiação elétrica fornecida com o drycooler.

Para informações sobre a configuração do software, consulte a documentação de controlo do chiller.

Para uma instalação adequada do drycooler, siga as diretrizes profissionais relativamente aos seguintes tópicos:

- Dimensionamento do tubo da água
- Quedas de pressão (verifique se a pressão disponível da bomba da unidade é suficiente comparativamente às quedas de pressão da tubagem e das válvulas - verifique para todos os modos de funcionamento)
- Elevação máxima do drycooler (em relação à válvula de segurança da unidade)
- Bom posicionamento para sensores de temperatura: temperatura do ar exterior e temperatura do circuito da água.

21 - MANUTENÇÃO PADRÃO

A manutenção do equipamento de ar condicionado deve ser realizada por técnicos profissionais, ao passo que as verificações de rotina podem ser realizadas no local por técnicos especializados. Consulte a norma EN 378-4.

Todos os carregamentos de refrigerante, operações de remoção e drenagem devem ser realizadas por um técnico qualificado e com o material correto para a unidade. Qualquer manipulação inadequada pode conduzir a fugas descontroladas de fluido ou pressão.

AVISO: Antes de realizar qualquer trabalho na máquina certifique-se que a alimentação está desligada. Caso um circuito de fluido frigorigéneo seja aberto, deve ser evacuado, recarregado e testado quanto a fugas. Antes de qualquer operação num circuito de refrigerante, é necessário remover a carga de refrigerante totalmente da unidade com um grupo de recuperação de carga refrigerante.

A manutenção preventiva simples irá permitir-lhe obter o melhor desempenho da sua unidade AVAC:

- melhor desempenho no arrefecimento
- menor consumo de energia
- prevenção de falhas acidentais de componentes
- prevenção de intervenções muito demoradas e dispendiosas
- proteção do ambiente

Existem cinco níveis de manutenção para as unidades AVAC, tal como definido pela norma AFNOR X60-010.

21.1 - Manutenção de nível 1

Consulte a nota no capítulo 21.3.

Procedimentos simples que podem ser realizados semanalmente pelo utilizador:

- inspeção visual da existência de vestígios de óleo (sinal de fuga de fluido frigorigéneo),
- limpeza do permutador de calor a ar (condensador) - consulte o capítulo 'Recomendações para manutenção e limpeza das serpentinas do condensador de microcanais (MCHE)',
- verificação da existência de dispositivos de proteção removidos e de portas/tampas mal fechadas,
- verificação do relatório de alarmes da unidade quando a unidade não funciona (consulte o manual de controlo Touch Pilot Junior para 30RB/30RQ),
- inspeção visual geral de quaisquer sinais de deterioração,
- verificação da carga no visor,
- certificação de que a diferença de temperatura entre a entrada e a saída do permutador de calor está correta.

21.2 - Manutenção de nível 2

Este nível requer conhecimentos específicos das áreas elétrica, hidráulica e mecânica. É possível que estas competências estejam disponíveis localmente: existência de um serviço de manutenção, área industrial, subcontratante especializado.

A frequência deste nível de manutenção pode ser mensal ou anual, dependendo do tipo de verificação.

Nestas condições, recomendam-se as operações de manutenção seguintes.

Execute todas as operações de nível 1 e, depois:

Verificações elétricas

- Pelo menos, uma vez por ano, aperte as ligações elétricas do circuito de potência (consulte a tabela relativamente aos binários de aperto).
- Verifique e aperte todas as ligações de controlo/comando, se necessário (consulte a tabela relativamente aos binários de aperto).
- Limpe o pó e o interior das caixas de controlo, se necessário.
- Verifique o estado dos contactores, interruptores de desativação e capacitadores.
- Verifique a presença e o estado dos dispositivos de proteção elétricos.
- Verifique o correto funcionamento de todos os aquecedores.
- Verifique se não penetrou água na caixa de controlo.
- Para unidades equipadas com um variador de velocidade, verifique regularmente a limpeza do meio de filtragem, para manter o fluxo de ar correto.

Verificações mecânicas

- Verifique o aperto dos parafusos de fixação da torre do ventilador, do ventilador, do compressor e da caixa de controlo.

Verificações do circuito de água

- Tenha sempre cautela ao trabalhar no circuito de água, de forma a garantir que o condensador perto dele não fica danificado.
- Verifique as ligações de água.
- Verifique se o tanque de expansão apresenta sinais de corrosão excessiva ou perda de pressão de gás e substitua-o, se necessário.
- Purgue o circuito de água (consulte o capítulo 'Procedimento de controlo do fluxo de água').
- Limpe o filtro de água (consulte o capítulo "Procedimento de controlo do fluxo de água").
- Substitua o invólucro da caixa de empanque da bomba após 15 000 horas de funcionamento com solução de descongelação ou após 25 000 horas de funcionamento com água.
- Verifique o funcionamento do dispositivo de segurança da taxa de fluxo baixa da água.
- Verifique o estado do isolamento térmico da tubagem.
- Verifique a concentração da solução de proteção anticongelante (etilenoglicol ou propilenoglicol),.

Circuito de fluido frigorigéneo

- Limpe a face do condensador pulverizando a serpentina de modo uniforme e estável, de baixo para cima, direcionando o jato de água perpendicularmente à serpentina. Não exceda os 6200 kPa (62 bar) ou um ângulo de 45° em relação à serpentina. O difusor deve estar afastado, pelo menos, 300 mm da superfície da serpentina. É essencial controlar a pressão e ter cuidado para não danificar as aletas.
- Verifique os parâmetros de funcionamento da unidade e compare-os com valores anteriores.
- Efetue um teste de contaminação do óleo. Se necessário, substitua o óleo.
- Verifique o funcionamento dos interruptores de alta pressão. Substitua-os, se existir alguma falha.
- Verifique a sujidade do secador de filtro. Substitua-o, se necessário.
- Mantenha e guarde uma folha de manutenção, anexa a cada unidade AVAC.

Todas estas operações requerem a estrita observação de medidas de segurança adequadas: utilização de equipamento de proteção individual, cumprimento de todos os regulamentos industriais, cumprimento dos regulamentos locais aplicáveis e utilização de bom senso.

21.3 - Manutenção de nível 3 (ou superior)

A manutenção neste nível requer capacidades/aprovação/ferramentas e conhecimentos específicos e apenas o fabricante, o seu representante ou agente autorizado têm permissão para realizar estas operações. Estas operações de manutenção dizem respeito, por exemplo, ao seguinte:

- a substituição de componentes principais (compressor, evaporador),
- qualquer intervenção no circuito de fluido frigorigéneo (manuseamento do fluido frigorigéneo),
- a modificação de parâmetros definidos de fábrica (alteração da aplicação),
- remoção ou desmantelamento da unidade AVAC,
- qualquer intervenção devida à não realização de uma operação de manutenção estabelecida,
- qualquer intervenção coberta pela garantia.

Para reduzir o desperdício, o fluido frigorigéneo e o óleo devem ser transferidos de acordo com os regulamentos aplicáveis, utilizando métodos que limitem as fugas de fluido frigorigéneo e quedas de pressão e com materiais adequados aos produtos.

Quaisquer fugas detetadas devem ser reparadas imediatamente.

O óleo dos compressores recuperado durante a manutenção contém fluido frigorigéneo e deve ser tratado em conformidade.

O fluido frigorigéneo sob pressão não deve ser purgado para o ar livre.

Se um circuito de fluido frigorigéneo for aberto, tape todas as aberturas no caso de a operação demorar até um dia a ser realizada; para períodos mais longos, carregue o circuito com azoto.

NOTA: Qualquer desvio ou incumprimento destes critérios de manutenção irá tornar as condições de garantia para a unidade AVAC nulas e inválidas e o fabricante, a Carrier SCS, deixará de poder ser responsabilizado.

21.4 - Binários de aperto das ligações elétricas principais

Componente/tipo de parafuso	Designação na unidade	Valor (N·m)
Parafuso soldado (PE), ligação do cliente		
M8	PE	14.5
Parafuso na placa de entrada dos terminais		
Terminal 56.395.0055.0	X100	10
Terminal 56.398.0055.0		14
Parafuso em zonas de entrada de interruptores (opção 70)		
Interruptor - MG 28908	QS_	8
Interruptor - MG 28910		8
Interruptor - MG 28912		8
Interruptor - MG 31102		15
Parafuso do terminal de túnel, contactor do compressor		
Contactor LC1D12B7	KM*	1.7
Contactor LC1D18B7		1.7
Contactor LC1D25B7		2.5
Parafuso do terminal de túnel, disjuntor do compressor		
Disjuntor 25507	QM*	3.6
Disjuntor 25508		
Disjuntor 25509		
Parafuso do terminal de túnel, transformador de potência de controlo		
Transformador - 40958E	TC	0.6
Transformador - 40959E		
Transformador - 40888E		
Transformador - 40894E		
Terminal de terra do compressor na caixa de controlo das ligações elétricas		
M6	Gnd	5.5
Ligação do compressor à terra		
M8	Gnd	2.83
Parafuso do terminal de túnel, interruptor de desativação (ventilador, bomba)		
Interruptor de desativação GV2ME08	QM_	1.7
Interruptor de desativação GV2ME10		
Interruptor de desativação GV2ME14		
Parafuso do terminal de túnel, contactor (ventilador, bomba)		
Contactor LC1K0610B7	KM	0,8 a 1,3
Contactor LC1K09004B7		
Contactor LC1K0910B7		
Contactor LC1K0901B7		

21.5 - Binários de aperto dos parafusos e cavilhas principais

Tipo de parafuso	Usado para	Binário (N.m)
Suporte do compressor	Apoio do compressor	30
Porca M8	Fixação do BPHE*	15
Porca M10	Montagem do compressor	30
Porca M16	Fixação do compressor	30
Porca do óleo	Linha de equalização do óleo	75
Parafuso Taptite M6	Apoio do ventilador	7
Parafuso Taptite M8	Fixação do motor do ventilador	13
Parafuso H M8	Fixação da voluta do ventilador	18
Parafuso metálico	Placas em chapa metálica	4.2
Parafuso H M6	Abraçadeiras Stauff	10
Parafuso de terra	Compressor	2.8

* BPHE = permutador de calor de placas soldadas

21.6 - Recomendações para manutenção e limpeza das serpentinas do condensador de microcanais (MCHE)

- A limpeza regular da superfície da serpentina é essencial para o funcionamento correto da unidade. A eliminação de contaminações e remoção de resíduos prejudiciais aumenta a vida útil das serpentinas e da unidade.
- Os procedimentos de manutenção e limpeza abaixo fazem parte da manutenção regular e vão prolongar a vida útil das serpentinas.
- Recomendações especiais para neve: no caso de um armazenamento mais prolongado da unidade, verifique regularmente se não se acumulou neve sobre a serpentina.

Produtos específicos para serpentinas MCHE sem tratamento, qualificados pela Carrier, estão disponíveis através da rede de peças sobresselentes da Carrier,a pedido. Todos os outros produtos estão estritamente proibidos. Após a aplicação do produto, é obrigatório enxaguar com água (consulte a norma da Carrier, referência RW01-25).

- Remova os corpos estranhos ou resíduos presos na superfície da serpentina ou retidos entre o chassis e os suportes.
- Utilize um jato de ar de baixa pressão para remover todos os resíduos de poeira da serpentina.

São expressamente proibidos jatos de água concentrados e/ou rotativos. Nunca utilize um fluido com uma temperatura superior a 45 °C para limpar os permutadores de calor a ar.

A limpeza correta e frequente (aproximadamente, a cada três meses) irá evitar 2/3 dos problemas de corrosão.

Limpe e escove todas as ligações com uma escova macia de nylon, PolyPro® ou Tynex® para remover quaisquer partículas de corrosão soltas ou resíduos com água morna a baixa pressão.

Proteja a caixa de controlo durante as operações de limpeza.

21.7 - Manutenção do evaporador

Verifique se:

- a espuma isoladora está intacta e firmemente colocada na devida posição.
- os aquecedores do evaporador estão a funcionar, seguros e posicionados corretamente;.
- as ligações do lado da água estão limpas e não apresentam sinais de fugas.

21.8 - Características do R-410A

Temperaturas saturadas (°C) com base na pressão relativa (em kPa)							
Temp. saturada	**Pressão relativa**	**Temp. saturada**	**Pressão relativa**	**Temp. saturada**	**Pressão relativa**	**Temp. saturada**	**Pressão relativa**
-20	297	**4**	807	**28**	1687	**52**	3088
-19	312	**5**	835	**29**	1734	**53**	3161
-18	328	**6**	864	**30**	1781	**54**	3234
-17	345	**7**	894	**31**	1830	**55**	3310
-16	361	**8**	924	**32**	1880	**56**	3386
-15	379	**9**	956	**33**	1930	**57**	3464
-14	397	**10**	987	**34**	1981	**58**	3543
-13	415	**11**	1020	**35**	2034	**59**	3624
-12	434	**12**	1053	**36**	2087	**60**	3706
-11	453	**13**	1087	**37**	2142	**61**	3789
-10	473	**14**	1121	**38**	2197	**62**	3874
-9	493	**15**	1156	**39**	2253	**63**	3961
-8	514	**16**	1192	**40**	2311	**64**	4049
-7	535	**17**	1229	**41**	2369	**65**	4138
-6	557	**18**	1267	**42**	2429	**66**	4229
-5	579	**19**	1305	**43**	2490	**67**	4322
-4	602	**20**	1344	**44**	2551	**68**	4416
-3	626	**21**	1384	**45**	2614	**69**	4512
-2	650	**22**	1425	**46**	2678	**70**	4610
-1	674	**23**	1467	**47**	2744		
0	700	**24**	1509	**48**	2810		
1	726	**26**	1596	**49**	2878		
2	752	**25**	1552	**50**	2947		
3	779	**27**	1641	**51**	3017		

As unidades Aquasnap utilizam fluido frigorigéneo de alta pressão R-410A (a pressão de funcionamento da unidade é superior a 40 bar, a pressão à temperatura do ar de 35 °C é 50% superior à do R-22). Deve ser utilizado equipamento especial ao trabalhar no circuito do fluido frigorigéneo (manómetro de pressão, transferência de carga, etc.).

22 - LISTA DE VERIFICAÇÃO DURANTE O ARRANQUE PARA CHILLERS DE LÍQUIDOS 30RBS/30RBSY (UTILIZAÇÃO PARA FICHEIRO DE TRABALHO)

Informações preliminares

Nome do trabalho: .....
Localização: .....
Empresa instaladora: .....
Distribuidor: .....
Arranque realizado por: ..... Data: .....

Equipamento

Modelo 30RBS/30RBSY: ..... Número de série .....

Compressores

Circuito A

1. N.º modelo .....
   N.º de série .....
2. N.º modelo .....
   N.º de série .....
3. N.º modelo .....
   N.º série .....

Circuito B

1. N.º modelo .....
   N.º de série .....
2. N.º modelo .....
   N.º de série .....

Equipamento de tratamento de ar

Fabricante .....
N.º modelo ..... N.º série .....

Unidades de tratamento de ar adicionais e opções .....
.....

Verificação preliminar do equipamento

Existem danos de transporte? ..... Se sim, onde? .....
.....
Este dano impede o arranque da unidade? .....

☐ A unidade está instalada de forma nivelada
☐ A fonte de alimentação corresponde à placa de identificação da unidade
☐ A cablagem do circuito elétrico foi dimensionada e instalada corretamente
☐ A ligação da unidade à terra foi realizada
☐ A proteção do circuito elétrico foi dimensionada e instalada corretamente
☐ Todos os terminais estão apertados
☐ Todos os cabos e termístores foram inspecionados, para assegurar que não existem cabos cruzados
☐ Todos os tampões estão bem fechados

Verificação dos sistemas de tratamento de ar

☐ Todos os sistemas de tratamento de ar estão a funcionar
☐ Todas as válvulas de água refrigerada estão abertas
☐ Toda a tubagem de fluidos está devidamente ligada
☐ Todo o ar foi purgado do sistema
☐ A bomba de água refrigerada (CWP) está a funcionar com a rotação correta. Amperagem CWP:
Nominal: ..... Real .....

Arranque da unidade

☐ O controlo da bomba de água refrigerada foi corretamente interligado ao chiller
☐ O nível de óleo é o correto
☐ Os aquecedores do cárter do compressor estão energizados há 12 horas
☐ A unidade foi inspecionada para detetar fugas (incluindo acessórios)
☐ Localizar, reparar e notificar quaisquer fugas de fluido frigorigéneo
.....
.....

Verificar o desequilíbrio da tensão: AB ..... CA ..... BC .....
Tensão média = ... (ver instruções de instalação)
Desvio máximo= ..... (ver instruções de instalação)
Desequilíbrio de tensão = ... (ver instruções de instalação)

☐ O desequilíbrio da tensão é inferior a 2%

AVISO: Não ligue o chiller se o desequilíbrio de tensão for superior a 2%. Contacte o fornecedor de energia local para assistência.

☐ Toda a tensão de alimentação está dentro do intervalo de tensões nominais

21 - LISTA DE VERIFICAÇÃO DURANTE O ARRANQUE PARA CHILLERS DE LÍQUIDOS 30RBS/30RBSY (UTILIZAÇÃO PARA FICHEIRO DE TRABALHO)

Verificação do circuito de água do evaporador

Volume do circuito da água = ... (litros)
Volume calculado = ... (litros)
3,25 litros/capacidade nominal em kW para ar condicionado
6,5 litros/capacidade nominal em kW para arrefecimento de processos

☐ Estabelecido o volume correto do circuito
☐ Inibidor correto da corrosão do circuito incluído..... litros de .....
☐ Proteção anticongelante adequada para o circuito incluída (se necessária) ..... litros de .....
☐ A tubagem inclui um aquecedor isolante até ao evaporador
☐ A tubagem de retorno da água está equipada com um filtro de rede com uma malhagem de 1,2 mm

Verificação da queda de pressão através do evaporador da unidade (sem módulo hidráulico) ou pressão estática externa (com módulo hidráulico)

Entrada do evaporador = ... (kPa)
Saída do evaporador = ... (kPa)
Queda de pressão (entrada - saída) = ... (kPa)

AVISO (unidade sem módulo hidráulico): planeie a queda de pressão na curva de fluxo/queda de pressão do evaporador para determinar a taxa de fluxo em l/s nas condições de funcionamento nominais para a instalação. Para unidades com módulo hidráulico, é exibida uma indicação da taxa de fluxo pelo controlo da unidade (consulte o manual de controlo 30RB/30RQ Touch Pilot Junior).

☐ Taxa de fluxo deduzida da curva de queda de pressão, l/s = ...
☐ Taxa de fluxo nominal, l/s = ...
☐ O caudal em l/s é superior ao caudal mínimo da unidade
☐ A taxa de fluxo em l/s corresponde à especificação de..... (l/s)

Execução da função QUICK TEST (consulte o manual de controlo 30RB/30RQ Touch Pilot Junior):

Verificação e início de sessão na configuração do menu do utilizador

Seleção da sequência de carregamento.....
Seleção do carregamento progressivo da capacidade .....
Atraso no arranque.....
Secção do queimador.....
Controlo da bomba.....
Modo de desfasamento do ponto de referência.....
Reposição da capacidade noturna.....

Reintrodução dos pontos de ajuste (consultar a secção de controlos)

Para fazer arrancar o chiller

AVISO: antes de tentar ligar esta máquina, certifique-se que todas as válvulas de serviço estão abertas e a bomba ligada. Assim que todas as verificações tenham sido realizadas, ligue a unidade na posição "LOCAL LIGADO".

A unidade arranca e funciona devidamente.

Temperaturas e pressões

AVISO: Depois de a unidade ter funcionado por algum tempo e as temperaturas e pressões terem estabilizado, registe o seguinte:

Água que entra no evaporador.....	Água que sai do evaporador .....
Temperatura ambiente	
Pressão de aspiração do circuito A	Pressão de aspiração do circuito B.....
Pressão de descarga do circuito A.....	Pressão de descarga do circuito B.....
Temperatura de aspiração do circuito A	Temperatura de aspiração do circuito B.....
Temperatura de descarga do circuito A.....	Temperatura de descarga do circuito B.....
Temperatura da linha de líquido do circuito A.....	Temperatura da linha de líquido do circuito B .....

NOTAS: .....
.....

A CARRIER participa no programa ECP para LCP/HP
Verifique a validade contínua do certificado:
www.eurovent-certification.com

Quality and Environment
Management Systems
Approval

Referência: 53460, 09/2018. Substitui a referência: 53460, 11/2017. Fabricado por: Carrier SCS, Montluel, França.
O fabricante reserva-se o direito de alterar as especificações do produto sem aviso prévio. Impresso na União Europeia.

ANUSEAMENTO DE FLUIDOS FRIGORIGÉNEOS FLUORADOS COM ELEVADO EFEITO DE ESTUFA
Decreto-Lei n.º 145/2017, de 30 de novembro

CENTERM
Centro Tecnológico para Indústria Térmica Energia e Ambiente

FICHA DE INTERVENÇÃO - **DUPLICADO**

A. **INTERVENÇÃO** Data 03/03/2025 (dd/mm/aaaa) N.º Flu. 706164

B. **TÉCNICO** Nome Luis Jardim Certif. N.º FLU-0436-R

C. **EMPRESA** Designação FRIAZ, LDA. Certif. N.º SAC-128/2016

D. **DETENTOR/ PROPRIETÁRIO** Designação ZINCRAL - REVESTIMENTOS, LDA.

E. **EQUIPAMENTO** Localiz. RUA ZONA INDUSTRIAL DO BONHFIRO, Nº 35
3870-155 HURTOSA

Tipo de Instalação:

Refrigeração ☐ 1. Doméstico ☐ 2. Comercial ☒ 3. Industrial ☐ 9. Outro

Ar Condicionado ☐ 1. Mono/ Multisplit ☐ 3. Chiller ☐ 5. Águas quentes sanit./ Aquecimento
☐ 2. Sistema VRF ☐ 4. Bomba Calor ☐ 9. Outro -

Sistema hermeticamente fechado (sistema selado)? (ver instruções de preenchimento) ☐ Sim ☒ Não

Marca CARRIER Modelo 30RBS-070C0040 N.º de série H201800572Z

Ano de fabrico 2018 Pot. calor/ frio (kW) / 70 Pot. eléct. (kW) 31

F. **FLUIDO**

Existente na instalação

☐ 1. R22 ☐ 4.R404A ☐ 7. R417 ☐ 10. R502
☐ 2. R32 ☐ 5. R407C ☐ 8. R422 ☐ 11. R507
☐ 3. R134a ☒ 6. R410A ☐ 9. R428 ☐ 12. Outro; Qual

Carga total (kg) 6 , 2 TON CO_2 Eq. 12 , 96

Pré-carga (kg) , TON CO_2 Eq. ,

Tipo de intervenção

☐ 1. Carga com fluido ☐ 5. Acções de acompanhamento
☐ 2. Recuperação de fluido ☐ 6. Verificação/ Ensaio do sistema fixo de detecção de fugas
☒ 3. Pesquisa/ detecção de fugas ☐ 9. Outra
☐ 4. Reparação de fugas

Observações

METODO DETEÇÃO - DIRETO
SEM FUGA

Fluido Recuperado

Qt. (kg) ,

☐ 1. Recarga no mesmo equip.
☐ 2. Recarga noutro equip.
☐ 3. Recarga de outro equip.
☐ 4. Reciclagem
☐ 5. Valorização
☐ 6. Destruição

Fluido Carregado

☐ 1. R32 ☐ 3. R404A ☐ 5. R410A ☐ 7. R422 ☐ 9.. R507 ☐ 10. Outro
☐ 2. R134a ☐ 4. R407C ☐ 6. R417 ☐ 8. R428 ☐ Qual -

Virgem Qt. (kg) ,

Reciclado/ Recuperado Qt. (kg) ,

Valorizado Qt. (kg) ,

Destinatário em caso de destruição

G. **OPINIÃO** do detentor do equipamento sobre o trabalho realizado ☒ **Satisfeito** ☐ **Insatisfeito**

ASSINATURAS

Técnico

Detentor do equipamento

IPAC acreditação
D0007
ISO/IEC 17024
Pessoas

Mod. OCP.37.C

MANUSEAMENTO DE FLUIDOS FRIGORIGÉNEOS FLUORADOS COM ELEVADO EFEITO DE ESTUFA
Decreto-Lei n.º 145/2017, de 30 de novembro

CENTERM
Centro Tecnológico para Indústria Térmica Energia e Ambiente

FICHA DE INTERVENÇÃO - **DUPLICADO**

A. **INTERVENÇÃO** Data 03/03/2025 (dd/mm/aaaa) N.º Flu. 706163

B. **TÉCNICO** Nome Luis Sardim Certif. N.º FCU-0136-R

C. **EMPRESA** Designação FRIAZ, LDA Certif. N.º SAC-128/2014

D. **DETENTOR/ PROPRIETÁRIO** Designação EINCRAL - REVESTIMENTOS, LDA.

E. **EQUIPAMENTO** Localiz. Rua da Zona Industrial do Bunheiro, Nº 39
3870-155 Murtosa

Tipo de Instalação:

Refrigeração ☐ 1. Doméstico ☐ 2. Comercial ☒ 3. Industrial ☐ 9. Outro

Ar Condicionado ☐ 1. Mono/ Multisplit ☐ 3. Chiller ☐ 5. Águas quentes sanit./ Aquecimento
☐ 2. Sistema VRF ☐ 4. Bomba Calor ☐ 9. Outro -

Sistema hermeticamente fechado (sistema selado)? (ver instruções de preenchimento) ☐ Sim ☒ Não

Marca CARRIER Modelo 30RB-033C11 N.º de série E 2018002492

Ano de fabrico 2018 Pot. calor/ frio (kW) / 33 Pot. eléct. (kW) 15

F. **FLUIDO**

Existente na instalação

☐ 1. R22 ☐ 4.R404A ☐ 7. R417 ☐ 10. R502
☐ 2. R32 ☐ 5. R407C ☐ 8. R422 ☐ 11. R507
☐ 3. R134a ☒ 6. R410A ☐ 9. R428 ☐ 12. Outro; Qual

Carga total (kg) 8,6 TON CO_2 Eq. 17,95

Pré-carga (kg) , TON CO_2 Eq. ,

Tipo de intervenção

☐ 1. Carga com fluido ☐ 5. Acções de acompanhamento
☐ 2. Recuperação de fluido ☐ 6. Verificação/ Ensaio do sistema fixo de detecção de fugas
☒ 3. Pesquisa/ detecção de fugas ☐ 9. Outra
☐ 4. Reparação de fugas

Observações

METODO DETEÇÃO - DIRETO
SEM FUGA

Fluido Recuperado

Qt. (kg) ,

☐ 1. Recarga no mesmo equip.
☐ 2. Recarga noutro equip.
☐ 3. Recarga de outro equip.
☐ 4. Reciclagem
☐ 5. Valorização
☐ 6. Destruição

Fluido Carregado ☐ 1. R32 ☐ 3. R404A ☐ 5. R410A ☐ 7. R422 ☐ 9.. R507 ☐ 10. Outro
☐ 2. R134a ☐ 4. R407C ☐ 6. R417 ☐ 8. R428 ☐ Qual -

Virgem	Reciclado/ Recuperado	Valorizado
Qt. (kg) ,	Qt. (kg) ,	Qt. (kg) ,

Destinatário em caso de destruição

G. **OPINIÃO** do detentor do equipamento sobre o trabalho realizado ☒ **Satisfeito** ☐ **Insatisfeito**

ASSINATURAS

Técnico

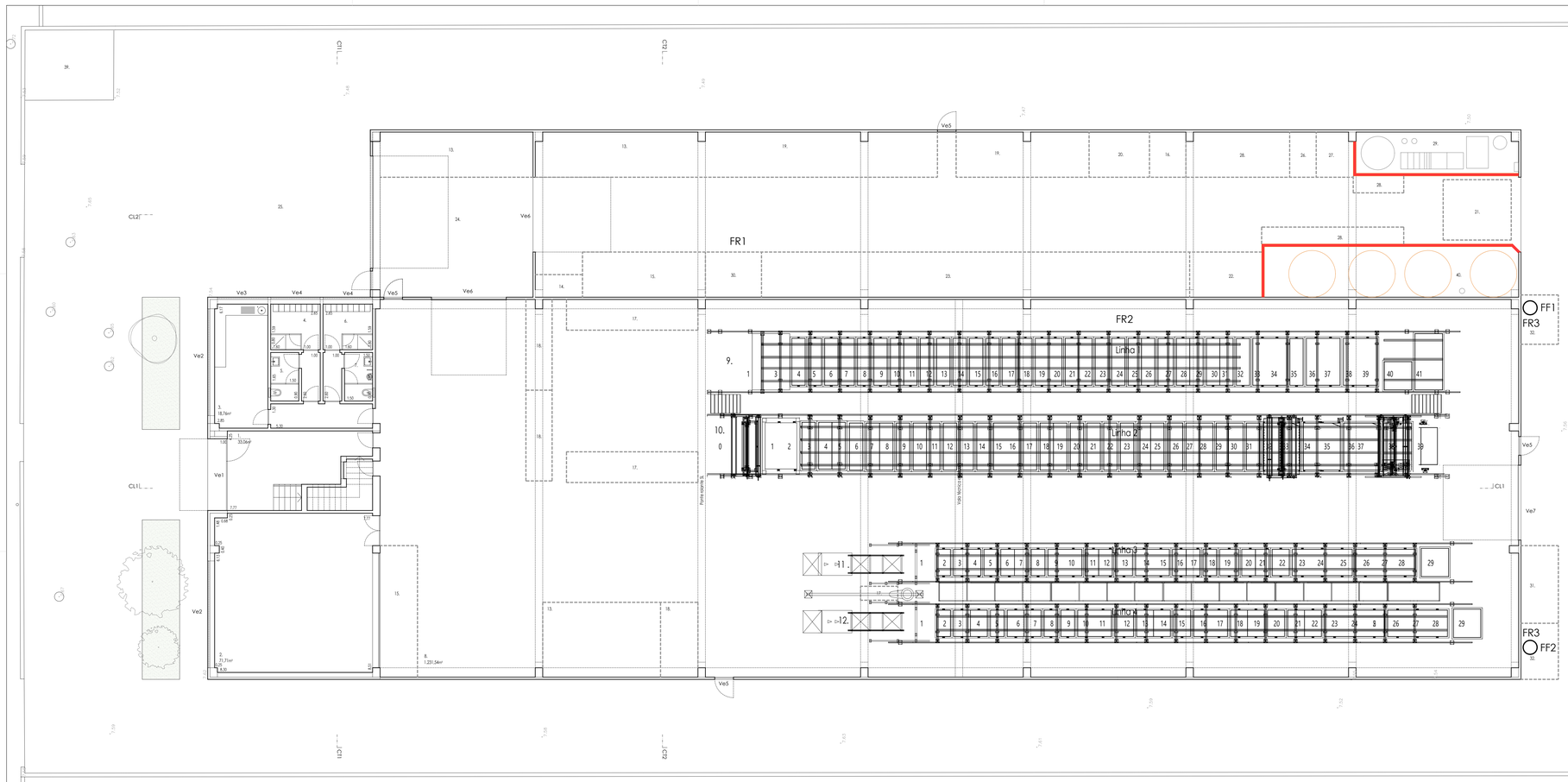
Detentor do equipamento

IPAC acreditação
D0007
ISO/IEC 17024
Pessoas

Mod. OCP.37.C

Anexo N Planta de localização das fonte de emissão de ruído

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.



LINHA 1

1	Carga/Descarga
3	estufa Quente
4	Selante
5	Ultra sons
6	Lavagem estática
7	Lavagem Subida
8	Lavagem
9	LIVRE
10	LIVRE (lav)
11	LIVRE (lav)
12	LIVRE
13	Lavagem
14	Lavagem
15	Passivador Amarelo
16	Lavagem
17	Passivador Azul
18	Ativação Zinco
19	Deseng. Químico
20	Deseng. Químico
21	Lavagem
22	Lavagem
23	Decapante
24	Decapante
25	Lavagem
26	Lavagem
27	D.Eletrolítico
28	Lavagem
29	Lavagem
30	Lavagem
31	Lavagem
32	Recuperação Zinco
33	Zinco Alcalino
34	Zinco Alcalino
35	Recuperação Zinco
36	Zinco Alcalino
37	Zinco Alcalino
38	Zinco Alcalino
39	Zinco Alcalino
40	LIVRE (Dissolução Zini)
41	Dissolução Zinco

LINHA 2

0	Carga/Descarga
1	estufa Quente
2	Estufa Quente
3	Selante
4	LIVRE (lav)
5	LIVRE (lav)
6	Lavagem estática
7	Lavagem
8	Lavagem
9	Passivador Transparente
10	Lavagem
11	Lavagem
12	Passivador Preto
13	Lavagem estática
14	Lavagem estática
15	Desengorduramento Químico
16	Desengorduramento Químico
17	Lavagem
18	Lavagem
19	Lavagem
20	Decapante
21	Decapante
22	Decapante
23	Lavagem
24	Lavagem
25	Lavagem
26	D.Eletrolítico
27	Lavagem
28	Lavagem
29	Lavagem
30	Lavagem
31	Neutralização
32	Zinco - Níquel
33	Zinco - Níquel
34	Zinco - Níquel
35	Zinco - Níquel
36	Zincoo-Níquel
37	Zincoo - Níquel
38	Dissolução Zini
39	Descarga cestos zinco

LINHA 3

1	Carga/ Descarga
2	Selante
3	Lavagem
4	Lavagem
5	Passivador X
6	Lavagem
7	Lavagem
8	Passivador Transparente
9	Desengorduramento Químico
10	Desengorduramento Químico
11	Lavagem
12	Lavagem
13	Activação
14	Decapagem Ferro
15	Decapagem Ferro
16	Lavagem
17	Lavagem
18	Des. Electrolítico
19	Lavagem
20	Lavagem
21	Lavagem
22	Recuperação
23	Zincoo Níquel
24	Zincoo Níquel
25	Zincoo Níquel
26	Zincoo Níquel
27	Zincoo Níquel
28	Zincoo Níquel
29	Tina Dissolução Zincoo Níquel

LINHA 4

1	Carga/ Descarga
2	Selante
3	Lavagem
4	Lavagem
5	Passivador Azul
6	Lavagem
7	Lavagem
8	Passivador Amarelo
9	Ativação Zinco
10	Desengorduramento Químico
11	Desengorduramento Químico
12	Desengorduramento Eletrolítico
13	Lavagem
14	Lavagem
15	Activação Zamack
16	Decapagem Ferro
17	Decapagem Ferro
18	Lavagem
19	Lavagem
20	Lavagem
21	Lavagem
22	Recuperação
23	Zincoo Alcalino
24	Zincoo Alcalino
25	Zincoo Alcalino
26	Zincoo Alcalino
27	Zincoo Alcalino
28	Zincoo Alcalino
29	Tina Dissolução Zincoo

FF - Fonte fixa
FR - Fonte de Ruído

LEGENDA

1. Hall entrada
2. Laboratório
3. Refeitório
4. Vestiário Senhoras
5. Sanitários Senhoras
6. Vestiário Homens
7. Sanitário Homens
8. Área Produção
9. Linha 1 - Produção peças zinco em suspensão
10. Linha 2 - Produção peças zinco-níquel em suspensão
11. Linha 3 - Produção peças zinco-níquel em tambor
12. Linha 4 - Produção peças zinco em tambor
13. Armazenamento de suspensões
14. Balanço
15. Área de escolha de peças / embalamento
16. Área de peças não conformes
17. Área de peças processadas à saída das linhas 1, 2, 3 e 4
18. Área de peças para produção do dia para as linhas 1, 2, 3 e 4
19. Área de material para processamento
20. Área de armazenamento de embalagens
21. Área de descarga de produtos químicos
22. Área de armazenamento de produtos químicos sólidos
23. Área de armazenamento de peças processadas
24. Área de cargas e descargas
25. Estacionamento para cargas e descargas
26. Parque de resíduos ferrosos e não ferrosos
27. Parque de resíduos contaminados para envio gestor certificado
28. Área de armazenamento de produtos químicos líquidos
29. ETAR
30. Compressor de ar
31. Chiller
32. Aspiração
33. Half piso 1
34. Sanitários Senhoras
35. Sanitários Homens
36. Escritório e area técnica IT
37. Sala de reuniões
38. Escritório
39. PT - Posto de transformação
40. Depositos ETAR

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vilar, nº 178, 2865-368, Fogueteiro
234044480 - 964008828 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Zincral - Revestimentos, Lda. — Pavilhão industrial

Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa — Março de 2026

Layout — 1:100

Planta Rés do chão — 27.17.LO.01

Anexo O Relatório de Ruído Ambiente

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

Avaliação Acústica

Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração. Critério de incomodidade.

Requerente:	CATIM / Zincral - Revestimentos, Lda.
Referência do Relatório:	21.1094.RAIE.SCHIU.Rt1.Vrs4
Atividade:	Zincral – Revestimentos R. da Zona Industrial nº 39, 3870-909 Bunheiro [Coordenadas: M: -42436 P: 121653]
Local dos Ensaio:	Envolvente do Centro de Produção de Mangualde – Mangualde
Processo:	Monitorização de ruido
Data dos Ensaios:	20 e 21-04-2022 02 e 03-05-2022
Data do Relatório:	16-11-2022
Total de Páginas: (anexos)	24

SONOMETRIA
MEDIÇÕES DE SOM, PROJECTOS ACÚSTICOS, CONSULTORIA, HIGIENE E SEGURANÇA, LDA

RUA DA MINA 21 LOJA, BARRUNCHAL
2710-157 SINTRA

NC 504 704 745
t 214 264 806 | Comercial@sonometria.pt
www.sonometria.pt

Os resultados do ensaio referem-se exclusivamente aos valores medidos no local identificado no presente relatório.
Este relatório só pode ser produzido na íntegra, exceto quando haja autorização expressa da Sonometria.

ÍNDICE

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO 3

1.1. Descrição e Objetivo 3

1.2. Dados Identificadores dos Ensaios 3

1.3. Definições 3

2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO 6

2.1. Metodologia 6

2.2. Instrumentação e Medições 8

2.3. Condições meteorológicas 9

3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES 11

3.1. Dados Obtidos 11

3.2. Avaliação do grau de incomodidade 13

3.3. Avaliação dos Valores Limite de Exposição 13

3.4. Interpretação dos Resultados e Conclusões 14

ANEXOS 15

A | LOCALIZAÇÃO 16

B | PLANO DE AMOSTRAGENS 17

C | CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535) 18

D | CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E DE VERIFICAÇÃO DO SONÓMETRO 21

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO

1.1. Descrição e Objetivo

O presente relatório foi realizado no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental da unidade industrial Zincral - Revestimentos, sita na R. da Zona Industrial nº 39, em Bunheiro, concelho da Murtosa.

O objetivo da presente Avaliação Acústica consiste na quantificação do ruído junto dos recetores sensíveis e pretende avaliar o cumprimento dos Valores Limite de Exposição, conforme estabelecido no artigo 11.º do RGR – Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007), e o cumprimento dos limites do Critério de Incomodidade, conforme estabelecido no artigo 13.º do RGR.

Para tal foram realizadas medições durante o normal funcionamento da atividade em avaliação.

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2019), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

1.2. Dados Identificadores dos Ensaios

Requerente	**CATIM / Zincral - Revestimentos, Lda.**
Atividade avaliada	**Zincral – Revestimentos**
Localização da atividade	**Zincral – Revestimentos** **R. da Zona Industrial nº 39, 3870-909 Bunheiro** **[Coordenadas: M: -42436 P: 121653]**
Local da medição exterior (Coordenadas ETRS89)	• **Ponto 1:** Edifícios com 1 piso na periferia de Arribação, a aproximadamente 180 m a sul da Zincral. Coordenadas ETRS89: M: -42445 P: 121415
Identificação/Caracterização das Fontes de Ruído	**Tráfego pouco audível; Atividades na Zona Industrial percetível; natureza (fonação animal e aerodinâmica vegetal em árvores de grande porte) pouco audível**
Horário de funcionamento da atividade	**08h00 às 20h00**

1.3. Definições

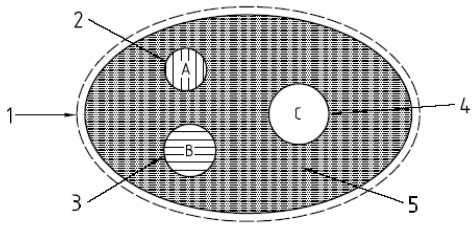
▪ **Designações do som introduzidas pelas Normas ISO 1996 (2019) -** No âmbito do Decreto-Lei nº 9/2007 "ruído ambiente" equivale a "som total"; "ruído particular" equivale a "som específico" e "ruído residual" equivale a "som residual".

▪ **Som total -** Som global existente numa dada situação e num dado instante, usualmente composto pelo som resultante de várias fontes, próximas e distantes.

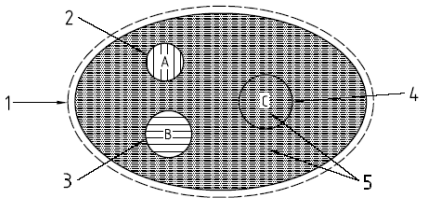
▪ **Som específico -** Componente do som total que pode ser especificamente identificada e que está associada a uma determinada fonte.

- **Som residual -** Som remanescente numa dada posição e numa dada situação quando é suprimido(s) o(s) son(s) específico(s) em consideração.

Designações do som total, específico e residual



a) Três sons específicos em consideração (2, 3 e 4), o som residual (5) e o som total (1)



b) Dois sons específicos em consideração (2 e 3), o som residual (5) e o som total (1)

1 – som total; 2 – som específico A; 3 – som específico B; 4 – som específico C; 5 – som residual.
Notas : O nível sonoro residual mais baixo é obtido quando todos os sons específicos são suprimidos.
Em a) a área sombreada indica o som residual quando os sons específicos A, B e C são suprimidos.
Em b) o som residual inclui o som específico C dado que este não se encontra em consideração.

- **Som inicial -** Som total existente numa situação inicial antes da ocorrência de qualquer modificação.

- **Som flutuante -** Som contínuo cujo nível de pressão sonora, durante o período de observação, varia significativamente, mas que não pode ser considerado um som impulsivo.

- **Som intermitente -** Sons observáveis apenas durante certos períodos de tempo, em intervalos regulares ou irregulares, em que a duração de cada uma das ocorrências é superior a 5 s.
Exemplo: Ruído de veículos motorizados em condições de baixo volume de tráfego, ruído de comboios, ruído de aeronaves, e ruído de compressores de ar.

- **Som impulsivo -** Som caracterizado por curtos impulsos de pressão sonora. A duração de um impulso de pressão sonora é, normalmente, inferior a 1 s.

- **Som tonal -** Som caracterizado por uma única componente de frequência ou por componentes de banda estreita que emergem de modo audível do som total.
- **Períodos de Referência** – "o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas delimitado nos seguintes termos":
  - **Diurno** (07h00min. às 20h00min.)
  - **Entardecer** (20h00min. às 23h00min.)
  - **Noturno** (23h00min. às 07h00min.).
- **Ruído Ambiente** – "o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado".

- **Ruído Particular** – "componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora".

- **Ruído Residual** – "o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;

- **Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A, L_{Aeq},** de um ruído num intervalo de tempo - nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.

$$L_{Aeq} = 10\log_{10}\left[\frac{1}{T}\int_0^T 10^{\frac{LA(t)}{10}}\,dT\right]\text{dB(A)}$$

sendo:

$L_A\,(t)$ o valor instantâneo do nível sonoro em dB(A);
T o período de referência em que ocorre o ruído particular

- **Indicador de Ruído Diurno (L_d) ou (L_{day})**- "o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano", expresso em dB(A);

- **Indicador de Ruído do Entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$)**- "o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano", expresso em dB(A);

- **Indicador de Ruído Noturno (L_n) ou (L_{night})**- "o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano", expresso em dB(A);

- **Indicador de Ruído Diurno-Entardecer-Noturno (L_{den})**- "o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10\times log\frac{1}{24}\left[13\times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3\times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8\times 10^{\frac{L_n+10}{10}}\right]$$

- **Zonas Sensíveis** - "a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como café se outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno;

- **Zonas Mistas -** "a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível";

- **Zona Urbana Consolidada** - **"**a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação".

2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO

2.1. Metodologia

Nº	Ensaio	Método de Ensaio
7	Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2019 NP ISO 1996-2:2019 SPT_08_RAMB_Lden_08
8	Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade	NP ISO 1996-1:2019 NP ISO 1996-2:2019 Anexo I do Decreto-Lei nº 9/2007 SPT_07_INCO_07

Os ensaios acústicos e os cálculos apresentados no presente relatório foram realizados de acordo com a normalização aplicável, nomeadamente nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2019) e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020). A análise dos resultados é realizada de acordo com o Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro.

Na avaliação da incomodidade sonora são seguidos os critérios estabelecidos no artigo 13º, com base nas diferenças de L_{Aeq} do ruído ambiente e residual, consideradas as correções indicadas no anexo I.

Na avaliação dos valores limite é verificado o disposto no **Capítulo III – Artigo 11º - Valores limite de exposição**, nomeadamente:

Número 1 – Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

- As **zonas mistas** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den}, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n;
- As **zonas sensíveis** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den}, e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n;

Número 3 - Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os nºs 2 e 3 do artigo 6º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limites de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).

Capítulo III – Artigo 13º - Atividades ruidosas permanentes

Ponto 1 – "A instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão sujeitos":

a) "Ao cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11º"; e

b) "Ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador L_{Aeq} do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno", consideradas as correções indicadas no anexo I da Legislação.

De acordo com o ponto 1 deste anexo, o valor de L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular é corrigido de acordo com as características tonais ou impulsivas do ruído, passando a designar-se por Nível de Avaliação - LAr, de acordo com a seguinte expressão:

$$L_{Ar} = L_{Aeq} + K_1 + K_2$$

onde K_1 é a correção tonal e K_2 é a correção impulsiva.

O método para detetar as características tonais do ruído dentro do intervalo do tempo de avaliação consiste em verificar, no espectro de um terço de oitava, considerando as bandas centradas nas frequências centrais entre 50 e 10000 Hz, se o nível de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB(A) ou mais, caso em que o ruído deve ser considerado tonal.

Para detetar as características impulsivas do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação determina-se a diferença entre o nível sonoro contínuo equivalente, L_{Aeq},T, medido em simultâneo com a característica impulsiva e *fast*. Se esta diferença for superior a 6 dB, o ruído deverá ser considerado impulsivo.

Caso se detetem componentes tonais, K_1 é igual a 3 dB(A). O mesmo acontece, quando se verificam componentes impulsivas, em que K_2 é igual a 3 dB(A), ou K1=0 dB(A) e K2=0 dB(A) se estas componentes não forem identificadas. Caso se verifiquem as duas características em simultâneo, ao valor de L_{Aeq} é adicionado 6 dB(A).

De acordo com o ponto 2 do mesmo anexo, **aos valores limite da diferença entre o L_{Aeq} do ruído ambiente que inclui o ruído particular corrigido (L_{Ar}) e o L_{Aeq} do ruído residual estabelecidos na alínea b) do nº1 do artigo 13º, é adicionado o valor D, em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência**.

Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência	Valor Limite [dB(A)]			
	Período Diurno	Período Entardecer	Período Noturno	
q ≤ 12,5%	9	8	5 a)	6 b)
12,5% < q ≤ 25%	8	7	5 a)	5 a)
25% < q ≤ 50%	7	6	5	5
50% < q ≤ 75%	6	5	4	4
q > 75%	5	4	3	3

a) Valores aplicáveis a atividades com horário de funcionamento que ultrapasse as 24 h.
b) Valores aplicáveis a atividades com horário de funcionamento até às 24 h

O disposto no ponto 1 alínea b), **não se aplica em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de receção igual ou inferior a 27 dB(A)**, considerando o estabelecido nos nºs 1 e 4 do anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007.

Incertezas:
De acordo com o "Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996 - Julho 2020" da Agência Portuguesa do Ambiente (cap. 2.3.4), os resultados finais das medições/cálculos, a constarem do relatório do ensaio acústico, serão arredondados ao número inteiro e sem apresentação nem contabilização de incertezas, a fim de serem comparados com os valores-limite estabelecidos no RGR.

O valor-limite de exposição e o critério de incomodidade (art.º 13.º alíneas a) e b) do Regulamento Geral de Ruído – Decreto-Lei 9/2007) constituem as regras de decisão seguidas, para declarar a conformidade com os requisitos legais.

2.2. Instrumentação e Medições

As medições foram efetuadas com recurso a equipamento de medição e ensaio adequado, nomeadamente:

- **Sonómetro** Analisador, de classe de precisão 1, Marca Solo 01 dB, Modelo Solo Premium, nº de Série 61277 e respetivo calibrador acústico Rion NC-74 nº de Série 34683823:
  Data da Última Verificação Periódica: outubro de 2021;
  Certificado de Calibração número CACV1061/20 e de Verificação número VACV517/21
- Termo-anemómetro Marca Kestrel, Modelo 5500, SN 2154674, certificados de Calibração CL-6494TP-20, CL-7322TH-20 de 2020-03-03 e LAC.2020.0056 de 2020-03-05 (termómetro e anemómetro, respetivamente).

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respetivos parâmetros de configuração. No início e no final de cada série de medições procedeu-se à calibração do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não diferiu do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando este desvio é excedido o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido com outro equipamento conforme ou depois de identificado e devidamente corrigida a causa do desvio, de acordo com os procedimentos definidos no Manual da Qualidade do Laboratório.

No ponto exterior as medições de longa duração foram realizadas com o microfone do sonómetro a altura compreendida entre 1,2 m e 1,5 m acima do solo, face à altura dos recetores sensíveis avaliados (1 piso).

As considerações expressas neste estudo seguem o estipulado no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, pelo que o principal parâmetro a considerar é o L_{Aeq} (nível sonoro contínuo equivalente).

No caso de se recorrer à técnica de amostragem é fundamental o conhecimento prévio do regime de funcionamento da fonte no período de referência em análise e no intervalo de tempo de longa duração em questão, para a escolha dos intervalos de tempo de medição (momento de recolha das medições, número de medições e respetiva duração).

Para fontes que não apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência nem marcados regimes de sazonalidade, deverão ser caracterizados pelo menos dois dias, cada um com pelo menos uma amostra, em cada um dos períodos de referência que estejam em causa. Por amostra entende-se um intervalo de tempo de observação que pode conter uma ou mais medições. A média logarítmica de várias medições é calculada com a equação a seguir apresentada:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times lg\left[\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} 10^{(L_{Aeq,t})i/10}\right]$$

Onde:
- n é o número de medições,
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.

Para fontes que apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência que se apresentem associadas a ciclos distintos de funcionamento da fonte, devem ser efetuadas pelo menos duas amostras por ciclo. Para obter o valor do indicador de longa duração, mantém-se a necessidade de efetuar recolhas em pelo menos dois dias.

Quando é possível identificar a ocorrência de ciclos no ruído que se pretende caracterizar, deve ser aplicada a seguinte equação:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times lg\left[\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{n} t_i \times 10^{(L_{Aeq,t})i/10}\right]$$

Onde:
- n é o número de medições,
- t_i é a duração do ciclo i,
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.
- $T = \sum t_i$ corresponde à duração total de ocorrência do ruído a caracterizar, no período de referência em análise.

A duração de cada medição é determinada fundamentalmente pela estabilização do sinal sonoro em termos de $L_{Aeq,t}$, a avaliar pelo operador do sonómetro. Regra geral, para ensaios no interior, a duração mínima de cada medição deve ser de 10 minutos; para ensaios no exterior, a duração mínima deve ser de 15 minutos devido, normalmente, à multiplicidade de fontes e à variabilidade das condições de propagação que influenciam o registo de medição.

Sempre que a fonte sonora for caracterizada por acontecimentos acústicos discretos, o valor do indicador de longa duração L_d, L_e, L_n ou $L_{Aeq,T}$ (mensal), pode ser calculado a partir dos valores médios de níveis de exposição sonora L_{AE} associados a cada tipo de acontecimentos, ponderados em função das suas ocorrências relativas no intervalo de tempo de longa duração em causa.

Para cada tipo de acontecimento acústico discreto tem-se

$$L_{Aeq,T} = \overline{L_{AE}} + 10 \times lg\, n - 10 \times lg(\frac{T}{t_0})$$

Onde:
- L_{AE} é o nível de exposição sonora média de n acontecimentos acústicos do mesmo tipo, no intervalo de tempo T (em segundos),
- t_0=1 segundo.

No presente caso as amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento do Laboratório, 3 amostragens de 15 minutos cada num dia, e mais 3 amostragens de 15 minutos noutro dia. Realização de uma amostragem acrescida quando ocorrem diferenciais superiores a 5 dB entre amostras, tal como se descreve no Anexo B – Plano de Amostragens.

2.3. Condições meteorológicas

As condições meteorológicas verificadas em cada medição são apresentadas nos quadros do capítulo seguinte.

De forma a efetuar uma extrapolação de medições a longa duração, para cada ponto de medição ou recetor avaliado são efetuadas as correções C_{met} ao ruído ambiente (incluindo ruído particular avaliado em condições de propagação favoráveis à propagação sonora da fonte em avaliação):

Ld de Longa Duração = Ld - C_{met} diurno
Le de Longa Duração = Le - C_{met} entardecer
Ln de Longa Duração = Ln - C_{met} noturno
Nota :
C_{met} = 0 se dp ≤ 10(hs+hr) ≈ (hs+hr)/dp ≥ 0.1
e
C_{met} = C0 [1-10(hs+hr)/dp] se dp > 10(hs+hr) ≈ (hs+hr)/dp < 0.1

Onde:
hs – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.
hr – Altura relativa do microfone em metros.
dp – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o recetor) em metros.
C0 – Facto que epende das estatísticas mete reológicas locais, da velocidade e direção do vento e dos gradientes de temperatura, em dB(A); para o território nacional considera-se C0 diurno = 1,47 dB(A), C0 do Entardecer = 0,7 dB(A) e C0 noturno = 0 dB(A). No caso de medições desfavoráveis, o valor de C0, para converter em condições favoráveis é C0 = -10dB.

As correções C_{met} deverão ser efetuadas sobre o ruído ambiente (que inclui ruído particular de determinada atividade avaliada), sempre que o ponto recetor esteja sujeito à influência significativa dessa determinada fonte sonora.

Sempre que se concluir que o ponto recetor está sujeito à influência das condições meteorológicas (isto é, quando não se verificar a fórmula (11) da NP ISO 1996-2(*), aplicável a solo poroso), os procedimentos de medição por técnica de amostragem devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis ou muito favoráveis à propagação sonora (secção 8.2 da NP ISO 1996-2).

Neste caso, de acordo com a NP ISO 1996-2:2019 as medições de curta duração (uma amostra, ou poucas) devem ser realizadas durante condições favoráveis ou muito favoráveis de propagação sonora, correspondentes às janelas meteorológicas M3 e M4, respetivamente, conforme definido no quadro 2. Estas janelas meteorológicas correspondem às situações em que o valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m de altura se situa entre os 3 m/s e os 6 m/s, janela meteorológica M3 ou favorável, e às situações em que o valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m de altura é superior a 6 m/s, durante o dia, ou superior ou igual a – 1 m/s, durante a noite, janela meteorológica M4 ou muito favorável.

As janelas meteorológicas encontram-se definidas no quadro 4 da norma NP ISO 1996-2, que se transcreve no quadro seguinte.

Janelas meteorológicas	Alcance D/R_{cur}	Valor representativo D/R_{cur}	Descrição verbal
M1a)	< - 0,04	- 0,08	Desfavorável
M2b)	- 0,04 … 0,04	0,00	Neutro ou homogéneo
M3c)	0,04 … 0,12	0,08	Favorável
M4d)	> 0,12	0,16	Muito favorável

a) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m: < 1 m/s e < - 1 m/s, respetivamente para o dia e para a noite.
b) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m: 1 m/s a 3 m/s.
c) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m: 3 m/s a 6 m/s.
d) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m:> 6 m/s e ≥ - 1 m/s, respetivamente para o dia e para a noite.

No caso em apreço as medições efetuadas pretenderam caraterizar o ambiente sonoro global existente, decorrente da conjugação de todas as fontes de ruído envolventes, sendo as principais fontes sonoras com relevância nos resultados o ruído do tráfego rodoviário e da natureza.

Relativamente ao tráfego rodoviário, julga-se adequado considerar que hs ≈ 0.5 m (altura média do tráfego rodoviário), hr ≈ 1,5 m, de onde resulta:

Dp > 10(0.5+4) > 20 m

Todas as medições efetuadas cumprem as condições anteriormente apresentadas, considera-se que os resultados obtidos são independentes das condições atmosféricas.

3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES

3.1. Dados Obtidos

Os resultados (médios) das medições de ruído ambiente, realizadas para os períodos considerados são apresentados nos quadros seguintes.

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados e são válidos nas condições do ruído verificadas nos momentos em que decorreram as medições.

Durante as medições de ruído ambiente a Zincral esteve a laborar normalmente (movimentação de empilhadores; 2 extratores – coletes ; 2 extratores - extração de ar).

Dado que a atividade não funciona nos períodos de entardecer e noturno, apresenta-se neste caso apenas os resultados do Ruído Residual.

Ponto 1 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	$L_{Aeq\ fast}$ [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 **Mem. #638**	20/04/2022	Das 16:27 às 16:42	**46,4**	49,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego pouco audível; Industrias percetível; Natureza pouco audível. Temp. 14ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 68%
Med.2 **Mem. #639**	20/04/2022	Das 16:42 às 16:57	**44,3**	49,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego pouco audível; Industrias percetível; Natureza pouco audível. Temp. 14ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 68%
Med.3 **Mem. #640**	20/04/2022	Das 16:57 às 17:12	**45,2**	50,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego pouco audível; Industrias percetível; Natureza pouco audível. Temp. 14ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 68%
Med.4 **Mem. #824**	02/05/2022	Das 10:18 às 10:33	**43,9**	48,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego pouco audível; Industrias percetível; Natureza pouco audível. Temp. 16ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 59%
Med.5 **Mem. #825**	02/05/2022	Das 10:33 às 10:48	**44,8**	49,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego pouco audível; Industrias percetível; Natureza pouco audível. Temp. 16ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 59%
Med.6 **Mem. #826**	02/05/2022	Das 10:48 às 11:03	**44,9**	48,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego pouco audível; Industrias percetível; Natureza pouco audível. Temp. 17ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 56%

Ponto 1 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Residual

ID	Data	Intervalo de medição	$L_{Aeq\ fast}$ [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 **Mem. #641**	20/04/2022	Das 20:48 às 21:03	**42,3**	47,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 12ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 77%
Med.2 **Mem. #642**	20/04/2022	Das 21:03 às 21:18	**41,9**	47,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 12ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 77%
Med.3 **Mem. #643**	20/04/2022	Das 21:18 às 21:33	**43,7**	47,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 12ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 77%
Med.4 **Mem. #827**	02/05/2022	Das 21:49 às 22:04	**44,9**	48,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego pouco audível; Industrias percetível; Natureza pouco audível. Temp. 14ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 74%
Med.5 **Mem. #828**	02/05/2022	Das 22:04 às 22:19	**42,8**	46,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego pouco audível; Industrias percetível; Natureza pouco audível. Temp. 14ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 74%
Med.6 **Mem. #829**	02/05/2022	Das 22:19 às 22:34	**43,4**	48,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego pouco audível; Industrias percetível; Natureza pouco audível. Temp. 14ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 74%

Ponto 1 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Residual

ID	Data	Intervalo de medição	$L_{Aeq\ fast}$ [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 **Mem. #644**	20/04/2022	Das 23:21 às 23:36	**40,1**	43,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 12ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 77%
Med.2 **Mem. #645**	20/04/2022	Das 23:36 às 23:51	**41,6**	44,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 11ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 79%
Med.3 **Mem. #646**	20/04/2022	Das 23:51 às 0:06	**43,2**	48,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 11ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 79%
Med.4 **Mem. #830**	03/05/2022	Das 0:18 às 0:33	**40,9**	44,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego pouco audível; Industrias percetível; Natureza pouco audível. Temp. 12ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 83%
Med.5 **Mem. #831**	03/05/2022	Das 0:33 às 0:48	**41,8**	47,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego pouco audível; Industrias percetível; Natureza pouco audível. Temp. 12ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 83%
Med.6 **Mem. #832**	03/05/2022	Das 0:48 às 1:03	**42,6**	45,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego pouco audível; Industrias percetível; Natureza pouco audível. Temp. 12ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 83%

3.2. Avaliação do grau de incomodidade

(verificação do artigo 13º, Ponto 1, alínea b), do Regulamento Geral do Ruído)

Após os procedimentos anteriormente descritos, o impacte sonoro do ruído em estudo é avaliado pela diferença entre o nível de avaliação L_{Ar} e o L_{Aeq} do ruído residual, nos períodos de referência considerados.

Assim, perante os resultados obtidos, para cada período considerado o Nível de Avaliação (L_{Ar}) é $L_{Ar} = L_{Aeq} + K_1 + K_2$, onde L_{Aeq} é o Nível Sonoro Contínuo Equivalente medido, K_1 é a correção tonal e K_2 é a correção impulsiva.

O disposto no ponto 1 alínea b) do artigo 13º do RGR não se aplica em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de receção igual ou inferior a 27 dB(A), considerando o estabelecido nos nºs 1 e 4 do anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007.

Nos quadros seguintes são apresentados os valores de L_{Aeq} medido e o Nível de Avaliação (L_{Ar}) determinado, sendo discutidos os resultados para cada período considerado:

Ponto 1 - Período Diurno (07h-20h)

ID	Data	$L_{Aeq\ fast}$ Parcial [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ Parcial [dB(A)]	$L_{Aeq\ fast}$ Médio [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ Médio [dB(A)]	Componentes Penalizantes	LAr (Nível de Avaliação) ;Parcial [dB(A)]	L_{Ar} (Nível de Avaliação) Médio [dB(A)]
Ruído Ambiente								
Med.1	20/04/2022	**46,4**	49,8	**45,0**	49,4	Não → K1=0 Não → K2=0	46,4 + 0 + 0 = 46,4	**45,0**
Med.2	20/04/2022	**44,3**	49,9			Não → K1=0 Não → K2=0	44,3 + 0 + 0 = 44,3	
Med.3	20/04/2022	**45,2**	50,6			Não → K1=0 Não → K2=0	45,2 + 0 + 0 = 45,2	
Med.4	02/05/2022	**43,9**	48,4			Não → K1=0 Não → K2=0	43,9 + 0 + 0 = 43,9	
Med.5	02/05/2022	**44,8**	49,3			Não → K1=0 Não → K2=0	44,8 + 0 + 0 = 44,8	
Med.6	02/05/2022	**44,9**	48,2			Não → K1=0 Não → K2=0	44,9 + 0 + 0 = 44,9	

No Período Diurno, no local analisado (Ponto 1), o nível ruído ambiente é igual a 45 dB(A), pelo que **os limites do Critério de Incomodidade não são aplicáveis, conforme estabelecido no número 5 do artigo 13.º do RGR.**

Nos Períodos do Entardecer e Noturno a atividade em análise não labora (ausência de emissão de ruído particular) pelo que nestes períodos **não é aplicável o critério de incomodidade** (alínea b), número 1, artigo 13º do Regulamento Geral do Ruído).

3.3. Avaliação dos Valores Limite de Exposição

(verificação do artigo 11º, do Regulamento Geral do Ruído)

* A atividade e o ponto de medição avaliado localizam-se no concelho da Murtosa. De acordo com a informação disponibilizada pelo respetivo Município e pela Direção-Geral do Território, o concelho possui Classificação Acústica do seu território, no âmbito do respetivo Plano Diretor Municipal em vigor. De acordo com a respetiva Planta de Zonamento aos recetores sensíveis avaliados é aplicável o estabelecido no número 2, artigo 65º do Regulamente do Plano Diretor Municipal em vigor (Aviso 7246/2015, na redação atual), ou seja, os recetores sensíveis existentes, "são equiparados à classificação de zona mista, para efeito da aplicação do regime jurídico relativo ao ruído."

Neste contexto **os limites de exposição a verificar** (aliena a), número 1 do artigo 11º, do RGR) **são**: **Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)**.

O resultado das medições efetuadas é apresentado na forma de média logarítmica, considerando a ponderação do tempo de ocorrência do Ruído Ambiente, donde resultam os seguintes indicadores que se apresentam em seguida.

Pontos	Valores medidos e respectiva associação temporal para cada Período de referência												Indicadores Calculados			
	L_{Aeq} - [dB(A)] Tempo do patamar considerado - [horas]												[dB(A)]			
	L_{Aeq} Amb. Diurno	Tempo Amb. Diurno	L_{Aeq} Res. Diurno	Tempo Res. Diurno	L_{Aeq} Amb. Entard.	Tempo Amb. Entard.	L_{Aeq} Res. Entard.	Tempo Res. Entard.	L_{Aeq} Amb. Noctur.	Tempo Amb. Noctur.	L_{Aeq} Res. Noctur.	Tempo Res. Noctur.	L_d	L_e	L_n	L_{den}
Ponto 1	45,0	12,0	45,0	1,0	43,3	3,0	0,0	0,0	41,8	8,0	0,0	0,0	45,0	43,3	**41,8**	**48,8**

Assim, os **indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos** (tendo em conta as regras de arredondamento aplicáveis) são:

- **Ponto 1**: **L_{den} = 49 dB (A) e L_n = 42 dB(A)**;

De acordo com os resultados apresentados anteriormente, considerados respetivos da média anual, **os indicadores de longa duração L_{den} e L_n no Ponto 1 cumprem os valores limite de exposição aplicáveis para "zona mista"** [alínea a), número 1, artigo 11º do RGR – $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A)].

3.4. Interpretação dos Resultados e Conclusões

Perante os resultados obtidos, **conclui-se que relativamente ao funcionamento da unidade industrial Zincral – Revestimentos**, localizada na Rua da Zona Industrial nº 39, em Bunheiro, concelho da Murtosa, no **período diurno em que ocorre a atividade**, no Ponto 1 **cumpriu o limite legal aplicável no que respeita ao Critério de Incomodidade**, conforme estabelecido no número 5, artigo 13º do RGR.

Nos períodos do entardecer e noturno a atividade não labora pelo que não são aplicáveis os limites do Critério de Incomodidade.

No local analisado e nas condições verificadas durante os ensaios, **os níveis sonoros de longa duração obtidos, cumprem os Valores Limite de Exposição no exterior,** para zonas mistas, conforme estabelecido na alínea a), número 1 do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro.

Assim, **o Zincral – Revestimentos, enquanto a atividade ruidosa permanente está a cumprir os limites acústicos legais aplicáveis, conforme disposto no artigo 11º e no artigo 13º do RGR – Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro**.

Os pareceres e as opiniões assinalados com (*) não estão incluídos no âmbito da acreditação.

16-11-2022

Elaborado:	**Verificado e Aprovado por:**
RUI LEONARDO	VITOR ROSÃO
Rui Leonardo (Técnico de Laboratório) | Eng. do Ambiente |	Vítor Rosão (Diretor Técnico de Laboratório) | Eng. Físico, Doutorado em Acústica |

ANEXOS

A | LOCALIZAÇÃO E FOTOGRAFIAS

B | PLANO DE AMOSTRAGENS

C| CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)

D | CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO E DE VERIFICAÇÃO DO SONÓMETRO

A | LOCALIZAÇÃO

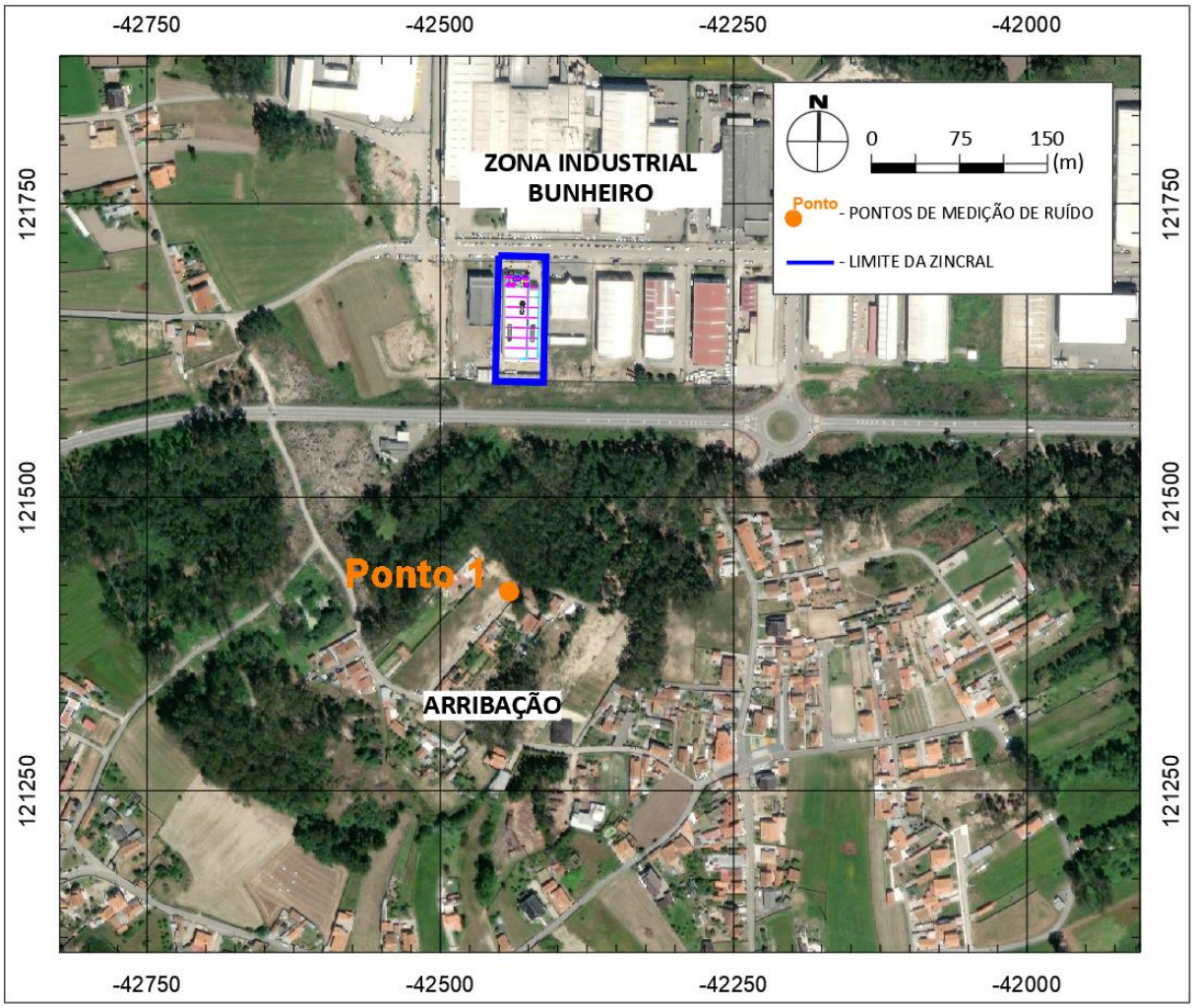


Figura 1 – Localização da atividade e dos pontos de medição

Fonte: GeoEye / Bing

Figura 2 – Apontamento fotográfico do ponto de medição Ponto 1

B | PLANO DE AMOSTRAGENS

Este anexo tem como objetivo apresentar a análise efetuada em termos de representatividade do Plano de amostragens selecionado.

1- Qual o Plano de Amostragens usado no presente Estudo?

☒ Plano Geral; ☐ Outro Plano.

2- Descrição geral do tipo(s) de fonte(s) de ruído em análise:

☒ Tráfego rodoviário; ☐ Tráfego ferroviário; ☐ Tráfego aéreo; ☒ Indústria; ☒ Outra (aerodinâmica vegetal)

Especificidade da fonte com influência na representatividade: Nada a assinalar

3- Descrição e justificação da adequabilidade do Plano de Amostragens Geral para o presente Estudo:

Descrição do Plano de Amostragens Geral: 1 amostra [3 medições de 10/15 minutos (interior/exterior)] em 1 dia e 1 amostra [3 medições de 10/15 minutos (interior/exterior)] em outro dia. Se a diferença entre amostragens for superior a 5 dB realizar nova amostragem.

Justificação do Plano de Amostragens Geral: A informação administrativa obtida e o observado *in situ* não evidenciam qualquer caraterística especial das fontes de ruído em avaliação que permita concluir, à partida, pela inadequabilidade do Plano de Amostragens geral para o presente Estudo.

4- Descrição e justificação da adequabilidade do Outro Plano de Amostragens para o presente Estudo:

Descrição do Outro Plano de Amostragens: Não aplicável.

Justificação do Outro Plano de Amostragens: Não aplicável.

5- Comentário:

Nada a assinalar.

C | CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2 - P 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel. +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1

Accreditation Technical Annex

A entidade a seguir indicada está acreditada como Laboratório de Ensaios, segundo a norma NP EN ISO/IEC 17025:2018

The body indicated below is accredited as a Testing Laboratory according to ISO/IEC 17025

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
Laboratório

Endereço *Address*	Rua da Mina 21 - Loja Barrunchal 2710-157 Sintra
Contacto *Contact*	João Pedro Silva
Telefone	214264806
Fax	----------
E-mail	joao.pedro.silva@sonometria.pt
Internet	http://www.sonometria.pt

Resumo do Âmbito Acreditado

Accreditation Scope Summary

Acústica e Vibrações

Acoustics and Vibrations

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

Este Anexo Técnico é válido desde 2021-06-24 e substitui o(s) anteriormente emitido(s) com o mesmo código.
Este Anexo Técnico pode ser sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, pelo que a sua atualização e validade devem ser confirmadas no Diretório de Entidades Acreditadas do IPAC, disponível em www.ipac.pt ou clicando na ligação abaixo:
http://www.ipac.pt/docsig/?08IY-4N1D-QM14-A02U

This Technical Annex is valid from the date on the left and replaces those previously issued with the same code. Its validity can be checked in the website hyperlink on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

Testing may be performed according to the following categories:

0 Testing performed at permanent laboratory premises
1 Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory
2 Testing performed at the permanent laboratory premises and outside

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação
PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-4º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel. +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acreditai@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1
Accreditation Technical Annex

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
Laboratório

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
ACÚSTICA E VIBRAÇÕES *ACOUSTICS AND VIBRATIONS*				
1	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m3 Método global com ruído de tráfego rodoviário,	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2013	1
2	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m3. Método global com altifalante	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2013	1
3	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos entre compartimentos e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m3	NP EN ISO 16283-1:2014 NP EN ISO 16283-1:2014/Amd 1: 2017 NP EN ISO 717-1:2013	1
4	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons de percussão de pavimentos e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m3	NP EN ISO 16283-2:2018 NP EN ISO 717-2:2013	1
5	Acústica de edifícios	Medição do tempo de reverberação. Método da resposta impulsiva integrada (método de engenharia)	NP EN ISO 3382-2:2015	1
6	Acústica de edifícios	Medição dos níveis de pressão sonora de equipamentos de edifícios. Determinação do nível sonoro do ruído particular	NP EN ISO 16032:2009 Nota 4 do Documento LNEC 10 de julho 2015	1
7	Ruído Ambiente	Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2019 NP ISO 1996-2:2019 SPT_08_RAMB_Lden_08	1
8	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade	NP ISO 1996-1:2019 NP ISO 1996-2:2019 Anexo I do Decreto-Lei nº 9/2007 SPT_07_INCO_07	1
9	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro contínuo equivalente	NP ISO 1996-1:2019 NP ISO 1996-2:2019 SPT_09_RAMB_Leq_04	1
		FIM *END*		

Notas:
Notes:
- "SPT-*" indica Procedimento Interno do Laboratório.

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação
PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-4º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel. +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acreditacao@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1

Accreditation Technical Annex

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
Laboratório

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*

- A acreditação para uma dada norma internacional abrange a acreditação para as correspondentes normas regionais adotadas ou nacionais homologadas (i.e., "ISO abc" equivale a "EN ISO abc" e "NP EN ISO abc" ou UNE EN ISO abc, NF EN ISO abc, etc...).

Documento assinado eletronicamente por
Paulo Tavares
Vice-Presidente

D | CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E DE VERIFICAÇÃO DO SONÓMETRO

Digitally signed by LABMETRO Online
Date: 2022.02.10 23:01:44 UTC

Laboratório de Ensaios Físicos

IPAC acreditação L0268 ISO/IEC 17025 Ensaios

Despacho I.P.Q. 3689/2020

CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO VACV80/22

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

NOME	SONOMETRIA - Medições de som, projectos acústicos, consultoria, higiene e segurança, Lda.
ENDEREÇO	Rua das Azenhas, 22 - Loja B - Barcarena - 2730-270 Barcarena

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

DESIGNAÇÃO:	Sonómetro Integrador			
CONSTITUIÇÃO:	SONÓMETRO	MICROFONE	PRÉ AMPLIFICADOR	CALIBRADOR
MARCA	01 dB	01 dB	01 dB	Rion
MODELO	Solo Premium	MCE 212	PRE 21 S	NC-74
Nº DE SÉRIE	61277	93925	14450	34683823
APROVAÇÃO DE MODELO	245.70.04.3.56 de 27/12/2004			

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

CLASSE DE EXATIDÃO	1
INTERVALO DE INDICAÇÃO	20 dB a 137 dB

OPERAÇÃO EFECTUADA:

TIPO	Verificação Periódica
DATA	10/02/2022
MÉTODO	Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 02 Rev. 01
DOCUMENTO DE REFEÊNCIA	IEC 61672-3: 2006-10
	Portaria 977/09 de 1 de Setembro de 2009
RASTREABILIDADE METROLÓGICA	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal)
	Frequência - UTC (GPS)
	Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
RESULTADO	Aprovado, em conformidade com o regulamento em vigor.
	Etiqueta nº. 2022-001-118843-3

Nota: A operação associada a este Certificado de Verificação é válida até 31 de dezembro de 2023, de acordo com artigo 4º do Decreto-Lei nº 291/90 de 20 de setembro.

Oeiras, 10/02/2022

O presente Certificado de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).

Elaborado por

António Lopes

Responsável pela validação

Ana Colaco

DM/061.05/21

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and a ILAC MRA for testing, calibration and inspection
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, exceto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other then in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.
Os resultados apresentados referem-se apenas aos equipamentos ensaiados/calibrados. The reported results relate only to the equipment tested/calibrated.

labmetro@isq.pt http://metrologia.isq.pt
Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal • Tel.: +351 214 228 100

Laboratório de Ensaios Físicos

IPAC acreditação L0268 ISO/IEC 17025 Ensaios

ilac-MRA

Despacho I.P.Q. 3689/2020

CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO VACV80/22

Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME
Ruído inerente	CONFORME

Características Eléctricas

Ponderação em frequência	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Linearidade escala de referência/escalas	CONFORME
Resposta a sinais de curta duração	CONFORME
Indicação de sinais de pico em ponderação C	CONFORME
Indicação de sobrecarga	CONFORME

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and a ILAC MRA for testing, calibration and inspection.
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, exceto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.
Os resultados apresentados referem-se apenas aos equipamentos ensaiados/calibrados. The reported results relate only to the equipment tested/calibrated.

Elaborado por

A. Lopes

António Lopes

Responsável pela validação

Ana Colaco

Ana Colaco

DM/064.05/21

labmetro@isq.pt http://metrologia.isq.pt
Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal • Tel.: +351 214 228 100

Instalações de Oeiras

Assinatura válida

Digitally signed by LABMETRO Online
Date: 2020.10.26 12:47:57 +00:00
Reason: Documento aprovado electronicamente

Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

IPAC acreditação M0059 ISO/IEC 17025 Calibração

ilac-MRA

Certificado de calibração

Data de Emissão 2020-10-26 **Serviço nº. CACV1060/20** Página 1 de 2

Equipamento

SONÓMETRO IEC 61672-3:2006-10
Marca: 01 dB
Modelo: Solo Premium
Classe: 1
Nº série: 61277
Nº ident: ---

MICROFONE
Marca: 01 dB
Modelo: MCE 212
Nº série: 93925

PRÉ-AMPLIFICADOR
Marca: 01 dB
Modelo: PRE 21 S
Nº série: 14450

Cliente

SONOMETRIA - Medições de som, projectos acústicos, consultoria, higiene e segurança, Lda.
Rua das Azenhas, 22 - Loja B
Barcarena
2730-270 Barcarena

Data de Calibração: **2020-10-23**

Condições Ambientais: Temperatura: 23,2 °C Humidad rel.: 54,1 % Pressão Atmosf.: 100,5 kPa

Procedimento: PO.M-DM/ACUS 01 (Ed. D - Rev. 02).

Rastreabilidade: Nível de pressão sonora, Brüel & Kjær, Nærum - Denmark
Tensão alternada, Fluke 5790A, Fluke A40 / A40A, rastreado à Fluke, Kassel - Deutschland

Estado do Equipamento: Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados: Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.
A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=2, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02.

Nota: O sonómetro cumpre com os requisitos da sua classe segundo a norma IEC 61672-3: 2006-10.
Para a confirmação da classe foi verificado que a soma dos módulos do erro com incerteza é menor ou igual que os requisitos da sua classe.

Calibrado por: A. Lopes — António Lopes

Responsável pela Validação: Ana Colaço — Ana Colaço (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection.
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written aproval of the issuing laboratory.
Os resultados apresentados referem-se apenas aos equipamentos ensaiados/calibrados. The reported results relate only to the equipment tested/calibrated.

DM/064.3/07

labmetro@isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tel.: +351 214 229 034/228 186

http://metrologia.isq.pt
Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tel.: +351 227 471 958

Digitally signed by LABMETRO Online
Date: 2022.02.10 23:02:56 UTC

Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

IPAC acreditação M0059 ISO/IEC 17025 Calibração

ilac-MRA

Instalações de Oeiras

Certificado de calibração

Data de Emissão 2022/02/10 **Serviço nº. CACV200/22** Página 1 de 2

Equipamento	**Calibrador Acústico**				
	Marca:	Rion	Nº ident.:	---
	Modelo:	NC-74	Nº série:	34683823
	Indicação:	---	Classe:	1

Cliente

SONOMETRIA - Medições de som, projectos acústicos, consultoria, higiene e segurança, Lda.
Rua das Azenhas, 22 - Loja B
Barcarena
2730-270 Barcarena

Data de Calibração: **2022/02/10**

Condições Ambientais: Temperatura: 21,4 ºC Humidade relativa: 56,1 % Pressão atmosférica: 100,8 kPa

Procedimento: PO.M-DM/ACUS 03 (Ed. D - Rev. 03).

Rastreabilidade:
Tempo e Frequência, Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Tempo Universal Coordenado (UTC) pelo sinal difundido pelo Global Positioning System (GPS).
Nível de pressão sonora, Brüel & Kjær, Nærum - Denmark.
Tensão alternada, Fluke 5790A,rastreado à 1A CAL, Kassel - (Alemanha , Dakks)

Estado do Equipamento: Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados:
Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.
A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=2, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02.

NOTA: O equipamento cumpre com as tolerâncias definidas pela norma IEC 60942: 2003-01 contemplando a incerteza e para os pontos 5.2.2 , 5.3.2 e 5.5.

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and a ILAC MRA for testing, calibration and inspection
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, exceto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.
Os resultados apresentados referem-se apenas aos equipamentos ensaiados/calibrados. The reported results relate only to the equipment tested/calibrated.

Elaborado por

António Lopes

Responsável pela validação

Ana Colaço

DM/064.05/21

labmetro@isq.pt http://metrologia.isq.pt
Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal • Tel.: +351 214 228 100

Anexo P Listagem das Melhores Técnicas Disponíveis implementadas

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
5.1. ARMAZENAMENTO DE LÍQUIDOS E GASES LIQUEFEITOS							
5.1.1. Reservatórios							
5.1.1.1. Princípios gerais para prevenir e reduzir emissões							
	<u>*Design* dos Reservatórios</u>						
5.1.1.1 A.	**No *design* dos reservatórios tomar em consideração, pelo menos:**						
A. i)	as propriedades físico-químicas da substância a armazenar;	Sim	Reservatórios possuem características adaptadas ao conteúdo.				mar/26
A. ii)	de que forma a armazenagem é realizada, o nível de instrumentação necessária, quantos operadores são necessários e a respetiva carga de trabalho;	Sim	Os reservatórios são alimentados automáticamente através de bombas e tubagens. Possuem níveis/sensores.				mar/26
A. iii)	a forma como os operadores são informados sobre desvios às condições normais de processo (alarmes);	Sim	Os reservatórios são alimentados automáticamente através de bombas e tubagens. Possuem níveis/sensores.				mar/26
A. iv)	a forma como o armazenamento é protegido de desvios às condições normais de processo (instruções de segurança, sistemas de interligação, dispositivos de descompressão, deteção e contenção de fugas, etc.);	Sim	Bacias de retenção				mar/26
A. v)	o tipo de equipamento a ser instalado, tendo em particular consideração o histórico do produto (materiais de construção, qualidade de válvulas, etc.);	Sim	Todos os materiais usados foram selecionados em função das necessidades específicas				mar/26
A. vi)	o plano de manutenção e inspeção a ser implementado e de que forma pode ser facilitado o trabalho de manutenção e inspeção (acesso, *layout*, etc.);	Sim	Foi definido no layout os afastamentos necessários para permitir trabalhos.				mar/26
A. vii)	a forma de lidar com situações de emergência (distâncias a outros tanques, instalações e zonas limite, proteção contra incêndios, acesso a serviços de emergência (*eg.* bombeiros), etc.).	Sim	Foi definido no layout os afastamentos necessários para permitir trabalhos.				mar/26
	<u>Inspeção e Manutenção</u>						
5.1.1.1 B.	**Implementar uma metodologia para definir planos de manutenção preventiva e para desenvolver planos de inspeção baseados na possibilidade de risco, como por exemplo a abordagem de manutenção baseada no risco e fiabilidade.**	Sim	Plano de manutenção de acordo com instruções do fabricante				mar/26
	<u>Localização e *Layout*</u>						
5.1.1.1 C.	**Instalar à superfície os reservatórios que operam aproximadamente ou à pressão atmosférica. No entanto, para o armazenamento de líquidos inflamáveis numa instalação com restrição de espaço, os tanques subterrâneos também podem ser considerados. No caso de gases liquefeitos, pode ser considerada, *eg.* a armazenagem subterrânea, "*mounded storage*" ou esferas, dependendo do volume de armazenamento.**	Sim	Todos os reservatórios estão instalados à superfície. Não há líquidos inflamáveis nem gases liquefeitos.				mar/26
	<u>Cor do reservatório</u>						
5.1.1.1 D.	**Aplicar ao reservatório uma cor com uma refletividade à radiação térmica ou luminosa de pelo menos 70 %, ou uma proteção solar em reservatórios superficiais que contenham substâncias voláteis.**	Sim	Os reservatórios não estão expostos a radiação térmica ou luminosa.				mar/26
	<u>Princípio da minimização de emissões no armazenamento em reservatórios</u>						
5.1.1.1 E.	**Minimizar as emissões associadas a atividades de armazenamento em reservatórios, transferência e manuseamento que tenham um efeito negativo significativo no ambiente.**	Sim	Os reservatórios estão inseridos em bacias de retenção. A transferência de liquidos é feita por tubagens fixas para a ETAR. Não há manuseamento na transferência de líquidos armazenados.				mar/26
	<u>Monitorização de COV</u>						
5.1.1.1 F.	**Em instalações onde sejam expectáveis emissões significativas de COV proceder, de forma regular, ao cálculo das emissões de COV. O modelo de cálculo poderá carecer de validação por aplicação de métodos de medição.**	Não aplicável	Não são expectáveis emissões de COV dadas as características dos produtos armazenados em reservatórios				
	<u>Sistemas dedicados</u>						
5.1.1.1 G.	**Utilizar sistemas dedicados.**	Sim	Os equipamentos são dedicados para cada tipo de produto armazenado				mar/26
5.1.1.2. Considerações específicas dos reservatórios							
	<u>Reservatórios abertos</u>						
5.1.1.2 A.	**Se ocorrerem emissões para o ar, cobrir o reservatório com:**	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
A. i)	cobertura flutuante;	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
A. ii)	cobertura flexível ou de tenda;	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
A. iii)	cobertura rígida	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
5.1.1.2 B.	**Para prevenir a acumulação de depósito que possa vir a exigir um passo de limpeza adicional, proceder à agitação da substância armazenada (*eg.* lamas).**	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
	<u>Reservatórios de teto exterior flutuante</u>						
5.1.1.2 C.	**Aplicar tetos flutuantes de contacto direto (dupla cobertura), embora também possam ser usados sistemas existentes de tetos flutuantes sem contacto**	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
5.1.1.2 D.	**Aplicar medidas adicionais para reduzir as emissões de acordo com o descrito no BREF.**	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
5.1.1.2 E.	**Aplicar uma cobertura nas situações de condições climatéricas adversas (*eg.* ventos fortes, chuva ou queda de neve).**	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
5.1.1.2 F.	**No caso de armazenamento de líquidos contendo elevadas quantidades de partículas, proceder à agitação da substância armazenada de forma a prevenir a criação de um depósito que possa vir a exigir um passo de limpeza adicional.**	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
	<u>Reservatórios de teto fixo</u>						
5.1.1.2 G.	**Para o armazenamento de substâncas voláteis tóxicas (T), muito tóxicas (T+) ou carcinogénicas, mutagénicas e tóxicas à reprodução (CMR) categorias 1 e 2 em reservatórios de teto fixo, aplicar um sistema de tratamento de vapores.**	Não aplicável	A Zincral não armazena estas substâncias em reservatórios				
5.1.1.2 H.	**Para outras substâncias, aplicar sistemas de tratamento de vapores ou instalar tetos flutuantes internos. Usar tetos flutuantes de contacto direto e sem contacto.**	Não aplicável	Não aolicável considerando as substâncias armazenadas				
5.1.1.2 I.	**Para reservatórios < 50 m^3, aplicar um sistema de válvulas de alivio de pressão definido para o valor mais elevado possivel consistente com os critérios de *design* do tanque.**	Não aplicável	Não aolicável considerando as substâncias armazenadas				
5.1.1.2 J.	**Para armazenagem de líquidos com níveis elevados de partículas (p.ex. crude) promover a mistura da substância para prevenir a deposição, ver secção 4.1.5.1.**	Não aplicável	A Zincral não armazena estas substâncias em reservatórios				
	<u>Reservatórios atmosféricos horizontais</u>						

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
5.1.1.2 K.	**Para o armazenamento de substâncas voláteis tóxicas (T), muito tóxicas (T+) ou carcinogénicas, mutagénicas e tóxicas à reprodução (CMR) categorias 1 e 2 em reservatórios atmosféricos horizontais, aplicar um sistema de tratamento de vapores.**	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
5.1.1.2 L.	**Para outras substâncias, aplicar todas ou uma combinação das seguintes técnicas, dependendo das substâncias armazenadas:**	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
L. i)	aplicar válvulas de alívio de pressão em vácuo	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
L. ii)	aumentar a taxa de pressão para 56 mbar	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
L. iii)	aplicar um equilíbrio de vapor	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
L. iv)	aplicar um tanque de contenção de vapor	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
L. v)	aplicar um sistema de tratamento de vapor	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
	Reservatórios pressurizados						
5.1.1.2 M.	**O sistema de drenagem é dependente do tipo de reservatório utilizado podendo, no entanto, ser instalado um sistema de drenagem fechado ligado a um sistema de tratamento de vapores**	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
	Tanques de teto elevatório						
5.1.1.2 M.	**Para emissões para o ar, proceder a:**	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
M. i)	aplicação de um tanque de diafragma flexível equipado com válvulas de alívio de pressão/vácuo; ou	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
N. ii)	aplicação de um tanque elevatório equipado com válvulas de alívio de pressão/vácuo e ligado a um sistema de tratamento de vapores.	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
	Tanques subterrâneos e "*mounded tanks*"						
5.1.1.2 O.	**Para o armazenamento de substâncias voláteis tóxicas (T), muito tóxicas (T+) ou carcinogénicas, mutagénicas e tóxicas à reprodução (CMR) categorias 1 e 2 em reservatórios subterrâneos ou "*mounded tanks*", aplicar um sistema de tratamento de vapores.**	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
5.1.1.2 P.	**Para outras substâncias, aplicar todas ou uma combinação das seguintes técnicas , dependendo das substâncias armazenadas:**	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
P. i)	aplicar válvulas de alívio de pressão em vácuo	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
P. ii)	aplicar um equilíbrio de vapor	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
P. iii)	aplicar um tanque de contenção de vapor	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
P. iv)	aplicar um sistema de tratamento de vapor	Não aplicável	A Zincral não possui este tipo de reservatório				
5.1.1.3. Prevenção de incidentes e acidentes (graves)							
	Gestão da segurança e do risco						
5.1.1.3 A.	**Para prevenir incidentes e acidentes, aplicar um sistema de gestão de segurança de acordo com o descrito no BREF.**	Sim	A Zincral não é abrangida pela Diretiva Seveso. A empresa elaborou o Relatório de Base e possui instruções para o armazenamento de substâncias perigosas. Existem bacias de retenção nas zonas de armazenamento de substâncias perigosas.				jun/26
	Procedimentos operacionais e formação						
5.1.1.3 B.	**Implementar e seguir as medidas de organização adequadas e garantir a formação e instrução de funcionários para a realização das operações na instalação de forma segura e responsável**	Sim	Elaboração de manual e formação para operação da ETAR.				jun/26
	Fugas devidas a corrosão e/ou erosão						
5.1.1.3 C.	**Evitar a corrosão através de:**	Sim	Todos os reservatórios são fabricados em material não corrosivo.				mar/26
C. i)	seleção de material de construção resistente ao produto armazenado;	Sim	Todos os reservatórios são fabricados em material não corrosivo.				abr/26
C. ii)	aplicação de métodos de construção adequados	Sim	Todos os reservatórios são fabricados em material não corrosivo.				mai/26
C. iii)	prevenção da entrada da água das chuvas ou águas subterrâneas no reservatório e, se necessário, remoção da água que ficou acumulada;	Sim	Todos os reservatórios são fabricados em material não corrosivo.				jun/26
C. iv)	encaminhamento das águas pluviais para um coletor de drenagem	Sim	Todos os reservatórios são fabricados em material não corrosivo.				jul/26
C. v)	realização de manutenção preventiva;	Sim	Todos os reservatórios são fabricados em material não corrosivo.				ago/26
C. vi)	Onde aplicável, adição de inibidores de corrosão ou aplicação de proteção catódica no interior do tanque	Sim	Todos os reservatórios são fabricados em material não corrosivo.				set/26
C. vii)	**Para tanques subterrâneos, aplicar no exterior do tanque:**	Não aplicável	A Zincral não possui tanques subterraneos				
C. vii) a.	revestimento resistente à corrosão	Não aplicável	A Zincral não possui tanques subterraneos				
C. vii) b.	galvanização, e ou	Não aplicável	A Zincral não possui tanques subterraneos				
C. vii) c.	um sistema de proteção catódica	Não aplicável	A Zincral não possui tanques subterraneos				
C. viii)	**Prevenir fissuras por tensão à corrosão (SCC) através de:**	Não aplicável	Todos os reservatórios são fabricados em material não corrosivo.				
C. viii) a.	alívio de tensões por tratamento térmico após soldagem	Não aplicável	Todos os reservatórios são fabricados em material não corrosivo.				
C. viii) b.	realização de inspeções baseadas no risco.	Não aplicável	Todos os reservatórios são fabricados em material não corrosivo.				
	Procedimentos operacionais e instrumentação para prevenir sobreenchimento						
5.1.1.3 D.	**Implementar e manter procedimentos operacionais, *eg.* por meio de um sistema de gestão, de forma a garantir:**						
D. i)	a implementação de sistemas de alarme e/ou de válvulas de fecho automático em instrumentação para controlo de nível ou de pressão	Sim	Os reservatórios são alimentados automáticamente através de bombas e tubagens. Possuem níveis/sensores.				mar/26
D. ii)	procedimentos operacionais adequados para prevenir o sobreenchimento durante as operações de enchimento de reservatórios	Sim	Depósitos dimensionados por forma a garantir que não há sobreechimento. Formação				mar/26
D. iii)	a existência de escoamento adequado para o lote de enchimento a receber	Sim	Depósitos dimensionados por forma a garantir que não há sobreechimento				mar/26
	Instrumentação e automação para deteção de fugas						
5.1.1.3 E.	**Instalar um sistema de deteção de fugas em reservatórios que contenham líquidos que representem potencial fonte de contaminação do solo. A aplicabilidade das diferentes técnicas depende do tipo de reservatório**	Sim	Inspeção visual semanal.				mar/26
	Análise de risco para emissões para o solo (na base dos reservatórios)						
5.1.1.3 F.	**Alcançar um "nível de risco negligenciável" da contaminação do solo a partir das tubagens de fundo ou das paredes inferiores dos reservatórios de armazenagem superficiais.**	Sim	Fundo das bacias de retenção preparado para receber bomba de transfega.				mar/26
	Proteção do solo na envolvente dos reservatórios (contenção)						
5.1.1.3 G.	**Para reservatórios superficiais que contenham líquidos inflamáveis ou líquidos que apresentem risco de contaminação significativa do solo ou de contaminação significativa das linhas de água adjacentes, implementar um sistema de contenção secundária (*eg.* bacias de retenção em reservatórios de parede simples "*cup-tanks*", reservatórios de parede dupla com controlo da descarga de fundo)**	Sim	Bacia de retenção com revestimento impermeabilizante.				mar/26
5.1.1.3 H.	**Para novos tanques de parede simples que contenham líquidos com potencial risco de contaminação significativa do solo ou de contaminação significativa das linhas de água adjacentes, implementar uma parede de contenção total e impermeável**	Sim	Bacia de retenção com revestimento impermeabilizante.				mar/26
5.1.1.3 I.	**Para tanques existentes com sistema de contenção, realizar uma análise de risco considerando o grau de risco de derrame para o solo de forma a determinar a necessidade ou o tipo de parede de contenção a implementar.**	Sim	Bacia de retenção com revestimento impermeabilizante.				mar/26

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
5.1.1.3 J.	Para solventes de hidrocabonetos clorados (CHC) armazenados em reservatórios de parede simples, aplicar laminados à base de resinas fenólicas e de furano nas paredes de betão (e sistemas de contenção).	Não aplicável	Não temos solventes de hidrocarbonetos clorados (CHC).				
5.1.1.3 K.	No caso de reservatórios subterrâneos e "*mounded tanks*" contendo produtos com potencial risco de contaminação do solo proceder a:	Não aplicável	A Zincral não possui tanques subterraneos				
K. a)	aplicação de parede dupla com sistema de deteção de fugas, ou;	Não aplicável	A Zincral não possui tanques subterraneos				
K. b)	aplicação de parede simples com sistemas de contenção secundária e de deteção de fugas.	Não aplicável	A Zincral não possui tanques subterraneos				
	Áreas inflamáveis e fontes de ignição						
5.1.1.3 L.	Ver Directiva 1999/92 / CE da ATEX.	Não aplicável	A Zincral não possui reservatórios de produtos inflamáveis				
	Proteção contra incêndios						
5.1.1.3 M.	Avaliar, caso a caso, a necessidade de implementar medidas de proteção contra incêndios que considerem:	Não aplicável	A Zincral não possui reservatórios de produtos inflamáveis				
M. i)	Coberturas ou revestimentos resistentes ao fogo	Não aplicável	A Zincral não possui reservatórios de produtos inflamáveis				
M. ii)	paredes corta-fogo (apenas para tanques menores) e/ou	Não aplicável	A Zincral não possui reservatórios de produtos inflamáveis				
M. iii)	sistemas de arrefecimento de água.	Não aplicável	A Zincral não possui reservatórios de produtos inflamáveis				
	Equipamento de combate a incêndios						
5.1.1.3 N.	A necessidade de implementar o equipamento de combate a incêndios e a decisão sobre qual equipamento deve ser aplicado devem ser avaliadas caso a caso, em articulação com os bombeiros locais.	Não aplicável	A Zincral não possui reservatórios de produtos inflamáveis				
	Contenção de agentes extintores contaminados						
5.1.1.3 O.	No caso das substâncias tóxicas, carcinogénicas ou outras substâncias perigosas, aplicar um sistema de contenção total.	Não aplicável	A Zincral não armazena estas substâncias em reservatórios				
5.1.2. Armazenamento de substâncias perigosas embaladas							
	Gestão da segurança e do risco						
5.1.2 A.	Implementar um sistema de gestão de segurança de acordo com o descrito no BREF.	Sim	A Zincral não é abrangida pela Diretiva Seveso. A empresa elaborou o Relatório de Base e possui instruções para o armazenamento de substâncias perigosas. Existem bacias de retenção nas zonas de armazenamento de substâncias perigosas.				abr/23
5.1.2 B.	Avaliar os riscos de acidentes e incidentes no local de armazenamento de acordo com os passos descritos no BREF.	Sim	A Zincral não é abrangida pela Diretiva Seveso. A empresa elaborou o Relatório de Base e possui instruções para o armazenamento de substâncias perigosas. Existem bacias de retenção nas zonas de armazenamento de substâncias perigosas.				abr/23
	Formação e responsabilidade						
5.1.2 C.	Identificar a(s) pessoa(s) responsável(eis) pelas operações de armazenagem.	Sim	Responsável do setor.				jun/18
5.1.2 D.	Ministrar formação e treino específico em procedimentos de emergência à(s) pessoa(s) responsável(eis) pelas operações de armazenagem e informar os restantes trabalhadores sobre os riscos de armazenagem de substâncias perigosas e precauções necessárias para o armazenamento em segurança de substâncias de perigosidades distintas.	Sim	Existem instruções no manuseamento e armazenagem dos produtos químicos. Formação aos colaboradores. A Zincral não é abrangida pela Diretiva Seveso. A empresa elaborou o Relatório de Base e possui instruções para o armazenamento de substâncias perigosas. Existem bacias de retenção nas zonas de armazenamento de substâncias perigosas.				abr/23
	Área de armazenagem						
5.1.2 E.	Utilizar armazéns interiores/exteriores cobertos.	Sim	As zonas de armazenagem de substâncias perigosas embaladas são cobertas e possuem bacias de retenção para os vários tipos de produtos				jun/18
5.1.2 F.	Para quantidades de armazenagem inferiores a 2500 l ou kg de substâncias perigosas, implementar células de armazenamento.	Sim	As zonas de armazenagem de substâncias perigosas embaladas são cobertas e possuem bacias de retenção para os vários tipos de produtos				jun/18
	Separação e segregação						
5.1.2. G	Isolar a área ou o edifício de armazenamento de substâncias perigosas embaladas de outras áreas de armazenamento, de fontes de ignição e de outros edifícios, dentro ou fora da instalação, assegurando uma distância suficiente, se necessário com implementação de paredes corta-fogo.	Sim	As zonas de armazenagem de substâncias perigosas embaladas são cobertas e possuem bacias de retenção para os vários tipos de produtos. São zonas específicas para armazenagem e são separadas as substâncias incompatíveis.				jun/18
5.1.2 H.	Separar e/ou segregar substâncias incompatíveis.	Sim	As zonas de armazenagem de substâncias perigosas embaladas são cobertas e possuem bacias de retenção para os vários tipos de produtos. São zonas específicas para armazenagem e são separadas as substâncias incompatíveis.				jun/18
	Contenção de derrames e de agentes extintores contaminados						
5.1.2 I.	Instalar um bacia estanque que garanta a contenção da totalidade ou parte dos líquidos perigosos nela armazenados.	Sim	As zonas de armazenagem de substâncias perigosas embaladas são cobertas e possuem bacias de retenção para os vários tipos de produtos. São zonas específicas para armazenagem e são separadas as substâncias incompatíveis.				jun/18
5.1.2 J.	Instalar um sistema estanque de contenção de agentes extintores nos edifícios e áreas de armazenagem de acordo com o previsto no BREF.	Não	As zonas de armazenagem de substâncias perigosas embaladas são cobertas e possuem bacias de retenção para os vários tipos de produtos. São zonas específicas para armazenagem e são separadas as substâncias incompatíveis. São áreas pequenas que não justificam um sistema estanque de contenção.				
	Equipamentos de combate a incêndios						
5.1.2 K.	Aplicar um nível de proteção adequado das medidas de prevenção e de combate a incêndios de acordo com o previsto no BREF.	Sim	A Zincral tem implementadas medidas de autoproteção contra incêndios. Possui meios adequados ao combate de incêndios, nomeadamente extintores e carretéis.				jun/18
	Prevenção da ignição						
5.1.2 L.	Prevenir a ignição na fonte de acordo com o previsto no BREF	Sim	A Zincral tem implementadas medidas de autoproteção contra incêndios. Possui meios adequados ao combate de incêndios, nomeadamente extintores e carretéis. Possui instruções para o armazenamento. É proibido fumar dentro das instalações.				jun/18
5.1.3. Bacias e lagoas							
5.1.3 A.	Nas situações normais de operações em que as emissões para o ar sejam significantes, cobrir as bacias e lagoas usando uma das seguintes opções:	Não aplicável	A Zincral não possui bacias ou lagoas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
A. i)	cobertura de plástico	Não aplicável	A Zincral não possui bacias ou lagoas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
A. ii)	cobertura flutuante, ou	Não aplicável	A Zincral não possui bacias ou lagoas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
A. iii)	cobertura rígida, apenas para pequenas bacias.	Não aplicável	A Zincral não possui bacias ou lagoas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
5.1.3 B.	De modo a evitar o transbordo por ação das chuvas em situações em que a bacia ou a lagoa não se encontra coberta, garantir um bordo livre suficiente	Não aplicável	A Zincral não possui bacias ou lagoas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
5.1.3 C.	Nas situações de armazenamento de substâncias em bacias ou lagoas onde exista risco de contaminação do solo, aplicar uma barreira impermeável.	Não aplicável	A Zincral não possui bacias ou lagoas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
5.1.4 Cavernas atmosféricas							
	Emissões para o ar resultantes do funcionamento normal						

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
5.1.4 A.	**No caso de cavernas com um leito de água fixo para o armazenamento de hidrocarbonetos líquidos, aplicar equilíbio de vapores.**	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
	Emissões de incidentes e acidentes (graves)						
5.1.4 B.	**Para armazenar grandes quantidades de hidrocarbonetos, recorrer ao uso de cavernas sempre que a geologia do local seja adequada.**	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
5.1.4 C.	**Aplicar um sistema de gestão de segurança para prevenção de acidentes e incidentes.**	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
5.1.4 D.	**Aplicar e avalir de forma regular um programa de monitorização que inclua, pelo menos, o seguinte:**	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
D. i)	monitorização do padrão de fluxo hidráulico em torno das cavernas por meio de medições de águas subterrâneas, piezómetros e/ou células de pressão, medição da altura de água de infiltração	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
D. ii)	avaliação da estabilidade da caverna por monitorização sísmica;	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
D. iii)	procedimentos de acompanhamento da qualidade da água por amostragem e análise regulares	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
D. iv)	monitorização de corrosão, incluindo avaliação periódica do revestimento.	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
5.1.4 E.	**Para evitar a fuga do produto armazenado da caverna, conceber a caverna de tal forma que, na profundidade a que está situada, a pressão hidrostática das águas subterrâneas que rodeiam a caverna seja sempre superior à do produto armazenado.**	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
5.1.4 F.	**Para evitar a entrada de águas de infiltração na caverna, para além de um *design* adequado, aplicar adicionalmente injeção de cimento**	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
5.1.4 G.	**Se a água de infiltração que entra na caverna for bombeada para o exterior, aplicar o tratamento de águas residuais previamente à descarga**	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
5.1.4 H.	**Aplicar proteção automática contra o transbordo**	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
	5.1.5. Cavernas pressurizadas						
	Emissões de incidentes e acidentes (graves)						
5.1.5 A.	**Para armazenar grandes quantidades de hidrocarbonetos, recorrer ao uso cavernas sempre que a geologia do local seja adequada.**	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
5.1.5 B.	**Aplicar um sistema de gestão de segurança para prevenção de acidentes e incidentes.**	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
5.1.5 C.	**Aplicar e avalir de forma regular um programa de monitorização que inclua, pelo menos, o seguinte:**	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
C. i)	monitorização do padrão de fluxo hidráulico em torno das cavernas por meio de medições de águas subterrâneas, piezómetros e/ou células de pressão, medição da altura de água de infiltração	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
C. ii)	avaliação da estabilidade da caverna por monitorização sísmica;	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
C. iii)	procedimentos de acompanhamento da qualidade da água por amostragem e análise regulares	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
C. iv)	monitorização de corrosão, incluindo avaliação periódica do revestimento.	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
5.1.5 D.	**Para evitar a fuga do produto armazenado da caverna, conceber a caverna de tal forma que, na profundidade a que está situada, a pressão hidrostática das águas subterrâneas que rodeiam a caverna seja sempre superior à do produto armazenado.**	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
5.1.5 E.	**Para evitar a entrada de águas de infiltração na caverna, para além de um *design* adequado, aplicar adicionalmente injeção de cimento**	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
5.1.5 F.	**Se a água de infiltração que entra na caverna for bombeada para o exterior, aplicar o tratamento de águas residuais previamente à descarga**	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
5.1.5 G.	**Aplicar proteção automática contra o transbordo**	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
5.1.5 H.	**Aplicar válvulas de segurança para situações de emergência à superfície**	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
	5.1.6. Cavernas escavadas por dissolução de maciços salinos						
	Emissões de incidentes e acidentes (graves)						
5.1.6 A.	**Para armazenar grandes quantidades de hidrocarbonetos, recorrer ao uso cavernas sempre que a geologia do local seja adequada.**	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
5.1.6 B.	**Aplicar um sistema de gestão de segurança para prevenção de acidentes e incidentes.**	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
5.1.6 C.	**Aplicar e avalir de forma regular um programa de monitorização que inclua, pelo menos, o seguinte:**	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
C. i)	avaliação da estabilidade da caverna por monitorização sísmica;	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
C. ii)	monitorização da corrosão, incluindo avaliação periódica do revestimento;	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
C. iii)	realização de avaliações regulares de sonar para monitorizar eventuais variações de forma, e em particular se for utilizada salmoura não saturada.	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
5.1.6 D.	**Pequenos vestígios de hidrocarbonetos podem estar presentes na interface salmoura/hidrocarboneto devido ao enchimento e vazamento das cavernas. Nestas situações, separar os hidrocarbonetos na unidade de tratamento de salmoura, proceder à sua recolha e eliminação com segurança.**	Não aplicável	A Zincral não possui cavernas de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos				
	5.1.7. Armazenamento flutuante						
5.1.7 A.	**O armazenamento flutuante não é MTD**	Não aplicável	A Zincral não possui armazenamento flutuante				
	5.2. TRANSFERÊNCIA E MANUSEAMENTO DE LÍQUIDOS E GASES LIQUEFEITOS						
	5.2.1. Princípios gerais para prevenção e redução de emissões						
	Inspeção e manutenção						
5.2.1 A.	**Implementar uma ferramenta para definir planos de manutenção proativos e desenvolver planos de inspeção baseados na possibilidade de risco, como por exemplo a abordagem de manutenção baseada no risco e fiabilidade**	Sim	Verificação periódica do estado das bilhas e sacos dos produtos no armazém dos produtos químicos. Existência de bacias de retenção. Verificação periódica de reservatórios, tubagens e bombas.				Anterior a 2015
	Programas de deteção e reparação de fugas						
5.2.1 B.	**Para grandes unidades de armazenamento, e em função dos produtos armazenados, implementar um plano de reparação de deteção e reparação de fugas com especial foco nas situações mais suscetíveis de causar emissões**	Não aplicável	Verificação periódica do estado das bilhas e sacos dos produtos no armazém dos produtos químicos. Existência de bacias de retenção. Verificação periódica de reservatórios, tubagens e bombas.				
	Princípio da minimização de emissões no armazenamento em reservatórios						

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
5.2.1 C.	**Minimizar as emissões associadas a atividades de armazenamento em reservatórios, transferência e manuseamento que tenham um efeito negativo significativo no ambiente.**	Sim	Piso de betão impermeável e bacias de retenção				abr/23
	Gestão da segurança e do risco						
5.2.1 D.	**Implementar um sistema de gestão de segurança de acordo com o descrito no BREF.**	Sim	A Zincral não é abrangida pela Diretiva Seveso. A empresa elaborou o Relatório de Base e possui instruções para o armazenamento de substâncias perigosas. Existem bacias de retenção nas zonas de armazenamento de substâncias perigosas.				abr/23
	Procedimentos operacionais e formação						
5.2.1 E.	**Implementar e seguir as medidas de organização adequadas e garantir a formação e instrução de funcionários para a realização das operações na instalação de forma segura e responsável**	Sim	Existem instruções no manuseamento dos produtos químicos. Formação aos colaboradores.				jun/18
5.2.2. Considerações sobre técnicas de transferência e manuseamento							
5.2.2.1. Tubagem							
5.2.2.1 A.	**Para novas situações, aplicar tubagens fechadas acima do solo. Para tubagens subterrâneas existentes, aplicar uma abordagem de manutenção baseada no risco e fiabilidade de acordo com o previsto no BREF.**	Sim	Na Zincral todas as tubagens se encontram acima do solo.				jun/18
5.2.2.1 B.	**Minimizar o número de flanges, recorrendo a conexões soldadas e tendo em consideração as limitações dos requisitos operacionais para manutenção dos equipamentos ou flexibilidade do sistema de transferência.**	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.				jul/18
5.2.2.1 C.	**Para conexões de flanges aparafusadas, considerar:**						
C. i)	encaixar flanges cegas em conexões pouco usadas para evitar a abertura acidental	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.				jun/18
C. ii)	usar tampas ou tampões nas extremidades de condutas abertas em vez de válvulas	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.				jun/18
C. iii)	garantir que as juntas selecionadas são adequadas ao processo em causa	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.				jun/18
C. iv)	garantir que a junta está instalada corretamente;	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.				jun/18
C. v)	garantir que a junta de flange seja montada e carregada corretamente;	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.				jun/18
C. vi)	no caso de transferências de substâncias tóxicas, carcinogénicas ou outras substâncias perigosas, implementar juntas de alta integridade.	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.				jun/18
5.2.2.1 D.	**A corrosão interna pode ser causada pela natureza corrosiva do produto a ser transferido. Para prevenir a corrosão:**						
D. i)	selecionar materiais de construção resistentes ao produto;	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.				jun/18
D. ii)	aplicar métodos de construção adequados;	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.				jun/18
D. iii)	aplicar manutenção preventiva, e;	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável. Manutenção				jun/18
D. iv)	onde aplicável, aplicar um revestimento interno ou adicionar inibidores de corrosão.	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável. Manutenção				jun/18
5.2.2.1 E.	**Para evitar a corrosão externa da tubagem, aplicar um sistema de revestimento de uma, duas ou três camadas dependendo das condições específicas do local (*eg.* perto do mar). O revestimento não é normalmente aplicado a tubagens de plástico ou de aço inoxidável.**	Não aplicável	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.				
5.2.2.2. Tratamento de vapores							
5.2.2.2 A.	**Aplicar o tratamento ou equilíbio de vapores nas emissões significativas da carga e descarga de substâncias voláteis para (ou de) camiões, barcos e navios. A relevância das emissões depende da substância e do volume emitido e deve ser avaliada caso a caso.**	Não aplicável	A Zincral não carrega nem descarrega substâncias voláteis.				
5.2.2.3. Válvulas							
5.2.2.3 A.	**Para as válvulas considerar:**						
A. i)	a seleção correta do material de embalagem e construção para aplicação no processo em causa	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.				jun/18
A. ii)	identificação das válvulas de maior risco, através de monitorização	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável. Manutenção				jun/18
A. iii)	aplicação de válvulas de controlo rotativas ou bombas de velocidade variável	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.				jun/18
A. iv)	utilização de válvulas de diafragma, fole ou de parede dupla nas situações em que estão envolvidas de substâncias tóxicas, carcinogénicas ou outras substâncias perigosas	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.				jun/18
A. v)	direcionar as válvulas de escape para o sistema de transferência ou armazenamento ou para um sistema de tratamento de vapores	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.				jun/18
5.2.2.4. Bombas e Compressores							
	Instalação e manutenção de bombas e compressores						
5.2.2.4 A.	**O projeto, instalação e operação de bombas ou do compressores influenciam consideravelmente o potencial de vida e a fiabilidade do sistema vedante, devendo ser considerados os seguintes fatores:**	Não aplicável	Não é aplicável na Zincral a utilização de bombas e compressores.				
A. i)	fixação adequada da bomba ou unidade de compressão à sua placa de base ou estrutura;	Não aplicável	Não é aplicável na Zincral a utilização de bombas e compressores.				
A. ii)	aplicação de tensões de ligação entre tubagens de acordo com as especificações dos produtores;	Não aplicável	Não é aplicável na Zincral a utilização de bombas e compressores.				
A. iii)	*design* adequado das tubagens de sucção para minimizar variações hidráulicas;	Não aplicável	Não é aplicável na Zincral a utilização de bombas e compressores.				
A. iv)	alinhamento do eixo e da cápsula de acordo com as recomendações dos produtores	Não aplicável	Não é aplicável na Zincral a utilização de bombas e compressores.				
A. v)	aquando da montagem, proceder ao alinhamento e acoplamento da bomba/compressor de acordo com as recomendações dos produtores	Não aplicável	Não é aplicável na Zincral a utilização de bombas e compressores.				
A. vi)	nivelar corretamente as peças rotativas;	Não aplicável	Não é aplicável na Zincral a utilização de bombas e compressores.				
A. vii)	acionar corretament as bombas e compressores antes do seu funcionamento	Não aplicável	Não é aplicável na Zincral a utilização de bombas e compressores.				
A. viii)	operar a bomba e compressor dentro do nível de desempenho recomendado pelos produtores	Não aplicável	Não é aplicável na Zincral a utilização de bombas e compressores.				
A. ix)	o valor do NPSH (*net positive suction head*) disponível deve sempre exceder o valor requerido pelo fabricante da bomba ou compressor;	Não aplicável	Não é aplicável na Zincral a utilização de bombas e compressores.				
A. x)	aplicar controlo e manutenção regulares de equipamentos rotativos e sistemas de vedação, combinados com um programa de reparação ou substituição.	Não aplicável	Não é aplicável na Zincral a utilização de bombas e compressores.				
	Sistema de vedação em bombas						
5.2.2.4 B.	**Selecionar corretamente os tipos de bomba e selagem aplicáveis ao processo, e preferencialmente bombas tecnologicamente concebidas para serem estanques (*vide* BREF).**	Não aplicável	Não é aplicável na Zincral a utilização de bombas.				
	Sistemas de vedação em compressores						
5.2.2.4 C.	**Para compressores que transferem gases não tóxicos, aplicar vedantes mecânicos lubrificados a gás**	Não aplicável	Não é aplicável na Zincral a utilização de compressores				
5.2.2.4 D.	**Para compressores que transferem gases tóxicos, aplicar vedantes duplos com barreira de líquido ou gás e purgar o lado do processo do vedante de contenção com um gás tampão inerte.**	Não aplicável	Não é aplicável na Zincral a utilização de compressores				
5.2.2.4 E.	**Para serviços de alta pressão, aplicar um sistema vedante triplo em série.**	Não aplicável	Não é aplicável na Zincral a utilização de compressores				
5.2.2.5 Conexões para amostragem							
5.2.2.5 A.	**Para pontos de amostragem de produtos voláteis, aplicar uma válvula de amostragem de aperto ou válvula de agulha e válvula de bloqueio. Quando as linhas de amostragem exigirem purga, aplicar linhas de amostragem em circuito fechado.**	Não aplicável	Não é aplicável na Zincral a utilização de compressores. Não usamos produtos voláteis.				
5.3. ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS SÓLIDOS							

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
5.3.1. Armazenamento aberto							
5.3.1 A.	**Aplicar armazenamento fechado utilizando medidas primárias (*eg.* silos, *bunkers*, funis de enchimento e contentores) para eliminar, tanto quanto possível, a influência do vento e evitar a formação de poeiras.**	Não aplicável	Os produtos sólidos utilizados na zincral vêm do fornecedor em sacos de 25 kg devidamente fechados.				
5.3.1 B.	**No caso de armazenamento aberto, proceder a inspeções visuais de forma regular ou contínua para avaliar a ocorrência de emissões de poeiras e verificar se as medidas preventivas se encontram em bom funcionamento**	Não aplicável	Os produtos sólidos utilizados na zincral vêm do fornecedor em sacos de 25 kg devidamente fechados.				
5.3.1 C.	**No caso de armazenamento aberto a longo prazo, implementar uma das seguintes técnicas ou uma combinação adequada das mesmas:**	Não aplicável	Os produtos sólidos utilizados na zincral vêm do fornecedor em sacos de 25 kg devidamente fechados.				
C. i)	humedecer a superfície utilizando substâncias com propriedades duradouras de aglutinação de poeiras	Não aplicável	Os produtos sólidos utilizados na zincral vêm do fornecedor em sacos de 25 kg devidamente fechados.				
C. ii)	cobertura da superfície (*eg.* lonas, encerados);	Não aplicável	Os produtos sólidos utilizados na zincral vêm do fornecedor em sacos de 25 kg devidamente fechados.				
C. iii)	solidificação da superfície;	Não aplicável	Os produtos sólidos utilizados na zincral vêm do fornecedor em sacos de 25 kg devidamente fechados.				
C. iv)	aplicação de relva sobre a superfície.	Não aplicável	Os produtos sólidos utilizados na zincral vêm do fornecedor em sacos de 25 kg devidamente fechados.				
5.3.1. D	**Para armazenamento aberto a curto prazo, implementar uma das seguintes técnicas ou uma combinação adequada das mesmas:**	Não aplicável	Os produtos sólidos utilizados na zincral vêm do fornecedor em sacos de 25 kg devidamente fechados.				
D. i)	humedecer a superfície utilizando substâncias com propriedades duradouras aglutinantes de poeiras	Não aplicável	Os produtos sólidos utilizados na zincral vêm do fornecedor em sacos de 25 kg devidamente fechados.				
D. ii)	humedecer a superfície com água;	Não aplicável	Os produtos sólidos utilizados na zincral vêm do fornecedor em sacos de 25 kg devidamente fechados.				
D. iii)	cobertura da superfície (*eg.* lonas, encerados).	Não aplicável	Os produtos sólidos utilizados na zincral vêm do fornecedor em sacos de 25 kg devidamente fechados.				
5.3.1. E	**Medidas adicionais para reduzir as emissões de poeira do armazenamento aberto, de longo e curto prazo, incluem:**	Não aplicável	Os produtos sólidos utilizados na zincral vêm do fornecedor em sacos de 25 kg devidamente fechados.				
E. i)	colocar o eixo longitudinal da pilha de material sólido paralelo ao vento predominante;	Não aplicável	Os produtos sólidos utilizados na zincral vêm do fornecedor em sacos de 25 kg devidamente fechados.				
E. ii)	aplicar plantações de proteção, cercas corta-vento ou posicionar a pilha/monte contra o vento para reduzir a velocidade do vento;	Não aplicável	Os produtos sólidos utilizados na zincral vêm do fornecedor em sacos de 25 kg devidamente fechados.				
E. iii)	na medida do possível, aplicar apenas uma pilha de material sólido em vez de várias	Não aplicável	Os produtos sólidos utilizados na zincral vêm do fornecedor em sacos de 25 kg devidamente fechados.				
E. iv)	proceder ao armazenamento com muros de contenção de forma a reduzir a superfície livre e minimizar as emissões difusas de poeiras. Esta redução é maximizada se o muro for colocado a montante da pilha de material sólido	Não aplicável	Os produtos sólidos utilizados na zincral vêm do fornecedor em sacos de 25 kg devidamente fechados.				
E. v)	instalar as paredes de contenção próximas entre si	Não aplicável	Os produtos sólidos utilizados na zincral vêm do fornecedor em sacos de 25 kg devidamente fechados.				
5.3.2. Armazenamento Fechado							
5.3.2 A.	**Aplicar armazenamento fechado usando, *eg.* silos, *bunkers*, funis de enchimento e contentores. Nas situações em que o armazenamento em silos não é apropriado, o recurso a um armazém/barracão pode ser uma alternativa. Este será o caso em que *eg.* para além do próprio armazenamento haja necessidade de proceder à mistura do material sólido**	Não aplicável	Os produtos sólidos utilizados na zincral vêm do fornecedor em sacos de 25 kg devidamente fechados.				
5.3.2 B.	**No caso dos silos, adotar um *design* adequado para garantir estabilidade e evitar o seu desmoronamento**	Não aplicável	Os produtos sólidos utilizados na zincral vêm do fornecedor em sacos de 25 kg devidamente fechados.				
5.3.2 C.	**No caso de armazéns/barracões, aplicar ventilação adequada, sistemas de filtragem e manter as portas fechadas.**	Não aplicável	Os produtos sólidos utilizados na zincral vêm do fornecedor em sacos de 25 kg devidamente fechados.				
5.3.2 D.	**Aplicar sistemas de redução de poeiras e garantir níveis de emissão previstos no BREF, dependendo da natureza/tipo de substância armazenada. O tipo de técnica de redução deve ser determinado com base numa análise caso a caso.**	Não aplicável	Os produtos sólidos utilizados na zincral vêm do fornecedor em sacos de 25 kg devidamente fechados.				
5.3.2 E.	**No caso dos silos que contenham sólidos orgânicos, os mesmos devem ser resistentes à explosão e equipados com uma válvula de fecho rápido para evitar que a entrada de oxigénio no silo**	Não aplicável	Os produtos sólidos utilizados na zincral vêm do fornecedor em sacos de 25 kg devidamente fechados.				
5.3.3. Armazenamento de sólidos perigosos embalados							
5.3.3 A.	**Detalhes de MTD relativas ao armazenamento de sólidos perigosos embalados na Secção 5.1.2. do BREF**	Sim	Ver secção 5.1.2.				jun/18
5.3.4. Prevenção de incidentes e acidentes (graves)							
	Gestão da segurança e do risco						
5.3.4 A.	**Para prevenir incidentes e acidentes, aplicar um sistema de gestão de segurança de acordo com o descrito no BREF.**	Sim	A Zincral não é abrangida pela Diretiva Seveso. A empresa elaborou o Relatório de Base e possui instruções para o armazenamento de substâncias perigosas. Existem bacias de retenção nas zonas de armazenamento de substâncias perigosas.				abr/23
5.4. TRANSFERÊNCIA E MANUSEAMENTO DE MATERIAIS SÓLIDOS							
5.4.1. Abordagens genéricas para minimização de poeiras com origem nos processos de transferência e manuseamento							
5.4.1 A.	**Evitar a dispersão de poeiras devido a atividades de carga e descarga ao ar livre, agendando a transferência, tanto quanto possível, para períodos em que a velocidade do vento é baixa.**	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
5.4.1 B.	**Garantir distâncias de transporte o mais curtas possível e recorrer, sempre que possível, a medidas de transporte em contínuo.**	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
5.4.1 C.	**Ao utilizar uma pá mecânica, reduzir a altura de queda e selecionar a melhor posição durante a descarga para um camião**	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
5.4.1 D.	**Ajustar a velocidade dos veículos que circulam na instalação pde forma a evitar ou minimizar a formação de poeiras**	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
5.4.1 E.	**No caso de vias utilizadas somente por camiões e carros, implementar superfícies duras nas estradas, *eg.* betão ou asfalto, de forma a que possam ser facilmente limpas e evitar a formação de poeiras pelos veículos.**	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
5.4.1 F.	**Proceder à limpeza das estradas dotadas de superfícies duras.**	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
5.4.1 G.	**Manter limpos os pneus dos veículos. A frequência de limpeza e tipo de unidade de limpeza a adotar deve ser decidida caso a caso.**	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
5.4.1 H.	**Para cargas/descargas mais suscetíveis ao vento, e no caso de produtos molháveis, humedecer o produto.**	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
5.4.1 I.	**Para atividades de carga/descarga, minimizar a velocidade de descida e a altura de queda livre do produto. A redução da velocidade de descida pode ser conseguida através das seguintes técnicas:**	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
I. i)	instalar defletores dentro dos tubos de enchimento	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
I. ii)	aplicar uma cabeça de carga na extremidade da tubagem ou tubo para regular a velocidade de saída	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
I. iii)	aplicar uma cascata (por exemplo, tubo em cascata ou funil de carga/descarga)	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
I. iv)	aplicar um ângulo de inclinação mínimo através de *eg.* calhas	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
5.4.1 J.	**Para minimizar a altura de queda livre do produto, a saída do sistema de descarga deve ser orientado para o fundo do espaço de carga ou para o topo do material já empilhado. Técnicas de carga para o efeito incluem:**	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
J. i)	tubagens de enchimento de altura ajustável	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
J. ii)	tubos de enchimento de altura ajustável, e	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
J. iii)	tubos em cascata de altura ajustável.	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
5.4.2. Considerações sobre técnicas de transferência							

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
	Garra mecânica						
5.4.2 A.	**Para aplicar uma garra mecânica, deve ser seguido o diagrama de decisão previsto no BREF e manter a garra sobre o funil durante um período de tempo suficiente após a descarga do material.**	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
5.4.2 B.	**No caso de garras mecânicas novas, selecionar equipamentos com as seguintes propriedades:**	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
B. i)	forma geométrica e capacidade de carga ótima;	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
B. ii)	o volume da garra deve ser sempre maior do que o volume que é dado pela curvatura da garra	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
B. iii)	a superfície deve ser lisa para evitar a aderência do material, e	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
B. iv)	a garra deve ter boa capacidade de contenção durante toda a operação	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
	Transportadores e calhas de transferência						
5.4.2 C.	**Para todos os tipos de substâncias, projetar o transportador para as calhas de transferência de forma a que o derrame seja reduzido ao mínimo (*vide* mais detalhes no BREF).**	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
5.4.2 D.	**Para os produtos não ou ligeiramente sensíveis à deriva (S5) e moderadamente sensíveis à deriva e molháveis (S4), aplicar uma correia transportadora aberta e adicionalmente, dependendo das circunstâncias locais, aplicar uma das seguintes técnicas ou uma combinação adequada das mesmas:**						
D. i)	proteção lateral contra o vento;	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
D. ii)	pulverização de água e pulverização a jato nos pontos de transferência e/ou;	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
D. iii)	limpeza da correia/tapete.	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
5.4.2 E.	**Para produtos altamente sensíveis à deriva (S1 e S2) e moderadamente sensíveis à deriva, não molháveis (S3), considerar para situações novas:**	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
E. i)	Aplicação de transportadores fechados, ou sistemas onde a própria correia ou uma segunda correia bloqueia o material, tais como:	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
E. i) a)	Transportadores pneumáticos;	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
E. i) b)	Transportadores de corrente;	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
E. i) c)	Transportadores de parafuso	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
E. i) d)	Transportador de correia de tubo;	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
E. i) e)	Transportador de correia de laço;	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
E. i) f)	Transportador de dupla correia.	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
E. ii)	Ou aplicar correias transportadoras fechadas, sem polias de suporte, tais como:	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
E. ii) a)	Transportador *aerobelt*	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
E. ii) b)	Transportador de baixa fricção	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
E. ii) c)	Transportador com diabolos.	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
5.4.2 F.	**O tipo de transportador depende da substância a ser transportada e do local, deve ser decidido com base numa análise caso a caso.**	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
5.4.2 G.	**Para os transportadores convencionais existentes, o transporte de produtos altamente sensíveis à deriva (S1 e S2) e produtos moderadamente sensíveis à deriva, não molháveis (S3), aplicar um sistema de encapsulamento.**	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
5.4.2 H.	**Ao aplicar um sistema de extração, filtrar o fluxo de ar de saída**	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
5.4.2 I.	**Para reduzir o consumo de energia para correias transportadoras, aplicar:**	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
I. i)	uma boa conceção do transportador, incluindo folgas e espaço entre folgas;	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
I. ii)	uma tolerância de instalação precisa; e	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				
I. iii)	uma correia com baixa resistência ao rolamento.	Não aplicável	Os sólidos que são recebidos já se encontram embalados em sacos de 25Kg devidamente selados.				

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Eficiência energética (ENE) | Data de adoção: 02/2009 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
4.2 MTD PARA INSTALAÇÕES							
4.2.1. Gestão da eficiência energética							
1.	**Implementar e aderir a um sistema de gestão da eficiência energética que incorpore, conforme apropriado às circunstâncias locais, todas as seguintes especificidades (ver secção 2.1)**						
1. a)	Compromisso da gestão de topo (o compromisso da gestão é considerado uma condição prévia para a aplicação bem sucedida da gestão da eficiência energética);	A avaliar	A empresa não tem intenção de, a curto/médio prazo, implementar um sistema de gestão de eficiência energética. No entanto, a empresa tem consciência para a poupança energética e tem procedimentos implementados para a eficiência energética. A Zincral possui as seguintes medidas: monitorização e registo dos consumos energéticos; instalação de sistema fotovoltaico, iluminação LED, escritórios com isolamento térmico e caixilharias de vidro duplo, retificadores de ultima geração, transição para viaturas elétricas; escolha de equipamentos energeticamente mais eficientes; sensibilização dos colaboradores para o uso eficiente dos recursos energéticos; afinação de processos produtivos; benchmarking com empresas do mesmo setor; planos de manutenção, manutenção por especialistas da área, controlo automático de temperaturas no processo produtivo; instruções de trabalho e verificação do correto funcionamento de etapas que utilizam energia; otimização de banhos, entre outros descritos nas várias secções deste documento.				2027
1. b)	Definição, pela gestão de topo, de uma política de eficiência energética para a instalação;	A avaliar	Ver ponto 1. a)				2027
1. c)	Planeamento e estabelecimento de objectivos e metas (ver MTD 2, 3 e 8);	A avaliar	Ver ponto 1. a)				2027
1. d)	Implementação e realização de procedimentos, com especial atenção para:	A avaliar	Ver ponto 1. a)				2027
1. d) i.	Estrutura e responsabilidade	A avaliar	Ver ponto 1. a)				2027
1. d) ii.	Formação, sensibilização e competência (ver MTD 13)	A avaliar	Ver ponto 1. a)				2027
1. d) iii.	Comunicação	A avaliar	Ver ponto 1. a)				2027
1. d) iv.	Envolvimento dos trabalhadores;	A avaliar	Ver ponto 1. a)				2027
1. d) v.	Documentação	A avaliar	Ver ponto 1. a)				2027
1. d) vi.	Controlo eficaz dos processos (ver MTD 14)	A avaliar	Ver ponto 1. a)				2027
1. d) viii.	Preparação e resposta a emergências	A avaliar	Ver ponto 1. a)				2027
1. d) ix.	Salvaguarda do cumprimento da legislação e dos acordos relativos à eficiência energética (quando existirem).	A avaliar	Ver ponto 1. a)				2027
1. e)	*Benchmarking* : Identificação e avaliação de indicadores de eficiência energética ao longo do tempo (ver MTD 8) e comparações sistemáticas e regulares com *benchmarks* setoriais, nacionais ou regionais para eficiência energética, quando disponham de dados verificados (ver seções 2.1 e), 2.16 e MTD 9)	A avaliar	Ver ponto 1. a)				2027
1. f)	Verificação do desempenho e adoção de medidas corretivas, prestando especial atenção a:	A avaliar	Ver ponto 1. a)				2027
1. f) i.	Controlo e monitorização (ver MTD 16)	A avaliar	Ver ponto 1. a)				2027
1. f) ii.	Ações preventivas e corretivas	A avaliar	Ver ponto 1. a)				2027
1. f) iii.	Manutenção de registos	A avaliar	Ver ponto 1. a)				2027
1. f) iv.	Auditorias internas independentes (se tal for exequível) a fim de determinar se o sistema de gestão de eficiência energética se encontra, ou não, em conformidade com as disposições planeadas e se o mesmo tem sido adequadamente implementado e mantido (ver MTD 4 e 5)	A avaliar	Ver ponto 1. a)				2027
1. g)	Revisão, pela gestão de topo, do sistema de gestão de eficiência energética e garantia da sua contínua adequabilidade e eficácia.	A avaliar	Ver ponto 1. a)				2027
4.2.2. Planeamento e estabelecimento de objetivos e metas							
4.2.2.1. Melhoria contínua do ambiente							
2.	**Minimizar de forma contínua o impacte ambiental de uma instalação através do planeamento de ações e de investimentos de forma integrada e a curto, médio e longo prazo, tomando em consideração os custos-benefícios e os efeitos cruzados.**	Sim	Já efetuado: instalação de paineis fotovoltaicos, iluminação LED, escritórios com isolamento térmico e caixilharias de vidro duplo, retificadores de ultima geração, transição para viaturas elétricas,entre outros.				Entre 2019 e 2023
4.2.2.2. Identificação dos aspetos relacionados com a eficiência energética de uma instalação e oportunidades de poupança de energia							
3.	**Realizar auditorias para identificar os aspetos que influenciam a eficiência energética da instalação. É importante que essa auditoria seja coerente com as abordagens de sistema.**	A avaliar	O consumo de energia neste momento não justifica este tipo de auditorias. No entanto, estes aspetos serão identificados no caso de realização de auditorias.				2027
4.	**Aquando da realização de auditorias, assegurar que sejam identificados os seguintes aspetos:**						
4. a)	tipo e utilizações de energia na instalação, respetivos sistemas e processos;	Sim	Ver Ponto 3.				2027
4. b)	Equipamentos consumidores de energia, tipo e quantidade de energia consumida na instalação;	Sim	Ver Ponto 3.				2027
4. c)	Possibilidades de redução do consumo de energia, como por exemplo:	Sim	Ver Ponto 3.				2027
4. c) i.	Controlo/redução dos tempos de operação, *eg.* desligando os sistemas quando não estiverem a ser utilizados;	Sim	Ver Ponto 3.				2027
4. c) ii.	otimização do isolamento;	Sim	Ver Ponto 3.				2027
4. c) iii.	Otimização das redes de utilidades, sistemas, processos e equipamentos que lhes estejam associados.	Sim	Ver Ponto 3.				2027
4. d)	Possibilidades de utilização de fontes alternativas de energia ou de utilização de energia mais eficiente aproveitando, em particular, a energia excedente de outros processos e ou sistemas.	Sim	Ver Ponto 3.				2027
4. e)	possibilidades de aplicar a energia excedente noutros processos e ou sistemas	Sim	Ver Ponto 3.				2027
4. f)	possibilidades de melhoria do nível de calor (temperatura)	Sim	Ver Ponto 3.				2027
5.	**Utilizar ferramentas e metodologias apropriadas para apoiar na avaliação e quantificação da otimização energética, como por exemplo:**						
5. a)	Modelos, bases de dados e balanços energéticos;	Sim	Folha excell com registos de consumos				2020
5. b)	Técnicas como a metodologia *pinch* , a análise da exergia ou da entalpia ou a termoeconomia;	Não	O consumo de energia não justifica o recurso a estas técnicas				
5. c)	Estimativas e cálculos.	Sim	Em função do histórico existente e dos registos mensais em folha excell				2020
6.	**Identificar possibilidades de otimização da recuperação energética na instalação, entre sistemas da própria instalação e ou com outras instalações**	A avaliar	Não temos equipamentos que permitam essa recuperação, mas no futuro, havendo novos equipamentos será avaliada essa possibilidade.				2027
4.2.2.3. Abordagem de sistemas para a gestão energética							
7.	**Otimizar a eficiência energética adotando uma abordagem de sistemas para a gestão energética na instalação. Os sistemas a considerar para a otimização no seu todo são, por exemplo:**						
7. a)	Unidades de processo (*vide* BREFs setoriais)	Sim	Já estão a ser analisados todos os BREF dos sectores aplicáveis				2023
7. b)	Sistemas de aquecimento, como por exemplo: vapor; água quente;	Sim	Sistemas de aquecimento controlados automáticamente				2018
7. c)	Arrefecimento e vácuo (*vide* BREF ICS)	Sim	Inspeção anual do Chiller para verificação de fugas e possíveis anomalias				2019
7. d)	Sistemas a motor, como por exemplo: ar comprimido e bombagem;	Sim	Manutenção periódica e deteção de fugas de ar comprimido				2022
7. e)	Iluminação;	Sim	Manutenção periódica				2023
7. f)	Secagem, separação e concentração.	Não aplicável	Não existe este processo na instalação				
4.2.2.4. Estabelecimento e revisão dos objetivos e indicadores de eficiência energética							
8.	**Estabelecer indicadores adequados de eficiência energética através da aplicação das seguintes medidas:**						
8. a)	Identificação de indicadores de eficiência energética adequados para a instalação e, quando necessário, para processos individuais, sistemas e/ou unidades, e quantificação da sua evolução ao longo do tempo ou após a aplicação de medidas de eficiência energética;	Sim	Indicador de eficiência - consumo energético em função da faturação, monitorização contínua.				2018
8. b)	Identificação e registo dos limites adequados associados aos indicadores;	Sim	Estão estabelecidos limites em função da faturação				2018
8. c)	Identificação e registo de fatores que possam causar variações na eficiência energética dos processos, sistemas e ou unidades relevantes	Sim	Identificação de fatores: limpeza de contactos, condições dos banhos				2018

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Eficiência energética (ENE) | Data de adoção: 02/2009 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
	4.2.2.5. *Benchmarking*						
9.	**Proceder a comparações sistemáticas e regulares com *benchmarks* setoriais, nacionais ou regionais, sempre que existam dados validados.**	Sim	Sempre que possível, é feita a comparação com empresas do mesmo sector, sendo que, nos equipamentos de maior consumo energético, encontramo-nos entre os mais eficientes				2018
	4.2.3. Integração da eficiência energética na fase de projeto (*Energy efficient design*)						
10.	**Otimizar a eficiência energética em sede de planeamento de uma nova instalação, unidade ou sistema ou de uma alteração significativa dos mesmos, tomando em consideração todos os seguintes aspetos:**	Sim	Já feito no planeamento da instalação actual que já se encontra em laboração				2017
10. a)	Integração da eficiência energética na fase de projeto (EED) deve ser iniciada logo nas primeiras etapas da fase de projeto conceptual/projeto de base, mesmo que os investimentos planeados possam não estar ainda bem definidos, e deverá ser tomada em consideração nos concursos realizados;	Sim	Já feito no planeamento da instalação actual que já se encontra em laboração				2017
10. b)	Desenvolvimento e/ou escolha de tecnologias energeticamente eficientes	Sim	Já feito no planeamento da instalação actual que já se encontra em laboração				2017
10. c)	Poderá ser necessário recolher dados adicionais, quer em sede de *design* do projeto, quer de forma independente de modo a complementar os dados existentes ou a preencher lacunas no conhecimento;	Sim	Já feito no planeamento da instalação actual que já se encontra em laboração				2017
10. d)	O trabalho EED deverá ser efetuado por um perito em questões energéticas;	Sim	Já feito no planeamento da instalação actual que já se encontra em laboração				2017
10. e)	O projeto inicial do consumo de energia deverá também verificar todas as áreas na organização do projeto que possam influenciar o futuro consumo de energia e otimizar a EED da futura instalação neste contexto. É o caso, por exemplo, do pessoal da instalação (existente) que possa ser responsável pela especificação dos parâmetros de projeto.	Sim	Já feito no planeamento da instalação actual que já se encontra em laboração				2017
	4.2.4. Aumento da integração do processo						
11.	**Otimizar a utilização de energia entre os diversos processos ou sistemas, na própria instalação ou com outras instalações**	A avaliar	Não temos equipamentos que permitam essa recuperação, mas no futuro, havendo novos equipamentos será avaliada essa possibilidade.				2027
	4.2.5. Manter a dinâmica das iniciativas no domínio da eficiência energética						
12.	**Manter a dinâmica do programa de eficiência energética através de diversas técnicas, como por exemplo:**						
12. a)	Aplicação de um sistema específico de gestão da energia;	Não aplicável	Baixo consumo da empresa não justifica a implementação destes programas				
12. b)	Contabilização do consumo de energia com base em valores reais (medidos), transferindo as obrigações e os benefícios da eficiência energética para o utilizador/pagador;	Não aplicável	Baixo consumo da empresa não justifica a implementação destes programas				
12. c)	Criação de centros de lucro financeiro para a eficiência energética;	Não aplicável	Baixo consumo da empresa não justifica a implementação destes programas				
12. d)	*Benchmarking;*	Não aplicável	Baixo consumo da empresa não justifica a implementação destes programas				
12. e)	Renovar os sistemas de gestão existentes, através do recurso à excelência operacional;	Não aplicável	Baixo consumo da empresa não justifica a implementação destes programas				
12. f)	Utilização de técnicas de gestão da mudança (também característica da excelência operacional).	Não aplicável	Baixo consumo da empresa não justifica a implementação destes programas				
	4.2.6. Preservação das competências						
13.	**Preservar as competências em eficiência energética e em sistemas consumidores de energia através de técnicas como:**						
13. a)	Recrutamento de pessoal especializado e/ou formação do pessoal. A formação poderá ser prestada por pessoal interno ou por especialistas externos, através de cursos formais ou de auto-formação/desenvolvimento pessoal;	Sim	Sempre que aplicável				2023
13. b)	Retirada periódica de pessoal da linha de produção, de forma a proceder a investigações específicas/por tempo determinado (na instalação de origem ou noutras instalações);	Sim	Sempre que aplicável				2023
13. c)	Partilha dos recursos internos da instalação entre as várias unidades;	Sim	Sempre que aplicável				2023
13. d)	Recurso a consultores qualificados para investigações por tempo determinado	Sim	Sempre que aplicável				2023
13. e)	Contratação externa de sistemas e/ou funções especializados.	Sim	Sempre que aplicável				2023
	4.2.7. Controlo eficaz dos processos						
14.	**Garantir um controlo efetivo dos processos através da aplicação de técnicas como:**						
14. a)	A implementação de sistemas que assegurem que os procedimentos sejam conhecidos, entendidos e cumpridos.	Sim	Existencia de planos de manutenção e gamas de operações dos equipamentos. Tanto para manutenção interna como externa. Esses planos estão disponíveis junto dos equipamentos e os colaboradores tem formação regular sobre os mesmos.				2018
14. b)	Assegurar que os principais parâmetros de desempenho dos processos sejam identificados, otimizados em termos de eficiência energética e monitorizados	Sim	Existencia de planos de manutenção e gamas de operações dos equipamentos. Tanto para manutenção interna como externa. Esses planos estão disponíveis junto dos equipamentos e os colaboradores tem formação regular sobre os mesmos.				2018
14. c)	A documentação ou o registo esses parâmetros.	Sim	Existencia de planos de manutenção e gamas de operações dos equipamentos. Tanto para manutenção interna como externa. Esses planos estão disponíveis junto dos equipamentos e os colaboradores tem formação regular sobre os mesmos.				2018
	4.2.8. Manutenção						
15.	**Proceder à manutenção das instalações de modo a otimizar a sua eficiência energética, através de:**						
15. a)	Atribuição clara das responsabilidades para o planeamento e execução da manutenção	Sim	Planos de manutenções de equipamentos de produção e instalaçãoi elétrica				2018
15. b)	Estabelecimento de um programa estruturado de manutenção, com base na descrição técnica dos equipamentos, normas, etc., bem como nas eventuais falhas dos equipamentos e respetivas consequências. Algumas atividades de manutenção poderão ser calendarizadas para os períodos de paragem da instalação;	Sim	Planos de manutenções de equipamentos de produção e instalaçãoi elétrica				2018
15. c)	Suporte do programa de manutenção através de sistemas de manutenção de registos e de testes de diagnóstico adequados;	Sim	Planos de manutenções de equipamentos de produção e instalaçãoi elétrica				2018
15. d)	Identificação, nas operações de manutenção de rotina, de avarias e/ou anomalias de funcionamento, de eventuais perdas de eficiência energética ou de situações em que a mesma possa ser melhorada;	Sim	Planos de manutenções de equipamentos de produção e instalaçãoi elétrica				2018
15. e)	Deteção de fugas, equipamentos avariados, rolamentos gastos, etc., que possam afetar ou controlar o consumo de energia e retificação tão rápida quanto possível dessas situações.	Sim	Planos de manutenções de equipamentos de produção e instalaçãoi elétrica				2018
	4.2.9. Controlo e monitorização						
16.	**Estabelecer e manter procedimentos documentados para controlo e monitorização regulares dos principais pontos característicos das operações e atividades que possam ter impacto significativo na eficiência energética.**	Sim	Manutenção calendarizada, efectuada por entidades externas.				2018
	4.3. MTD PARA GARANTIR A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM SISTEMAS, PROCESSO, ATIVIDADES OU EQUIPAMENTOS CONSUMIDORES DE ENERGIA						
	4.3.1. Combustão						
17.	**Otimização da eficiência energética da combustão através das seguintes técnicas:**						
17. a)	Cogeração;	Não aplicável	Não existem sistemas de combustão				
17. b)	Redução do caudal de gases de exaustão através da redução do excesso de ar;	Não aplicável	Não existem sistemas de combustão				
17. c)	Redução de temperatura dos gases de exaustão através de:	Não aplicável	Não existem sistemas de combustão				
17. c) i.	Dimensionamento para um máximo desempenho, tomando em ainda em consideração um fator de segurança calculado para sobrecargas;	Não aplicável	Não existem sistemas de combustão				
17. c) ii.	Aumento da transferência de calor para o processo através do aumento da taxa de transferência ou através de um aumento ou melhoria das superfícies de transferência;	Não aplicável	Não existem sistemas de combustão				
17. c) iii.	Recuperação de calor através da combinação de um processo adicional (*eg.* , geração de vapor pelo uso de economizadores) para recuperar o calor residual dos gases de exaustão;	Não aplicável	Não existem sistemas de combustão				
17. c) iv.	Instalação de pré-aquecimento do ar ou água ou pré-aqueceimento do combustível através da transferência de calor com os gases de exaustão;	Não aplicável	Não existem sistemas de combustão				

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Eficiência energética (ENE) | Data de adoção: 02/2009 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
17. c) v.	Limpeza das superfícies de transferência de calor que ficam progressivamente cobertas por cinzas de forma a manter uma elevada eficiência de transferência de calor (operação geralmente realizada durante períodos de paragem para inspeção ou manutenção);	Não aplicável	Não existem sistemas de combustão				
17. d)	Pré-aquecimento do combustível gasoso por transferência de calor com os gases de exaustão. Pode ainda ser necessário o pré-aquecimento do ar nas situações em que o processo requer temperaturas de chama elevadas.	Não aplicável	Não existem sistemas de combustão				
17. e)	Pré-aquecimento do ar por transferência de calor com os gases de exaustão. Pode ser necessário o pré-aquecimento do ar nas situações em que o processo requer temperaturas de chama elevadas.	Não aplicável	Não existem sistemas de combustão				
17. f)	Optar pela utilização de combustíveis que otimizem a eficiência energética (*eg.* combustíveis não fósseis).	Não aplicável	Não existem sistemas de combustão				
4.3.2. Sistemas de Vapor							
18.	**Otimizar a eficiência energética de sistemas de vapor através de utilização de técnicas como:**						
18. a)	Técnicas específicas para o setor de atividade de acordo com o previsto nos BREF verticais.	Não aplicável	Não existem sistemas a vapor				
18. b)	Técnicas previstas na Tabela 4.2. do BREF.	Não aplicável	Não existem sistemas a vapor				
4.3.3. Recuperação de Calor							
19.	**Manter a eficiência dos permutadores de calor através de:**						
19. a)	Monitorização periódica da sua eficiência, e;	Não aplicável	Não existem recuperadores de calor excedente. Os permutadores existentes são para refrigeração, visados no BREF ICS				
19. b)	Prevenção e remoção de incrustações	Não aplicável	Não existem recuperadores de calor excedente. Os permutadores existentes são para refrigeração, visados no BREF ICS				
4.3.4. Cogeração							
20.	**Avaliar possíveis soluções de cogeração, dentro e ou fora da instalação (com outras instalações).**	Não aplicável	Não aplicável.				
4.3.5. Fornecimento de energia elétrica							
21.	**Aumentar a potência elétrica em conformidade com os requisitos do distribuidor local de energia elétrica utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas em função da sua aplicabilidade:**						
21. a)	Instalar condensadores em circuitos AC para diminuir a magnitude do poder reativo;	Não	Energia reativa é monitorizada mensalmente, valores registados são praticamente nulos, não justifica a instalação de condensadores.				
21. b)	Minimizar as operações com motores ao ralenti ou em regime de baixa carga;	Sim	Controlados por automatos e com variadores de velocidades				2021
21. c)	Evitar a utilização de equipamento acima de sua potência nominal;	Sim	Controlados por automatos e com variadores de velocidades				2018
21. d)	Aquando da substituição de motores, recorrer a motores energeticamente eficientes	Sim	Prática corrente				2018
22.	**Verificar o fornecimento de energia elétrica para procurar eventuais harmónicas e se necessário aplicar filtros.**	Sim	Já foi verificado, e dado os valores significativamente baixos dos harmónicos de corrente e de tensão, não há necessidade de filtragem.				2021
23.	**Otimizar a eficiência do fornecimento de energia elétrica aplicando, por exemplo, as técnicas seguintes em função da respetiva aplicabilidade:**						
23. a)	Assegurar que os cabos elétricos têm as dimensões corretas para a exigência energética;	Sim	Efetuado aquando do projeto elétrico da instalação				2017
23. b)	Manter os transformadores a operar com a carga de 40-50% acima da potência nominal;	Sim	Efetuado aquando do projeto elétrico da instalação				2017
23. c)	Utilizar transformadores de elevada eficiência/perdas reduzidas;	Sim	Efetuado aquando do projeto elétrico da instalação				2017
23. d)	Localizar os equipamentos com elevadas exigências energéticas tão perto quanto possível da fonte de alimentação.	Sim	Efetuado aquando do projeto elétrico da instalação				2017
4.3.6. Subsistemas que utilizam motores elétricos							
24.	**Otimizar os motores elétricos pela seguinte ordem:**						
24. a)	Otimizar todo o sistema no qual o(s) motor(es) está(ão) integrado(s) (*eg.* sistema de arrefecimento);	Sim	Efetuado aquando do projeto elétrico da instalação				2017
24. b)	Otimizar o(s) motor(es) do sistema de acordo com os requisitos de carga definidos, aplicando uma ou mais das técnicas a seguir descritas e segundo os critérios previstos na Tabela 4.5 do BREF:	Sim	Efetuado aquando do projeto elétrico da instalação				2017
Instalação ou remodelação do sistema							
24. b) i.	Uso de motores energeticamente eficientes (EEM).	Sim	Já instalados.				2018
24. b) ii.	Dimensionamento adequado dos motores	Sim	Já foram dimensionados a quando do fabrico dos equipamentos onde foram aplicados				2018
24. b) iii.	Instalação de sistemas de variação de velocidade (VSD)	Sim	Já instalados.				2018
24. b) iv.	Instalação de transmissores/redutores de alta eficiência.	Sim	Já instalados.				2018
24. b) v.	Uso de:						
24. b) v. 1.	Ligação direta, quando possível;	Sim	Efetuado aquando do projeto elétrico da instalação				2017
24. b) v. 2.	Correias sincronizadoras ou cintos em V dentados em vez de cintos em V;	Não	São utilizados cintos em V, caso contrário, havendo algum impedimento de funcionamento, iria provocar a quebra do equipamento (pás da aspiração)				
24. b) v. 3.	Engrenagens helicoidais em vez de engrenagens de parafusos sem fim.	Não	O único equipamento que utiliza engrenagem de parafuso sem fim trabalha menos de 5 horas anuais, pelo que não se justifica o up-grade.				
24. b) vi.	Reparação de motores energeticamente eficientes (EEMR) ou substituição por um EEM.	Sim	Preferencialmente quando necessária substituição				2018
24. b) vii.	Evitar a rebobinagem e substituir por um EEM, ou utilizar uma rebobinagem contratada certificada.	Sim	Já abandonamos essa prática há mais de 10 anos				2010
24. b) viii.	Controlo de qualidade da energia	Sim	Verificada anualmente por entidade externa				2017
Operação e Manutenção							
24. v) ix	Aplicar lubrificação, ajustes e afinação.	Sim	Manutenção calendarizada.				2018
24. c)	Após otimização dos sistemas consumidores de energia, otimizar os restantes motores (ainda não otimizados) de acordo com o previsto na Tabela 4.5 e com os critérios definidos no BREF como, por exemplo:	Sim	Já usamos.				2018
24. c) i.	Substituição prioritária por EEM dos restantes motores que estejam em funcionamento mais de 2 000 horas por ano;	Sim	Fazer a transição à medida que forem avariando os motores atuais				2018
24. c) ii.	Relativamente aos motores elétricos com carga variável que funcionem menos de 50 % da capacidade durante mais de 20 % do seu tempo de funcionamento e que estejam em funcionamento mais de 2 000 horas por ano, ponderação da possibilidade de se utilizarem variadores de velocidade.	Sim	Os motores com essa carga e/ou horas de funcionamento já utilizam variadores de velocidade				2018
4.3.7. Sistemas de ar comprimido							
25.	**Otimizar os sistemas de ar comprimido utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas:**						
***Design*, instalação e remodelação de sistemas**							
25. a)	Design global do sistema, incluíndo os sistemas de pressão múltipla	Sim	Foi feito um upgrade em 2021, pelo que apenas a médio prazo se voltará a este assunto				2021
25. b)	*Upgrade* dos compressores	Sim	Foi feito um upgrade em 2021, pelo que apenas a médio prazo se voltará a este assunto				2021
25. c)	Melhoria do sistema de arrefecimento, secagem e filtração	Não	Dada a dimensão do sistema, não se justifica				
25. d)	Redução e perdas de pressão por fricção	Não	Dada a dimensão do sistema, não se justifica				
25. e)	Melhoria dos motores (incluído os motores de alta eficiência)	Não	Dada a dimensão do sistema, não se justifica				

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Eficiência energética (ENE) | Data de adoção: 02/2009 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
25. f)	Melhoria dos sistemas de controlo de velocidade	Não	Dada a dimensão do sistema, não se justifica				
25. g)	Utilização de sistemas de controlo sofisticados	Não	Dada a dimensão do sistema, não se justifica				
25. h)	Recuperação do calor residual para utilização noutras funções	Não	Dada a dimensão do sistema, não se justifica				
25. i)	Utilização do ar frio exterior para admissão no sistema	Sim	Compressor localizado em zona ventilada				2022
25. j)	Armazenar o ar comprimido perto de sistemas de altamente flutuantes	Não	Dada a dimensão do sistema, não se justifica				
	Operação e manutenção de sistemas						
25. k)	Otimizar determinados dispositivos de utilização final.	Sim	Abertura de estufas e centrifugas otimizadas				2022
25. l)	Reduzir as fugas de ar	Sim	Verificação de fugas de ar				2022
25. m)	Aumentar a frequência de substituição dos filtros	Sim	Manutenção de acordo com as instruções do fornecedor e sempre que necessário				2022
25. n)	Otimizar a pressão de trabalho.	Sim	Regulado em função da pressão necessária				2022
4.3.8. Sistemas de bombagem							
26.	**Otimizar os sistemas de bombagem recorrendo às seguintes técnicas em função da sua aplicabilidade (vide Tabela 4.7 do BREF):**						
	Projeto						
26. a)	Evitar o sobredimensionamento na seleção das bombas e substituir as bombas sobredimensionadas	Sim	Existe para os equipamentos instalados e serão considerados na aquisição de novos equipamentos				2018
26. b)	Seleção adequada da bomba de acordo com o motor utilizado e a respetiva aplicação.	Sim	Existe para os equipamentos instalados e serão considerados na aquisição de novos equipamentos				2018
26. c)	Seleção adequada do sistema de tubagem (de acordo com a distribuição prevista)	Sim	Existe para os equipamentos instalados e serão considerados na aquisição de novos equipamentos				2018
	Controlo e Manutenção						
26. d)	Sistema de controlo e regulação	Sim	Existe um plano de controlo e manutenção				2018
26. e)	Desligar as bombas não utilizadas	Sim	Definidos horários de funcionamento dos equipamentos				2018
26. f)	Utilização de transmissões de velocidade variável (VSD)	Sim	Já instalados.				2018
26. g)	Utilização de bombas múltiplas (de fase cortada)	Sim	Sempre que aplicavel				2018
26. h)	Manutenção regular	Sim	Existe um plano de controlo e manutenção				2018
	Sistema de distribuição						
26. i)	Minimizar o número de válvulas e desvios de modo a facilitar a sua operação e manutenção	Sim	Sempre que possível				2018
26. j)	Evitar a utilização de desvios em excesso, especialmente curvas apertadas.	Sim	Sempre que possível				2018
26. k)	Garantir que o diâmetro da tubagem não é demasiado pequeno.	Sim	Dimensionado em conformidade na fase de projeto				2018
4.3.9. Sistemas AVAC (aquecimento, ventilação e ar condicionado)							
27.	**Otimizar os sistemas AVAC utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas:**						
27. a)	para ventilação, aquecimento e arrefecimento, *vide* Tabela 4.8. do BREF;	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.				
27. b)	para aquecimento, *vide* BREF;	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.				
27. c)	para bombagem, *vide* BREF;	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.				
27. d)	para arrefecimento, refrigeração e permutadores de calor, *vide* BREF ICS	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.				
	Projeto e controlo						
27. e)	Projeto global do sistema AVAC, identificando e equipando separadamente as seguintes áreas: ventilação geral, ventilação específica e ventilação do processo.	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.				
27. f)	Otimizar o número, forma e tamanho das entradas no sistema	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.				
27. g)	Utilizar ventiladores de alta eficiência, projetados para operarem a uma taxa otimizada	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.				
27. h)	Gestão dos fluxos de ar, considerando a ventilação de fluxo duplo.	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.				
27. i)	Design do sistema de ar, assegurando: que as condutas têm tamanho suficiente; utilização de condutas circulares, evitar os caminhos longos e obstáculos (ligações e secções estreitas)	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.				
27. j)	Otimização dos motores elétricos, considerando a instalação de VSD (transmissões de velocidade variável)	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.				
27. k)	Utilização de sistemas de controlo automáticos e integrados no sistema centralizado de gestão técnica	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.				
27. l)	Integração de filtros dentro do sistema de condutas e recuperação do calor do ar de exaustão (permutadores de calor)	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.				
27. m)	Redução das necessidades de aquecimento/arrefecimento	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.				
27. n)	Melhoria da eficiência dos sistemas de aquecimento	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.				
27. o)	Melhoria da eficiência dos sistemas de arrefecimento	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.				
	Manutenção						
27. p)	Parar ou reduzir a ventilação, sempre que possível	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.				
27. q)	Assegurar que o sistema não tem perdas de ar, e verificar as juntas.	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.				
27. r)	Verificar o equilíbrio do sistema	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.				
27. s)	Gerir e otimizar o fluxo de ar	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.				
27. t)	Otimizar a filtração de ar através de reciclagem eficiente, evitar as perdas de pressão, limpeza e substituição regular dos filtros, limpeza regular do sistema.	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.				
4.3.10. Iluminação							
28.	**Otimizar a iluminação artificial utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas em função da sua aplicabilidade (*vide* Tabela 4.9):**						
	Análise e projeto das necessidades de iluminação						
28. a)	Identificação das necessidades de iluminação.	Sim	Feito em 2017 e já implementado				2017
28. b)	Planeamento do espaço e das atividades de modo a otimizar a utilização de luz natural.	Sim	Feito em 2017 e já implementado				2017
28. c)	Seleção das lâmpadas e luminárias de acordo com os requisitos da sua aplicação.	Sim	Feito em 2017 e já implementado				2017
	Operação, controlo e manutenção						
28. d)	Utilização de um sistema de controlo da iluminação, incluindo os sensores de presença e temporizadores.	Sim	Apenas em algumas áreas do pavilhão.				2018
28. e)	Formação dos trabalhadores de forma a utilizarem a iluminação da forma mais eficiente.	Sim	Com alguma frequência tenta-se sensibilizar os colaboradores para o uso eficiente de todos os recursos				2018
4.3.11. Processos de secagem, concentração e separação							
29.	**Otimização os processos de secagem, separação e concentração utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas em função da sua aplicabilidade (*vide* Tabela 4.10) e procurar possibilidades de utilização de separação mecânica conjuntamente com processos térmicos:**	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa				
	Design						

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Eficiência energética (ENE) | Data de adoção: 02/2009 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
29. a)	Seleção de tecnologia de separação mais apropriada ou utilização de uma combinação de técnicas (abaixo) que vão ao encontro dos equipamentos específicos de processo	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa				
Operação							
29. b)	Utilização do excesso de calor proveniente de outros processos.	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa				
29. c)	Utilização de uma combinação de técnicas.	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa				
29. d)	Utilização de processos mecânicos, por exemplo filtração, filtração de membrana.	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa				
29. e)	Utilização de processos térmicos, por exemplo secadores de aquecimento direto, indireto ou de efeito múltiplo	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa				
29. f)	Secagem direta	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa				
29. g)	Utilização de vapor sobreaquecido	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa				
29. h)	Recuperação de calor (incluindo MVR e bombas de calor)	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa				
29. i)	Otimização do isolamento do sistema de secagem	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa				
29. j)	Utilização de processos por radiação, por exemplo infravermelhos, alta-frequência ou microondas	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa				
Controlo							
29. k)	Automatização dos processos térmicos de secagem	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa				

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Sistemas de arrefecimento industrial (ICS) | Data de adoção: 12/2001 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
4.2 MTD PARA SISTEMAS DE ARREFCIMENTO							
4.2.1 Gestão integrada do calor							
4.2.1.1 arrefecimento industrial = Gestão do calor							
1.	**Para todas as instalações é MTD adotar uma abordagem integrada de modo a reduzir o impacte ambiental dos sistemas de arrefecimento industrial mantendo o equilíbrio entre os impactes diretos e indiretos.**	Sim	Na instalação apenas existe um sistema de arrefecimento: Chiller com circulação de água em circuito fechado para arrefecimento dos banhos de zinco e zinco-níquel, sendo que a temperatura máxima ronda os 34 graus.				2021
4.2.1.2 Redução do nível de libertação de calor através da otimização da reutilização interna/externa de calor							
2.	**Numa situação de greenfield, a avaliação da capacidade de calor necessária só pode ser considerada MTD se for o resultado do uso máximo das opções internas e externas disponíveis e aplicáveis para reutilização de excesso de calor. Numa instalação existente, otimizar a reutilização interna e externa e reduzir a quantidade e o nível de calor a serem descarregados também deve preceder qualquer alteração na capacidade potencial do sistema de arrefecimento aplicado. Aumentar a eficiência de um sistema de arrefecimento existente pela melhoria de operação dos sistemas, tem de ser avaliado em relação ao aumento da eficiência por meio tecnológico através de uma adaptação ou de mudanças tecnológicas. Em geral, e para os grandes sistemas de arrefecimento existentes, a melhoria da operação dos sistemas é considerada mais rentável do que a aplicação de tecnologia nova ou melhorada e, portanto, pode ser considerada como MTD.**	Sim	O calor produzido nos banhos não é suficiente para ser reaproveitado noutro processo. O chiller apenas é usado em alguns banhos, para impedir que a sua temperatura suba muito. A eficiência do sistema é assegurada por programação do arrefecimento, manutenção periódica e por aplicação de maior número de placas de arrefecimento.				2021
4.2.1.3 Sistemas de arrefecimento e requisitos de processo							
3.	**Seleção de uma configuração de arrefecimento que se deve basear numa comparação entre as diferentes alternativas viáveis dentro de todos os requisitos do processo. Os requisitos de processo são, por exemplo, controle de reações químicas, fiabilidade do desempenho do processo e manutenção dos níveis de segurança exigidos. Uma mudança na tecnologia de arrefecimento para reduzir o impacte ambiental só pode ser considerada MTD se a eficiência do arrefecimento for mantida no mesmo nível ou, melhor ainda, num nível aumentado.**	Sim	Sistema de arrefecimento adequado para os banhos e reações químicas em questão. O arrefecimento é programado, para não deixar as temperaturas dos banhos ultrapassarem um valor estabelecido.				2021
4.2.1.4 Sistemas de arrefecimento e requisitos do local							
4.	**Os limites impostos pelo local aplicam-se particularmente às novas instalações, onde um sistema de arrefecimento ainda deve ser selecionado. Se a capacidade de descarga de calor necessária for conhecida, poderá influenciar a seleção de um local apropriado. Para processos sensíveis à temperatura é MTD selecionar o local com a disponibilidade necessária de água de arrefecimento.**	Não aplicável	O sistema de arrefecimento instalado usa água em circuito fechado. Tem como objectivo evitar que os banhos ultrapassem temperaturas na ordem dos 28 a 30º, ou seja, num dia de verão não chega sequer a ser superior à temperatura ambiente				
5.	**Para proteção dos aquíferos subterrâneos, deve ser aplicado um sistema de arrefecimento que siga os princípios de minimização da utilização de águas provenientes de captações subterrâneas, principalmente em locais onde são se encontra regulado a depleção dos aquíferos.**	Sim	O sistema de arrefecimento instalado funciona em circuito fechado, não há consumo de água.				2021
4.2.2 MTD aplicáveis a sistemas de arrefecimento industrial							
6.	**Para instalações novas, é MTD começar por identificar medidas de redução na fase de projeto, aplicando equipamentos de baixo consumo energético e escolhendo os equipamentos com os materiais corretos que estejam em contacto com as substâncias do processo e a água de arrefecimento.**	Sim	Os chillers instalados foram projetados tendo em consideração os processos onde iam ser utilizados e usando os equipamentos e materiais mais adequados.				2021
7.	**Para instalações existentes, as medidas tecnológicas podem ser MTD em certas circunstâncias (consultar BREF).**	Não aplicável	Trata-se de uma instalação nova.				
4.3 REDUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA							
4.3.1 Considerações gerais							
8.	**Para sistemas de arrefecimento na fase de projeto, constitui MTD a ponderação de um conjunto de fatores:**	Sim	Na fase de projeto foram ponderados todos estes fatores				2021
8. a)	Redução da resistência ao fluxo de ar e água	Sim	Na fase de projeto foram ponderados todos estes fatores				2021
8. b)	Aplicação de equipamentos de elevada eficiência / baixo consumo energético	Sim	Na fase de projeto foram ponderados todos estes fatores				2021
8. c)	Redução da quantidade de equipamento com elevado consumo energético	Sim	Na fase de projeto foram ponderados todos estes fatores				2021
8. d)	Optimizar o tratamento da água utilizada, em sistemas de passagem única e torre arrefecimento por via húmida, promovendo limpeza das superfícies de circulação dos fluídos a par da prevenção da formação de incrustações e afins.	Não aplicável	Sistema em circuito fechado, não consome água				
4.3.2 Técnicas de redução identificadas dentro da abordagem MTD							
9.	**Em termos de eficiência energética global de uma instalação, a utilização de um sistema de passagem única é MTD, em particular para processos que exigem grandes capacidades de arrefecimento. Em casos de rios e estuários é aceitável se o sistema garantir:**						
9. a)	Extensão da pluma de calor na superfície da água deixando a passagem para migração de peixes;	Não aplicável	Sistema em circuito fechado, não consome água				
9. b)	Conceber a entrada de água de arrefecimento de modo a reduzir o arrastamento de peixe;	Não aplicável	Sistema em circuito fechado, não consome água				
9. c)	A carga de calor não interfere com outros usuários de água de superfície de recepção.	Não aplicável	Sistema em circuito fechado, não consome água				
	Para sistemas com grande capacidade de arrefecimento (> 10 MWth)						
9. d)	Selecionar um local adequado à aplicação de sistemas de passagem única.	Não aplicável	Sistema em circuito fechado, baixa capacidade de arrefecimento				
	Para todos os sistemas:						
9. e)	Aplicar a opção de funcionamento / operação variável, isto é, quando o processo a refrigerar exige um funcionamento variável, a modulação bem-sucedida dos fluxos de ar e de água pode ser relevante para a eficiência energética global do processo.	Não aplicável	Sistema em circuito fechado, não consome água				
9. f)	Modulação do fluxo de ar / água	Não aplicável	Fluxo de água contínuo, desta forma há um melhor controlo do arrefecimento.				
	Para todos os sistemas húmidos:						
9. g)	Aplicar tratamentos de água otimizados e tratamentos para manutenção das superfícies das tubagens dos sistemas	Não aplicável	Sistema em circuito fechado, não necessita tratamento				
	Para sistemas únicos:						
9. h)	Evitar a recirculação de pluma de água quente nos rios e minimizá-lo em estuários e em sítios marinhos.	Não aplicável	Sistema em circuito fechado, não consome água				
	Para torres de arrefecimento:						
9. i)	Aplicar bombas e ventiladores de baixo consumo energético	Não aplicável	Sistema em circuito fechado, não consome água				
4.4 REDUÇÃO DOS REQUISITOS DE ÁGUA							
4.4.1 Considerações gerais							
10.	**Para novos sistemas podem ser realizados os seguintes pontos:**						
10. a)	À luz do equilíbrio energético geral, o arrefecimento com água é mais eficiente;	Sim	Sistema com água em circuito fechado				2021
10. b)	Para novas instalações, deve ser selecionado um local para a disponibilidade de quantidades suficientes de água (de superfície) no caso de grande procura de água de arrefecimento;	Não aplicável	Sistema com água em circuito fechado				
10. c)	A necessidade de arrefecimento ser reduzida através otimização da reutilização do calor;	Não aplicável	O calor dos banhos é insuficiente para reaproveitamento. Sistema com água em circuito fechado				
10. d)	Para novas instalações um local deve ser seleccionada para a disponibilidade de um receptor de água adequada, particularmente no caso de grandes descargas de água de arrefecimento;	Não aplicável	Sistema com água em circuito fechado				
10. e)	Onde a disponibilidade de água é limitada, deve ser escolhida uma tecnologia que permita diferentes modos de operação que requiram menos água para atingir a capacidade de arrefecimento necessária;	Não aplicável	A disponibilidade de água não é limitada. No entanto, é usado um sistema com água em circuito fechado				
10. f)	Em todos os casos, a arrefecimento por recirculação é uma opção, mas é necessário um equilíbrio cuidadoso com outros fatores, como o condicionamento de água necessário e uma eficiência energética global mais baixa.	Sim	Sistema com água em circuito fechado, suficiente para as necessidades.				2021
11.	**Para sistemas existentes e no caso de rios com disponibilidade limitada de água superficial, pode ser equacionada a alteração de um sistema de passagem única para um sistema de arrefecimento com recirculação.**						
4.4.2 Técnicas de redução identificadas dentro da abordagem MTD							
12.	**São técnicas MTD para a redução das necessidades de água:**						
	Para sistemas húmidos:						

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Sistemas de arrefecimento industrial (ICS) | Data de adoção: 12/2001 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
12. a)	Otimização da reutilização de calor	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
12. b)	A utilização de águas subterrâneas não é considerada MTD	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
12. c)	Aplicação de sistemas de recirculação	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
12. d)	Aplicação de sistemas de arrefecimento híbridos	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
12. e)	Aplicação de arrefecimento a seco	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
	Para sistemas de arrefecimento de recirculação húmida e húmida/seca:						
12. f)	Otimização de ciclos de concentração	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
4.5 REDUÇÃO DO ARRASTAMENTO DE ORGANISMOS							
4.5.1 Considerações gerais							
	Consultar BREF.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
4.5.2 Técnicas de redução identificadas dentro da abordagem MTD							
13.	**São técnicas MTD para a redução de arrastamento:**	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
	Para todos os sistemas únicos ou sistemas de arrefecimento com entradas de águas de superfície:	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
13. a)	Análise do biótopo na fonte de água de superfície	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
13. b)	Otimização das velocidades da água nos canais de admissão para limitar a sedimentação; Observação da ocorrência sazonal de macro incrustrações.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
4.6 REDUÇÃO DAS EMISSÕES PARA A ÁGUA							
4.6.1 Abordagem geral sobre as MTD para a redução das emissões de calor							
	Consultar BREF.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
4.6.2 Abordagem geral sobre as MTD para reduzir as emissões químicas para a água							
14.	**Referindo que a afirmação de que 80% do impacte ambiental é decidido na altura da fase de conceção do projeto, devem ser tomadas outras medidas para a fase de conceção do sistema de arrefecimento húmido com a seguinte ordem de abordagem:**	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
14. a)	Identificar as condições do processo (pressão, T, corrosividade da substância)	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
14. b)	Identificar características químicas da fonte de água de arrefecimento	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
14. c)	Selecionar materiais apropriados para os permutadores, considerando as características do processo e as propriedades da água	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
14. d)	Selecionar materiais apropriados para os restantes elementos do circuito.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
14. e)	Identificar os requerimentos operacionais do sistema de arrefecimento.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
14. f)	Selecionar um tratamento de água de arrefecimento mais apropriado usando produtos químicos menos perigosos ou produtos químicos com menor potencial de impacte no meio ambiente (complexos orgânicos facilmente biodegradáveis)	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
14. g)	Aplicar o esquema de seleção para biocidas (capítulo 3, figura 3.2)	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
14. h)	Otimizar o doseamento por monitorização da água.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
4.6.3 Abordagem sobre as técnicas MTD para redução das emissões para a água							
4.6.3.1 Prevenção pelo projeto de equipamentos e manutenção do sistema							
15.	**São técnicas MTD para a redução de emissões para a água através de técnicas de desenho e manutenção:**	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
	Para sistemas húmidos:	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
15. a)	Análise da corrosividade da substância do processo, bem como da água de arrefecimento para selecionar o material certo	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
15. b)	Projeção do sistema de arrefecimento evitando zonas de estancamento para reduzir a corrosão e contaminações.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
	Para permutadores do tipo *Shell&tube*:	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
15. c)	Conceção que permita facilitar a limpeza através da circulação do caudal de água arrefecida no tubo e as paredes dos tubos de material resistente às incrustrações.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
	Condensadores de instalações de produção de eletricidade:	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
15. d)	Aplicação de Ti em condensadores com água do mar ou água salobra	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
15. e)	Aplicação de ligas de baixa corrosão (aço inoxidável com elevado índice de corrosão ou de cobre níquel)	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
15. f)	Utilização de sistemas de limpeza automatizados com as esferas de espuma ou escovas	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
	Para condensadores e permutadores de calor:						
15. g)	De modo a reduzir a deposição (incrustação) em condensadores a velocidade da água deve ser > 1,8 m / s para equipamentos novos e 1,5 m / s no caso de montagem de feixe de tubos	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
15. h)	De modo a reduzir a deposição (incrustação) nos permutadores de calor recomentda-se uma velocidade da água > 0,8 m / s	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
15. i)	De modo a evitar o entupimento utilizar filtros de detritos para proteger os permutadores de calor, onde a obstrução é um risco	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
	Para sistemas arrefecimento de passagem única, de modo a reduzir a sensibilidade à corrosão:						
15. j)	Aplicar aço-carbono em sistemas de água de arrefecimento, se a tolerância à corrosão puder ser atendida	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
15. k)	Aplicar plásticos reforçados com fibra de vidro, revestido de betão reforçado ou aço-carbono revestido em caso de condutas subterrâneas	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
15. l)	Aplicar tubos de titânio para permutadores do tipo *Shell&tube* em ambientes altamente corrosivos ou aço inoxidável de elevada qualidade com desempenho semelhante.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
	Para torres de arrefecimento húmidas abertas:						
15. m)	Para reduzir a incrustação em condições de água salgada aplicar enchimento de baixa incrustação e com capacidade a altas cargas	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
15. n)	Evitar substâncias perigosas devido ao tratamento anti-incrustantes (como CCA e TBTO) nos tratamentos anticontaminação.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
	Para torres de arrefecimento de tiragem natural:						
15. o)	Para reduzir o tratamento de anti-incrustação aplicar eenchimento tendo em consideração a qualidade local da água (por exemplo, alto teor de sólidos, escala)	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
4.6.3.2 Controlo da otimização do tratamento de água de arrefecimento							
16.	**São técnicas MTD para a redução de emissões para a água por meio da otimização do tratamento de água de arrefecimento:**						
	Para todos os sistemas húmidos:						
16. a)	Monitorização e controlo da composição química da água de arrefecimento para reduzir a quantidade de aditivos.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
16. b)	Reduzir a utilização de químicos perigosos, não se devendo utilizar o seguinte: compostos de crómio, compostos de mercúrio, compostos organometálicos, mercaptobenzotiazol e substâncias biocidas para tratamento de choque diferentes do cloro, bromo, ozono e peróxido de hidrogénio.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
	Para sistema de arrefecimento de passagem única e torres de arrefecimento abertas e húmidas:						
16. c)	Monitorizar a existência de macro incrustrações para otimizar a dosagem de biocidas	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
	Para sistemas de arrefecimento únicos:						
16. d)	De modo a limitar ao utilização de biocidas utilizar temperatura da água do mar abaixo de 10-12ºC	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Sistemas de arrefecimento industrial (ICS) | Data de adoção: 12/2001 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
16. e)	De modo a reduzir a emissão de FO variar os tempos de residência e as velocidades da água com um nível FO ou FRO associado de 0,1 mg / l na saída	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
16. f)	De modo a reduzir as emissões de oxidante (residual) livre alcançar valores de FO ou FOR ≤ 0,2 mg / l na saída para a cloração contínua de água do mar	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
16. g)	De modo a reduzir as emissões de oxidante (residual) livre alcançar valores de FO ou FRO ≤ 0,5 mg / l na saída para a cloração intermitente e choque de água do mar	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
16. h)	Reduzir a quantidade de compostos formadores de óxidos em água fresca sem cloração contínua em água doce pois não é considerada MTD	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
	Para torres de arrefecimento húmidas abertas:						
16. i)	De modo a reduzir a quantidade de hipoclorito manter m pH de 7 ≤ pH ≤ 9	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
16. j)	De modo a reduzir a quantidade de biocida e a purga aplicar biofiltração	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
16. k)	Fechar temporariamente as purgas depois do doseamento de aditivos para reduzir a emissão de biocidas hidrolisantes.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
16. l)	No caso de aplicar ozono, manter a concentração inferior a 0,1 mg/l.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
4.7 REDUÇÃO DAS EMISSÕES PARA O AR							
4.7.1 Abordagem geral							
	Consultar BREF.	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento				
4.7.2 Abordagem geral sobre as MTD para reduzir as emissões para o ar							
17.	**São técnicas MTD para a redução de emissões para o ar:**						
	Para as torres de arrefecimento húmidas:						
17. a)	Para evitar a chegada da pluma ao nivel do solo a emissão da pluma deverá ter uma altura suficiente e uma velocidade mínima de ar de descarga na saída da torre	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento				
17. b)	Para evitar a formação de pluma aplicar uma técnica híbrida ou outras técnicas de supressão de plumas, como o aquecimento de ar	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento				
17. c)	Evitar a aplicação de amiantos, CCA e TBTO para reduzir a utilização de substâncias perigosas.	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento				
17. d)	Projetar e definir a localização das torres de modo a que a sua saída possa ser captada por sistemas de ar condicionado, para evitar afetar a qualidade do ar no centro de trabalho.	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento				
17. e)	Reduzir as perdas por arrasto através da aplicação de captadores.	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento				
4.8 REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE RUÍDO							
4.8.1 Abordagem geral							
	Consultar BREF.	Sim	O equipamento não produz ruído significativo.				2021
4.8.2 Abordagem geral sobre as MTD para reduzir as emissões de ruído							
18.	**São técnicas MTD para a redução de emissões de ruído:**						
	Para torres de arrefecimento de tiragem natural:						
18. a)	Para redução de ruído da água em cascata à entrada do tubo de ar estão disponiveis várias técnicas (ver BREF)	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento				
18. b)	Reduzir a emissão de ruído ao redor da base da torre, por exemplo, recorrendo a uma barreira de terra ou uma parede anti-ruído	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento				
	Para torres de arrefecimento mecânicas:						
18. c)	Redução do ruído do ventilador aplicando ventiladores de baixo ruído por exemplo:	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento				
18. c) i.	Utilizando ventiladores de grande diâmetro com velocidades circunferenciais	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento				
18. c) ii.	Utilizando velocidadses reduzidas (≤ 40 m/s)	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento				
18. d)	Na fase de projeção aplicar uma altura suficiente ao difusor otimizado ou instalar atenuadores de som	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento				
18. e)	De modo a reduzir o ruído aplicar medidas de atenuação (silenciadores) à entrada e saída do ar	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento				
4.9 REDUÇÃO DO RISCO DE FUGAS							
4.9.1 Abordagem geral							
19.	**São medidas gerais para reduzir a ocorrência de fugas: (não aplicável a condensadores)**						
19. a)	Selecionar material para equipamentos de sistemas de arrefecimento por via húmida de acordo com a qualidade da água aplicada	Sim	Considerado em fase de projeto				2021
19. b)	Operar o sistema de acordo com a sua conceção	Sim	São respeitadas as instruções técnicas dos equipamentos				2021
19. c)	Se necessário um tratamento de água de arrefecimento, selecionar um programa correto de tratamento de água de arrefecimento	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
19. d)	Monitorizar as possíveis fugas na descarga da água de arrefecimento na recirculação de sistemas de arrefecimento húmido, analisando a purga.	Sim	Feito anualmente				2021
	Para permutadores de calor:						
19. e)	De modo a evitar pequenas fissuras o ΔT do permutador deverá ser ≤ 50 °C	Sim	O delta T é sempre inferior a 20 ºC				2021
	Para permutadores do tipo *shell&tube*:						
19. f)	Monitorizar a operação do processo para que a operação ocorra dentro dos limites de projeto	Não aplicável	Não há permutadores deste tipo				
19. g)	Aplicar tecnologia de soldagem de modo a fortalecer a construção do tubo/placa de tubo	Não aplicável	Não há permutadores deste tipo				
	Para o equipamento:						
19. h)	De modo a reduzir a corrosão, a temperatura do metal no lado de passagem da água de arrefecimento deverá ser < 60 °C	Sim	Nunca ultrapassa os 38 ºC				2021
	Para sistemas de arrefecimento de passagem única						
19. i)	Para alcançar um VCI entre 5 - 8 operar o sistema direto com $P_{água\ arrefecimento} > P_{processo}$ e efetuar monitorizar	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
19. j)	Para alcançar um VCI entre 5 - 8 operar o sistema direto com $P_{água\ arrefecimento} \approx P_{processo}$ e efetuar monitorização analítica automática	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
19. k)	Para alcançar um VCI ≥ 9 operar o sistema direto $P_{água\ arrefecimento} > P_{processo}$ e efetuar monitorização analítica automática	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
19. l)	Para alcançar um VCI ≥ 9 operar o sistema com permutador de calor de material altamente anti-corrosivo/monitorização analítica automática	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
19. m)	Para alcançar um VCI ≥ 9 alterar a tecnologia:	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
19. m) i.	arrefecimento indireta	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
19. m) ii.	arrefecimento recirculante	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
19. m) iii.	arrefecimento a ar	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
19. n)	No arrefecimento de substâncias perigosas, efetuar sempre a monitorização da água de arrefecimento.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
19. o)	Aplicação de manutenção preventiva, através da realização de inspeção por meio de corrente de Foucault.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
	Para sistemas de arrefecimento com recirculação						

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Sistemas de arrefecimento industrial (ICS) | Data de adoção: 12/2001 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
19. p)	Monitorização constante da purga no arrefecimento de substâncias perigosas	Sim	Monitorização visual diária e inspeção anual				2021
4.10 REDUÇÃO DE RISCO BIOLÓGICO							
4.10.1 Abordagem geral							
	Consultar BREF.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
4.10.2 Abordagem geral sobre as MTD para reduzir o risco de emissões biológicas							
20.	**São consideradas como MTD na prevenção e redução do risco microbiológico:**						
	Para todos os sistemas de arrefecimento húmidos:						
20. a)	Com vista à redução da formação de algas deve-se proteger a água de arrefecimento da ação da energia luminosa	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
20. b)	Com vista à redução do crescimento de microrganismos devem-se evitar zonas estagnadas (a nível do seu design), de forma a manter a velocidade na passagem de água e proceder à aplicação de tratamentos químicos otimizados.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
20. c)	Nas limpezas após um surto deve-se efetuar uma combinação de limpeza mecânica e limpeza química	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
20. d)	Efetuar uma monitorização periódica dos organismos patogénicos potencialmente existentes nas torres de arrefecimento.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				
	Para torres de arrefecimento húmidas abertas:						
20. e)	Para reduzir o risco de infeção os operadores devem utilizar proteção de olhos e boca (máscara P3) quando entram num sistema de arrefecimento húmido	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.				

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Tratamentos de superfície de metais e matérias plásticas | Data de adoção: 08/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
5.1. MTD GERAIS							
5.1.1. Técnicas de Gestão							
5.1.1.1. Ferramentas de Gestão Ambiental							
1.	**É MTD Aplicar e cumprir um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) que inclua, conforme aplicável às circunstâncias de cada caso, as seguintes características:**						
1. a)	Definição de uma política ambiental para a instalação pela gestão de topo (o empenho da gestão de topo é visto como uma condição prévia para a aplicação bem-sucedida de outros elementos dos SGA);	A implementar	A política ambiental vai ser incorporada na existente política da qualidade.				31/12/2026
1. b)	Planeamento e definição dos procedimentos necessários;	A implementar	Vão ser elaboradores procedimentos visando as boas práticas ambientais				31/12/2026
1. c)	Implementação dos procedimentos, prestando particular atenção a:						
1. c) i.	Estrutura e responsabilidade;	A implementar	A estrutura e responsabilidade vão ser revistos				31/12/2026
1. c) ii.	Formação, sensibilização e competência;	Sim	Já é realizada formação com boas práticas ambientais (Mod.005 - Plano de Formação				Anterior a 2015
1. c) iii.	Comunicação;	Sim	Existem placares de comunicação. Mas a comunicação é realizada por diferentes formas (intruções de trabalho; comunicações internas; via email; via telefónica...).				Anterior a 2015
1. c) iv.	Envolvimento dos colaboradores;	Sim	É mostrado a importância a todos os colaboradores para as boas práticas ambientais.				Anterior a 2015
1. c) v.	Documentação;	A implementar	Vai ser elaborados procedimentos e instruções de forma a melhorar as boas práticas.				31/12/2026
1. c) vi.	Controlo eficiente do processo;	A implementar	Vai ser introduzido na revisão do sistema da qualidade o controlo eficiente do sistema ambiental. Mod.024/04 - Relatório da revisão do sistema de gestão.				31/12/2026
1. c) vii.	Programa de manutenção;	A implementar	Vai ser acrescentado ao plano de manutenção (Mod.059 - plano de Manutenção) já existentes algumas ações referentes ao sistema de gestão ambiental.				31/12/2026
1. c) viii.	Preparação e resposta às situações de emergências;	A implementar	Elaboração de um quadro informativo de como se deve proceder em caso de emergência				31/12/2026
1. c) ix.	Salvaguardar o cumprimento da legislação ambiental.	A implementar	Adicionar no plano de atividades a revisão do sistema ambiental que vai ser implementado na Zincral.				31/12/2026
1. d)	Verificar o desempenho e implementar ações correctivas, prestando particular atenção a:						
1. d) i.	Monitorização e medição;	Sim	Já são monitorizados e medidos alguns paramêtros como a energia, mas no próximo ano vão ser acrescentados mais no nosso plano de indicadores (Mod.022 - Plano Medição Monitorização).				Anterior a 2015
1. d) ii.	Ações corretivas e preventivas;	Sim	Já existe um procedimento PG21.02 - Controlo do Produto Não Conforme_ Ações Corretivas, Preventivas e de Melhoria				Anterior a 2015
1. d) iii.	Manter registos;	Sim	No nosso sistema os registos são mantidos durante 3 anos.				Anterior a 2015
1. d) iv.	A fim de determinar se o SGA está em conformidade deve ser realizada uma auditoria interna independente (quando exequível) com as disposições planeadas para a gestão ambiental e avaliar se foram adequadamente implementadas e mantidas.	Sim	É efetuada anulamente uma auditoria externa relativamente ao sistema de gestão da qualidade para a ISO9001 e IATF16949 em que engloba alguns parâmetros ambientais. Também é feito regularmente inquéritos ambientais a pedido dos clientes. Anualmente internamente o sistema de gestão da qualidade e futuramente do ambiente é revisto.				Anterior a 2015
1. e)	Revisão pela gestão de topo.	Sim	É efetuada anulamente uma auditoria interna por um auditor externo. Anualmente internamente o sistema de gestão da qualidade e futuramente do ambiente é revisto.				Anterior a 2015
2.	**Três outros elementos, que podem complementar as fases acima descritas, são consideradas medidas de apoio (facultativas). Contudo, a sua ausência normalmente não é inconsistente com as MTD. Estes três passos adicionais são:**						
2. a)	Análise e validação do sistema de gestão e do processo de auditoria por um organismo de certificação acreditado ou um verificador externo ao SGA;	Sim	É efetuada anulamente uma auditoria externa relativamente ao sistema de gestão da qualidade para a ISO9001 e IATF16949 em que engloba alguns parâmetros ambientais. Também é feito regularmente inquéritos ambientais a pedido dos clientes. Anualmente internamente o sistema de gestão da qualidade e futuramente do ambiente é revisto.				Anterior a 2015
2. b)	Preparação e publicação regular (e possivelmente validação externa) de uma declaração ambiental que descreva todos os aspectos ambientais significativos da instalação, permitindo a comparação anual face aos objectivos e metas ambientais, bem como com valores de referências do sector, conforme apropriado;	A implementar	Vai ser introduzido na revisão do sistema da qualidade a descrição de todos os aspetos ambientais significativos da instalção. Mod.024/04 - Relatório da revisão do sistema de gestão.				31/12/2026
2. c)	Adesão e implementação de um sistema voluntário internacional como o EMAS e EN ISO 14001: 2004. Este passo voluntário pode dar maior credibilidade ao SGA. Em particular, o EMAS, que incorpora todos os elementos acima mencionados, dá maior credibilidade. Contudo, sistemas não normalizados podem, em princípio, ser igualmente eficazes desde que sejam apropriadamente planeados e implementados.	A avaliar	A Zincral nestes próximos anos vai consolidar os conhecimentos da implementção da legislação ambiental e depois a Gestão de topo pode analisar a possibilidade de implementação de um sistema voluntário internacional.				31/12/2027
3.	**Especificamente para este setor industrial, é também importante considerar os seguintes elementos potenciais dos SGA:**						
3. a)	O impacto ambiental na fase de planeamento de uma nova fábrica;	Não aplicável	Não existe nenhum plano futuro de uma nova fábrica.				
3. b)	Desenvolvimento e utilização de tecnologias mais limpas;	Sim	Foram instalados paineis solares que permite reduzir a produção de energia elétrica apartir de recursos mais poluentes. Instalação de válvulas de água automáticas que visam a racionar o consumo de água existente nos processos indústriais. E continuamos atentos a novas tecnologias existentes.				2018
3. c)	Aplicação regular de benchmarking sectorial, quando exequível, incluindo eficiência energética e conservação de energia, escolha de materiais para o processo, emissões atmosféricas, descargas para água, consumo de água e geração de resíduos.	Sim	Benchmarking realizado com clientes e fonecedores frequentemente.				2018
5.1.1.2. Limpeza e Manutenção							
4.	**É MTD a elaboração de um programa de limpeza e de manutenção, que inclua formação e acções preventivas dos colaboradores para minimizar riscos ambientais especificos.**	Sim	Vai ser acrescentado mais ações aos planos de manutenção (Mod.059 - plano de Manutenção) já existentes referentes ao sistema de gestão ambiental.				31/12/2026
5.1.1.3. Minimização do efeito de reprocesso							
5.	**É MTD minimizar impactes ambientais causados pelo reprocessamento de material, através de sistemas de gestão que requerem uma reavaliação regular das especificações do processo e do controlo da qualidade em conjunto com o operador e o cliente.**	Sim	São minimizados os reprocessamento de peças. É do interesse ambiental e económico que são realizadas ações nesse sentido.				Anterior a 2015
	Isso pode ser feito por:						
5. a)	Garantir que as especificações são:						

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Tratamentos de superfície de metais e matérias plásticas | Data de adoção: 08/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
5. a) i.	Correctas e actualizadas;	Sim	A Zincral possui gamas de operação com as especificações do cliente (Mod.028 - Gamas de operação) que são definidos apartir de normas definidas nos desenhos técnicos. São realizadas amostras iniciais em que é acordado com o cliente os testes elaborados pela Zincral e as especificações das peças.				Anterior a 2015
5. a) ii.	Compatívéis com a legislação;	Sim	São analisadas a normas aplicáveis.				Anterior a 2015
5. a) iii.	Aplicáveis	Sim	As especificações são analisadas e é verificado a viabilidade do processo solicitado.				Anterior a 2015
5. a) iv.	Atingíveis	Sim	As especificações são analisadas e é verificado a viabilidade do processo solicitado.				Anterior a 2015
5. a) v.	Apropriadamente mensuráveis para alcançar os requisitos dos clientes	Sim	são realizados testes de forma a garantir as especificações.				Anterior a 2015
5. b)	Diálogos entre o operador e o cliente de modo a que sejam propostas alterações nos processos e sistemas antes da implementação;	Sim	As especificações são analisadas e é verificado a viabilidade do processo solicitado.				Anterior a 2015
5. c)	Formação de operadores para utilização do sistema;	Sim	Sempre que existe um processo novo é realizada formação a acompanhamento.				Anterior a 2015
5. d)	Garantir que os clientes estão conscientes das limitações do processo e dos atributos do tratamento de superfície alcançado.	Sim	É sempre acordado com o cliente o que é possivel fazer.				Anterior a 2015
5.1.1.4. *Benchmarking* da instalação							
6.	**É MTD estabelecer valores de referência que permitam monitorizar o desempenho de forma contínua e também contra *benchmarks* externos. As áreas essenciais para o *benchmarking* são:**						
6. a)	Uso de energia	Sim	Sempre que possivel é realizado Benchmarcking com clientes e fornecedores. É monitorizado mensalmente o desempenho da energia.				Anterior a 2015
6. b)	Uso de água	Sim	Sempre que possivel é realizado Benchmarcking com clientes e fornecedores. É monitorizado mensalmente o desempenho do consumo de água.				Anterior a 2015
6. c)	Uso de matéria-prima.	Sim	Sempre que possivel é realizado Benchmarcking com clientes e fornecedores. É monitorizado Trimestralmente o desempenho do consumo de água.				Anterior a 2015
7.	**É MTD registar e monitorizar o uso de todas as entradas por tipo: eletricidade, gás, GLP e outros combustíveis e água, independentemente da fonte e custo por unidade. O detalhe e o período de registo, quer horária, por turno, por semana, por metro quadrado de produção ou outra medida, etc. será de acordo com o tamanho do processo e a importância relativa da medida.**	Sim	É monitorizado a eletricidade e o combustivel.				Anterior a 2015
8.	**Continuamente otimizar o uso de entradas (matérias-primas e utilitários) em relação a benchmarks. Um sistema de gestão de dados deverá incluir:**	Sim	Sempre que possivel é realizado Benchmarcking com clientes e fornecedores. É monitorizado Trimestralmente o desempenho dos produtos químicos.				Anterior a 2015
8. a)	Identificação da pessoa ou pessoas responsáveis pela avaliação e tomada de medidas sobre os dados;	Sim	As pessoas responsáveis estão identificadas.				Anterior a 2015
8. b)	Tomar medidas para informar os responsáveis pelo desempenho da instalação, incluindo alertar os operadores, de forma rápida e eficaz, sobre as variações do desempenho normal;	Sim	É realizado.				Anterior a 2015
8. c)	Outras investigações para verificar porque razão o desempenho tem variado ou está fora de linha com Benchmarks externos	Sim	É realizado.				Anterior a 2015
5.1.1.5. Otimização e controlo das linhas de processo							
9.	**Otimização de atividades individuais e das linhas de produção calculando teoricamente os inputs e outputs para eventuais opções de melhoria e comparar estes valores com os que a instalação alcança sem essas medidas.**	Sim	É realizado a comparação dos consumos reais com os teóricos da ficha técnica do processo.				Anterior a 2015
10.	**Informações de benchmarking, dados da indústria, conselhos neste documento e outras fontes podem ser usados. Os cálculos podem ser realizados manualmente, embora isso seja mais fácil com o software.**	Sim	Sempre que possivel é realizado Benchmarcking com clientes e fornecedores.				Anterior a 2015
11.	**No caso das instalações com linhas automáticas de produção, o controlo e optimização do processo deve ser efectuado em tempo real por meio de sistemas de controlo digital**	Sim	A Zincral possui um programa de controlo das temperaturas, tempo e corrente dos processos em tempo real. Essa informação fica no histórico e pode ser sempre consultada.				Anterior a 2015
5.1.2. Layout, construção e operação da instalação							
12.	**É MTD projetar, construir e operar uma instalação no sentido de prevenir a poluição através da identificação dos potenciais riscos e implementar um plano de ação de três passos.**						
12. P1.	**Passo 1**						
12. P1. a)	Projetar instalações industriais com dimensões adequadas.	Sim	A empresa já se encontra em funcionamento, mas foi projetada com dimensões adequadas.				jun/18
12. P1. b)	Identificar as áreas de risco de derrame de produtos químicos e criar barreiras utilizando materiais adequados para conter eventuais derrames.	Sim	Piso impermeável e grelhas nas linhas. Barreiras adicionais para controlo de derrames nas linhas				jan/26
12. P1. c)	Assegurar a estabilidade dos componentes e das linhas do processo produtivo, incluindo os equipamentos raramente ou esporadicamente utilizados.	Sim	Os equipamentos instalados encontram-se todos em uso. Regras de operação e manutenção periódica.				jun/18
12. P2.	**Passo 2**						
12. P2. a)	Assegurar que as tinas ou tanques de armazenamento de substâncias perigosas são protegidas usando técnicas de construção como tanques de parede dupla ou situando-os em zonas abrangidas por tanques de retenção.	Sim	As tinas foram fabricadas com materiais resistentes aos produtos nela contidas. Piso impermeabilizado.				jun/18
12. P2. b)	Assegurar que as tinas das linhas de produção se encontram envolvidas por zonas de retenção.	Sim	Piso impermeável e grelhas nas linhas. Barreiras adicionais para controlo de derrames nas linhas				jan/26
12. P2. c)	Quando os banhos são bombeados de umas tinas para as outras, assegurar que a tina de recepção tem dimensões adequadas para receber o banho transferido.	Sim	É considerado quando é realizada a limpeza das tinas.				Anterior a 2015
12. P2. d)	Assegurar que os sistemas de escoamento e as bacias de retenção estão devidamente identificados e que são periodicamente inspeccionados como partes integrantes de um plano de manutenção.	A implementar	Introduzir no plano de manutenção já existente. Mod.059 - plano de manutenção				jun/26
12. P3.	**Passo 3**						
12. P3. a)	Proceder a inspecções e programas de testes regulares.	A implementar	Introduzir no plano de manutenção já existente. Mod.059 - plano de manutenção				jun/26
12. P3. b)	Ter planos de emergência para o caso de ocorrência de incidentes, os quais devem conter:						
12. P3. b) i.	Planta das zonas de maior incidência;	A implementar	Atualização de procedimento em caso de derrame.				mar/26
12. P3. b) ii.	Procedimentos de emergência para os casos de derrames de produtos químicos e óleos;	A implementar	Atualização de procedimento em caso de derrame.				mar/26
12. P3. b) iii.	Inspecções aos dispositivos de retenção;	A implementar	Introduzir no plano de manutenção já existente. Mod.059 - plano de manutenção				mar/26
12. P3. b) iv.	estabelecer linhas mestras para a gestão de resíduos, nomeadamente para o controlo de resíduos provenientes de derrames;	A implementar	Atualização de procedimento em caso de derrame.				mar/26
12. P3. b) v.	identificação de equipamento apropriado e assegurar que o mesmo se encontra disponível e em boas condições de funcionamento;	Sim	Bombas de transfega. Há sempre uma bomba disponível para esse efeito.				mar/26
12. P3. b) vi.	assegurar que os colaboradores estão alerta para este tipo de problemas e treinados para lidar com potenciais situações de derrames e acidentes;	Sim	Atualização e formação no procedimento em caso de derrame. Realização de simulacros no caso de derrames de produtos químicos.				mar/26
12. P3. b) vii.	identificar as regras e responsabilidades das pessoas envolvidas.	Sim	Atualização de procedimento em caso de derrame. Plano de manutenção.				jun/26
5.1.2.1. Armazenamento de químicos e substratos							
13.	**Para além das questões gerais do documento de referência sobre armazenamento, foram identificadas MTD específicas, para este sector, as seguintes questões:**						
13. a)	evitar a formação de gás cianeto livre armazenando os ácidos e cianetos separadamente;	Não aplicável	Não são usados cianetos na Zincral.				
13. b)	armazenar separadamente ácidos e bases;	Sim	Os produtos encontram-se separados nas bacias de retenção.				2022
13. c)	reduzir o risco de incêndios armazenando separadamente produtos químicos e agentes oxidantes inflamáveis;	Não aplicável	A Zincral não tem agentes oxidantes inflamáveis.				

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
13. d)	reduzir o risco de incêndio armazenando separadamente quaisquer produtos químicos que sejam espontaneamente combustíveis quando húmidos, em condições secas e separadas de agentes oxidantes. Marcar a área de armazenamento desses produtos químicos para evitar o uso de água de combate a incêndios;	Não aplicável	A Zincral não tem produtos químicos espontaneamente combustiveis.				
13. e)	evitar a contaminação de solos e da água devido a derrames e descargas de produtos químicos;	Sim	Todos os produtos têm bacias de retenção.				2022
13. f)	evitar, ou prevenir, a corrosão dos recipientes de armazenagem, tubagens, sistemas de distribuição e sistemas de controlo, por produtos químicos corrosivos e vapores provenientes do seu manuseamento.	Não aplicável	Os recipientes são de plástico vindos do fornecedor de produtos químicos. As tubagens e outros sistemas são fabricados em materiais resistentes à corrosão.				
14.	**Para minimizar o processamento adicional, prevenir a degradação de peças de metal/substratos armazenados, por uma, ou por combinação de:**						
14. a)	redução do tempo de armazenamento	Sim	As peças são processadas de acordo com o planeamento/ pedidos dos clientes.				Anterior a 2015
14. b)	Controlar a corrosividade da atmosfera de armazenamento, controlando a humidade, a temperatura e a composição.	Sim	O armazém de peças processadas encontra-se separado do processo produtivo.				jun/18
14. c)	utilizar um revestimento ou embalagem anti-corrosão.	Não aplicável	O armazém de peças processadas encontra-se separado do processo produtivo.				
5.1.3. Agitação de banhos							
15.	**Agitar soluções de processo para garantir um movimento de solução fresca sobre as faces de trabalho. Isto pode ser conseguido por uma ou por combinação de:**						
15. a)	turbulência hidráulica;	Não	Nas linhas de suspensão a agitação é realizada por um insuflador de ar. Nas linhas de tambor, a rotação do tambor provoca a agitação da solução nas peças.				
15. b)	agitação mecânica das peças;	Sim	Nas linhas a tambor. A rotação mêcânica do tambor provoca a agitação do banho nas peças.				Anterior a 2015
15. c)	sistemas de agitação de ar de baixa pressão em:						
15. c) i.	recuperação de materiais;	Sim	Na recuperação que é igual ao processamento das peças é utilizado agitação a ar.				Anterior a 2015
15. c) ii.	anodização;	Não	A Zincral não possui este processo.				
15. c) iii.	outros processos que requerem alta turbulência para alcançar alta qualidade;	Sim	Todos os banhos de preparação e de finalização da cor têm agitação a ar.				Anterior a 2015
15. c) v.	soluções que exigem a oxidação de aditivos;	Não	Não existe a necessidade de oxidação de aditivos.				
15. c) v	onde é necessário remover gases reactivos (tais como hidrogénio).	Sim	Nas linhas de suspensão a agitação é realizada por um insuflador de ar. Nas linhas de tambor, a rotação do tambor provoca a agitação da solução nas peças.				Anterior a 2015
5.1.4. Utilidade de entradas - energia e água							
5.1.4.1. Eletricidade - alta tensão e grandes exigências de corrente							
16.	**Reduzir o consumo de eletricidade:**						
16. a)	minimizar as perdas de energia reativa para todos os suprimentos trifásicos, testando em intervalos anuais, para garantir que cos ϕ entre a tensão e os picos de corrente esteja permanentemente acima de 0,95;	Sim	A empresa não tem alta tensão ou grandes exigências de corrente. No entanto, a instalação elétrica é adequada para os consumos na empresa.				Anterior a 2015
16. b)	Reduzir a queda de tensão entre os condutores e os conectores, minimizando a distância entre os retificadores e os ânodos (e rolos condutores no revestimento da bobina). A instalação dos retificadores próximos dos ânodos nem sempre é realizável ou pode submeter os retificadores a corrosão severa e/ou manutenção. Em alternativa, podem ser usadas, barras de barramento com maior área de seção transversal.	Sim	A empresa não tem alta tensão ou grandes exigências de corrente. Os retificadores encontram-se próximos das posições.				Anterior a 2015
16. c)	manter os barramentos curtos, com área de seção transversal suficiente, e manter a refrigeração, usando arrefecimento de água onde o arrefecimento do ar é insuficiente;	Sim	A empresa não tem alta tensão ou grandes exigências de corrente. O arrefecimento do ar ambiente é suficiente. Os barramentos não aquecem.				Anterior a 2015
16. d)	utilizar alimentação individual de ânodo por barramento com controlos para otimizar a configuração atual;	Sim	A empresa não tem alta tensão ou grandes exigências de corrente. A alimentação é individual.				Anterior a 2015
16. e)	manter regularmente retificadores e contatos (barramento) no sistema elétrico;	Sim	Sistema elétrico por linha de tratamento.				Anterior a 2015
16. f)	instalar retificadores modernos controlados eletronicamente com um melhor fator de conversão do que os antigos;	Sim	A empresa não tem alta tensão ou grandes exigências de corrente. Todos os retificadores da Zincral são eletrónicos.				Anterior a 2015
16. g)	aumentar da condutividade de soluções de processo através de aditivos e manutenção de soluções;	Sim	Paramêtros definidos no Mod.091 - controlo analítico dos banhos				Anterior a 2015
16. h)	usar formas de onda modificadas (por exemplo, pulso, reverso) para melhorar depósitos de metal, onde a tecnologia existe.	Não aplicável	Não aplicável para o processo existente.				
5.1.4.2. Aquecimento de soluções							
17.	**Ao usar aquecedores elétricos de imersão ou aquecimento direto aplicado a um tanque, para evitar incêndios por monitorar o tanque manualmente ou automaticamente para garantir que não seca.**	Sim	Na Zincral existem controladores de niveis fazendo com que as resistências desliguem quando falta nivel.				jun/18
5.1.4.3. Redução de perdas de calor							
18.	**Reduzir as perdas de aquecimento:**						
18. a)	procurar oportunidades de recuperação de calor;	Não aplicável	Os equipamentos instalados com aquecimento não apresentam capacidade calorifica para alimentar outros.				
18. b)	reduzir a quantidade de ar extraído através das soluções aquecidas;	Sim	A extração de gases está otimizada para permitir a remoção de poluentes do ar sem retirar muito calor dos banhos.				jun/18
18. c)	otimizar a composição da solução de processo e do intervalo de temperatura de trabalho. Monitorizar a temperatura dos processos e do controle dentro destas faixas de processo otimizadas:	Sim	O sistema de aquecimento é controlado automaticamente. Quando atinge a temperatura as resistências desligam-se.				Anterior a 2015
18. d)	isolar tanques de solução aquecidos, com uma ou mais das seguintes técnicas:						
18. d) i.	utilização de tanques de dupla parede;	Não	O isolamento é obtido por parede com maior espessura de material (PP)				
18. d) ii.	utilização de reservatórios pré-isolados;	Não	O isolamento é obtido por parede com maior espessura de material (PP)				
18. d) iii.	aplicação de isolamento.	Não	O isolamento é obtido por parede com maior espessura de material (PP)				
18. e)	isolar a superfície de tanques aquecidos usando seções de isolamento flutuante, tais como esferas ou hexagonais. Exceções são onde:						
18. e) i.	as peças em racks são pequenas, leves e podem ser deslocadas pelo isolamento;	Não aplicável	Exceção, pois as esferas ou hexagonais podem agarrar as peças e interferir na qualidade final do produto.				
18. e) ii.	as peças de trabalho são suficientemente grandes para prender as secções de isolamento (tais como carroçarias de veículos);	Não aplicável	Exceção, pois as peças produzidas na Zincral são praticamente todas de pequenas dimensões				
18. e) iii.	as secções de isolamento podem mascarar ou interferir com o tratamento no tanque.	Não aplicável	Exceção, pois as esferas ou hexagonais podem reagir com os produtos.				
5.1.4.4. Refrigeração							
19.	**É MTD:**						
19. a)	evitar o sobre-arrefecimento através da optimização da composição da solução do processo e da temperatura de trabalho. Monitorizar a temperatura dos processos e com controlo dentro destas gamas de processos otimizadas;	Sim	A Zincral possui um sistema automático com sensores verificados periodicamente que controlam a temperatura dos banhos.				jun/18
19. b)	utilizar um sistema de arrefecimento fechado, para sistemas de arrefecimento novos ou de substituição;	Sim	Chiller. Sistema de arrefecimento fechado.				jun/18
19. c)	remover o excesso de energia das soluções de processo por evaporação onde:						
19. c) i.	existe a necessidade de reduzir o volume da solução para os produtos químicos de make-up;	Não aplicável	Não existe esta necessidade. Não é feita evaporação de banhos.				
19. c) ii.	a evaporação pode ser combinada com cascata e/ou sistemas de secagem reduzidos para minimizar as descargas de água e materiais do processo.	Não aplicável	Não existe esta necessidade. Não é feita evaporação de banhos.				
19. d)	instalar um sistema de evaporação, de preferência a um sistema de arrefecimento onde o cálculo do balanço energético mostre uma menor necessidade de energia por evaporação forçada do que para arrefecimento adicional e a química da solução é estável.	Não aplicável	Não existe esta necessidade. Não é feita evaporação de banhos.				

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Tratamentos de superfície de metais e matérias plásticas | Data de adoção: 08/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
20.	**É MTD projetar, localizar e manter sistemas abertos de refrigeração para prevenir a formação e transmissão de legionella**	Sim	O sistema não produz aerossóis, não tendo risco de transmissão de Legionella.				jun/18
	5.1.5. Redução de desperdício de água e materiais						
	5.1.5.1. Redução do consumo de água no processo						
21.	**É MTD minimizar o uso de água através de:**						
21. a)	monitorizar todos os pontos de uso de água e materiais numa instalação, registrar as informações numa base dados, de acordo com o uso e as informações de controlo necessárias. As informações são usadas para *benchmarking* e pelo sistema de gestão ambiental;	Sim	Os consumos de água são registados mensalmente.				mai/18
21 b)	recuperação de água de soluções de lavagem e reutilização num processo adequado à qualidade da água recuperada;	Sim	Quando necessário é utilizada a água da recuperação para fazer solução concentrada.				jun/18
21 c)	evitar a necessidade de enxaguar entre atividades usando substâncias químicas compatíveis em atividades sequenciais.	Sim	Na linha 4 de tambor é possivel e é realizado entre o desengorduramento químico e o eletrolitico.				jun/18
	5.1.5.2. e 5.1.5.3 - Redução de arrastes						
22.	**É MTD para novas linhas ou atualizações reduzir o arraste de água excedente da lavagem anterior usando um tanque de eco-lavagem (ou pré-mergulho). A acumulação de partículas pode ser controlada para o nível de qualidade requerido por filtragem.**	Sim	Tanques de recuperação				jun/18
23.	**Eco-enxaguamento (pré-imersão) não pode ser usado:**						
23. a)	onde os problemas são causados com os processos subsequentes (como o pré-revestimento químico parcial)	Sim	Não pode ser usado.				Anterior a 2015
23. b)	em carrossel, bobina de revestimento ou carretel de bobina linhas	Sim	Não pode ser usado.				Anterior a 2015
23. c)	com decapagem ou desengorduramento	Sim	Não pode ser usado.				Anterior a 2015
23. d)	em linhas de níquel devido a problemas de qualidade	Sim	Não pode ser usado.				Anterior a 2015
23. e)	em anodização, à medida que o material é removido do substrato (não adicionado).	Sim	Não pode ser usado.				Anterior a 2015
24.	**Aplicar uma, ou mais, técnicas descritas nesta seção para minimizar o arrasto de materiais de uma solução de processo.**						
	As exceções são:						
24. a)	quando tal não seja necessário devido à aplicação de MTD alternativas;	Sim	Estão estabelecidos tempos de escorrido, para limitar o arraste de água para os banhos seguintes. Nas linhas de tambor, os tambores são rodados para eliminar a água existente no interior das peças.				jun/18
24. a) i.	onde os sistemas químicos sequenciais são compatíveis	Sim	Quando aplicável.				jun/18
24. a) ii.	após um eco-enxaguamento	Sim	Quando aplicável.				jun/18
24. b)	onde a reacção na superfície requer uma paragem por diluição rápida durante						
24. b) i.	passivação de crómio hexavalente	Não aplicável	Não é utilizado crómio hexavalente na Zincral				
24. b) ii.	decapagem, brilho e selagem de alumínio, magnésio e suas ligas	Não aplicável					
24. b) iii.	imersão em zinco	Não aplicável					
24. b) iv.	Decapagem	Sim	A Zincral aplica tempos de escorrimento em cima das tinas para minimizar os arrastes.				jun/18
24. b) v.	Pré-imersão ao activar plástico	Não aplicável					
24. b) vi.	activação antes da cromagem	Não aplicável					
24. b) vii.	Iluminação de cor após zinco alcalino	Não aplicável					
24. c)	para o tempo de drenagem, em que um atraso provoca a desativação ou o dano da superfície entre os tratamentos, como entre o niquelamento seguido de cromagem.	Não aplicável					
	5.1.5.3.1 - Redução de Viscosidade						
25	**É MTD reduzir a viscosidade através da otimização dos banho utilizados no processo**						
25. a)	Reduzir a concentração de quimicos ou utilizar solução com baixas concentrações	Sim	Os produtos usados estão otimizados pelo fornecedor para o processo				Anterior a 2015
25. a)	Adicionar agentes molhantes	Sim	Os produtos usados estão otimizados pelo fornecedor para o processo				Anterior a 2015
25. a)	Garantir que os quimicos utilizados no processo não excedem os valores recomendados	Sim	Mod.091 - Controlo analitico dos banhos				Anterior a 2015
25. a)	Garantir que a temperatura está otimizada de acordo com o processo e a condutividade necessária	Sim	Controlo automático dos set points definidos				Anterior a 2015
	5.1.5.4 - Banhos de lavagens						
26.	**Reduzir o consumo de água utilizando lavagem múltipla.**	Sim	A Zincral possui lavagens duplas em cascata.				Anterior a 2015
27.	**O Eco-rinse pode ser combinado com outros estágios de enxaguamento para aumentar a eficácia do sistema de lavagem múltipla.**	Sim	A Zincral posssui banhos de recuperação.				Anterior a 2015
28.	**O valor de referência para a água descarregada na linha de processamento ,utilizando uma combinação de MTD para minimizar o consumo de água, é de 3 - 20 litros/m2/fase de enxaguamento. O valor pode ser calculado para se relacionar com outros factores de produção (tais como o peso do metal depositado, o peso do rendimento do substrato, etc.) em instalações individuais. Os valores para a extremidade inferior da gama podem ser alcançados por plantas novas e existentes.**	Sim	A Zincral encontra-se dentro do valor de referência (cerca de 5l/m2)				jun/18
29.	**As técnicas de pulverização são técnicas importantes para atingir a extremidade inferior deste intervalo.**	Não aplicável	O nosso processo é imersão, para lavagens eficientes este sistema não é aplicado.				
30.	**As instalações de PCB estão geralmente acima deste intervalo e podem ser da ordem de 20 - 25 l / m2 / fase de enxaguamento ou superior. Contudo, as reduções de volume podem ser limitadas por requisitos de elevada qualidade.**	Não aplicável	A Zincral encontra-se dentro do valor de referência e não fabrica PCB.				
31.	**Conservar materiais de processo voltando a água de enxaguamento do primeiro enxaguamento para a solução de processo**	Sim	Sempre que aplicável e desde que a contaminação seja baixa, é usada água da primeira lavagem para encher o tanque anterior.				jun/18
32.	**As reduções na descarga de água para as extremidades inferiores destes intervalos podem ser limitadas por razões ambientais locais por concentrações de:**						
32. a)	Boro	Não aplicável	Os valores da Zincral já se encontram nos limites inferiores e a empresa cumpre com os parâmetros de descarga definidos pela ADRA.				
32. b)	Flúor	Não aplicável	Os valores da Zincral já se encontram nos limites inferiores e a empresa cumpre com os parâmetros de descarga definidos pela ADRA.				
32. c)	Sulfato	Não aplicável	Os valores da Zincral já se encontram nos limites inferiores e a empresa cumpre com os parâmetros de descarga definidos pela ADRA.				
32. d)	Cloreto.	Não aplicável	Os valores da Zincral já se encontram nos limites inferiores e a empresa cumpre com os parâmetros de descarga definidos pela ADRA.				
33.	**Os efeitos cruzados do aumento de energia e produtos químicos usados para tratar essas substâncias superam os benefícios de diminuir a descarga de água para a parte inferior da faixa.**	Não aplicável	Os valores da Zincral já se encontram nos limites inferiores e a empresa cumpre com os parâmetros de descarga definidos pela ADRA.				
	As exceções a esta MTD para reduzir o consumo de água são:						
33. a)	Onde a reação na superfície requer uma paragem por diluição rápida:						
33. a) i.	Passivação de crómio hexavalente	Não aplicável	O processo não existe na empresa				
33. a) ii.	Decapagem, brilho e selagem de alumínio, magnésio e suas ligas	Não aplicável	O processo não existe na empresa				
33. a) iii.	Imersão em zinco	Não aplicável	O processo não existe na empresa				
33. a) iv.	Decapagem	Não aplicável	Os valores da Zincral já se encontram nos limites inferiores e a empresa cumpre com os parâmetros de descarga definidos pela ADRA.				

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Tratamentos de superfície de metais e matérias plásticas | Data de adoção: 08/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
33. a) v.	Pré-imersão ao activar plástico	Não aplicável	O processo não existe na empresa				
33. a) vi.	Activação antes da cromagem	Não aplicável	O processo não existe na empresa				
33. a) vii.	Banhos de iluminação a cores após zinco alcalino	Não aplicável	Os valores da Zincral já se encontram nos limites inferiores e a empresa cumpre com os parâmetros de descarga definidos pela ADRA.				
33. b)	Onde há uma perda de qualidade causada por enxaguamento excessivo.	Não aplicável	Os valores da Zincral já se encontram nos limites inferiores e a empresa cumpre com os parâmetros de descarga definidos pela ADRA.				
5.1.6 - Reutilização de materiais e gestão de resíduos							
34.	**É MTD:**						
34. a)	Prevenir;	Sim	Apenas são comprados/usados os materiais necessários.				Anterior a 2015
34. b)	Reduzir;	Sim	Utilização de cinta em vez da pelicula de plástico, quanto possivel. Diminuição do numero de folhas das guias de remessa. Aumento de nº etiquetas numa folha A4, entre outras				jun/18
34. c)	Reutilizar, Reciclar e Valorizar.	Sim	Reutilização do cartão no cobrimento de peças em vez do papel pardo. Reutilização de plástico usado para enchimento de caixas. Reciclagem de materiais que já não podem ser reutilizados nas instalações.				jun/18
35.	**Destas, a prevenção e redução de todas as perdas materiais é a prioridade. A perda de metais e de componentes não metálicos em conjunto pode ser evitada ou reduzida de forma significativa através da utilização de MTD nos processos de produção.**	Sim	Temos poucas perdas de metais e não metais nos nossos processos produtivos.				jun/18
5.1.6.1 - Prevenção e Redução							
36.	**É MTD prevenir a perda de metais e outras matérias primas, enquanto os metais e não-metais são retidos. Isto é alcançável reduzindo e manuseando o arraste de acordo com as secções 4.6 e 5.1.5.3 e aumentado a recuperação no arraste descrito nas secções 4.7, 4.7.11 e referido na secção 4.10, incluindo troca de iões, membranas, evaporação e outras técnicas para concentrar e reutilizar o arraste e reutilizar águas de lavagens.**	Sim	Ver secções mencionadas				jun/18
37.	**É MTD prevenir a perda de materias por dosagem excessiva através de:**						
37. a)	Monitorização da concentração dos quimicos;	Sim	Mod.091 - Controlo analitico dos banhos				jun/18
37. b)	Gravação e benchmarking da utilização do produtos;	Sim	Contatos com outros parceiros e fornecedores.				jun/18
37. c)	Reporte de desvios ao benchmarking ao responsavel e efetuar os ajustes necessários para amnter a solução nos limites ótimos	Sim	Mod.091 - Controlo analitico dos banhos				jun/18
5.1.6.2 - Reutiilização							
38.	**É MTD recuperar o metal como material de anodo usando técnicas da secção 4.12 e combinaçã com recuperação no arraste (secção 4.7 e secções 5.1.6.4 e 5.1.6.3). Isto pode ajudar na redução do uso de água e recuperação de á guas em etapas de lavegem posteriores.**	Não	A quantidade de ferro dissolvidas é muito pequena. O método de extração e processamento do ferro é mais dispensioso do que o que vamos ganhar em metal.				
5.1.6.3 - Recuperação de Metais e Fecho do Circuito							
39.	**É MTD conservar os materiais do processo retornando a água da 1ª lavagem ao banho do processo (ver secções 4.7, 4.7.8, 4.7.10, 4.7.11 e 4.7.12).**	Sim	Banhos de recuperação.				jun/18
40.	**É MTD fechar o circuito dos materias para:**						
40.	Crómio Hexavelente duro;	Não aplicável	Não usamos crómio hexavalente no nosso processo.				
40.	Cadmio	Não aplicável	Não usamos cadmio no nosso processo.				
41.	**O fecho do circuito de quimicos do processo pode ser alcançado aplicando uma combinação de tecnicas tais como: lavagens em cascata, troca de iões, técnicas de membranas, evaporação (secção 4.7.11).**	Sim	Lavagens em cascata				Anterior a 2015
5.1.6.4 - Reciclagem e recuperação.							
42.	**Depois de aplicar técnicas de prevenção e redução de perdas (secção 4.1.7.3) é MTD:**						
42.	Identificar e segregar resíduos e águas residuais quer em etapas do processo quer durante o tratamento de águas residuais para facilitar recuperação ou reutilização	Sim	Todos os resíduos são identificados.				fev/23
42.	Recuperar e/ou reutilizar metais de águas residuais tal como descrito nas secções 4.12 e 5.2.5.7;	Não	Dado as caracteristicas do nossos banhos não é viável o aproveitamento de metais.				
42.	Reutilizar materiais externamente, quando a qualidade e quantidade o permitir, por exemplo, usando suspensão de Hidroxido de Aluminio dos tratamento de superficie para precipitar o fosfato do efeluente final em ETAR municipais de tratamento de águas residuais;	Não aplicável	Não aplicável ao processo.				
42.	Recuperar materiais externamente, tais como acidos fosfóricos e crómicos, gastos em banhos de decapagem	Não aplicável	Não usamos estes produtos				
42.	Recuperar metais externamente	Não aplicável	Dado as caracteristicas do nossos banhos não é viável o aproveitamento de metais.				
5.1.6.5 - Outras técnicas para otimizar a utilização de matérias-primas							
43.	**Na Galvanoplastia, onde a eficiência do anôdo é superior à do cátodo e a concentração de metal vai aumentando, é MTD controlar a concentração de metal de acordo com a eletroquimica através de:**						
43.	Dissolução externa do metal, comgalvanoplastia com anôdos inertes.Atualmente, a principal aplicação é em galvanização alcalina de zinco sem cianetos	Sim	A dissolução do Zinco é realizada numa tina específica				Anterior a 2015
43.	Substituir alguns dos anôdos soluveis por anôdos de mebranas com corrente de circuito separada extra. Pode não ser possivel em galvanização sub-contratada. Porque as membranas poder-se-ão partir	Não	Utilização de tina de dissolução à parte das tinas de processo.				
43.	Utilização de anôdos insoluveis onde a técnica está provada.	Sim	Usamos bolas de zinco que apenas se dissolvem em contato com o ferro.				Anterior a 2015
5.1.7 - Controlo e Manutenção de banhos							
44.	**É MTD aumentar a vida útil do banho de processo, bem como para manter a qualidade de saída, particularmente quando os sistemas operacionais estão próximos ou fechados pelo circuito de materiais por:**						
44. a)	Por determinação de parâmetros críticos de controle	Sim	Mod.091 - Controlo analitico dos banhos				Anterior a 2015
44. b)	De maneira a mantê-los dentro de limites aceitáveis estabelecidos pela remoção de contaminantes.	Sim	Mod.091 - Controlo analitico dos banhos				Anterior a 2015

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Tratamentos de superfície de metais e matérias plásticas | Data de adoção: 08/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
5.1.8. - Emissões água residuais							
45.	**Minimizar todo o uso de água em todos os processos, no entanto, existem situações locais onde a redução do uso da água pode ser limitada pelo aumento da concentração de aniões que são difíceis de tratar.**	Sim	Utilizamos eletroválvulas com controlo automático do tempo de adição de água				jun/18
46.	**Eliminar ou minimizar a utilização e a perda de materiais, em especial substâncias prioritárias, substitutos e/ou controlo de determinadas substâncias perigosas.**	Sim	Mod.091 - Controlo analitico dos banhos				Anterior a 2015
47.	**É MTD, quando se modificam tipos ou fontes de soluções químicas e antes da sua utilização na produção, testar o seu impacto nos sistemas de tratamento de águas residuais (internos) existentes. Se o teste indicar um problema potencial:**	Sim	ETAR - Estação de tratamentos de águas residuais na Zincral				mar/26
47. a)	Rejeitar a solução, ou	Sim	Certos efluentes são encaminhados a operador autorizado				mar/26
47. b)	Mudar o sistema de tratamento de águas residuais para lidar com o problema.	Sim	Para as lavagens correntes há tratamento químico na ETAR por forma a cumprir os requisitos legias				mar/26
48.	**Identificar, separar e tratar fluxos que são conhecidos como problemáticos quando combinados com outros fluxos, tais como:**	Não aplicável	Não há fluxos problemáticos				
48. a)	Óleos e gorduras	Não aplicável	Não há fluxos problemáticos				
48. b)	Cianeto	Não aplicável	Não há fluxos problemáticos				
48. c)	Nitrito	Não aplicável	Não há fluxos problemáticos				
48. d)	Cromatos (CrVI)	Não aplicável	Não há fluxos problemáticos				
48. e)	Agentes complexantes	Não aplicável	Não há fluxos problemáticos				
48. f)	Cádmio (É MTD oprar processos com Cádmio em circuito fechado, sem descarga para a água).	Não aplicável	Não há fluxos problemáticos				
49.	**É MTD monitorizar e descarregar as águas residuais**	Sim	É realizada monitorização das águas residuais trimestralmente de acordo com a autorização da ADRA.	VEA (os não aplicáveis não existem no processo): 0,1-0,5 mg Ag /l - na; 0,1-0,2 mg Cd /l; 0,01-0,2 mg CN /l - na; 0,1-0,2 mg Cr(VI) /l - na; 0,1-2,0 mg Cr /l; 0,2-2,0 mg Cu /l; 0,2-2,0 mg Ni /l; 0,05-0,5 mg Pb /l; 0,2-2,0 mg Sn /l; 0,2-2,0 mg Zn /l.		Valor a atingir (os não aplicáveis não existem no processo): 0,5 mg Ag /l -na; 0,2 mg Cd /l; 0,2 mg CN /l - na; 0,2 mg Cr(VI) /l - na; 2,0 mg C r/l; 2,0 mg Cu /l; 2,0 mg Ni /l; 0,5 mg Pb /l; 2,0 mg Sn /l; 2,0 mg Zn /l.	fev/23
5.1.9 Resíduos							
50.	**As MTD para minimização de resíduos são apresentadas na Secção 5.1.5 e para a recuperação de materiais e a gestão de resíduos na Secção 5.1.6**	Sim	Ver secções mencionadas				jun/18
5.1.10 Emissões atmosféricas							
51.	**Quando a extração de gases é efetuada, é MTD o uso das técnicas descritas na Seção 4.1.8.3 para reduzir a quantidade de emissões libertadas.**	Sim	O fornecedor do sistema de exaustão dimensionou os equipamentos e condutas de modo a se obter uma exaustão uniforme e otimizada para a instalação. O dimensionamento das capotas de exaustão considerou as dimensões dos tanques e propriedades físicas e químicas dos produtos químicos usados.	Gamas de emissão indicativas (os não aplicáveis não existem no processo): <5-500 mg NOx(NO2) /Nm3 <0,1-2 mg HF /Nm3 <0,3-30 mg HCl /Nm3 <1,0-10 mg SOx(SO2) /Nm3 <0,1-10 mg NH3 /Nm3 <0,1-3,0 mg HCN /Nm3 <0,01-0,5 mg Zn /Nm3 <0,01-0,02 mg Cu /Nm3 <0,01-0,2 mg Cr(VI) /Nm3 <0,1-0,2 mg Cr /Nm3 <0,01-0,1 mg Ni /Nm3 <5-30 mg PTS /Nm3		Valor a atingir indicativo (os não aplicáveis não existem no processo): <500 mg NOx(NO2) /Nm3 <2 mg HF /Nm3 <30 mg HCl /Nm3 <10 mg SOx(SO2) /Nm3 <10 mg NH3 /Nm3 <3,0 mg HCN /Nm3 <0,5 mg Zn /Nm3 <0,02 mg Cu /Nm3 <0,2 mg Cr(VI) /Nm3 <0,2 mg Cr /Nm3 <0,1 mg Ni /Nm3 <30 mg PTS /Nm3	2021
5.1.11 - Ruído							
52.	**É MTD identificar fontes de ruído significativas e alvos potenciais na comunidade local.**	Sim	Efetuada medição do ruído ambiental em abril/maio de 2022. A Zincral cumpre com os limites acústicos legais aplicáveis do regulamento geral do ruído (RGR).				2022
53.	**É MTD reduzir o ruído onde os impactos serão significativos usando medidas de controle apropriadas, tais como:**						
53. a)	Operação efetiva da planta, por exemplo:						
53. a) i.	encerramento das portas	Sim	Fecho das portas				2021
53. a) ii.	minimizar as entregas e ajustar os prazos de entrega.	Sim	Minimizar transportes/entregas				2021
53. b)	Controles de engenharia como instalação de silenciadores em ventiladores grandes, uso de gabinetes acústicos onde for praticável para equipamentos com alto nível de ruído tonal, etc.	Sim	Silenciadores e redução de velocidades de funcionamento durante a noite.				2021
5.1.12 - Proteção de lençóis freáticos e desativação da instalação							
54.	**Proteger as águas subterrâneas e auxiliar o desmantelamento do local:.**						
54. a)	considerar o eventual desmantelamento durante a concepção ou atualização da instalação	Sim	Relatório de Base e licenciamento ambiental				2023
54. b)	localização dos materiais no local dentro de áreas confinadas, utilizando a operação de projeto e as técnicas de prevenção e manuseamento de acidentes	Sim	Relatório de Base e licenciamento ambiental				2023
54. c)	registar o histórico de produtos químicos prioritários e perigosos na instalação e onde foram usados e armazenados	Sim	Relatório de Base e licenciamento ambiental				2023
54. d)	atualizar esta informação anualmente, de acordo com o SEM	Sim	Relatório de Base e licenciamento ambiental				2023
54. e)	utilizar as informações adquiridas para auxiliar na desativação da instalação, remoção de equipamentos, prédios e resíduos dos locais	Sim	Relatório de Base e licenciamento ambiental				2023
54. f)	tomar medidas corretivas para a contaminação potencial das águas subterrâneas ou do solo	Sim	Relatório de Base e licenciamento ambiental				2023
5.2 MTD ESPECÍFICAS							
5.2.1 - Linhas manuais							
55.	**Nas linhas *jig* (bastidores), é MTD organizar o processo do *jigging* para minimizar a perda de peças de trabalho e maximizar a eficiência de transporte atual.**	Sim	Otimização do espaço nas ferramentas de suspensão e tambores. Configuração otimizada dos ganchos para prender as peças.				anterior a 2015
5.2.2 - Redução de arraste em bastidores							
56.	**Evitar o arraste de soluções de processo em linhas de processamento do *jig* por uma combinação das seguintes técnicas:**						
56. a)	arranjar as peças de trabalho para evitar a retenção de líquidos de processo por meio de jigging em ângulo e colocando os componentes em forma de taça de cabeça para baixo	Sim	Antes da iniciação de uma peça nova, é realizado o estudo da posição e do gancho da peça mais adequado de forma a evitar retenção de líquidos.				Antes de 2015

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Tratamentos de superfície de metais e matérias plásticas | Data de adoção: 08/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
56. b)	maximizar o tempo de drenagem ao retirar os jigs. Os valores de referência indicativos para os dispositivos de drenagem são apresentados na Tabela 4.2. Este será limitado por:	Sim	Esta definido um tempo de escorrimento quando o barramento com as suspensões levanta de forma a escorrer o máximo de líquido possivel.				jun/18
56. b) i.	o tipo de solução de processo	Sim	Esta definido um tempo de escorrimento quando o barramento com as suspensões levanta de forma a escorrer o máximo de líquido possivel.				jun/18
56. b) ii.	a qualidade exigida	Sim	Esta definido um tempo de escorrimento quando o barramento com as suspensões levanta de forma a escorrer o máximo de líquido possivel.				jun/18
56. b) iii.	o tempo de serviço do transportador disponível para as instalações automáticas	Sim	Esta definido um tempo de escorrimento quando o barramento com as suspensões levanta de forma a escorrer o máximo de líquido possivel.				jun/18
56. c)	inspecionar e manter regularmente os jigs para que não haja fissuras ou rachas para reter a solução do processo e que os revestimentos do jigs mantenham as suas propriedades hidrofóbicas	Sim	Esta definido no plano de manutenção a verificação das suspensões incluindo o estado do plastisol.				jun/18
56. d)	organizar com os clientes a fabricação de componentes com espaços mínimos para capturar a solução do processo ou para fornecer orifícios de drenagem	Sim	Quando possivel é falado com o cliente de forma a fazer furos para não reter liquidos no interior das peças.				jun/18
56. e)	encaixe saliências de drenagem entre os tanques inclinados de volta para o tanque de processo.	Sim	Existe um local específico para o escorrimento, para as drenagens caírem nas tinas. Está definido um tempo de escorrimento quando o barramento com as suspensões levanta de forma a escorrer o máximo de líquido possivel.				jul/18
56. f)	enxágue de spray, névoa ou spray de excesso de ar de solução de processo de volta para o tanque de processo. Isso pode ser limitado por:						
56. f) i.	o tipo de solução de processo	Não aplicável	Processo por imersão				
56. f) ii.	a qualidade exigida	Não aplicável	Processo por imersão				
	5.2.3 - Redução de arrastamentos em tambores						
57.	**Evitar o arrastar de soluções de processo em linhas de processamento de tambor por uma combinação das seguintes técnicas:**						
57. a)	construção dos barris de um plástico hidrófobo liso e inspeção regular de áreas desgastadas, danos, recessos ou protuberâncias que podem reter solução de processo	Sim	Os tambores são comprados em empresas especializadas tambores para galvanica.				jun/18
57. b)	assegurar que os furos dos furos nos corpos do tambor tenham área de seção transversal suficiente em relação à espessura requerida dos painéis para minimizar os efeitos capilares	Sim	Os tambores são comprados em empresas especializadas tambores para galvanica.				jun/18
57. c)	assegurar que a proporção de furos nos corpos do barril é tão alta quanto possível para a drenagem, mantendo a resistência mecânica	Sim	Os tambores são comprados em empresas especializadas tambores para galvanica.				jun/18
57. d)	substituição de furos por tampões de malha (embora isso não seja possível com peças pesadas).	Não	Não é possível para o nosso tipo de peças.				
58.	**Ao retirar o barril, evitar arraste de soluções de processo em linhas de processamento barril:**	Sim	o tambor apresenta um sistema de rotação em cima da tina de processo onde permite recuperar os arrastes de liquido para dentro da tina.				jun/18
58. a)	retirar lentamente para maximizar o arrastar-para fora, veja a Tabela 4.3	Sim	o tambor apresenta um sistema de rotação em cima da tina de processo onde permite recuperar os arrastes de liquido para dentro da tina.				jun/18
58. b)	girar intermitentemente	Sim	o tambor apresenta um sistema de rotação em cima da tina de processo onde permite recuperar os arrastes de liquido para dentro da tina.				jun/18
58. c)	pulverização (enxágüe usando um tubo dentro do barril)	Não	o tambor apresenta um sistema de rotação em cima da tina de processo onde permite recuperar os arrastes de liquido para dentro da tina.				
58. d)	encaixe das saliências de drenagem entre os tanques inclinados para trás para o tanque de processo	Sim	o tambor apresenta um sistema de rotação em cima da tina de processo onde permite recuperar os arrastes de liquido para dentro da tina.				jun/18
58. e)	inclinar o cano de uma extremidade sempre que possível	Não	o tambor apresenta um sistema de rotação em cima da tina de processo onde permite recuperar os arrastes de liquido para dentro da tina.				
	5.2.4 - Linhas manuais						
59.	**É MTD operar em linhas manuais para:**	Não aplicável	Na Zincral as linhas são todas em automático.				
59. a)	aplicar as técnicas de jigging nas seções 4.3.3 quando o processamento do gabarito	Não aplicável	Na Zincral as linhas são todas em automático.				
59. b)	aumentar a taxa de recuperação de arrasto utilizando as técnicas descritas nas Secções 5.1.5, 5.1.6, bem como as técnicas das Secções 5.2.2 e 5.2.3	Não aplicável	Na Zincral as linhas são todas em automático.				
59. c)	suportar o jig ou barril em pendurais acima de cada atividade para garantir o tempo de drenagem correto e aumentar a eficiência do enxaguamento por pulverização, consulte as Seções 4.7.6 e 5.1.5.4.	Não aplicável	Na Zincral as linhas são todas em automático.				
	5.2.5 - Substituição e/ou controlo de substâncias nocivas						
60.	**É uma MTD geral usar substâncias menos perigosas**	Sim	Doseadores automáticos e análises periódicas dos banhos permitem minimizar o consumo destas substâncias. Sempre que possível e disponíveis, serão usadas substâncias menos poluentes.				jun/18
	5.2.5.1 - EDTA						
61.	**É MTD evitar o uso de EDTA e outros agentes quelantes fortes através do:**	Não aplicável	Não usamos EDTA na produção				
61. a)	Uso de substitutos biodegradáveis como o acido glucónico (secção 4.9.1)	Não aplicável	Não usamos EDTA na produção				
61. b)	Uso de métodos alternativos tais como galvanização direta na manufactira em PCB (secção 4.15).	Não aplicável	Não usamos EDTA na produção				
62.	**Onde EDTA é utilizado é MTD:**	Não aplicável	Não usamos EDTA na produção				
62. a)	Minimizar a sua libertação usando técnicas de poupança de materiais e água (secção 5.1.5 e 5.1.6).	Não aplicável	Não usamos EDTA na produção				
62. b)	Assegurar que a EDTA é libertada para a água residuais utilizando as técnicas de tratamento descritas na secção 4.1.6.8	Não aplicável	Não usamos EDTA na produção				
	5.2.5.2 - PFOS (Sulfonato de perfluorooctano)						
63.	**Onde PFOS é utilizado é MTD minimizar o seu uso através:**	Não aplicável	Não usamos PFOS na produção				
63. a)	Monitorizar e controlar a adição de materiais com PFOS medindo a tensão superficial (secção 4.9.2)	Não aplicável	Não usamos PFOS na produção				
63. b)	Minimizar as emissões atmosféricas usando secções com isolamento flutuante (secções 4.4.3)	Não aplicável	Não usamos PFOS na produção				

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Tratamentos de superfície de metais e matérias plásticas | Data de adoção: 08/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
63. c)	Controlar as emissões atmosfericas de gases perigosos como descrito na secção 4.1.8	Não aplicável	Não usamos PFOS na produção				
64.	**Onde PFOS é utilizado é MTD minimizar a sua emissão para o ambiente atarvés de tecnicas de conservação de materiais, tais como, circuitos fechados de materiais (secção 5.1.6.3)**	Não aplicável	Não usamos PFOS na produção				
65.	**Em instalações de anoziadção é MTD usar surfactantes sem PFOS (secção 4.9.2).**	Não aplicável	Não usamos PFOS na produção				
66.	**Noutros processos, é MTD fasear gradualmente a não utilização de PFOS. Pode haver limitações ver secções (4.2.3, 4.9.4.2, 4.9.6 e 4.18.2)**	Não aplicável	Não usamos PFOS na produção				
66. a)	Usar processo sem PFOS (secções 4.9.4.2 e 4.9.6)	Não aplicável	Não usamos PFOS na produção				
66. b)	Fechando o processo ou o tanque relevante em linhas automáticas (secções 4.2.3 e 4.18.2)	Não aplicável	Não usamos PFOS na produção				
	5.2.5.3 - Cianetos						
67.	**Não é possivel substituir os cianetos em todos as aplicações. Onde soluçãoes com cianets têm que ser utilizadas é MTD usar tecnologias em circuito fechado em processos com cianeto**	Não aplicável	Não usamos Cianetos na produção				
	5.2.5.4 - Cianeto de Zinco						
68.	**É MTD substituir Cianeto de Zinco por suloções usando:**	Não aplicável	Não usamos Cianetos na produção				
68. a)	Zinco ácido para eficiência de energia ótima, emissões ambientais reduzidas e para acabamentos em decorações brilhantes	Não aplicável	Não usamos Cianetos na produção				
68. b)	Zinco alcalino sem cianeto onde a distribuição de metal é importante (seção 4.9.4.2 embora podendo conter PFOS, ver secção 5.2.5.2)	Não aplicável	Não usamos Cianetos na produção				
	5.2.5.5 - Cianeto de Cobre						
69.	**É MTD substituir o Cianeto de Cobre por acido ou Pirofosfato de cobre (secção 4.9.5), exceto:**	Não aplicável	Não usamos Cianetos na produção				
69. a)	Chapeamento em aço, moldes em zinco fundido, aluminios ou ligas de aluminio	Não aplicável	Não usamos Cianetos na produção				
69. b)	Onde chapeamento em aço ou outras superficies iria ser seguido de galvanização com cobre	Não aplicável	Não usamos Cianetos na produção				
	5.2.5.6 - Cádmio						
70.	**É MTD galvanizar cadio em circuito fechado (secção 5.1.6.3)**	Não aplicável	Não usamos Cádmio na produção				
71.	**É MTD galvanizar cádmio em áreas separadas com monitorização separada da emissão para a água**	Não aplicável	Não usamos Cádmio na produção				
	5.2.5.7 - Crómio hexavalente						
	5.2.5.7.1 - Galvanização decorativa com crómio						
72.	**É MTD substituir Crómio Hexavalente por:**						
72. a)	Crómio Trivalente (secções 4.9.8.3 e 4.9.8.4), ou	Sim	Na Zincral utilizamos passivadores com crómio trivalente				Anterior a 2015
72. b)	Técnica sem crómio, tal como, liga de estanho-cobalto (secção 4.9.9)	Não aplicável	Usada técnica anterior				
73.	**Quando utilizando Crómio Trivalente é MTD, verificar se a existência de agentes complexantes interfere com o tratamento das águas residuais (secção 5.1.8.2)**	Sim	A ETARI foi projetada considerando este poluente.				jan/26
	5.2.5.7.2 - Galvanização com Crómio hexavalente						
74.	**É MTD reduzir as emissões para o ar com uma ou com a combinação de várias das seguintes técnicas (secção 4.18)**	Não aplicável	Não usamos Crómio hexavalente na produção				
74. a)	Cobrir o banho de tratamento, mecanicamente ou manualmente, especialmente quando os tempos de operação são longos ou em periodos não operacionais.	Não aplicável	Não usamos Crómio hexavalente na produção				
74. b)	Usar extração de ar com condensação dos vapores no evaporador no sistema de recuperação de materiais nos processos em circuito fechado (secção 4.7.11.6).	Não aplicável	Não usamos Crómio hexavalente na produção				
74. c)	Para linhas novas ou quando se remodela uma linha e onde as peças a tratar têm tamanho relativamente uniforme, fechar a linha ou o tanque de galvanização. (secção 4.2)	Não aplicável	Não usamos Crómio hexavalente na produção				
75.	**Operar banhos com Crómio Hexavlente em circuitos fechados (secção 4.7.11.6 e 5.1.6.3). Isto retém PFOS e Crómio hexavalente nos banhos do processo.**	Não aplicável	Não usamos Crómio hexavalente na produção				
	5.2.5.7.4 - Acabamentos Fosfo-cromato						
76.	**É MTD substituir Crómio hexavalente por sistemas sem Crómio Hexavalente (secção 4.9.12)**	Não aplicável	Na Zincral não se fazem acabamentos fosfo-cromato. Nos passivadores usa-se crómio trivalente.				
	5.2.6 - Substituição para polimento						
77.	**Use cobre ácido para substituir polimento mecânico. No entanto, isso nem sempre é tecnicamente possível. O aumento do custo pode ser compensado pela necessidade de técnicas de redução de poeira e ruído**	Não aplicável	Não fazemos polimento				
	5.2.7 - Substituição e alternativas para desengorduramento						
78.	**Os operadores de tratamento de superfícies, em especial os estabelecimentos de venda por encomenda ou contratados, nem sempre estão bem informados pelos seus clientes sobre o tipo de óleo ou graxa existentes na superfície das peças ou substratos. É a MDT a ligação com o cliente ou operador do processo anterior para:**						

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Tratamentos de superfície de metais e matérias plásticas | Data de adoção: 08/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
78. a)	minimizar a quantidade de óleo ou graxa e/ou;	Sim	É sempre pedido ao cliente menos óleo nas peças sempre que possivel.				Anterior a 2015
78. b)	selecionar óleos, graxas ou sistemas que permitam a utilização sistemas de desengorduramento mais ecológicos.	Sim	As quantidades dos produtos quimicos que formam os desengorduramentos são em quantidades pequenas o que não é considerado perigo para a saúde ou para o ambiente.				Anterior a 2015
79.	**É MTD onde há óleo excessivo, usar métodos físicos para remover o óleo, tal como o centrifugação ou *air knife* . Alternativamente, para peças grandes, de qualidade crítica e/ou de alto valor, pode ser utilizado o raspador manual.**	Não aplicável	Não temos óleo excessivo.				
5.2.7.1 - Desengorduramento com Cianetos							
80.	**É MTD substituir por outras técnicas (seções 5.2.5.3 e 4.9.5)**	Sim	Não são usados cianetos no desengorduramento.				jun/18
5.2.7.2 - Desengorduramento com Solventes							
81.	**Desengorduramento com Solventes pode ser substituido por outras técnicas (secções 4.9.14 e especificamente 4.9.14.2) em todos os casos neste sector uma vez que os tratamento subsequentes são à base de água e não existem incompatibilidades.**	Sim	A quantidade de solventes existente nos banhos de desengorduramento é muito baixa, não sendo considerado perigoso para a saúde ou para o ambiente. Desengorduramento químico Linha 1 Presol 3475 Polímero baseado em 2-propilheptanol [1-3]% Isotridecano – 1 – oL [1-3]% 2- (2 – butoxietoxi)etanol [1-3]% Desengorduramento Químico e Eletrolítico Linha 4 Oliclean 500H Álcool graxo etoxilado C10 EO [1-5]%				jun/18
5.2.7.3 - Desengorduramento aquoso							
82.	**É MTD é reduzir o uso de quimicos e energia usando sistemas de longa vida com regeneração de banhos e/ou manutenção continua, off-line ou on-line (secções 4.9.14.4, 4.9.14.5 e 4.11.13)**	Não	Os desengorduramentos são esgotados até o máximo de tempo.				
5.2.7.4 - Desengorduramento de alta performance							
83.	**É MTD usar uma combinação de técnicas (secção 4.9.14.9) ou técnicas especializadas com gelo seco ou limpeza ultrasonica (secções 4.9.14.6 e 4.9.14.7)**	Sim	Numa das linhas utilizamos a limpeza com ultrasons para aumentar o tempo de vida dos desengorduramentos.				jun/18
5.2.8 - Manutenção e prolongamento da vida de banhos desengordurantes							
84.	**Para reduzir o uso de materiais eo consumo de energia, é MTD usar uma ou uma combinação das técnicas para manutenção e prolongar a vida útil das soluções de desengorduramento (ver técnicas adequadas na Seção 4.11.13).**	Sim	Utilizamos o Desengorduramento Eletrolitico em todos os processos.				Anterior a 2015
5.2.9 - Prolongamento do tempo de vida dos banhos							
85.	**Quando o consumo de ácido para decapagem é alto, é MTD prolongar a vida do ácido usando uma das técnicas da Seção 4.11.14, ou estender a vida de ácidos decapantes eletrolíticos usando eletrólise para remover metais e oxidar alguns compostos orgânicos (ver Secção 4.11.8).**	Não	O consumo de decapante não é alto.				
86.	**O decapante, e outros ácidos fortes, também podem ser recuperados ou reutilizados externamente, ver Secção 4.17.3 e 5.1.6.4, mas pode não ser MTD em todos os casos.**	Não	O consumo de decapante não é alto.				
5.2.10 - Recuperação de solução de cromagem hexavalente							
87.	**Recuperar crómio hexavalente em soluções concentradas e caras, tais como soluções de cromatografia preta contendo prata. Técnicas adequadas tais como técnicas de permuta iónica ou eletrólise de membrana usadas na escala normal para o setor são referenciadas nas Seções 4.10, 4.11.10 e 4.11.11. Para outras soluções, os custos de make-up dos novos produtos químicos são de apenas 3 a 4 €/litro.**	Não aplicável	Não usamos crómio hexavalente				
5.2.11 - Anodização							
88.	**Para além das MTD genéricas, todas as MTD específicas relevantes para processos e produtos químicos (descritos acima) aplicam-se à anodização. Além disso, as seguintes MTD se aplicam especificamente à anodização:**	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.				
88. a)	recuperação de calor: é MTD recuperar o calor de banhos de selagem anodização usando uma das técnicas descritas na Seção 4.4.3.	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.				
88. b)	recuperação da corrosão cáustica: é MTD recuperar a corrosão cáustica (ver Seção 4.11.5) se:	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.				
88. b) i.	existe um elevado consumo de solução cáustica	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.				
88. b) ii.	não há utilização de qualquer aditivo para inibir a precipitação da alumina	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.				
88. b) iii.	a superfície gravada atingiu as especificações.	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.				
88. c)	Enxaguamento em circuito fechado: Não é BAT para anodização usar um ciclo fechado de água enxaguada com troca iônica, uma vez que os produtos químicos removidos são de impacto e quantidade ambiental similares aos produtos químicos necessários para a regeneração	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.				
88. d)	utilizar surfactantes isentos de PFOS.	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.				
5.2.12 - Bobine continúa - bobine de aço de grande escala							
89.	**Além das MTD genéricas descritas na Seção 5.1, todas as MTD relevantes para processos e produtos químicos aplicam-se ao revestimento em bobine de aço em grande escala. As seguintes MTD aplicam-se especificamente ao processamento da bobine:**	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.				
89. a)	usar controlo de processo em tempo real para assegurar a otimização constante do processo (ver Seção 4.1.5)	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.				
89. b)	utilizar motores de elevada eficiência energética na substituição de motores ou em equipamentos, linhas ou instalações (ver Secção 4.4.1.3)	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.				
89. c)	Utilizar rolos compressores para evitar o arrastar das soluções de processo ou evitar a diluição das soluções de processo por arrastamento da água de lavagem (ver Secção 4.6 e 4.14.5)	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.				
89. d)	comutar a polaridade dos eléctrodos em processos de desengorduramento electrolítico e decapagem electrolítica a intervalos regulares (ver Secção 4.8.3)	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.				
89. e)	minimizar o uso de óleo usando um lubrificador eletrostático coberto (ver Seção 4.14.16)	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.				
89. f)	optimizar a folga ânodo-cátodo para processos electrolíticos (ver Secção 4.14.12)	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.				
89. g)	optimizar o desempenho do rolo de condutores através do polimento (ver Secção 4.14.13)	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.				
89. h)	use polidores de borda para remover a acumulação de metal formada na borda da tira. (Ver Secção 4.14.14)	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.				
89. i)	use máscaras de borda para evitar derrubada quando aplique somente um lado (ver Seção 4.14.15).	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.				
5.2.13 - Placas de circuito impressas							
90.	**Além das MTD gerais descritas na Seção 5.1, qualquer MTD relevante para processos e produtos químicos se aplicam à produção de placas de circuito impresso (PCB). As seguintes MTD aplicam-se especificamente ao fabrico de PCB:**	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)				
90. a)	enxaguamento: quando enxaguar entre degraus, usar rolos compressores para reduzir drag-out, sprays e várias técnicas de enxágue descrito para outros processos	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)				

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Tratamentos de superfície de metais e matérias plásticas | Data de adoção: 08/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
90. b)	fabricação das camadas internas: Esta área está a mudar rapidamente, com avanços tecnológicos dirigindo especificações do cliente. Use técnicas com baixo impacto ambiental, como técnicas alternativas à ligação de óxidos	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)				
90. c)	resistências secas: Quando se desenvolve resistência seca:	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)				
90. c) i.	reduzir o arrasto por lavagem com solução de revelador fresco	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)				
90. c) ii.	otimizar a pulverização do desenvolvedor	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)				
90. c) iii.	controlar as concentrações da solução reveladora	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)				
90. c) iv.	separar a resina desenvolvida do efluente, tal como por ultrafiltração	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)				
90. d)	decapagem, em geral: Utilize as técnicas de arrastar e lavagens múltiplas descritas nas Secções 4.6 e 4.7.10. Alimentar a primeira água de enxaguamento na solução de decapagem.	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)				
90. e)	corrosão ácida: Monitorizar a concentração de ácido e peróxido de hidrogénio regularmente e manter uma concentração óptima	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)				
90. f)	corrosão alcalina: Monitorizar o nível de etanol e cobre regularmente e mantenher uma concentração ideal. Para a corrosão de amoníaco, regenerar a solução de gravação e recuperar o cobre conforme descrito	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)				
90. g)	resistir à separação: Separar a resina do efluente por filtração, centrifugação ou ultrafiltração de acordo com o tamanho do fluxo	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)				
90. h)	remoção do resíduo de etch (estanho): coletar as águas de lavagem e concentrar separadamente. Precipitar o lodo rico em estanho e enviar para recuperação externa	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)				
90. i)	eliminação de soluções gastas: muitas soluções contêm agentes complexantes, tais como os utilizados para:	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)				
90. i) i.	imersão ou revestimento directo	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)				
90. i) ii.	processo de óxido preto ou marrom para camadas internas	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)				
	É MTD avaliar e dispor deles de acordo com a Seção 4.15.10	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)				
90. j)	para reduzir as emissões atmosféricas da aplicação da máscara de solda: use resinas de alto teor de sólidos e baixo teor de COV.	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)				

Anexo Q Documentação referente aos sistemas de controlo

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

NOTIFICAÇÃO DE DECISÃO FINAL

Exmo. (a) Senhor(a) José Carlos Pereira De Sousa,

Após análise, considera-se que o pedido reúne todos os critérios definidos pela legislação em vigor, pelo que foi Deferido.

Dados do processo

Nº processo:	1019910
Entidade competente:	Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil
Data realização processo:	11-11-2020 11:32
Morada do edifício:	Rua Rua da Zona Industrial nº39 Apartado28 Murtosa 3870-195 Murtosa

Dados do(s) pedido(s)

N.º pedido	Nome do serviço	Tipo de comunicação	Data submissão
81450/2020	Segurança contra incêndio em edifícios - Pedido de parecer a Medidas de Autoproteção	Autorização	13-11-2020 12:02

Dados do requerente

Nome:	José Carlos Pereira De Sousa
Correio eletrónico:	jc@tecnipreve.pt
Telemóvel:	917284391
Telefone:	--

Dados do titular

NIPC/NIF:	503132969
Nome:	Zincral – Revestimentos, Lda.

Dados da decisão

Data de decisão:	17-12-2020
Decisão:	Deferido
Fundamento:	1. De acordo com o estabelecido no artigo 114º do Código do Procedimento Administrativo, aprovado pelo Decreto-Lei nº4/ 2015, de 7 de janeiro (CPA), notifico V.exa que o pedido identificado na presente notificação obteve parecer FAVORÁVEL; 1. A decisão constante da presente notificação foi proferida por despacho do Senhor 2º Comandante Operacional Distrital, Nuno Seixas Pereira, na Informação nº INF/13866/CDOS06/2020 de 17/12/2020, no âmbito das competências da ANEPC previstas no Decreto-Lei nº 220/2008 de 12 de novembro, revisto e republicado pela Lei nº 123/2019 de 18 de outubro; 1. Todo o expediente encontra-se ao dispor do interessado ou do seu representante na sua área reservada no Portal dos serviços públicos. Técnica Superior Anabela Ferreira

Apresentado através do Balcão do Empreendedor

AUTORIDADE NACIONAL DE EMERGÊNCIA E PROTEÇÃO CIVIL
Avenida do Forte

2794 - 112 Carnaxide
NIF: 600082490
E-mail: scie@prociv.pt
Site: www.prociv.pt
Telf: 800 203 203 (Dias úteis das 10h00-12h30 e 14h30-17h00)

Medidas de Autoproteção

ZINCRAL
Revestimentos, Lda.

Elaborado por:
Segursaúde
HIGIENE E SEGURANÇA
Téc. Responsável
José Carlos Sousa
O.E. 19793 ANEPC: 119
Técn. Colaborador
Mariana Bento
Edição:
setembro de 2020
Versão:
0.0

Termo de Responsabilidade

Declaração

José Carlos Pereira de Sousa, portador do Cartão de Cidadão nº 03587171 válido até 04/02/2029, Identificação Fiscal nº 176916229, com o email jc@tecnipreve.pt, declara para os devidos efeitos, que as **Medidas de Autoproteção** de que é autor, relativas ao estabelecimento designado por **Zincral – Revestimentos, Lda.,** localizado na **Rua da Zona Industrial nº39, apartado 28, 3870-195 Murtosa**, requeridas por **Zincral – Revestimentos, Lda.,** observam o disposto no Decreto-Lei nº 220/2008, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 123/2019, de 18 de outubro (Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios), na Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro, com as alterações introduzidas pela Portaria n.º 135/2020, de 02 de junho (Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios) e restante legislação e normas aplicáveis.

Murtosa, 7 de setembro de 2020

O Autor das Medidas de Autoproteção,

JOSÉ CARLOS PEREIRA DE SOUSA

Assinado de forma digital por JOSÉ CARLOS PEREIRA DE SOUSA
Dados: 2020.10.21 17:33:11 +01'00'

ORDEM DOS ENGENHEIROS REGIÃO NORTE

DECLARAÇÃO

O Conselho Diretivo da Região Norte da Ordem dos Engenheiros declara que o Engenheiro JOSÉ CARLOS PEREIRA SOUSA está como Membro Efetivo, nesta associação pública profissional, sendo portador da Cédula Profissional n.º 19793, titular do curso de Engenharia Civil pelo(a) Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa em 28-09-1982, agrupado na(s) Especialidade(s) de Civil desde 31-05-1985, com o título de qualificação de Engenheiro Nível 2 , está na efetividade dos seus direitos como Engenheiro.

Validade A presente declaração destina-se a ser exibida perante as entidades competentes e é válida pelo prazo de 1 ano.

Assinatura Porto, 2 de janeiro de 2020.

Ordem dos Engenheiros
REGIÃO NORTE

Joaquim Poças Martins
Presidente do Conselho Diretivo

Elementos de validação
Código: OWO03VHV
Ref.ª: GM0001
Declaração n.º: RN29964/2020

Rua Rodrigues Sampaio, N.º 123, Porto
Tel. 222071300
www.oern.pt

Para efeitos de validação desta declaração, aceder sigoe.ordemdosengenheiros.pt e introduzir na pesquisa o código de validação acima mencionado, verificando que o documento obtido corresponde a esta declaração.

Termo de Aceitação do Responsável de Segurança

Jorge Daniel Henriques da Costa Paiva, representante legal, portador do Cartão do Cidadão nº 11131150, válido até 22/08/2028, com o email jorgepaiva@zincral.pt, Responsável de Segurança do estabelecimento designado por ZINCRAL - REVESTIMENTOS, LDA, localizado na morada Rua da Zona Industrial do Bunheiro, nº 39, apartado 28, no concelho de Murtosa, aceita as Medidas de Autoproteção propostas pelo seu autor, a serem entregues na Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC) para apreciação. O seu conteúdo consiste em Medidas de Autoproteção requeridas para a utilização tipo e categoria de risco dos espaços do estabelecimento designado por ZINCRAL – REVESTIMENTOS, LDA, de acordo com o RJ-SCIE. As medidas nelas inscritas são de carácter obrigatório e, após apreciação pela ANEPC, devem ser seguidas por todos os colaboradores, prestadores de serviços e utentes dos espaços do edifício.

Murtosa, 07 de Setembro de 2020

O Responsável de Segurança

ZINCRAL
Revestimentos, Lda.
A Gerência

Murtosa, 7 de setembro de 2020

Índice

1.0 Introdução 5
2.0 Generalidades 5
3.0 Estabelecimento 6
3.1 Caracterização do Espaço e Edifício 6
3.2 Objetivos 6
4.0 Definições 8
5.0 Registos de Segurança 9
5.1 Índice de Registos de Segurança 10
6.0 Procedimentos de Prevenção 11
6.1 Acessibilidade dos meios de socorro aos espaços da Utilização Tipo 11
6.2 Acessibilidade dos veículos de socorro dos bombeiros aos meios de abastecimento de água designadamente hidrantes exteriores 11
6.3 Praticabilidade dos caminhos de evacuação 11
6.4 Eficácia da estabilidade ao fogo e dos meios de compartimentação, isolamento e proteção 12
6.5 Acessibilidade aos meios de alarme e de intervenção em caso de emergência 12
6.6 Vigilância dos espaços, em especial os de maior risco de incêndio e os que estão normalmente desocupados 13
6.7 Conservação dos espaços em condições de limpeza e arrumação adequadas 13
6.8 Segurança na produção, na manipulação e no armazenamento de matérias e substâncias perigosos 14
6.9 Segurança em todos os trabalhos de manutenção, recuperação, beneficiação, alteração ou remodelação de sistemas ou das instalações que impliquem um risco agravado de incêndio 14
6.10 Programa, procedimentos de manutenção e conservação das instalações técnicas, dispositivos, equipamentos e sistemas existentes na Utilização-Tipo 15
6.10.1 Procedimentos de conservação e manutenção 15
6.11 Instruções de Segurança 23
7.0 Recomendações 23
- ANEXOS - 24

LISTA DE CÓPIAS DISTRIBUIDAS						
Cópia	**Data**	**Edição**	**Revisão**	**Responsável**	**Entidade**	**Rubrica**

LISTAS DE REVISÕES E ALTERAÇÕES						
Edição	Revisão	Data	Doc.	Página	Responsável	Descrição

1.0 Introdução

São vários os indicadores que nos permitem constatar uma preocupação crescente por parte das populações com as questões de segurança, quer individual, quer coletiva. Já não basta, por exemplo, conhecer os riscos nos seus aspetos teóricos - porquê e como se produzem - é também fundamental informação sobre as atitudes mais adequadas, caso essas situações se venham a produzir. Trata-se, com efeito, de uma exigência cada vez maior no plano qualitativo, já que começam a delinear-se necessidades evidentes sobre o conhecimento dos riscos potenciais, quer quanto à gravidade, quer quanto ao seu alcance, sejam eles de origem natural ou de natureza tecnológica. Por outro lado, esta preocupação ultrapassa já o simples conhecimento de medidas de socorro adequadas, para se traduzir em esforços coordenados de Prevenção e Planeamento.

Em síntese, não importa só uma evacuação organizada para que ela seja possível. É indispensável que cada um e todos conheçam os riscos que correm os meios que dispõem e como atuar.

Estas Medidas de Autoproteção são referentes ao estabelecimento designado por **Zincral – Revestimentos, Lda.**, situado na Rua da Zona Industrial nº39, apartado 28, 3870-195 Murtosa. Fundada em 1994 para responder às exigências de qualidade das empresas do ramo automóvel sediadas em Portugal, a atividade da Zincral centra-se na prestação de serviços de tratamento e revestimento de peças metálicas através de processos eletrolíticos (galvanoplastia) com enfoque na zincagem, zinco-níquel e niquelagem.

2.0 Generalidades

Os edifícios, estabelecimentos e recintos devem, no decurso da sua exploração, ser dotados de medidas de organização e gestão de segurança, designadas por medidas de autoproteção, que se podem definir também como a sistematização de um conjunto de normas e regras de procedimento destinadas a minimizar os efeitos de catástrofes que possam ocorrer em determinadas áreas gerindo de uma forma otimizada os recursos disponíveis.

Assim, as Medidas de Autoproteção constituem um instrumento simultaneamente preventivo e de gestão operacional, uma vez que ao identificar os riscos, estabelecem as regras de exploração e comportamento a adotarem pelos ocupantes, de modo a garantir as condições de segurança.

3.0 Estabelecimento

3.1 Caracterização do Espaço e Edifício

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO		
Estabelecimento	Zincral – Revestimentos, Lda.	
Entrada em Funcionamento	6 de maio de 1997	
Morada	Rua da Zona Industrial, nº39, apartado 28, 3870-195 Murtosa	
Telefone	234 860 310	
Concelho	Murtosa	
Responsável de Segurança	Zincral – Revestimentos, Lda.	
	Representante Legal	Jorge Paiva
Delegado de Segurança	Sara Costa	

1.2 PERIODO DE FUNCIONAMENTO	
	8h00 às 20h00

1.3 CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO

ATIVIDADE LABORAL: Revestimento de peças metálicas

Área Bruta	2 038.00

Piso	Ocupação	Área m²	Class. de risco	Espaço	Índice	Efetivo
0	Refeitório	18.80	A	-	Lug	12
	Balneários Femininos	6.46	A	-	Lug	08
	Balneários Masculino	6.46	A	-	Lug	08
	Laboratório	71.75	A	1	0.20	15
	Produção	1698.39	A	-	Lug	10
	Armazém	464.11	A	-	Lug	02
1	Gabinete	25.27	A	2	0.10	03
	Gabinete	20.17	A	2	0.10	03
	Gabinete	14.12	A	2	0.10	02
	Gabinete	23.73	A	2	0.10	03
	Sala de Reuniões	22.94	A	3	0.50	12

Legenda	
Espaço	
Lug	Lugares
1	Salas de desenho e laboratórios
2	Gabinetes de escritório
3	Salas de reunião, de estudo e de leitura sem lugares fixos ou salas de estar
	Espaços de ocupação não simultânea

3.2 Objetivos

O presente documento tem por objetivo dar cumprimento ao estipulado no **Decreto-Lei 220/2008 com as alterações introduzidas pela Lei 123/2019, de 18 de outubro** e na **Portaria 1532/2008, com as alterações introduzidas pela Portaria 135/2020, de 02 de junho** no que se refere às condições gerais de autoproteção.

De acordo com o **Decreto-Lei 220/2008 com as alterações introduzidas pela Lei 123/2019, de 18 de outubro**, o estabelecimento é ocupado por uma Utilização Tipo XII.

UT	XII "Industriais, Oficinas e Armazéns"		
	Integrada no Edifício		Ao ar livre
Cat. de Risco	Carga de incêndio modificada	Número de pisos ocupados pela UT XII abaixo do plano de referência	Carga de incêndio modificada ao ar livre
1º	≤ 500 MJ/m2	0	≤ 1 000 MJ/m2
2º	≤ 5 000 MJ/m2	≤1	≤ 10 000 MJ/m2
3º	≤ 15 000 MJ/m2	≤1	> 10 000 MJ/m2
4ª	> 15 000 MJ/m2	>1	> 30 000 MJ/m2

Fatores de risco		
Cargas de incêndio modificada da UT XII	Carga de Incêndio modificada da UT XII inferior ou igual a 500 MJ/m2	216.71 MJ/m²
Número de pisos ocupados pela UT XII abaixo do plano de referência	Número de pisos ocupados pela UT XII abaixo do plano de referência igual a 0	0
Cargas de incêndio modificada da UT XII ao ar livre		N/A

Si = 1871.05 m²

Atividade

Produção – Si = Área bruta = 1698.39 m² → Área útil: 1 132.26 m²
Artigos metálicos, fundição – Qsi: 40 MJ/m² Baixo

qs = (40 x 1 132.26 x 1.0 x 1.0)/1 871.05 = 24.21 MJ/m²

Armazém

Armazém – Si = Área bruta = 464.11 m² → Área útil: 309.41 m²
Artigos de metal – Qsi: 200 MJ/m² Baixo
h = 3m

qs = (200 x 3 x 309.41 x 1.0 x 1.0)/1 871.05 = 99.22 MJ/m²

Armazém

Armazém – Si = Áreal: 10.00 m²
Cartão – Qsi: 4200 MJ/m² Médio
h = 1m

qs = (4200 x 10.00 x 1.0 x 1.5)/1871.05 = 33.67 MJ/m²

Atividade

Zona Administrativa – Si = Área = 106.23 m²
Material de escritório – Qsi: 700 MJ/m² Médio

qs = (700 x 106.23 x 1.0 x 1.5)/1 871.05 = 59.61 MJ/m²

qs TOTAL = 24.21 + 99.22 + 33.67 + 59.61 **= 216.71 MJ/m²**

Assim, e segundo o quadro XXXIX do artº 198 da Portaria atrás referida, para este estabelecimento e de acordo com as categorias definidas, as medidas de autoproteção exigíveis serão:

Medidas de Autoproteção
Registos de Segurança
Procedimentos de prevenção
Composição da Equipa de Segurança
Constituída por Delegado de Segurança

4.0 Definições

– Responsável de segurança – O Responsável pela segurança contra incêndio (RS) perante a entidade competente é o proprietário ou entidade exploradora do edifício que é responsável pela execução e manutenção das medidas de autoproteção.

– Delegado de Segurança – Pessoa designada pela entidade Responsável para executar as medidas de autoproteção. O delegado de segurança age em representação da entidade Responsável.

– 1ª Intervenção – Ação a efetuar por qualquer pessoa, imediatamente após ter sido dado o alarme, utilizando meios de 1ª intervenção, nomeadamente extintores portáteis.

– Agente Extintor – Produto com capacidade para extinguir um princípio de incêndio.

– Caminho de evacuação – Percurso a utilizar em situação de emergência, a partir de qualquer ponto de um edifício até uma saída

– Emergência – Situação de gravidade excecional que obriga a tomar medidas apropriadas.

– Evacuação – Ação destinada a promover a retirada de pessoas de um determinado local.

– Extintor portátil – Equipamento que contém um agente extintor que pode ser projetado e dirigido sobre o fogo, por ação de uma pressão interna.

– Intervenção – Conjunto de ações desenvolvidas no âmbito de uma situação anormal, tendentes a repor a sua normalidade e a minimizar as suas consequências.

– Sistema de Alarme – Conjunto de componentes que dão um alarme de incêndio, sonoro e/ou visual ou qualquer outro, podendo também iniciar qualquer outra ação.

– Situação de Emergência – Situação de gravidade excecional que obriga a tomar medidas apropriadas.

5.0 Registos de Segurança

1 — O Responsável de Segurança deve garantir a existência de registos de segurança, destinados à inscrição de ocorrências relevantes e à guarda de relatórios relacionados com a segurança contra incêndio, devendo compreender, designadamente:

a) Os relatórios de vistoria e de inspeção ou fiscalização de condições de segurança realizadas por entidades externas, nomeadamente pelas autoridades competentes;

b) Informação sobre as anomalias observadas nas operações de verificação, conservação ou manutenção das instalações técnicas, dos sistemas e dos equipamentos de segurança, incluindo a sua descrição, impacte, datas da sua deteção e duração da respetiva reparação;

c) A relação de todas as ações de manutenção efetuadas em instalações técnicas, dos sistemas e dos equipamentos de segurança, com indicação do elemento intervencionado, tipo e motivo de ação efetuada, data e responsável;

d) A descrição sumária das modificações, alterações e trabalhos perigosos efetuados nos espaços da utilização-tipo, com indicação das datas de seu início e finalização;

e) Os relatórios de ocorrências, direta ou indiretamente relacionados com a segurança contra incêndio, tais como alarmes intempestivos ou falsos, princípios de incêndio ou atuação de equipas de intervenção da utilização-tipo;

f) Cópia dos relatórios de intervenção dos bombeiros, em incêndios ou outras emergências na entidade;

2 — Os registos de segurança devem ser arquivados pelo período de 10 anos, de modo a facilitar as auditorias.

5.1 Índice de Registos de Segurança

Índice		
	Registo	**Definição**
1	Vistorias e inspeções ou fiscalizações	Relatórios de vistoria e de inspeção ou fiscalização de condições de segurança realizadas por entidades externas, nomeadamente pelas autoridades competentes
2	Anomalias observadas nas operações de verificação, conservação ou manutenção das instalações técnicas, dos sistemas e dos equipamentos de segurança.	Instalações de energia elétrica, ventilação e condicionamento de ar, sinalização (sinais de segurança), iluminação de emergência, deteção, alarme e alerta, meios de intervenção.
3	Manutenção (Instalações Técnicas Sistemas, Equipamentos de Segurança)	Instalações de energia elétrica, ventilação e condicionamento de ar, sinalização (sinais de segurança), iluminação de emergência, deteção, alarme e alerta, meios de intervenção.
4	Modificação, alteração e trabalhos perigosos	Descrição sumária das modificações e trabalhos perigosos
5	Ocorrências	Ocorrências, direta ou indiretamente relacionados com a segurança contra incêndio, tais como alarmes intempestivos ou falsos, princípios de incêndio ou atuação de equipas de intervenção
6	Intervenções técnicas Intervenção dos Bombeiros (Incêndios ou outras Emergências)	Cópia dos relatórios de intervenção Técnicas Cópia dos relatórios de intervenção dos bombeiros

6.0 Procedimentos de Prevenção

6.1 Acessibilidade dos meios de socorro aos espaços da Utilização Tipo

O acesso dos Bombeiros e outros meios de socorro e a manobra dos mesmos deve ser permanentemente garantido mediante ações de desimpedimento das zonas exteriores destinadas à operação de socorro.

O acesso será feito pela Rua da Zona Industrial, nº39, apartado 28, 3870-195 Murtosa.

Latitude 40°45'46.40"N

Longitude 8°38'8.56"W

Anexo II – Procedimentos de Prevenção

6.2 Acessibilidade dos veículos de socorro dos bombeiros aos meios de abastecimento de água designadamente hidrantes exteriores

Do mesmo modo que a alínea anterior, deverá ser garantida a acessibilidade das viaturas de socorro aos hidrantes, garantindo ainda sua operacionalidade, informando as autoridades competentes caso seja detetado algum problema ao seu acesso ou este não esteja operacional.

Anexo II – Procedimentos de Prevenção

6.3 Praticabilidade dos caminhos de evacuação

Os caminhos de evacuação devem proporcionar o acesso rápido e seguro à saída através de encaminhamentos claramente traçados e tão curtos quanto possível.

Devem conduzir diretamente a vias verticais ou ao exterior do edifício.

A largura destas vias não deve ser inferiores a 0.90m.

Só são permitidos elementos decorativos nas vias de evacuação desde que satisfaçam os seguintes requisitos:

- Sejam solidamente fixados no pavimento ou paredes;
- Não possuam saliências suscetíveis de prender o vestuário ou objetos transportados pelos ocupantes.

Não devem ser deixados nos caminhos de evacuação equipamentos, materiais ou qualquer outro objeto que possa:

- Favorecer a deflagração de um incêndio;
- Ser derrubado ou deslocado;
- Dificultar a abertura das portas de saída;
- Dificultar a visibilidade da sinalização de segurança ou iludir o sentido da saída.

Anexo II – Procedimentos de Prevenção

6.4 Eficácia da estabilidade ao fogo e dos meios de compartimentação, isolamento e proteção

O comportamento ao fogo dos elementos estruturais resistentes deve ser o adequado para assegurar, em caso de incêndio, a estabilidade do conjunto durante o tempo definido no projeto aprovado e confirmado no respetivo auto de vistoria.

Verificar os elementos de isolamento e compartimentação no local.

Qualquer alteração que possa comprometer esta eficácia, nomeadamente a abertura de roços e vãos, deve ser cuidadosamente avaliada.

- A obstrução, redução, ocultação ou anulação das portas corta-fogo, em infração ao disposto nas normas técnicas do RTSCIE, constitui contraordenação punível com coima de €370 até €3 700, no caso de pessoas singulares, ou até €44 000, no caso de pessoas coletivas.
- A alteração dos meios de compartimentação corta-fogo, constitui contraordenação punível com coima de €275 até €2750, no caso de pessoas singulares, ou até €27 500, no caso de pessoas coletivas.
- A alteração dos elementos com capacidade de suporte de carga, estanquidade e isolamento térmico, constitui contraordenação punível com coima de €275 até €2 750, no caso de pessoas singulares, ou até €27 500, no caso de pessoas coletivas.
- A alteração dos materiais de revestimento e acabamento de paredes e tetos interiores, constitui contraordenação punível com coima de €275 até €2 750, no caso de pessoas singulares, ou até €27 500, no caso de pessoas coletivas.

Anexo II – Procedimentos de Prevenção

6.5 Acessibilidade aos meios de alarme e de intervenção em caso de emergência

Durante o funcionamento do estabelecimento **Zincral – Revestimentos, Lda.** deve ser assegurado a todo o momento o acesso aos meios de alarme e de intervenção em caso de emergência.

A Deteção e Alarme serão dadas através do sistema automático de deteção de incêndio do estabelecimento.

As botoneiras deverão estar instaladas a cerca de 1.20m do pavimento e de forma, a que não sejam ocultados por portas quando abertas ou quaisquer elementos decorativos.

O estabelecimento encontra-se equipado com extintores de pó químico ABC e de CO_2. Os mesmos deverão ser colocados de modo a que a distância máxima a percorrer até um não exceda 15 metros.

Os extintores deverão estar colocados em locais bem visíveis, devidamente sinalizados e colocados de modo a que o seu manípulo fique a uma altura não superior a 1.20m do pavimento. Deverão ser colocados preferencialmente nas comunicações horizontais, no interior dos grandes espaços e junto às suas saídas.

Os carretéis deverão ser colocados de modo a que a altura do seu manípulo de manobra não se situa a uma altura superior a 1.50m do pavimento.

Todos os meios de intervenção deverão estar desimpedidos e ser de fácil acesso.

- A obstrução, redução, ocultação ou anulação dos meios de intervenção, sinalética, iluminação e sistemas automáticos de deteção de incêndio, constitui contraordenação com coima de €370 até €3 700, no caso de pessoas singulares, ou até €44 000, no caso de pessoas coletivas.

Anexo II – Procedimentos de Prevenção

6.6 Vigilância dos espaços, em especial os de maior risco de incêndio e os que estão normalmente desocupados

Os locais de maior risco, bem como os com menor ocupação deverão ter vigilância reforçada. Um espaço não ocupado por pessoas poderá, em caso de sinistro, levar mais tempo a ser detetado, pelo que em caso de utilização temporária se deverá ter atenção especial no seu uso.

Anexo II – Procedimentos de Prevenção

6.7 Conservação dos espaços em condições de limpeza e arrumação adequadas

Todos os espaços deverão ser mantidos em boas condições de limpeza assim como devidamente arrumados. A limpeza poderá ser essencial para evitar uma propagação rápida de um foco de incêndio e uma boa arrumação poderá facilitar uma primeira intervenção e maior facilidade de acesso ou de fuga.

Anexo II – Procedimentos de Prevenção

6.8 Segurança na produção, na manipulação e no armazenamento de matérias e substâncias perigosos

Caso existam matérias perigosas estas deverão ser manuseadas, produzidas ou arrumadas de acordo com a respetiva ficha de segurança.

As informações fornecidas nas fichas de dados de segurança destinam-se, sobretudo, aos utilizadores profissionais e devem permitir-lhes tomar as medidas necessárias para proteger a saúde e o ambiente e garantir a segurança nos locais de trabalho.

Produção, Manipulação e Armazenamento de Matérias e Substâncias Perigosas

- A utilização de materiais ou substâncias deve ser limitada ao necessário.
- Não são permitidos a produção, manipulação, depósito ou armazenamento de materiais e substâncias nas vias de evacuação.
- Os materiais ou substâncias deverão manter sempre a sua rotulagem durante o seu tempo de vida.

No caso de algum acidente com matérias perigosas deverá avaliar a situação e comunicar ao DS.

Deverá ser feita a avaliação dos riscos envolvidos, em termos de saúde humana, riscos à propriedade e riscos ambientais.

Identificar as substâncias perigosas e classificá-las relativamente ao seu grau de perigosidade.

As Fichas de Dados de Segurança dos produtos e substâncias químicas utilizadas no estabelecimento, devem estar disponíveis para consulta a qualquer momento, seja pelos colaboradores como pelos Bombeiros ou outra entidade, em caso de emergência.

- O armazenamento de líquidos e de gases combustíveis, em violação dos requisitos determinados para a sua localização ou quantidades permitidas, em infração ao disposto nas normas técnicas constantes do regulamento técnico, constitui contraordenação com coima de €275 até €2750, no caso de pessoas singulares, ou até €27 500, no caso de pessoas coletivas.

Anexo II – Procedimentos de Prevenção

6.9 Segurança em todos os trabalhos de manutenção, recuperação, beneficiação, alteração ou remodelação de sistemas ou das instalações que impliquem um risco agravado de incêndio

Os trabalhos de manutenção, recuperação, alteração, quando impliquem agravamento do risco de incêndio ou limitem a eficácia dos sistemas de proteção ou afetem as vias de evacuação deverão ser realizados de preferência fora do horário de funcionamento do estabelecimento.

Antes de executar qualquer trabalho de manutenção este deverá ser planificado em termos de segurança, tendo em conta os seguintes pontos:

Identificar os riscos do ponto de vista do perigo de incêndio, limitação da eficácia dos meios de segurança e caminhos de evacuação;

- Avaliar alternativas;
- Programar os recursos a utilizar;
- Duração dos trabalhos.

Quando se efetuarem trabalhos a quente ou com chama nua deverão ser retiradas as matérias combustíveis das proximidades. Junto ao local da obra deverá existir nas proximidades um extintor de pó químico.

Anexo II – Procedimentos de Prevenção

6.10 Programa, procedimentos de manutenção e conservação das instalações técnicas, dispositivos, equipamentos e sistemas existentes na Utilização-Tipo

6.10.1 Procedimentos de conservação e manutenção

A especificidade dos Meios de Segurança contra Incêndios, obriga a que deva ser implementado um plano de manutenção e assistência técnica corretiva adequada aos Meios presentes e ao local onde estão instalados, devendo estas intervenções serem registadas nos Registos de Segurança (Anexo I).

Procedimentos de exploração e utilização das instalações técnicas

Apresentam-se em anexo os procedimentos de exploração e utilização de instalações técnicas.

- A obstrução, redução, ocultação ou anulação dos meios de intervenção, sinalética, iluminação e sistemas automáticos de deteção de incêndio, constitui contraordenação com coima de €370 até €3 700, no caso de pessoas singulares, ou até €44 000, no caso de pessoas coletivas.
- A inexistência ou a deficiente instalação, funcionamento ou manutenção dos equipamentos ou sistemas de deteção, alarme e alerta, constitui contraordenação com coima de €370 até €3 700, no caso de pessoas singulares, ou até €44 000, no caso de pessoas coletivas.
- A inexistência ou a deficiente instalação, funcionamento ou manutenção dos extintores, constitui contraordenação punível com coima de €275 até €2 750, no caso de pessoas singulares, ou até €27 500, no caso de pessoas coletivas.
- A existência de extintores ou outros equipamentos de SCIE com os prazos de validade ou de manutenção ultrapassados, constitui contraordenação punível com coima de €180 até €1 800, no caso de pessoas singulares, ou até €11 000, no caso de pessoas coletivas.
- A inexistência ou a deficiente instalação, funcionamento ou manutenção das instalações técnicas, constitui contraordenação punível com coima de €275 até €2 750, no caso de pessoas singulares, ou até €27 500, no caso de pessoas coletivas.
- A realização da manutenção de extintores por entidades com serviço não certificado de acordo com a NP 4413, constitui contraordenação punível com coima de €180 até €1800, no caso de pessoas singulares, ou até €11 000, no caso de pessoas coletivas.

Procedimentos de conservação e manutenção das Instalações Técnicas

Instalações elétricas	
Pelo Utilizador	
Manutenção	**Trimestral**
	• Inspeção visual de mecanismos interiores para possível deteção de anomalias visíveis e avisar o profissional.
	Anual
	Verificação do funcionamento correto do interruptor diferencial do quadro geral de distribuição do estabelecimento, mediante o procedimento seguinte: • Acão manual sobre o botão de prova incluído no próprio interruptor diferencial. • Desconexão automática da passagem de corrente elétrica mediante a recuperação da posição de repouso do interruptor. • Acão manual sobre o mesmo interruptor colocando-o na posição de ligação para recuperar o fornecimento de energia elétrica. Verificação do correto funcionamento dos disjuntores magneto-térmicos. Quando por sobreintensidade ou curto-circuito dispare um disjuntor magneto-térmico deve-se atuar da seguinte forma: • Desconexão do recetor elétrico com o qual se produziu a avaria ou, se for o caso, desconectar o correspondente interruptor. • Rearme (ou ativação) do disjuntor disparado para recuperar o fornecimento habitual. • Revisão do recetor elétrico que originou o problema ou, se for o caso, verificação de que a sua potência é menor que a suportada pelo disjuntor magneto-térmico. • Inspeção visual para verificar o bom estado das tomadas através do bom contacto com os pernos das fichas que suporte e da ausência de possíveis fogachos nos seus alvéolos. • Limpeza superficial das tomadas com um pano seco.
	De 5 em 5 anos
	• Limpeza superficial das fichas e recetores elétricos, sempre com panos secos e encontrando-se os aparelhos desligados. • Limpeza superficial dos mecanismos, sempre com panos secos e preferencialmente com desconexão prévia da corrente elétrica.

Instalações elétricas		
Pelo Profissional qualificado		
Manutenção	**Anual**	
	• Verificação do funcionamento de todos os interruptores do quadro de comando e proteção, verificando a estabilidade nas posições de ligado e desligado. • Revisão das instalações por instaladores autorizados livremente escolhidos pelos proprietários ou utilizadores da instalação. O instalador preencherá um relatório de reconhecimento da revisão realizada, que será entregue ao proprietário da instalação.	
	Bianual	
	• Revisão geral, verificando o estado do quadro de comando e proteção, os mecanismos alojados e conexões. • Verificação através de inspeção visual do estado do interruptor de corte e dos fusíveis de proteção, o estado face à corrosão da porta do armário e a continuidade do condutor de ligação à terra do aro metálico da mesma. • Verificação do estado de conservação das coberturas isolantes dos interruptores e tomadas da instalação, reparando-se os defeitos encontrados.	
	De 5 em 5 anos	
	• Verificação dos dispositivos de proteção contra curto-circuitos, contactos diretos e indiretos, assim como as suas intensidades nominais em relação com a secção dos condutores que protegem, reparando os defeitos encontrados. • Revisão da rigidez dielétrica entre os condutores.	
	De 10 em 10 anos	
	• Revisão geral da instalação. Todo o que esteja relacionado com a cablagem é da responsabilidade da empresa autorizada.	

Unidades Centrais de Climatização
Pelo Utilizador
Semestral
• Preferencialmente antes da temporada de utilização: • Inspeção visual das partes à vista e a possível deteção de anomalias como fugas, condensações, corrosões ou perda do isolamento, com o fim informar a empresa responsável pela manutenção. • Limpeza exterior dos equipamentos de produção sem produtos abrasivos nem dissolventes dos materiais plásticos da sua carcaça.
Pelo Profissional qualificado
Semestral
Para instalações de potência térmica nominal > 70 kW: • Verificação da estanquidade e níveis de refrigerante e óleo em equipamentos frigoríficos. • Verificação de níveis de água em circuitos. • Verificação da taragem de elementos de segurança. • Revisão e limpeza de filtros de ar. **Uma vez no início da temporada e outra a metade do período de utilização, para instalações de potência térmica nominal > 70 kW:** • Revisão e limpeza de filtros de água.
Anual
• Para instalações de potência térmica nominal <= 70 kW: • Verificação da estanquidade e níveis de refrigerante e óleo em equipamentos frigoríficos. • Verificação de níveis de água em circuitos. • Revisão e limpeza de filtros de ar.

Procedimentos de conservação e manutenção dos Equipamentos de Segurança

Os extintores deverão ser revistos anualmente, dando cumprimento integral à norma nº 4413 de 2012. A operação deverá ser efetuada por pessoas com formação adequada e conhecedoras dos equipamentos, segundo as seguintes regras:

Extintores	
Pelo Utilizador	
Manutenção	**Trimestral** • Verificação da sua acessibilidade, de que estão em bom estado de conservação, seguros, cintados, inscrições e mangueira. • Verificação do estado de carga (peso e pressão) do extintor e do depósito de gás impulsor (se existir) e o estado das partes mecânicas (casquilho, válvulas e mangueira), substituindo-as se necessário. • O selo não está violado; • A etiqueta de manutenção se encontra legível e em bom estado de conservação; • O estado externo geral do extintor se encontra em bom estado de conservação; • O extintor não tem o acesso obstruído, está visível e sinalizado; • As instruções de manuseamento em língua portuguesa de acordo com a NP EN 3-7, estão visíveis, legíveis e não apresentam danos; • A pressão está correta, caso exista manómetro.
Pelo Profissional qualificado	
Manutenção	**Anual** • Verificação da acessibilidade, sinalização e do bom estado aparente de conservação. • Inspeção ocular de seguros e inscrições. • Verificação do peso e pressão, em cada caso. • Inspeção ocular do estado externo das partes mecânicas (casquilho, válvulas e mangueira). • Verificação do peso e pressão, em cada caso. • No caso de extintores de pó com depósito de gás de impulsão, verificação do bom estado do agente extintor e do peso e aspeto externo do depósito. • Inspeção ocular do estado da mangueira, casquilho, válvulas e partes mecânicas.
	De 5 em 5 anos: • Remarcação do extintor, a partir da data de marcação, e por três vezes.

Operações a realizar anualmente Verificação, inspeção e manutenção pela empresa de manutenção autorizada				
Tipo de Agente Extintor	Manutenção por empresa autorizada	Manutenção/adicional/Recarga	Ensaio pressão	Vida Útil (Anos)
Agua, à base de água e Espuma	1 Ano	Aos 5, aos 10 e aos 15 anos	-	20
Pó químico	1 Ano	Aos 5, aos 10 e aos 15 anos	-	20
CO2	1 Ano	Todos os 10 anos	10 Anos	30

Rede de Incêndio Armada	
Pelo Utilizador	
Manutenção	**Trimestral**
	Nas bocas-de-incêndio armadas (BIA), verificação de: • A boa acessibilidade e sinalização dos equipamentos. • A pressão de serviço, por leitura do manómetro. • A limpeza do conjunto e lubrificação das ferragens em portas de armário. • O estado de todos os componentes, procedendo a desenrolar a mangueira em toda a sua extensão e a acionar a agulheta, no caso de ter várias posições. • Na rede de incêndio armada, verificação de: • A verificação da inspeção de todos os elementos e a sua acessibilidade. • O funcionamento automático e manual da instalação. • A manutenção de acumuladores.
	Semestral
	Na rede de incêndio armada, verificação de: • Acionamento e lubrificação de válvulas. • Verificação e ajuste dos vedantes e da velocidade dos motores com diferentes cargas. • Verificação da alimentação elétrica das linhas de proteção.
Pelo Profissional qualificado	
Manutenção	**Anual**
	Nas bocas-de-incêndio armadas (BIA): • Verificação e ajuste de vedantes. • Verificação do correto funcionamento da agulheta nas suas distintas posições e do sistema de fecho. • Verificação da estanquidade das ligações e da mangueira e o estado das juntas. • Verificação da indicação do manómetro com outro de referência (padrão) acoplado na ligação com a mangueira. • Na rede de incêndio armada: • Limpeza de filtros e elementos de retenção de sujidade em abastecimento de água. • Teste, nas condições da sua receção, com realização de curvas do abastecimento com cada fonte de água e de energia.
	De 5 em 5 anos
	• Verificação da mangueira tipo carretel a uma pressão de prova de 250kPa nas bocas-de-incêndio armadas (BIA). • Verificação da mangueira tipo teatro a uma pressão de prova de 350kPa nas bocas-de-incêndio armadas (BIA).

Sistema Alarme e Deteção de Incêndio - SADI
Pelo Utilizador
Diária
O proprietário de e/ou operador deve assegurar que diariamente é verificado o seguinte: • Que qualquer um dos painéis indica a condição normal, ou que quaisquer variações à condição normal são registadas no livro de registos de ocorrências e, quando se justifique, reportadas à organização responsável pela manutenção e assistência técnica; • Que qualquer alarme registado desde o dia de trabalho anterior recebeu a atenção devida; • Que, quando adequado, o sistema foi devidamente restaurado depois de qualquer desativação, teste ou ordem de silenciar. • Qualquer anomalia observada deve ser registada no livro de registo de ocorrências e a Acão corretiva deve ser tomada tão cedo quanto possível.
Mensal
• Que o dispositivo de teste de indicadores luminosos funciona e que é registado qualquer defeito nos indicadores luminosos. • Qualquer anomalia observada deve ser registada no livro de registo de ocorrências e a Acão corretiva deve ser tomada tão cedo quanto possível.
Trimestral
• Verifica todas as entradas no livro de registos de ocorrências e toma as ações necessárias para repor o sistema em operação correta; • Opera pelo menos um detetor ou botão de alarme manual em cada uma das zonas, para testar se a CDI recebe e exibe o sinal correto, soa o alarme e aciona qualquer outro sinal de aviso ou dispositivo auxiliar; • NOTA: Deve ser adotado um procedimento que assegure que funções deletérias, tal como sendo a liberação de produto extintor, não são executadas.

Sistema Alarme e Deteção de Incêndio - SADI
Pelo Profissional qualificado
Trimestral
Verifica as funções de monitorização de anomalias da CDI: • Verifica a capacidade da CDI de operar qualquer componente • Quando permitido, acionar a comunicação de alarme ao corpo de bombeiros ou central recetora de alarmes; • Executa todas as verificações e testes especificados pelo instalador, fornecedor ou fabricante; • Averigua eventuais mudanças estruturais ou ocupacionais que possam ter afetado os requisitos para a localização de botões de alarme manual, detetores e sirenes. • Qualquer anomalia observada deve ser registada no livro de registo de ocorrências e a Acão corretiva deve ser tomada tão cedo quanto possível.
Anual
• Executa a inspeção e rotinas de testes recomendadas trimestralmente; • Verifica o correto funcionamento de cada detetor de acordo com as recomendações do fabricante; **NOTA 1**: Embora cada detetor deva ser verificado anualmente, é permissível que sejam verificados 25 % dos detetores em cada uma das inspeções trimestrais. **NOTA 2**: Deve ser adotado um procedimento que assegure que funções deletérias, tal como sendo a libertação de produto extintor, não são executadas. • Efetua uma inspeção visual para confirmar que todos os cabos e equipamentos estão ajustados e seguros, não danificados e adequadamente protegidos; • Efetua uma inspeção visual para verificar se ocorreram mudanças estruturais ou ocupacionais que tenham afetado os requisitos para a localização de botões de alarme manual, detetores e sirenes. A inspeção visual também deve confirmar que um espaço de pelo menos 0,5 m é conservado desimpedido em todas direções abaixo de cada detetor e que todos os botões de alarme manual permanecem desobstruídos e conspícuos; • Examina e testa todas as baterias. Qualquer bateria deve ser substituída em intervalos que não excedam as recomendações do respetivo fabricante. • Qualquer anomalia observada deve ser registada no livro de registo de ocorrências e a Acão corretiva deve ser tomada tão cedo quanto possível. • Deve ter-se especial cuidado para garantir que o equipamento foi apropriadamente reposto em condições normais de funcionamento, após ensaios.

Iluminação de Emergência	
Pelo Utilizador	
Manutenção	**Anual** • Limpeza das lâmpadas, preferencialmente a seco. • Limpeza das luminárias, através de um pano humedecido em água e sabão, secando-se posteriormente com um pano de camurça ou similar.
Pelo Profissional qualificado	
Manutenção	**Anual** • Verificação das baterias. • Revisão das luminárias e reposição das lâmpadas por grupos de equipamentos completos e áreas de iluminação.

Sinalização	
Pelo Utilizador	
Manutenção	**Anual** • Limpeza da sinalização, preferencialmente a seco. • Limpeza das luminárias, através de um pano humedecido em água e sabão, secando-se posteriormente com um pano de camurça ou similar. • Verificar o estado da sinalização.
Pelo Profissional qualificado	
Manutenção	**Anual** • Limpeza dos rótulos e placas, eliminando a sujidade e resíduos de poluição, preferencialmente a seco, com panos ou esponjas que não risquem a superfície. • Verificar a ausência de qualquer sinalética.

6.11 Instruções de Segurança

Anexo III – Instruções de Segurança

7.0 Recomendações

- Devem ser preocupações constantes do Delegado de Segurança:
  - A desobstrução dos caminhos de evacuação e saídas;
  - A operacionalidade dos meios de 1ª intervenção e dos equipamentos de segurança;
  - A funcionalidade dos meios de alarme e alerta;
  - O estado de conservação da sinalização de segurança e iluminação emergência.
- É fundamental que se proceda a uma ampla divulgação das Medidas de Autoproteção junto de todos os ocupantes.

- ANEXOS -

ANEXO I – Registos de Segurança

1. Mapa dos relatórios de Vistorias, Inspeções e Fiscalizações

Registo nº

Data (d/m/ano)	Ref.ª relatório [1]			Anexos [2]	Vistorias/Inspeções/Fiscalizações			Custo	Observ.	Rúbrica
	Vistorias	Inspeções	Fiscalizações		Entidade competente	Nome	Função			

[1] Assinalar a situação aplicável e a referência do relatório. Anexar os relatórios das entidades competentes. O relatório da vistoria/inspeção/fiscalização, feito pela entidade competente, deverá conter a respetiva descrição e resultado.

[2] Referir quais, por exemplo, certificados, guias, folhas de obra, entre outros

1 - As vistorias realizam-se para verificação dos projetos a fim de atribuir a licença de utilização (antes da entrada em funcionamento do estabelecimento) ou para verificação do cumprimento dos projetos de alterações, dos estabelecimentos já licenciados.

2 - As inspeções regulares são feitas para verificar o cumprimento das condições de segurança contra incêndio, ao longo da vida útil dos Estabelecimentos.

3 - As fiscalizações são efetuadas pela Autoridade Nacional de Proteção Civil, Municípios da área territorial, quanto à 1.ª categoria de riscos e pela Autoridade de Segurança Alimentar e Económica.

2. Relatórios de anomalias nos Sistemas e Equipamentos de Segurança

Registo nº

Instalação [1]	Data	Ref.rel. [2]	Anomalia	Local	Intervenção realizada		Observ.	Ass.
					Empresa	Nome		

[1] Identificar o equipamento ou sistema de segurança

[2] Anexar os relatórios.

2. Relatórios de anomalias nas Instalações Técnicas

Registo nº

Instalação [1]	Data	Ref.rel. [2]	Anomalia	Local	Intervenção realizada		Observ.	Ass.
					Empresa	Nome		

[1] Identificar o equipamento ou sistema de segurança

[2] Anexar os relatórios.

3. Relação das ações de Manutenção nas Instalações Técnicas

Registo nº

Instalação [1]	Data	Ref.º relatório [2]	Intervenção realizada		Observ.	Rúbrica
			Empresa	Nome		

[1] Identificar a instalação:

- Instalação de armazenamento e utilização de líquidos e gases combustíveis;
- Instalação de aquecimento;
- Instalação de confeção e de conservação de alimentos;
- Evacuação de efluentes de combustão;
- Ventilação e condicionamento de ar;
- Ascensores;
- Instalação de energia elétrica.

[2] Anexar os relatórios. Os relatórios devem indicar os elementos intervencionados, tipo de ação efetuada, motivo, data e responsável.

3. Relação das ações de Manutenção nas instalações e equipamentos de segurança

Registo nº

Data	Equipamento	Ref.ª relatório [1]	Intervenção realizada		Observ.	Rúbrica
			Empresa	Nome		

1 Anexar os relatórios. Os relatórios devem indicar os elementos intervencionados, tipo de ação efetuada, motivo, data e responsável.

4. Relatórios de Modificações, Alterações e Trabalhos Perigosos

Registo nº

Início		Fim		Modificação/Alteração/ Trabalhos Perigosos [1]	Local	Intervenção realizada		Obs.	Rúbrica
Data	Hora	Data	Hora			Empresa	Nome		

[1] Assinalar a situação aplicável e a referência do relatório. Anexar os relatórios.

5. Relatório de Ocorrências

Data: **Hora:**

Descrição da Ocorrência:

Medida(s) Preventiva(s):

Ação(ões) Corretiva(s):

Data/ Assinatura:

1 - Os relatórios de ocorrências incluem por exemplo: falsos alarmes, focos de incêndio, intervenção dos bombeiros, avarias nos sistemas e equipamentos de segurança, acidentes de trabalho, entre outros.

2 - Todas as ocorrências devem ter um relatório onde conste, no mínimo, a sua descrição, data do acontecimento e, caso tenham sido tomadas posteriormente, as medidas preventivas ou corretivas.

5. Relatórios de Ocorrências (Incidentes, Acidentes e Avarias)

Registo nº

Ocorrência [1]	Data	Hora	Ref.ª rel. [2]	Local	Intervenção realizada		Obs.	Rúbrica
					Empresa	Nome		

[1] Como por exemplo a ocorrência de falsos alarmes, focos de incêndio, intervenção da equipa de segurança ou a intervenção dos bombeiros.

[2] Anexar os relatórios.

6. Cópia dos Relatórios de Intervenção				
Data	Tipo de Intervenção	Hora		Anexo
		Inicio	Fim	

6. Intervenção dos meios de socorro (Incêndios e outras emergências)

Registo nº

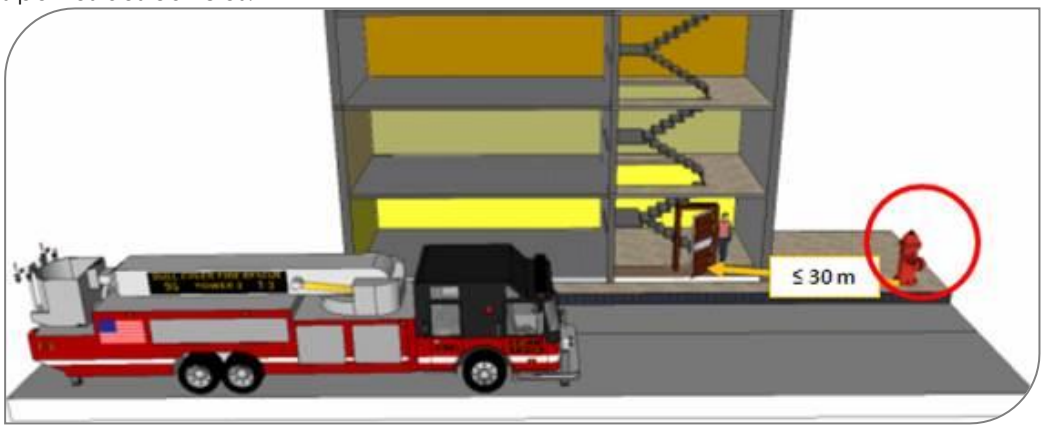
Data	Ref.ª rel. [1]	Hora	Local	Entidade	Responsáveis	Motivo	Obs.	Rúbrica

[1] Anexar os relatórios

ANEXO II – Procedimentos de Prevenção

Acessibilidade dos meios de socorro

As vias de circulação nas imediações devem manter-se permanentemente desimpedidas, para permitir, sempre que necessário, o acesso de ambulâncias e das viaturas dos bombeiros a todos os pontos dos edifícios.



- As vias de acesso ao edifício devem permitir a aproximação, o estacionamento e a manobra das viaturas dos bombeiros, bem como o estabelecimento das operações de socorro, através da penetração dos bombeiros no interior de todos os pisos ocupados do edifício.
- Nenhum obstáculo deve ser colocado ao acesso e utilização dos hidrantes da rede exterior de combate a incêndio.
- A entrada dos bombeiros no interior dos pisos através dos vãos, não deve ser dificultada pela interposição de obstáculos, quer no exterior, quer no interior do edifício.

Caminhos de evacuação

Os caminhos de evacuação (corredores, escadas e portas) devem possuir características tais que permitam uma evacuação rápida e segura dos ocupantes para o exterior do edifício, através de percursos claramente definidos e tão curtos quanto possível.

Devem, ainda, estar providos de sinais de segurança normalizados e visíveis, tanto de dia como de noite, de modo a orientarem os ocupantes no sentido da saída do edifício, em caso de sinistro.

Os caminhos de evacuação devem manter-se permanentemente desimpedidos de obstáculos e em condições de utilização.

- O mobiliário e o equipamento dos locais devem ser dispostos de maneira a que os percursos de acesso às saídas fiquem perfeitamente desimpedidos.
- Nos caminhos de evacuação não devem ser colocados quaisquer objetos ou materiais que prejudiquem a evacuação dos ocupantes ou que possam cair sobre eles.
- Todas as portas dispostas ao longo dos caminhos de evacuação devem estar desimpedidas, permitindo a sua fácil e rápida manobra.
- Nenhuma porta disposta ao longo dos caminhos de evacuação deve ser mantida fechada com chave, durante os períodos de ocupação dos edifícios, e deve poder abrir-se facilmente pelo lado interior.

Vigilância de Espaços

Ocupantes

- Garantir que se respeitam as proibições de fumar e foguear;
- Promover a limpeza das instalações e equipamentos;
- Promover a conservação das instalações e equipamentos;
- Respeitar os procedimentos e instruções de segurança existentes;
- Utilizar os equipamentos de acordo com as instruções técnicas;
- Identificar os comandos e eventuais alarmes, bem como os sintomas indicadores de avaria que caracterizam os equipamentos que habitualmente utilizam;
- Alertar para possíveis situações perigosas e/ou equipamentos danificados.

Delegado de Segurança

- Garantir que se cumprem as ações preconizadas nos programas de manutenção e conservação das instalações técnicas, equipamentos e sistemas de segurança;
- Verificar o correto funcionamento e estado de conservação das instalações técnicas, equipamentos e sistemas de segurança, equipamentos elétricos e instalações físicas;
- Garantir a limpeza das instalações técnicas, equipamentos e sistemas de segurança;
- Providenciar a reparação ou substituição dos equipamentos e instalações que se encontrem danificados;
- No caso de equipamentos ou instalações que requeiram intervenção especializada para reparação ou manutenção, deve ser assegurado o cumprimento das condições de segurança.

Limpeza dos Espaços

Normas gerais relativas à conservação dos espaços do edifício

Todos os espaços devem ser conservados em boas condições de limpeza.

A responsabilidade de verificação da limpeza e arrumação dos vários locais é de todos os colaboradores, devendo comunicar ao Delegado de Segurança de todas as situações anómalas registadas.

Todas as instalações técnicas e de armazenamento devem ser conservadas em boas condições de limpeza e devidamente arrumados.

A responsabilidade de verificação do cumprimento da limpeza e arrumação das instalações técnicas e armazenamento é de todos os colaboradores com autorização para aceder a estes espaços e com atribuições na área da manutenção e/ou as Entidades Externas competentes para o efeito.

Segurança em todos os trabalhos

Medidas de Segurança

- Assegurar que as instalações manuais e automáticas de extinção da área de trabalho se encontram em correto estado de funcionamento. (Segurança)
- Assegurar que as vias de evacuação estão livres de objetos. (Segurança)
- Assegurar o bom estado dos equipamentos de corte e soldadura, proteções e conexões. (Executante)

Medidas a tomar num raio de 10 metros

- Limpar o pavimento e retirar qualquer material combustível (Executante ou Manutenção)
- Proteger os materiais combustíveis e os líquidos inflamáveis com mantas ou placas de materiais incombustíveis. (Executante)
- Humidificar, colocar areia ou placas de materiais incombustíveis nos pavimentos combustíveis. (Executante ou Manutenção)
- Assegurar as aberturas e perfurações das paredes e do pavimento, através dos quais possam passar partículas incandescentes, estejam cobertas por placas de material incombustível. (Executante ou Manutenção)
- Quando os trabalhos forem efetuados acima do nível do solo, colocar uma manta ignífuga ou placa incombustível, debaixo do ponto de trabalho para as partículas incandescentes serem recolhidas. (Executante ou Manutenção)

Trabalhos em Paredes e Tetos

- Proteger os elementos de construção combustíveis com mantas ignífugas ou placas de materiais incombustíveis. (Executante ou Manutenção)
- Afastar da face oposta da parede todos os materiais combustíveis e retirar qualquer elemento metálico suscetível de transmitir calor. Quando se efetuam trabalhos sobre vigas que atravessam paredes ou divisórias devem tomar-se medidas de segurança do outro lado da parede. (Executante ou Manutenção)
- Trabalhos em tubagens ou recipientes vazios.
- Retirar dos recipientes os materiais inflamáveis. (Executante ou Manutenção)
- Assegurar a eliminação de vapores inflamáveis mediante desgaseificação, inertização, enchimento com água (Executante ou Manutenção)

Vigilância dos trabalhos

- Deve estar presente um elemento da equipa de segurança durante os trabalhos e 30 minutos após a conclusão. Equipado com extintores portáteis (Segurança).

Procedimentos de Conservação e de Manutenção dos Equipamentos e Sistemas de Segurança

Enquadramento

- O programa de manutenção das condições de segurança é o conjunto de medidas preventivas, que compreendem as atitudes, procedimento e ações destinadas a limitar ou eliminar os riscos de incêndios e a garantir permanentemente as condições de segurança do edifício.

Ações de verificação e manutenção

- A preservação da integridade e das condições de utilização das instalações ao longo do tempo exige planos de manutenção preventiva, através de ações programadas e rotinas.
- Os planos incluem a descrição das ações de manutenção necessárias, a sua periodicidade e outros pormenores relacionados com a execução, tais como anomalias, materiais, e técnicas a utilizar para a sua correção.
- O plano de manutenção preventiva das instalações, está organizada em duas partes:
    1. Verificação, desde simples inspeções visuais (vistorias), até à realização de medições e ensaios;
    2. Pequenas reparações, para correção de deficiências sobretudo devidas ao uso das instalações, como por exemplo, a reparação de revestimento de pavimentos, substituição de filtros, etc.

Procedimentos de verificação dos equipamentos e sistemas de segurança

- As verificações destinam-se a avaliar se as condições de segurança são mantidas conforme o previsto no plano de prevenção e a efetuar as necessárias correções, logo que se verifica a degradação de alguma dessas condições de segurança.

Programas de Conservação e Manutenção

Enquadramento

- A implementação de programas de manutenção (preventiva, corretiva e evolutiva) para todos os sistemas e equipamentos técnicos dos estabelecimentos constituem medidas de segurança contra incêndios de grande eficácia, pois limitam as probabilidades das suas ocorrências e as suas gravidades, caso venham a verificar-se.
- O programa de conservação dos sistemas e equipamentos técnicos deverão incluir os respetivos calendários e as correspondentes listas de verificação periódica, a concretizar em inspeções de segurança.
- O Delegado de Segurança deve verificar o cumprimento dos programas de manutenção com a calendarização e periodicidade, recomendadas pelos fabricantes e instaladores de todos os equipamentos relacionados com a segurança e restantes acima referidas.
- Todas as ações de manutenção serão registadas nos Registos de Segurança deste Plano.
- De referir que as operações de manutenção são executadas somente por técnicos especializados e empresas devidamente certificadas para as efetuar e registadas na ANEPC.

Procedimentos de exploração das instalações elétricas

Instruções de Funcionamento

As instalações elétricas estão concebidas e deverão ser verificadas e mantidas por forma a evitar a ocorrência de acidentes pessoais decorrentes do uso normal, como eletrocussão, explosão, queimaduras.

A manobra dos equipamentos elétricos deve fazer-se sem perigo ou risco de lesões para os ocupantes.

- O comando dos circuitos de iluminação no exterior, zonas de circulação, instalações sanitárias, e outros espaços é efetuado, normalmente, a partir dos respetivos quadros elétricos, os quais se devem encontrar sempre fechados, inacessíveis aos ocupantes e desimpedidos.
- Todas as massas metálicas devem estar ligadas à terra.
- Os aparelhos de iluminação e restantes equipamentos elétricos, localizados no exterior, incluindo galerias exteriores e alpendres, devem ser estanques.
- Os estabelecimentos não protegidos contradescargas atmosféricas, devem ser acautelados com instalação de para-raios.
- O sistema de iluminação de emergência deverá funcionar durante o tempo suficiente para permitir a evacuação em segurança de todos os ocupantes. Os equipamentos deste sistema devem ser periodicamente testados, no mínimo duas vezes por ano.
- As instalações e os equipamentos elétricos deverão estar protegidos contra contactos diretos, de modo a proteger as pessoas dos riscos de contacto com peças em tensão.
- Todos os equipamentos elétricos devem estar protegidos com dispositivos sensíveis a correntes diferenciais/residuais, os quais deverão ser periodicamente testados, no mínimo duas vezes por ano.
- Deverá ser substituída, imediatamente, toda a aparelhagem partida ou danificada.

Sintomas e indicadores de avaria:

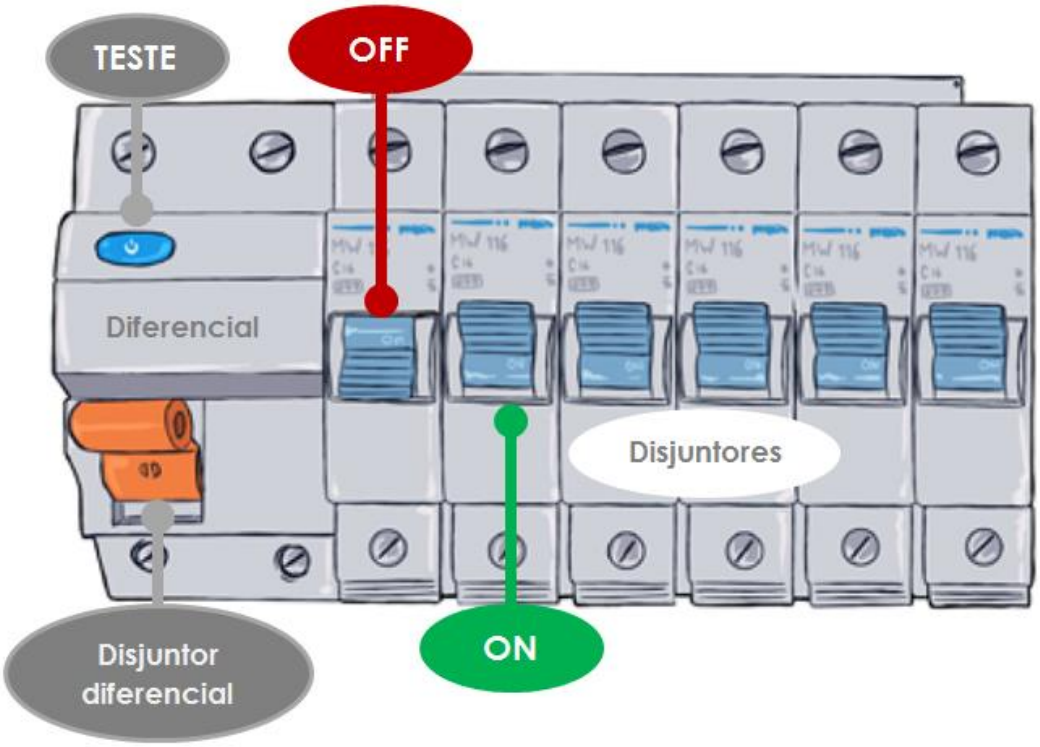
- Disparo do disjuntor do quadro elétrico;
- Funcionamento intermitente do aparelho/equipamento;
- Cheiro ou fumo anormal proveniente do aparelho/equipamento.

Atenção: caso verifique algum destes sintomas desligue o equipamento e contacto o profissional responsável pela manutenção do mesmo.

O Manual de instruções de funcionamento das Instalações Elétricas, assim como a respetiva descrição dos comandos e de eventuais alarmes, bem como dos sintomas e indicadores de avaria, deverão ser disponibilizados pelos fornecedores dos equipamentos, e arquivados e mantidos sob a responsabilidade do Responsável de Segurança, podendo delegar essas funções ao delegado de Segurança nomeado.

Instalações elétricas

Instruções de Funcionamento



Botão de teste T, possibilita a verificação do correto funcionamento e instalação do dispositivo.

Procedimentos de Segurança

- Cada vez que se abandone o edifício por um período largo de tempo, será desligado o interruptor geral, verificando que não afeta nenhum equipamento
- Antes de realizar um furo numa parede, deve assegurar-se de que não exista uma canalização elétrica inserida na parede.
- Qualquer aparelho recetor que se pretenda ligar à rede apresentará os adaptadores adequados para uma correta ligação, com a correspondente linha de terra.
- Ao utilizar ou ligar algum aparelho elétrico, deverá ter-se sempre as mãos secas e evitar estar descalço ou com os pés húmidos.

Instalações elétricas

Procedimentos de Segurança

- Perante qualquer modificação na instalação ou nas suas condições de utilização (ampliação da instalação ou alteração do tipo de utilização do edifício) um técnico competente especialista na matéria deverá realizar um estudo prévio.
- Quando saltar algum interruptor automático, será localizada a causa que o produziu antes de proceder ao seu rearme. Se teve origem na ligação de algum aparelho defeituoso, este será desligado da corrente elétrica. Se, apesar disso, o mecanismo não se deixa rearmar ou a incidência for motivada por qualquer outra causa complexa, será avisado um profissional qualificado.
- Depois de se produzir algum incidente na instalação, será verificado através de inspeção visual o estado do interruptor de corte e dos fusíveis de proteção, o estado de corrosão da porta do armário e a continuidade do condutor de ligação à terra do aro metálico da mesma.
- O utilizador deverá dispor da planta atualizada e definitiva da instalação elétrica interior do estabelecimento, para que na referida planta se encontrem identificados os vários componentes da instalação particular, tais como quadro geral de distribuição, circuitos interiores e pontos de luz, mediante um símbolo e/ou número específico.
- Antes de ligar um novo aparelho elétrico é recomendável verificar se a tensão de alimentação coincide com aquela que a rede fornece.
- Antes de manipular qualquer aparelho elétrico, será desligado da rede.
- Se um aparelho dá choques elétricos, deve-se desligá-lo imediatamente e avisar um técnico ou instalador autorizado. Se a operação de o desligar puder ser perigosa, convém desligar o interruptor geral antes de desligar o aparelho.
- As fichas que possuam ligação à terra serão ligadas exclusivamente a uma tomada de corrente com ligação à terra, para que o aparelho ligado através dela fique protegido e assim se proteja a integridade do utilizador.
- É obrigatória a ligação ao circuito de terra de todos os eletrodomésticos e iluminações que disponham da ligação correspondente. Todo o aparelho que possua uma ficha com linha de terra deverá ser ligado exclusivamente a tomadas que possuam o circuito de terra.
- Serão mantidos desligados da rede durante a sua limpeza os aparelhos elétricos e os mecanismos.
- Os aparelhos elétricos serão desligados removendo a ficha, nunca puxando o respetivo cabo. Uma boa manutenção inclui a ausência de golpes e roturas. Perante qualquer indício de incêndio (queimadura por altas temperaturas devido a ligações defeituosas), deverá substituir-se a ficha (e a tomada se também se encontrar danificada).

Instalações elétricas

Procedimentos de Segurança

- O quadro de entrada não será manuseado com as mãos molhadas ou húmidas, nem será acionado nenhum dos seus mecanismos.
- Os fusíveis e interruptores diferenciais não serão removidos de forma alguma.
- A intensidade dos disjuntores não será suprimida nem aumentada unilateralmente.
- Não será permitido o prolongamento de um circuito através de um cabo estendido sobre a parede ou pavimento.
- Os cabos dos circuitos e as respetivas caixas de ligação ou derivação não serão manuseados.
- Não se deverá ligar uma ficha cujas cavilhas não estejam perfeitamente alinhadas com os alvéolos da tomada, já que este efeito origina avarias que podem ser bastante graves.
- Não se deverá forçar a introdução de uma ficha numa tomada inadequada de menores dimensões.
- Não serão ligadas fichas a tomadas múltiplas, expecto as que possuam as suas proteções específicas.
- As fichas e os recetores não serão tocados com as mãos molhadas ou húmidas.
- O utilizador não manipulará os fios dos cabos, pelo que nunca conectará nenhum aparelho que não possua a cavilha correspondente.
- Não serão premidos de forma repetida e desnecessária os mecanismos interiores, pois para além dos prejuízos que se possam causar no recetor alimentado, também se está a desgastar desnecessariamente o mecanismo.
- Não serão ligados aparelhos de iluminação ou qualquer outro recetor que alcance os 220 watts de potência, uma vez que a consequência imediata é possibilitar o início de um incêndio no mecanismo.
- O utilizador não retirará nem manipulará os mecanismos da instalação.
- Os alvéolos das tomadas não serão manuseados com nenhum objeto nem tocados com líquidos.
- Não serão ligados recetores que superem a potência da própria tomada nem serão ligadas tomadas múltiplas cuja potência total supere a da própria tomada.

Unidades de Climatização

Instruções de Funcionamento

O utilizador terá a precaução devida perante furos em paredes para não afetar possíveis canalizações.

Serão consultadas as instruções de utilização entregues na compra dos aparelhos.

O Manual de instruções de funcionamento das Unidades de Climatização, assim como os respetiva descrição dos comandos e de eventuais alarmes, bem como dos sintomas e indicadores de avaria, deverão ser disponibilizados pelos fornecedores dos equipamentos, e arquivados e mantidos sob a responsabilidade do Responsável de Segurança, podendo delegar essas funções ao delegado de Segurança nomeado.

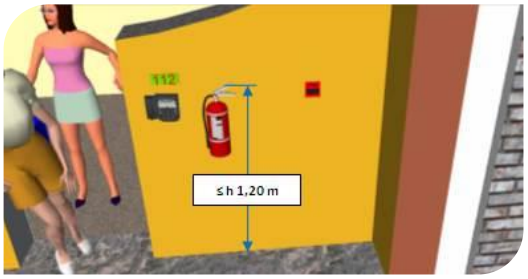
Sintomas e indicadores de avaria:

- A unidade de climatização não começa a funcionar imediatamente após ser reiniciado;
- A saída de ar do aparelho expele um odor desagradável;
- Ouve-se o som de água a correr por um tubo quando o equipamento se encontra em funcionamento;
- Existe um rangido quando o equipamento é ligado ou desligado;
- O ar condicionado não funciona;
- O arrefecimento/aquecimento não é eficiente;
- Existe uma fuga de água para o compartimento;
- Existe uma fuga de água na unidade exterior;
- A unidade interior emite um ruído.
- Humidade na grelha de ventilação exterior.

Atenção: caso verifique algum destes sintomas desligue o equipamento e contacto o profissional responsável pela manutenção do mesmo.

Unidades de Climatização
Procedimentos de Segurança
• Se se observar que os compressores trabalham em vazio ou com carga baixa, deverá parar-se a instalação até à chegada do serviço técnico. • Nas instalações com máquinas de condensação por ar (particularmente as individuais), será verificado que a zona de expulsão de ar se mantém livre de obstáculos e que o aparelho pode realizar a descarga livre. • Deve fazer-se um uso racional da energia mediante uma programação adequada do sistema, desta forma não se devem programar temperaturas inferiores a 23°C no Verão nem superiores a esse valor no Inverno. • No caso do tratamento da humidade, a sua programação deve estar compreendida entre 40% e 60% da humidade relativa. • O proprietário deverá possuir um contrato de manutenção com uma empresa autorizada que se ocupe da manutenção periódica da instalação, de maneira que o utilizador unicamente deverá realizar uma inspeção visual periódica da unidade e dos seus elementos. • Sempre que se revejam as instalações, um profissional qualificado deverá reparar os defeitos encontrados e adotar as medidas oportunas.
Proibições
• Não serão colocados obstáculos ao movimento de ar nos difusores ou grelhas do equipamento. • Não se compatibilizará o funcionamento do sistema com as aberturas exteriores acessíveis.

Extintores



Os extintores colocados nos espaços e recintos devem estar a uma distância a percorrer de qualquer saída de um local de risco para os caminhos de evacuação até ao extintor mais próximo não exceda 15 m.

Qualquer alteração, mesmo que temporária a esta disposição é proibida. Deverá o RS providenciar, em caso de execução de trabalhos temporária, para que os extintores deslocalizados sejam substituídos

Os extintores devem ser convenientemente distribuídos, sinalizados sempre que necessário e instalados em locais bem visíveis, colocados em suporte próprio de modo a que o seu manípulo fique a uma altura não superior a 1,2 m do pavimento.

Os extintores devem ser utilizados apenas para os fins a que foram destinados, estando proibida qualquer utilização para outros fins.
Deve ser mantido registo de todas as ações de manutenção, verificação de carregamento e inspeção das quais sejam alvo os extintores.

Todos os extintores devem apresentar integridade dos seus componentes, apresentando o rótulo de indicação claramente visível e legível, mangueira e difusor em bom estado, manómetro indicador de pressão em bom estado e cavilha de segurança não violada.
Os extintores devem encontrar-se em bom estado de limpeza, livres de resíduos, poeiras, gorduras e outros contaminantes.

Todos os extintores devem estar numerados e corresponder, na sua numeração, ao local onde são instalados.

É expressamente proibido cobrir extintores, pendurar roupa em cima deles, ocultar a sua localização, montar andaimes que inviabilizem a sua visualização.
O aceso a todos os extintores deve ser livre e desimpedido. É proibido o armazenamento de material junto a extintores.

Extintores

Instruções de Funcionamento

1. Selecione o extintor adequado à classe de fogo em presença;
2. Puxe a cavilha de segurança do extintor;
3. Experimente o extintor carregando no gatilho e apontando a mangueira de descarga para o lado;
4. Aproxime progressivamente das chamas, sempre no sentido do vento;
5. Não avançar enquanto não estiver seguro de que o fogo não o atingirá pelas costas;
6. Aponte o bocal da mangueira do extintor para a base das chamas;
7. Varrer devagar toda a superfície da chama;
8. Após extinção do fogo, coloque o mesmo no chão e reponha a cavilha de proteção. Deve dar por terminada a sua atuação apenas quando tiver a certeza de que o fogo não reacenderá.

Atenção: em combustíveis líquidos não lançar o jato com demasiada pressão para evitar que o combustível se espalhe; caso a composição do agente extintor for CO_2 nunca coloque a mão no difusor.

Nota: Após utilizar um extintor, este deverá ser recarregado imediatamente ou substituído.

Sintomas e indicadores de possível mau estado do extintor:

- Selo de segurança partido ou em falta;
- Existência de danos físicos no extintor;
- Se o manómetro da pressão se encontra fora dos parâmetros operacionais adequados.

Procedimentos de Segurança

- Perante qualquer modificação na instalação ou nas suas condições de utilização (ampliação da instalação ou alteração do tipo de utilização do edifício) um técnico competente especialista na matéria deverá realizar um estudo prévio.
- Nesta revisão anual não será necessária a abertura dos extintores portáteis de pó químico e pressão permanente, salvo se nas verificações que se citam tenham sido observadas anomalias que o justifiquem. No caso de abertura do extintor, a empresa de manutenção colocará no exterior do mesmo um sistema indicativo que confirme a revisão interior do aparelho. Como exemplo desse sistema, pode-se utilizar uma etiqueta durável, em forma de anilha que se coloca no gargalo da garrafa antes do fecho do extintor e que não possa ser retirada sem a destruição da mesma.
- Não será retirado o elemento de segurança ou cavilha do extintor se não se pretende utilizá-lo de seguida.
- Não será alterada a localização dos extintores, já que está de acordo com critérios normativos.

Bocas-de-incêndio do tipo carretel

Número e localização das bocas-de-incêndio do tipo carretel

As bocas-de-incêndio devem ser dispostas nos seguintes termos:

- O comprimento das mangueiras utilizadas permita atingir, no mínimo, por uma agulheta, uma distância não superior a 5 m de todos os pontos do espaço a proteger;
- A distância entre as bocas não seja superior ao dobro do comprimento das mangueiras utilizadas;
- Exista uma boca-de-incêndio nos caminhos horizontais de evacuação junto à saída para os caminhos verticais, a uma distância inferior a 3 m do respetivo vão de transição;
- Exista uma boca-de-incêndio junto à saída de locais que possam receber mais de 200 pessoas.

Não é permitida nenhuma alteração ao disposto nos pontos anteriores sem a devida autorização expressa do Responsável pela Segurança. Dever-se-á ter em atenção que o raio das mangueiras, e a interação entre os raios das mangueiras nas proximidades.

Características das bocas-de-incêndio do tipo carretel

Os carretéis de incêndio devem ainda assegurar que:

- O seu manípulo de manobra se situa a uma altura do pavimento não superior a 1,50 m;
- Os carretéis de tambor fixo são exclusivamente para instalação à face da parede e possuem guia de roletes omnidirecional;
- Os carretéis encastrados, com ou sem armário, são do tipo de rodar ou de pivotar;
- Os armários são sempre do tipo homologado em conjunto com o carretel e a respetiva porta, instalada à face da parede ou saliente desta, de modo a que possa rodar 170º na sua abertura

O eixo com os carretéis, instalados ou não em armário, deve existir um espaço desimpedido e livre de quaisquer elementos que possam comprometer o seu acesso ou a sua manobra, com um raio mínimo, medido em planta, de 1 m e altura de 2 m.

Deve ser mantido registo de todas as ações de manutenção, verificação da rede de incêndio.

Rede de Incêndio Armada
Procedimentos de Segurança
• Perante qualquer modificação na instalação ou nas suas condições de utilização (ampliação da instalação ou alteração do tipo de utilização do edifício) um técnico competente especialista na matéria deverá realizar um estudo prévio. • O utilizador deverá consultar e seguir sempre as instruções de utilização entregues na compra dos aparelhos e equipamentos. • Não será colocado nenhum objeto que obstrua o acesso à boca de incêndios.

Sistema de Deteção Alarme e Alerta

- **Detetores automáticos**

Os detetores automáticos foram escolhidos e posicionados com base nas normas existentes.
Cada dependência possui no mínimo um detetor
Todos os detetores estarão acessíveis para trabalhos de controlo e manutenção.
Sempre que exista uma nova dependência deverá ser previsto a instalação de detetores.

- **Dispositivos de acionamento manual do alarme**

Os dispositivos de acionamento manual do alarme estão localizados nos caminhos de evacuação.

Sempre que possível junto às saídas dos pisos e em locais sujeitos a risco especiais.
A 1.5m do pavimento, devidamente sinalizados, sendo a distância a percorrer para alcançar um botão inferior a 30 metros.

- **Detetores automáticos**

Os detetores automáticos foram escolhidos e posicionados com base nas normas existentes.
Cada dependência possui no mínimo um detetor.
Todos os detetores estarão acessíveis para trabalhos de controlo e manutenção.
Sempre que exista uma nova dependência deverá ser previsto a instalação de detetores.

- **Difusores de alarme geral**

Os difusores de alarme geral estão instalados fora do alcance dos ocupantes
O sinal emitido deve ser inconfundível com qualquer outro e audível em todos os locais do edifício a que seja destinado.

- **Central de Deteção, Alarme e Alerta**

Junto à central deverá existir uma planta com a identificação dos detetores e dos botões de alarme e os procedimentos de manuseamento rápido.

Sistema Alarme e Deteção de Incêndio - SADI

Descrição dos Comandos

O Manual de instruções de funcionamento do Sistema de Alarme e Deteção de Incêndio, assim como a respetiva descrição dos comandos e de eventuais alarmes, bem como dos sintomas e indicadores de avaria, deverão ser disponibilizados pelos fornecedores dos equipamentos, e arquivados e mantidos sob a responsabilidade do Responsável de Segurança, podendo delegar essas funções ao delegado de Segurança nomeado.

Instruções de Funcionamento

Em caso de alarme os procedimentos são os seguintes:

- Identificar, na CDI, a zona em alarme;
- Carregar no botão "silenciar besouro";
- Deslocar-se ao local para verificar o acontecimento;
- Se confirmar o alarme, deslocar-se À botoneira de alarme mais próxima e acionar o alarme;
- Se não confirmar o alarme, deslocar-se à central e efetuar o "reset" da mesma;
- Caso seja acionada uma botoneira de alarme é necessário deslocar-se ao local para rearmá-la usando a chave própria para o efeito.

Sintomas de Alarme e Avaria

- Quando é recebida uma ocorrência de alarme o led vermelho de "FOGO" acende;
- Quando é recebido uma ocorrência de avaria o led amarelo "falha sistema" acende;
- Em ambas as situações anteriormente mencionadas é despoletado um alarme acústico de aviso;
- Na central é identificado a ocorrência e a identificação da zona afetada.

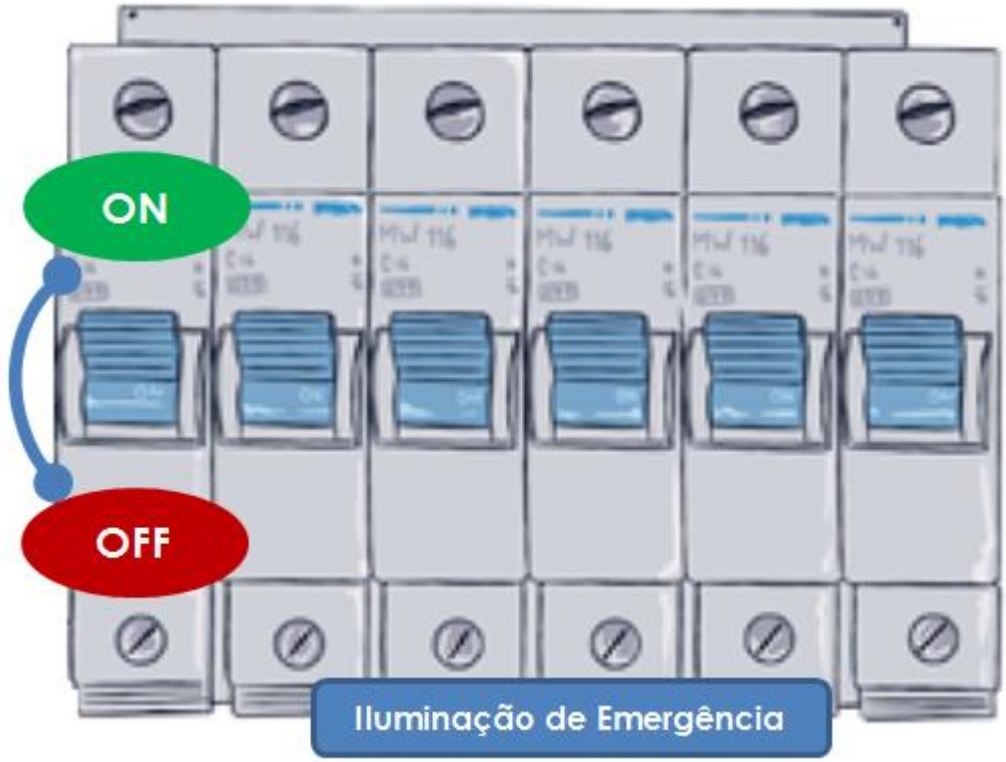
Deste modo, em caso de avaria a mesma deverá ser identificada na CDI nos led's que se encontram acesos e a mesma deverá ser comunicada ao DS para o mesmo providenciar a sua reparação.

Procedimentos de Segurança

- Será evitada a utilização indevida dos elementos componentes dos sistemas manuais de alarme de incêndios (botões de alarme)
- Perante qualquer modificação na instalação ou nas suas condições de utilização (ampliação da instalação ou alteração do tipo de utilização do edifício) um técnico competente especialista na matéria deverá realizar um estudo prévio.
- O utilizador deverá consultar e seguir sempre as instruções de utilização entregues na compra dos aparelhos e equipamentos.
- Substituição de pilotos e fusíveis, no caso de estarem defeituosos.
- Não será manuseado nenhum dos elementos que formam o conjunto do sistema.

Iluminação de Emergência

Instruções de Funcionamento



Verificar no quadro os disjuntores referentes à iluminação de segurança

Disjuntor para cima - blocos ligados
Disjuntor para baixo - blocos desligados

Os blocos autónomos são constituídos por lâmpada(s) e por uma fonte de energia autónoma, geralmente acumuladores recarregáveis, que garantem o seu funcionamento em caso de falha da rede pública de alimentação de energia.

Devem ser ainda constituídos por um telecomando que permita colocá-los no estado de repouso a partir de um ponto central, na proximidade do dispositivo de comando geral da alimentação da iluminação do edifício. Este dispositivo só é possível de ser atuado quando os blocos autónomos não estão a ser alimentados pela rede pública de alimentação de energia.

Enquanto iluminação de balizagem ou circulação, os blocos autónomos podem ser complementados com placas de sinalização, conforme a norma ISO 3864, que indiquem o sentido do caminho de evacuação. Os blocos autónomos poderão incorporar pictogramas de segurança, desde que garantidos os níveis de iluminação mínimos e as dimensões mínimas das placas de sinalização, face às distâncias de visibilidade, estabelecidos na legislação nacional aplicável.

Manutenção

1 - Limpar e verificar os apertos mecânicos com regularidade

2 – Deverá ser realizado periodicamente o teste de cargas das baterias, bom como operacionalidade das lâmpadas.

Iluminação de Emergência

Sintomas de Alarme e Avaria

- Bloco de iluminação autónomo permanente se encontre desligado;
- Bloco de iluminação com o led desligado;
- Mau estado de conservação;

Os pontos acima referidos são alguns sintomas que podem indicar que o equipamento poderá não estar a funcionar corretamente, deste modo deve-se informar de imediato o DS para proceder ao contacto com o técnico de manutenção do equipamento.

Instruções de Segurança

1. Manter o quadro elétrico sempre fechado
2. Se não possuir conhecimentos eléctricos, não mexa no quadro.
3. As manutenções deverão ser feitas por um técnico especializado
4. O quadro deve estar sempre acessível de modo a ser facilmente manobrado
5. Quando desligado o disjuntor do quadro da iluminação de emergência os blocos autónomos deverão permanecer ligados, no caso dos blocos permanentes, ou ligarem no caso dos não permanentes.
6. Os blocos autómos possuem um led informativo do estado da bateria. Caso este esteja desligado deverá ser verificado o estado do bloco autónomo.
7. Quando este se encontra aceso significa que a bateria está em carga.

Procedimentos de Segurança

- Os interruptores automáticos, correspondentes aos circuitos da instalação de iluminação, serão mantidos desligados durante as fases de realização da manutenção, tanto durante a reposição das lâmpadas como durante a limpeza dos equipamentos.
- Perante qualquer modificação na instalação ou nas suas condições de utilização (ampliação da instalação ou alteração do tipo de utilização do edifício) um técnico competente especialista na matéria deverá realizar um estudo prévio e certificar a idoneidade da mesma de acordo com a regulamentação em vigor.
- O papel do utilizador deverá limitar-se à observação da instalação e suas prestações.
- Qualquer anomalia observada deverá ser comunicada à empresa fornecedora.
- Todas as lâmpadas de substituição serão das mesmas características das substituídas.
- Sempre que sejam revistas as instalações, um instalador autorizado reparará os defeitos encontrados e serão substituídas as peças necessárias.
- A reposição das lâmpadas dos equipamentos deverá ser efetuada antes de esgotarem a sua vida útil. A reposição será efetuada preferencialmente por grupos de equipamentos completos e áreas de iluminação.

Sinalização

Procedimentos de Segurança

- A sinalização de segurança destina-se a identificar situações perigosas, percursos adequados para a evacuação segura, equipamentos de intervenção, dispositivos manuais de acionamento de alarme, e dispositivos de comando de sistemas de segurança.
- Para que todos os sinais sejam eficazes e cumpram seu objetivo, eles devem estar localizados no lugar certo para que:
    - Atraia a atenção daqueles que são os destinatários da informação;
    - Divulgue as informações com antecedência suficiente para serem cumpridas;
    - Seja claro e com uma interpretação única;
    - Relate como agir em cada caso específico;
    - Oferecer possibilidade real de conformidade.
- A sinalização deve permanecer enquanto a situação que a motiva persistir.
- Em geral, a sinalização não deve ser considerada um substituto para medidas proteção coletiva técnica e organizacional, e deve ser usado quando este último não foi possível eliminar os riscos ou reduzi-los adequadamente. Também não deve ser considerado uma medida substituta de treinamento e informação de pessoas no campo da segurança e saúde.
- A informação contida na sinalização de emergência deve ser disponibilizada a todas as pessoas a quem essa informação seja essencial numa situação de perigo ou de prevenção relativamente a um perigo.
- Na linha de visão das pessoas, não devem ser dispostas placas, publicitárias ou não, nem outros objetos, que, pela intensidade da sua iluminação ou pela sua forma, cores ou dimensões, possam ocultar os dispositivos de sinalização ou iludir os ocupantes, confundindo-os.
- Funcionalidade para a qual os sistemas de sinalização devem ser implementados:
    - Chamar a atenção das pessoas para a existência de certos riscos, proibições ou obrigações;
    - Alertar as pessoas quando ocorrer uma determinada situação de emergência que exija medidas urgentes de proteção ou evacuação;
    - Facilitar a localização e identificação de certos meios ou instalações de proteção, evacuação, emergência ou primeiros socorros.

Sinalização
Instruções de Funcionamento/Descrição dos Comandos

- A distribuição das placas de sinalização deve permitir a visibilidade a partir de qualquer ponto onde a informação que contém deva ser conhecida, podendo, com esse objetivo:
    - Ser paralela às paredes com informação numa só face;
    - Ser perpendicular às mesmas paredes, ou suspensa do teto, com informação em dupla face;
    - Fazer um ângulo de 45º com a parede, com informação nas duas faces exteriores.
- As placas que fiquem salientes relativamente aos elementos de construção que as suportam, devem ser fixadas a uma altura igual ou superior a 2,1 m e não superior a 3 m, exceto em espaços amplos mediante justificação fundamentada.
- A sinalização dentro dos locais de permanência deve ser claramente distinguível de qualquer ponto desse local cuja linha de observação relativamente à placa faça um ângulo superior a 45º com a parede onde se localiza o objeto, elemento ou equipamento sinalizado. A distância de colocação das placas nas vias de evacuação e nos locais de permanência deve variar entre 6 e 30 m, e nos locais de permanência e nas vias horizontais de evacuação acessíveis a público deve ser visível uma placa indicadora de saída ou de sentido de evacuação, pelo menos, a partir de qualquer ponto suscetível de ocupação.
- Toda a sinalização referente às indicações de evacuação e localização de meios de intervenção, alarme e alerta, quando colocada nas vias de evacuação, deve estar na perpendicular ao sentido das fugas possíveis nessas vias.
- Nos locais de mudança de direção das vias referidas deve ser colocada sinalização adequada ao sentido da fuga a tomar, de forma inequívoca.
- Nas vias verticais de evacuação devem ser montadas placas, pelo menos, no patamar de acesso, indicando o número do andar ou a saída, se for o caso, e no patamar intermédio, indicando o sentido da evacuação.
- As placas de sinalização devem ser colocadas o mais próximo possível das fontes luminosas existentes, a uma distância inferior a 2m em projeção horizontal, mas não coladas sobre os aparelhos.

Sinalização
Sintomas de Alarme e Avaria
• Os meios e dispositivos de sinalização devem ser mantidos e supervisionados de forma a conservar em todos os momentos suas qualidades intrínsecas e funcionais. Quando o sinal para sua eficácia requer que uma fonte de energia, deve ter uma fonte de suprimento de emergência no caso de interrupção de energia. • Um programa de revisões periódicas deve ser estabelecido para controlar o estado e a correta aplicação da sinalização, tendo em consideração mudanças nas condições de trabalho. • Se se observar algum dano nos rótulos ou placas de sinalização, deverão substituir-se por outras de características análogas. • Sempre que os elementos de sinalização sejam revistos, deverão ser reparados os defeitos encontrados e, em caso de necessidade, serão repostas todas as peças necessárias. Todos os elementos serão das mesmas características que os substituídos. • Não deverão ser utilizados produtos abrasivos na sua limpeza. • Não deverão ser pendurados elementos sobre a sinalização nem se impedirá a sua perfeita visualização. • A sinalização deverá indicar a necessidade de executar uma determinada ação e permanecerá enquanto a necessidade persistir. • A luz emitida pelo sinal deve causar um contraste de luz apropriado em relação ao ambiente, dependendo das condições de uso previstas. Sua intensidade deve garantir a perceção, sem produzir brilho.

Plano de Manutenção									
Instalações técnicas									
Utilizador	Diária	Mensal	Trimestral	Semestral	Anual	Bianual	Trianual	5 Anos	10 anos
Instalações Elétricas									
Unidades de Climatização									
Profissional qualificado	Diária	Mensal	Trimestral	Semestral	Anual	Bianual	Trianual	5 Anos	10 anos
Instalações Elétricas									
Unidades de Climatização									

Plano de Manutenção									
Instalações de Segurança									
Utilizador	Diária	Mensal	Trimestral	Semestral	Anual	Bienal	Trienal	5 Anos	10 anos
Extintores			■						
SADI	■	■	■						
Iluminação de Emergência					■				
Sinalização					■				
Rede de Incêndio Armada			■	■					
Profissional qualificado	Diária	Mensal	Trimestral	Semestral	Anual	Bienal	Trienal	5 Anos	10 anos
Extintores					■			■	
SADI			■		■				
Iluminação de Emergência					■				
Sinalização					■				
Rede de Incêndio Armada					■			■	

ANEXO III – Instruções de Segurança

Instrução Geral de Segurança
Ocupantes

Prevenção

- ✓ Conservar em boas condições de limpeza e arrumação todos os espaços, incluindo as vias e os acessos de menor utilização.
- ✓ Manter livre os caminhos de evacuação (vias horizontais e verticais).
- ✓ Manusear, acondicionar e armazenar os materiais perigosos cumprindo as condições e normas de segurança dos produtos.
- ✓ Não colocar as pontas de cigarros mal apagadas em recipientes inadequados e não fumar nos locais proibidos.
- ✓ Acondicionar os detritos em zonas e recipientes apropriados.
- ✓ Evitar imprudências nos trabalhos de reparação e manutenção.
- ✓ Desligar os equipamentos elétricos e fechar as portas e janelas quando abandonar os locais de trabalho.
- ✓ Não danificar os equipamentos e instalações técnicas incluindo os equipamentos de segurança contra incêndios. Foram colocados para proteção de todos.

Instruções Gerais de Segurança
Ocupantes

ALARME

- ✓ Se sentir cheiro a queimado ou observar outro sinal que o faça suspeitar a existência de um incêndio, mas não existe chama ou fumo visíveis, contacte o Delegado de Segurança.
- ✓ Se detetar uma emergência ative o botão manual de alarme de incêndio mais próximo e contacte o Delegado de Segurança, indicando:
  - **Nome, Local, área afeta e tipo de Emergência (Médica, Incêndio…)**
- ✓ Verifique se existe alguém em perigo.

ALERTA

- ✓ Contacta, sob ordem do Delegado de Segurança, ou caso se encontre sozinho, os meios externos.
- ✓ A informação a transmitir aos Bombeiros deverá ser rápida e concisa:
  - NOME:
  - ESTABELECIMENTO E MORADA:
  - CONTACTO TELEFÓNICO:

Bombeiros Voluntários de Murtosa
234 865 666

EMERGÊNCIA

Após o alarme

- ✓ Ao ouvir o sinal de alarme, siga as instruções do Delegado de Segurança.
- ✓ Não se preocupe com os seus haveres. Saia e feche a porta.
- ✓ Siga as setas de saída em silêncio. Não corra.
- ✓ Não pare na porta da saída. Esta deve estar livre.
- ✓ Dirija-se para o Ponto de Encontro, para se apurar que não falta ninguém.

INCÊNDIO

- ✓ Se tiver recebido formação na utilização dos meios de primeira intervenção e enquanto não estiver no local o Delegado de Segurança, tente combater o foco de incêndio.
- ✓ Não utilize agentes extintores à base de água, sem assegurar o corte da corrente elétrica.
- ✓ Localize alguém e peça-lhe que o acompanhe. Sempre que possível um incêndio deve ser combatido por duas pessoas.
- ✓ Tente extinguir o incêndio com os extintores portáteis, sem correr riscos.
- ✓ Se ficar sem meios para combater o incêndio, ou estes não funcionarem, tente retirar os materiais combustíveis das proximidades do foco de incêndio.
- ✓ Se as condições piorarem e tiver de abandonar a área, feche as portas e janelas atrás de si.
- ✓ Quando o Delegado de Segurança chegar ao local esta assumirá controlo da situação.
- ✓ Após a chegada do Delegado de Segurança retira-se para o exterior, seguindo as suas instruções.
- ✓ Se não tiver recebido formação, inicie de imediato os procedimentos de evacuação, seguindo as instruções do Delegado de Segurança.

Instruções Gerais de Segurança
Ocupantes

Fumo ou chamas

- ✓ Gatinhe porque o fumo tem tendência a subir;
- ✓ Ponha um lenço ou toalha na cara, de preferência molhados, para ajudar a respirar;
- ✓ Não corra se as roupas começarem a arder. Pare e role sobre o corpo até as chamas se apagarem;
- ✓ Não tente abrir a porta sem antes confirmar, com as costas da mão, se ela está quente;
  - **Se a porta está fria:**
    - ✓ Abra-a lentamente, mas preparado para a fechar de imediato se houver fumo intenso ou chamas;
    - ✓ Vá para a saída de emergência mais próxima. Se tiver intransitável dirija-se para outra. Se não conseguir sair em segurança pode ser preferível regressar e permanecer no espaço fechado;
  - **Se a porta está quente:**
- ✓ Não saia. Do outro lado da porta há chamas e fumo;

EVACUAÇÃO

- ✓ Ao ouvir o sinal de alarme, siga as instruções do Delegado de Segurança.
- ✓ Não se preocupe com os seus haveres. Deixe-os, saia e feche a porta.
- ✓ Siga as setas de saída em silêncio. Não corra.
- ✓ Não pare na porta da saída. Esta deve estar livre.
- ✓ Dirija-se para o Ponto de Encontro, para se apurar que não falta ninguém.

Enquanto aguarda pelo socorro:

- ✓ Desligue o ar condicionado para evitar a entrada de fumo;
- ✓ Molhe a porta e calafete-a com toalhas ou lençóis molhados;
- ✓ Tenha, junto à porta, água de reserva num caixote do lixo ou outro recipiente;
- ✓ Molhe a sua roupa;
- ✓ Se ficar retido num compartimento interior bata com força na porta ou paredes. Desta forma pode ser ouvido pelas equipas de socorro;
- ✓ Nunca salte pela janela se a altura for superior a dois pisos;
- ✓ Para ser visto acene com um lençol, toalha ou roupas.

Lembre-se que muitos acidentes ocorrem porque as pessoas:

- ✓ Acham que têm tempo para reunir os bens;
- ✓ Quando há fumo ficam em pé em vez de "andar de gatas";
- ✓ Tentam apagar um incêndio fora de controlo;
- ✓ Não aplicam a regra – PARAR-DEITAR-ROLAR;
- ✓ Voltam atrás para ir buscar algo;
- ✓ Pensam que o sinal de alarme é falso;
- ✓ Não têm um ponto de encontro, o que pode gerar confusão caso não haja a certeza que todos saíram do edifício;

Instruções Gerais de Segurança
Ocupantes

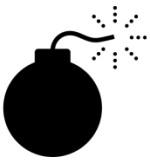
EXPLOSÃO

- ✓ Proteja-se após a explosão mantendo-se agachado, com a cabeça entre os braços, e se possível abrigado por detrás de uma estrutura sólida, e aguarde uns segundos, poderá ocorrer uma nova explosão ou a projeção de materiais ou o desabamento de estruturas.

DERRAME

- ✓ Avise de Imediato o Delegado de Segurança.
- ✓ Não toque na substância.
- ✓ Não inale o ar emitido pela substância.
- ✓ Tape as vias respiratórias com um lenço, envolvendo a boca e nariz.

AMEAÇA DE BOMBA



Qualquer indivíduo que receba um telefonema de ameaça de bomba deve prestar a máxima atenção à ocorrência.

Ao receber telefonicamente um aviso de bomba:

- ✓ Tente passar a chamada para o Delegado de Segurança.
- ✓ Se não conseguir, deve manter-se calmo e responder ao interlocutor com a habitual cortesia que utiliza normalmente nas chamadas telefónicas.
- ✓ Anotar o número chamador, se este aparecer no visor.
- ✓ Ouvir com muita atenção e não interromper o interlocutor.
- ✓ Tentar identificar a voz, se é homem ou mulher, qual a idade (velho ou novo), qual o estado de espírito (excitado, calmo, com raiva), etc.
- ✓ Pedir frequentemente para o interlocutor repetir, alegando que não está ouvir bem.
- ✓ Manter o interlocutor a falar o máximo de tempo possível.
- ✓ Tentar identificar ruídos de fundo, máquinas, música, comboios a passar, ruído de bar, etc.

Logo que desligar o telefone, contacte de imediato o Delegado de Segurança fornecendo toda a informação de que dispõe.

VOLUME SUSPEITO

- ✓ Não lhe mexa e comunique a ocorrência ao Delegado de Segurança por forma a efetuar posterior contacto com a autoridade competente (PSP);
- ✓ Isolamento e evacuação do local onde se encontra o volume suspeito, até a chegada das autoridades. O acesso a este local deve ficar interdito. O DS deve garantir a atuação referida;
- ✓ Ajude, sempre que possível, as pessoas com maior dificuldade de locomoção (deficientes e idosos);
- ✓ Atingindo o exterior, mantenha-se no ponto de reunião até indicação em contrário.

Instruções Gerais de Segurança
Ocupantes

SISMO

- ✓ Mantenha a calma.
- ✓ Não corra.
- ✓ Afaste-se dos vidros que possam partir, principalmente aqueles de grandes dimensões.
- ✓ Afaste-se dos locais onde se encontram equipamentos ou materiais armazenados a elevadas alturas ou suspensos.
- ✓ Coloque-se debaixo de uma mesa que o proteja de destroços e objetos em queda.
  - o **Se tiver longe de uma mesa, encoste-se a um pilar, ou parede interior, e proteja a cabeça mantendo-a entre os braços com as mãos cruzadas sobre a nuca.**
- ✓ Não se assuste se durante um sismo faltar a energia elétrica e tocarem alarmes. Estas situações são normais
- ✓ Não tente sair do edifício durante o sismo. Permaneça protegido até terminar o abalo.

Após o sismo:

- ✓ Dirija-se para o Ponto de Encontro, no exterior do edifício.
- ✓ Após o abalo principal podem ocorrer réplicas fortes. Embora de menor magnitude, estas podem provocar a queda de destroços. Proteja-se sempre que houver uma réplica.
- ✓ Verifique se há incêndios. E avise o DS.
  - o **Não fume nem acenda fósforos nem isqueiros. Não ligue interruptores.**
  - o **Pode haver curto-circuitos ou fuga de gás.**
- ✓ Não reocupe as áreas com grandes estragos nem se aproxime das estruturas danificadas.
- ✓ Se alguém for vítima de um acidente, contacte de imediato o DS.
- ✓ Siga as instruções do Delegado de Segurança.
- ✓

INUNDAÇÃO

- ✓ Avise um funcionário por perto, ou o Delegado Segurança.

Instrução Particular de Segurança
Quadro Elétrico

Prevenção

✓Verificar regularmente o funcionamento, promovendo de imediato as reparações necessárias por pessoal habilitado;
✓Proceder à substituição das chapas de identificação dos disjuntores sempre que necessário;
✓Manter desobstruído o acesso aos quadros, não permitindo a acumulação de objetos combustíveis nas suas proximidades;

Em caso de Incêndio

✓Atacar o incêndio com extintores existentes no local, sem correr riscos;
✓Nunca utilizar água ou outros agentes à base de água (espumas);
✓Caso não consiga extinguir o incêndio, abandonar o local, fechando as portas.

Instrução Particular de Segurança
Laboratório

Precauções Gerais

✓Elaborar e afixar planos de trabalho, para evitar erros e descuidos.
✓Limitar as quantidades dos materiais ou substâncias perigosas, mantendo na zona de trabalho apenas as quantidades indispensáveis.
✓Armazenar esses materiais em locais ventilados.
✓A utilização e o manuseamento de substâncias inflamáveis, explosivas, corrosivas ou tóxicas, só são permitidos nos locais próprios e cumprindo as determinações das fichas de segurança que as acompanham.

Em caso de Incêndio

✓Avise a Central de Segurança ativando o botão manual de alarme mais próximo.
✓Feche o gás na válvula de corte geral.
✓Utilize o extintor instalado, de acordo com as instruções de atuação.

Tipo de Fogo	Agente Extintor
Combustão de materiais	Manta Kevlar ou Extintor de Pó
Combustão de líquidos ou sólidos liquidificáveis	Extintor de Pó Químico Seco NUNCA UTILIZAR ÁGUA
Combustão de gases	Corte da Fonte Extintor de Pó Químico Seco NUNCA UTILIZAR ÁGUA
Combustão de metais	Areia Seca Extintor de Pó Químico Seco
Material elétrico	Corte do Quadro Elétrico Extintor de neve carbónica

✓Corte a corrente elétrica no quadro parcial.
✓Caso não consiga dominar a situação
- Feche as portas e janelas.
- Comunique imediatamente o acidente à direção.
- Abandone a sala e siga o plano de evacuação.

Em caso de evacuação

✓Respeitar as regras de evacuação.
✓Se for possível fazê-lo sem colocar em risco a sua própria segurança, antes de sair, deve desligar equipamentos elétricos, fechar válvulas de gás, fontes de calor e sistema de vácuo ou de pressão.
✓Deixar os trabalhos em segurança.

Em caso de derrame

✓Recolha ou neutralize a substância derramada, de acordo com as recomendações presentes no Kit de Derrame ou Manual de Segurança.
✓Proceda à contenção do derrame e à recolha do produto, utilizando material absorvente adequado (por exemplo, areia).

Instrução Particular de Segurança
Produtos Químicos

Prevenção

✓Não fume nem faça fogo neste local
✓Todos os colaboradores devem utilizar o Equipamento de Proteção Individual (EPI) apropriado para, em situações de provável contacto, prevenir a exposição da pele, vias respiratórias e das membranas mucosas. O EPI deverá estar de acordo com o indicado na Ficha de Dados de Segurança (FDS) do produto químico em causa.
✓Garantir a higiene e limpeza do local de trabalho.
✓Conhecer a localização de: chuveiro e lava-olhos de emergência; caixa de primeiros socorros.
✓Saber como operar os meios de intervenção e proteção disponíveis.
✓Conhecer o Plano de Evacuação.
✓Conhecer os elementos da Equipa de Segurança.
✓Formação e informação adequada junto dos colaboradores que manuseiem produtos/substâncias químicas.
✓Disponibilizar as FDS nos locais com riscos químicos.

Em caso de Incêndio

✓Acione o Botão Manual de Alarme mais próximo e avise o Delegado de Segurança, indicando o local sinistrado e siga as instruções que lhe forem dadas.
✓Corte a corrente elétrica da área no Quadro Parcial, se for caso disso.
✓Tente extinguir o incêndio, com os extintores colocados na zona, sem correr riscos e tendo em conta o produto químico em causa.
✓Nunca utilizar água ou outros agentes à base de água sobre a instalação elétrica, mesmo tendo sido feito o corte de corrente. Deve utilizar-se pó químico seco ou CO2
✓Se não conseguir dominar o incêndio, feche a porta e abandone o local.

Em caso de derrame

✓Se ocorrer um derrame, informe o DS.
✓Controle o derrame, utilizando os materiais apropriados para efeito tendo em conta as informações fornecidas na FDS do produto em causa.

Instrução Particular de Segurança
Armazém

Prevenção

✓Proibido fumar ou foguear.
✓Mantenha o local permanentemente limpo e arrumado.
✓Manter os caminhos de evacuação e os acessos à saída desobstruída.
✓Informar o Delegado de Segurança se detetar qualquer deficiência nos equipamentos e sistemas de segurança contra incêndios existentes.
✓Não deve haver sobrecargas dos circuitos elétricos.
✓Não efetue ou utilize instalações elétricas provisórias, sem a autorização do Delegado de Segurança.
✓Certificar-se que o espaço não tem qualquer equipamento ligado sem necessidade.
✓Não efetuar trabalhos com produção de chama sem o conhecimento do Delegado de Segurança.
✓Ao instalar equipamentos, verifique se estes não impedem a acessibilidade aos meios de proteção contra incêndio e se a evacuação não fica impedida ou prejudicada.
✓Evitar o armazenamento junto de fontes emissoras de calor como lâmpadas, aquecedores, entre outros.
✓Os equipamentos devem ser colocados sobre suporte estáveis, ao abrigo da humidade, em locais bem adaptados e com instalação elétrica adequada.
✓Mantenha os materiais devidamente acondicionados e organizados nas prateleiras, de forma que o material armazenado não possa cair.
✓Respeitar os espaços destinados ao armazenamento, não permitindo a acumulação desordenada de materiais degradados.

Em caso de Incêndio

✓Dar o alarme, avisando a Central de Segurança através da ativação do botão manual de alarme mais próximo.
✓Promover o corte de energia elétrica na área afetada.
✓Tentar extinguir o incêndio com o equipamento de segurança disponível, sem correr riscos.
✓Caso não se consiga extinguir o incêndio, abandonar o local.
✓Comunicar qualquer ocorrência ao Delegado de Segurança.

Em caso de derrame

✓Promover o corte de energia elétrica na área afetada.
✓Afastar as possíveis fontes de ignição.
✓Evitar o contacto com o produto derramado.
✓Tentar delimitar o derrame, utilizando produtos adequados e não produtos combustíveis.
✓Comunicar qualquer ocorrência ao Delegado de Segurança.

Instrução Particular de Segurança
Extintores

1 - Apontar o jacto para a base das chamas

2 - Certifique-se que tem o vento pelas costas

3 - Se for necessário peça ajuda a outros(s) colega(s)

4 - Não abandone o local sem a certeza da extinção do foco de incêndio

5 - Não volte a pendurar um extintor depois de utilizado

Instrução Particular de Segurança
Sistema Automático de Deteção de Incêndio

ADENDA

Após análise do Plano de Manutenção resultante das Medidas de Autoproteção elaboradas pela Empresa Segursaúde Lda - prestadora de serviços de Segurança e Higiene no Trabalho autorizada pela ACT - nomeadamente pelo Técnico Responsável José Carlos Sousa (O.E. 19793 ANEPC:119) -editadas em Setembro 2020 e aprovadas pela ANCP a 17-12-2020 , foi definido que os pontos 15 e 24 (abaixo transcritos) definidos no- plano de ações referentes às unidades de climatização e o ponto 58 referente à rede armada (abaixo transcrito), não se aplicam nas nossas instalações.

ponto 15 – Revisão e Limpeza do filtro de ar (pelo utilizador)

ponto 24 - Revisão e Limpeza do filtro de ar (pelo profissional qualificado)

ponto 58 - Verificação da mangueira tipo teatro a uma pressão de prova de 350kPa nas bocas -de-incêndio armadas (BIA).

Tendo em consideração que a unidade de climatização existente não apresenta qualquer tipo de filtro de ar e não temos nas nossas instalações carreteis de tipo teatro, estes pontos serão identificados no plano de manutenção como NA – não aplicável.

Murtosa, 25 de Março 2021

Responsável Segurança

NOTIFICAÇÃO DE DECISÃO FINAL

Exmo. (a) Senhor(a) José Carlos Pereira De Sousa,

Após análise, considera-se que o pedido reúne todos os critérios definidos pela legislação em vigor, pelo que foi Deferido.

Dados do processo

Nº processo:	1019910
Entidade competente:	Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil
Data realização processo:	11-11-2020 11:32
Morada do edifício:	Rua Rua da Zona Industrial nº39 Apartado28 Murtosa 3870-195 Murtosa

Dados do(s) pedido(s)

N.º pedido	Nome do serviço	Tipo de comunicação	Data submissão
81450/2020	Segurança contra incêndio em edifícios - Pedido de parecer a Medidas de Autoproteção	Autorização	13-11-2020 12:02

Dados do requerente

Nome:	José Carlos Pereira De Sousa
Correio eletrónico:	jc@tecnipreve.pt
Telemóvel:	917284391
Telefone:	--

Dados do titular

NIPC/NIF:	503132969
Nome:	Zincral – Revestimentos, Lda.

Dados da decisão

Data de decisão:	17-12-2020
Decisão:	Deferido
Fundamento:	1. De acordo com o estabelecido no artigo 114º do Código do Procedimento Administrativo, aprovado pelo Decreto-Lei nº4/ 2015, de 7 de janeiro (CPA), notifico V.exa que o pedido identificado na presente notificação obteve parecer FAVORÁVEL; 1. A decisão constante da presente notificação foi proferida por despacho do Senhor 2º Comandante Operacional Distrital, Nuno Seixas Pereira, na Informação nº INF/13866/CDOS06/2020 de 17/12/2020, no âmbito das competências da ANEPC previstas no Decreto-Lei nº 220/2008 de 12 de novembro, revisto e republicado pela Lei nº 123/2019 de 18 de outubro; 1. Todo o expediente encontra-se ao dispor do interessado ou do seu representante na sua área reservada no Portal dos serviços públicos. Técnica Superior Anabela Ferreira

Apresentado através do Balcão do Empreendedor

AUTORIDADE NACIONAL DE EMERGÊNCIA E PROTEÇÃO CIVIL
Avenida do Forte

2794 - 112 Carnaxide
NIF: 600082490
E-mail: scie@prociv.pt
Site: www.prociv.pt
Telf: 800 203 203 (Dias úteis das 10h00-12h30 e 14h30-17h00)

VISAFETY
segurança
ambiente

ZINCRAL
Revestimentos, Lda.

Plano de Prevenção e Controlo de *Legionella*

Zincral – Revestimentos, Lda.

Relatório n.º 1529.24/ZNCR de 20-08-2024

HISTÓRICO DE REVISÕES

Nº revisão	Data	Descrição	Execução Técnica	Aprovação
0	20-08-2024	Emissão do relatório 1529.24/ZNCR	Soraia Páscoa (Téc. Sup. de Saúde Ambiental e Téc. Sup de SHT)	Carla Ferreira (Eng. do Ambiente e Téc. Sup de SHT)

ÍNDICE

1.INTRODUÇÃO 5
2.ÂMBITO 5
3.ENQUADRAMENTO 6
4.REQUISITOS LEGAIS E OUTROS APLICÁVEIS 8
5.DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES 9
6.AUDITORIA E OBSERVAÇÃO DE PONTOS CRÍTICOS 10
7.METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DO RISCO DE DESENVOLVIMENTO DE *LEGIONELLA* 14
8.REDES PREDIAIS DE ÁGUA 15
8.1.REDE PREDIAL DE ÁGUA FRIA E QUENTE 15
8.1.1. FATORES DE RISCO 16
8.1.2. PONTOS CRÍTICOS DA INSTALAÇÃO 16
8.1.3. PROGRAMA DE MANUTENÇÃO, LIMPEZA E DESINFEÇÃO 17
8.1.3.1.INSTALAÇÃO DE TERMOACUMULADORES - RECOMENDAÇÕES 17
8.1.3.2.MANUTENÇÃO, LIMPEZA E DESINFEÇÃO - RECOMENDAÇÕES 18
8.1.4. RECOMENDAÇÕES PARA O PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA ÁGUA (CONTROLO ANALÍTICO) 22
8.1.5. RESUMO DA AVALIAÇÃO DE RISCO 24
9.OUTROS CIRCUITOS DE RISCO POTENCIAL 25
9.1.REDE DE INCÊNDIO E DE UTILIZAÇÃO PARA PROCESSO INDUSTRIAL 25
9.1.1. FATORES DE RISCO 26
9.1.2. PONTOS CRÍTICOS DA INSTALAÇÃO 26
9.1.3. PROGRAMA DE MANUTENÇÃO, LIMPEZA E DESINFEÇÃO 27
9.1.3.1.MANUTENÇÃO, LIMPEZA E DESINFEÇÃO - RECOMENDAÇÕES 27
9.1.4. RECOMENDAÇÕES PARA O PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA ÁGUA (CONTROLO ANALÍTICO) 28
9.1.5. RESUMO DA AVALIAÇÃO DE RISCO 29
10.CHILLERS 30
10.1.1.FATORES DE RISCO 30
10.1.2.PONTOS CRÍTICOS DA INSTALAÇÃO 31

10.1.3.PROGRAMA DE MANUTENÇÃO, LIMPEZA E DESINFEÇÃO 31
10.1.3.1.MANUTENÇÃO, LIMPEZA E DESINFEÇÃO - RECOMENDAÇÕES 32
10.1.4.RECOMENDAÇÕES PARA O PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA ÁGUA (CONTROLO ANALÍTICO) 32
10.1.5.RESUMO DA AVALIAÇÃO DE RISCO 34
11.RECOMENDAÇÕES GERAIS 35
ANEXO I 36
ANEXO II 37
ANEXO III 42
ANEXO IV 54
ANEXO V 55
ANEXO VI 57

1. Introdução

O presente relatório foi preparado para a Zincral - Revestimentos Lda., com o objetivo de efetuar a avaliação de risco de desenvolvimento da bactéria *Legionella* nas respetivas instalações na Murtosa, utilizando como referência a legislação aplicável, as melhores práticas disponíveis e auxiliar na tomada de decisão em relação à prevenção do risco de surgimento, desenvolvimento e proliferação da bactéria *Legionella* nos sistemas de água e respetivos equipamentos utilizados.

O presente relatório foi elaborado a pedido e com base nas informações e dados fornecidos pela Zincral, Lda. (o cliente), à Visafety – Consultoria e Gestão, Lda., não podendo esta ser responsabilizada pela imprecisão, falsidade ou incompletude daqueles.

A Zincral, Lda., enquanto proprietária e operadora de tais sistemas e respetivos equipamentos é a responsável pela tomada de decisões em relação ao tratamento da água, monitorização, layout, características hidráulicas dos sistemas, manutenção e outras condições operacionais e práticas, bem como em relação ao cumprimento de outros regulamentos e à aplicação das melhores práticas disponíveis.

A Zincral, Lda. deve identificar as competências e responsabilidades dos profissionais envolvidos nos processos e medidas de prevenção e controlo da *Legionella*.

2. Âmbito

Esta avaliação de risco tem como objeto a análise de risco de desenvolvimento de *Legionella* nos seguintes sistemas/ equipamentos das instalações da Zincral, Lda. na Murtosa:

1. Redes Prediais de Água
    a. Água fria
    b. Água quente sanitária (bomba de calor)
2. Outros Circuitos de Risco Potencial
    a. Rede de Incêndio e de utilização em Processo Industrial
    b. Chiller (arrefecimento de água de processo industrial)

Serão consideradas as seguintes áreas de risco:

- Estrutural
- Manutenção
- Operacional

Deve ser tido em atenção que existem diversos fatores que podem aumentar o risco de surgimento e desenvolvimento de *Legionella*, tais como as práticas e condições de operação dos sistemas, outras instalações e as condições ambientais.

Recomenda-se que o plano de prevenção de risco de surgimento e desenvolvimento de *Legionella* seja comunicado às autoridades competentes para sua informação e potenciais comentários, no âmbito da Lei nº 52/2018, de 20 de agosto.

3. Enquadramento

A Legionelose é uma doença bacteriana de origem ambiental, que normalmente tem duas formas clínicas: a infeção pulmonar ou doença do legionário, caracterizada por pneumonia, com febre alta, e a forma não pulmonar, conhecida como febre de Pontiac, que se manifesta como uma febre aguda.

A infeção por *Legionella* só pode ser contraída pela inalação de gotículas de água contaminadas, denominadas de aerossóis, que veiculam a bactéria até aos pulmões, possibilitando a sua deposição nos alvéolos pulmonares. A ingestão de água contaminada por esta bactéria não provoca infeção nem se verifica o contágio de pessoa para pessoa.

A infeção por *Legionella* pode ser adquirida em dois tipos de ambiente: no ambiente comunitário em geral e no ambiente hospitalar. Em ambos os casos, a doença pode estar associada a vários tipos de instalações, equipamentos e edifícios. Pode ocorrer em surtos ou casos esporádicos e isolados.

A *Legionella* é uma bactéria ambiental capaz de sobreviver numa ampla gama de condições físico-químicas, multiplicando-se entre os 20°C e os 50°C, e destruindo-se aos 70°C. A sua temperatura ótima de crescimento é 35-45°C. O seu ambiente ecológico natural é a água de superfície, tais como lagos, rios, lagoas, fazendo parte da flora bacteriana. A partir desses reservatórios naturais, a bactéria *Legionella* pode colonizar os sistemas de abastecimento de água das cidades e, através da rede de distribuição de água, ser incorporado nos sistemas de água para uso doméstico (quente ou frio) ou outros sistemas que necessitam de água para funcionar como, por exemplo, as torres de refrigeração. Por vezes, nesses locais, mal concebidos, sem

manutenção ou com manutenção inadequada, é facilitada a estagnação da água e o acumular de nutrientes da bactéria, tais como lodo, matéria orgânica, compostos resultantes da corrosão e amebas, formando um biofilme. A presença deste biofilme, juntamente com uma temperatura favorável, explica a proliferação da *Legionella* até níveis capazes de infetar seres humanos. Se existir no sistema um mecanismo gerador de aerossóis a bactéria pode-se espalhar no ar. As gotas de água contendo as bactérias podem permanecer suspensas no ar e penetrar, por inalação, no sistema respiratório.

As instalações que com maior frequência se encontram contaminadas com *Legionella* e que foram identificadas como fontes de infeção incluem as redes de distribuição de água sanitária, quente e fria, e os equipamentos de refrigeração evaporativo, tais como torres de refrigeração e condensadores evaporativos tanto em unidades de saúde como em unidades industriais, hotéis ou outros edifícios.

Perante isto, torna-se de fundamental importância a implementação de procedimentos de tratamento, monitorização e controlo da qualidade da água de modo a prevenir a proliferação da bactéria *Legionella*, detetar possíveis contaminações e eliminá-las sempre que sejam detetadas.

Fatores que favorecem o crescimento da bactéria:

- Temperatura da água entre 20°C e 50°C, sendo a ótima entre os 35°C e 45°C;
- pH entre 5 e 8;
- Humidade relativa superior a 60%;
- Zonas de reduzida circulação de água (reservatórios de água, torres de arrefecimento, tubagens de redes prediais, pontos de extremidade das redes pouco utilizadas, etc.);
- Presença de outros microrganismos (algas, amibas, protozoários) em águas não tratadas ou com tratamento deficiente;
- Existência de um biofilme nas superfícies em contacto com a água;
- Processos de corrosão ou incrustação;
- Utilização de materiais porosos e de derivados de silicone nas redes prediais, que potenciam o crescimento bacteriano.

Para minimizar a proliferação de *Legionella pneumophila* devem ser adotadas medidas de prevenção e de controlo físico-químico e microbiológico, de forma a manter limpas as superfícies dos sistemas de água e de ar.

Fatores de risco mais associados à infeção:

A infeção do ser humano depende da concentração de *Legionella,* do seu tipo e das suas características de virulência, da eficácia da formação e disseminação de aerossóis, do tempo de exposição aos aerossóis e de fatores de risco inerentes ao próprio hospedeiro.

Os fatores de risco mais associados a esta infeção são:

- A idade superior a 50 anos,
- O género masculino,
- Tabagismo,
- Alcoolismo,
- Doença pulmonar obstrutiva crónica,
- Diabetes,
- Insuficiência renal,
- Imunossupressão (incluindo corticoterapia e transplantação de órgãos, principalmente cardíaca e renal)
- Neoplasias sistémicas.

4. Requisitos legais e outros aplicáveis

- Lei n.º 52/2018, de 20 de agosto - Estabelece o regime de prevenção e controlo da doença dos legionários e procede à quinta alteração ao Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto;
- Portaria n.º 25/2021, de 29 de janeiro - Estabelece a classificação do risco e as medidas mínimas a serem adotadas pelos responsáveis dos equipamentos, redes e sistemas, previstos no artigo 2.º da Lei n.º 52/2018, de 20 de agosto, em função da avaliação do risco de contaminação e disseminação da bactéria *Legionella* que decorra dos resultados analíticos apurados, no âmbito do programa de monitorização e tratamento da água;
- Despacho 1547/2022, de 8 de fevereiro - Determina os procedimentos técnicos para a realização do Programa de Monitorização e Tratamento da Qualidade da Água;
- Guia de Prevenção e Controlo de *Legionella* nos Sistemas de Água – IPQ (CS/04)
- Portaria n.º 353-A/2013, de 4 de dezembro - Estabelece os valores mínimos de caudal de ar novo por espaço, bem como os limiares de proteção e as condições de referência para

os poluentes do ar interior dos edifícios de comércio e serviços novos, sujeitos a grande intervenção e existentes e a respetiva metodologia de avaliação;

- Decreto-Lei n.º 69/2023, de 21 de Agosto - Estabelece o regime jurídico da qualidade da água destinada ao consumo humano, transpondo diversas diretivas;
- Decreto-Lei n.º 84/97, de 16 de abril - Estabelece as prescrições mínimas de proteção da segurança e da saúde dos trabalhadores contra os riscos da exposição a agentes biológicos no trabalho;
- Portaria n.º 405/98, de 11 de Julho - Aprova a classificação dos agentes biológicos
- Decreto-Lei n.º 102-A/2020, de 9 de Dezembro - Altera as prescrições mínimas de proteção da segurança e da saúde dos trabalhadores contra os riscos da exposição a agentes biológicos durante o trabalho e transpõe as Diretivas (UE) 2019/1833 e 2020/739.

5. Descrição do funcionamento das instalações

→ Produção de AQS (água quente sanitária)

A produção de AQS está a cargo de uma bomba de calor. Esta tem a dupla função de armazenamento de água quente e de troca (permuta) de calor, entre a água quente do circuito fechado e a água do circuito de distribuição. A bomba de calor alimentam toda a rede predial de água quente (lavatórios e chuveiros).

A temperatura das AQS é regulada pelo termóstato localizado no visor.

Toda a água utilizada na rede predial é água proveniente da rede pública. Não existe depósito exterior às instalações antes de ser encaminhada para o sistema da rede predial.

A manutenção preventiva, limpeza e desinfeção do sistema/ equipamento deve ficar a cargo de empresas especializadas.

→ Arrefecimento da água do processo industrial

O arrefecimento de água para o processo industrial (banhos) é realizado através de 2 chillers instalados no exterior. Faz parte deste sistema um reservatório de água também instalado no exterior.

A água utilizada para este processo é proveniente de um furo de captação particular.

A manutenção preventiva, limpeza e desinfeção destes sistemas/ equipamentos deve ficar a cargo de empresas especializadas.

A Zincral, Lda. é responsável pelos sistemas e equipamentos das instalações e por isso, deve contratar uma empresa de assistência técnico-funcional neste âmbito.

A descrição do funcionamento das instalações foi inteiramente fornecida pela Zincral, Lda.

No anexo I devem ser colocadas as peças desenhadas dos circuitos de água das instalações, que devem validar a informação de que as redes com diferentes origens (pública e furo) não se cruzam.

6. Auditoria e Observação de Pontos Críticos

A tabela 1 foi preenchida após a visita técnica realizadas às instalações da Zincral, Lda. E após análise da informação disponibilizada.

Tabela 1: Resultados da auditoria e observação de pontos críticos.

FATOR DE RISCO	AVALIAÇÃO DO RISCO	SIM/ NÃO	OBSERVAÇÕES
Ano de construção do estabelecimento	Há menos de 10 anos	Sim	Ano: 2018 Nota: após incêndio, procedeu-se à renovação das instalações.
	Entre 10 e 20 anos	Não	
	Há mais de 20 anos	Não	
Regime de Funcionamento	Aberto todo o ano	Não	
	Encerramento temporário	Sim	Anualmente encerra uma quinzena no mês de Agosto
Torres de Arrefecimento	Localizadas perto da tomada de ar dos sistemas de ar condicionado da zona envolvente, presença de outras torres e fontes ornamentais, fácil acesso ao público	N.A	
	Acesso difícil ao seu interior para limpeza, remoção e desinfeção dos materiais	N.A	
	Água de compensação do sistema captada em furos, rios ou poços	N.A	
	Ausência de tratamento, aspeto turvo e com algas	N.A	
	Tem dispositivos deflectores que minimizem a libertação de aerossóis São efetuadas purgas regulares ao sistema	N.A	
	A luz solar incide diretamente nas áreas molhadas ou húmidas, observando-se a presença de biofilme	N.A	
	Existe tratamento contínuo da água do processo com recurso a biocidas,	N.A	

FATOR DE RISCO	AVALIAÇÃO DO RISCO	SIM/ NÃO	OBSERVAÇÕES
	inibidores de corrosão e incrustação		
	Durante o programa de controlo da qualidade da água já foi detetada a presença da *Legionella*	N.A	
	São efetuadas limpezas e desinfeções regulares ao equipamento – frequência semestral	N.A	
	Idade das torres de arrefecimento> 10 anos	N.A	
Outros sistemas e equipamentos associados a aerossóis	Fontes ornamentais interiores e exteriores	N.A	
	Jacuzzi, banhos turcos, saunas e banheiras de hidromassagem	N.A	
	Piscinas de água quente/ fria (especificar)	N.A	
	Reservatórios de água fria (depósitos)	Não	
	Reservatório de água quente	Sim	1 bomba de calor (250L) – Energie Aquapura Monobloc
	Rede de chuveiros de emergência/ lava-olhos	Não	
	Rede de incêndios	Sim	Carreteis: 3 Bocas de incêndio: 1
	Rede de rega por aspersão	Não	
	Humidificadores	Não	
	UTA/ UTAN	Não	
	Sistema AVAC	Não	
	Chillers	Sim	1 Carrier 30RBS-070-C0040 1 Carrier 30RB-033 CH Com reservatório de água de 1000L de capacidade. Manutenção resp. das empresas externas: Friaz, Lda. e Pclima.
Livro de ocorrências	Todas as ações de manutenção, operação e monitorização são registadas em livro próprio	Sim	Registos de intervenção das empresas externas.
Concentração de cloro residual livre na água quente*	Cloro entre 0,5 mg/L e 2 mg/L	S.I.	
	Cloro <0,5 mg/L	S.I.	
Temperatura da Água	Rede de Água Quente > 50 ˚C (pontos de extremidade e circuito de retorno)	S.I.	
	Rede de Água Quente < 50 ˚C	Sim	Termóstato da bomba de calor possível de programar.
	Rede de Água Fria > 20ºC (depósitos e pontos de extremidade)	S.I.	
Torneiras e	Limpeza e desinfeção periódica das	Não	

FATOR DE RISCO	AVALIAÇÃO DO RISCO	SIM/ NÃO	OBSERVAÇÕES
Chuveiros	torneiras e chuveiros - frequência semestral		
	Mau estado de conservação	Sim, potencialmente	Potencialmente (devido à falta ou à pouca utilização)
Canalizações	Materiais com características anticorrosivas em aço inox, ferro fundido ou pex. Bom estado de conservação	S.I.	Ausência de indicação nos registos de manutenção.
	Juntas das canalizações com os seguintes materiais: linho, borrachas naturais e óleos de linhaça	S.I.	
	Tubagens antigas em mau estado de conservação com corrosão e incrustações	S.I.	Sistema datado 2018. Em pex.
	Limpeza e desinfeção da rede de água quente-frequência trimestral	Não	
	Limpeza e desinfeção da rede de água fria- frequência anual	Não	
Estagnação da água quente	Água circula continuamente através do sistema. Não há zonas mortas	Sim	Poderá existir algum tempo de estagnação na bomda de calor e canalização pouco utilizada.
	Às vezes o sistema pára durante mais de 1 mês	Não	
	Bomba de recirculação com temporizador não instalado	N.A.	
	São efetuadas purgas regulares à rede de água nos pontos de menor utilização (torneiras e chuveiros) e aos depósitos	Não	
	Extensos troços de zonas mortas associados a juntas cegas e pontos de extremidade da rede com pouca utilização	Sim, potencialmente	Carreteis e chuveiros que não são frequentemente utilizados.
Programa de controlo e monitorização da qualidade da água	Existe programa de controlo da qualidade da água nas redes prediais	Sim	Apenas para a água da rede pública, pelo menos até entrada nas instalações.
	Existe programa de controlo da qualidade da água associado às torres de arrefecimento	N.A.	
Limpeza e desinfeção dos depósitos de água	Depósito de água quente – frequência semestral	Não	
	Depósito de água fria – frequência anual	N.A.	
	Os biocidas utilizados possuem certificado de colocação no mercado, DL n.º 121/02, artº 27, 28 e 29	N.A	Até à data não há conhecimento que sejam realizadas intervenções recorrendo a biocidas.
Pessoal de manutenção	Formação adequada	Não	São contratadas empresas externas devidamente certificadas para tarefas de limpeza e desinfeção.

FATOR DE RISCO	AVALIAÇÃO DO RISCO	SIM/ NÃO	OBSERVAÇÕES
			O pessoal de mantuenção interno também deve ter formação adequada para as tarefas atribuídas, sendo conhecedores dos riscos a que estão expostos e das respetivas medidas preventivas.
Presença de *Legionella*	Casos de Doença dos Legionários nos últimos 5 anos e não existência de Programa Analítico	Não	
	Casos de Doença dos Legionários nos últimos 5 anos e existência de Programa Analítico	Não	
	Não existência de casos de Doença dos Legionários nos últimos 5 anos	Não	

S.I – Sem informação; N.A – Não aplicável

* Na rede de água fria o valor de cloro residual livre deve ser o suficiente de modo a garantir uma proteção sanitária adequada, sem que ponha em causa os valores paramétricos definidos no Decreto-Lei n.º 69/ 2023, de 21 de agosto, que atualmente estabelece o regime jurídico da qualidade da água destinada ao consumo humano.

Verifica-se ausência de informação em pontos que podem ser considerados críticos.

Recomenda-se que as questões acima identificadas na tabela, sejam verificadas assim que possível pelos profissionais competentes com emissão dos respetivos registos de verificação ou relatório de intervenção.

7. Metodologia de Avaliação do risco de desenvolvimento de *Legionella*

Após o procedimento de identificação dos aspetos a considerar que podem originar eventos perigosos em cada sistema, é utilizado um método matricial para valoração dos riscos associados a cada evento perigoso:

Probabilidade de ocorrência	
Muito alta	4
Alta	3
Média	2
Baixa	1

Impacto	
Muito Grave	3
Grave	2
Leve	1

NPR (Nível de Prioridade do Risco)	Probabilidade X Impacto
Alto	8 a 12
Médio	4 a 7
Baixo	1 a 3
Caracterização de PCC (Ponto de Controlo Critico)	
NPR igual ou superior a Médio (4 a 12)	

Na sequência da aplicabilidade dos critérios acima, são identificados os pontos de controlo críticos (PCC) e as medidas de controlo operacional associadas a cada PCC.

8. Redes Prediais de Água

8.1. Rede Predial de Água Fria e Quente

– ÁGUA FRIA

A água da rede púbica abastece um vasto conjunto de utilizadores sendo que após o seu ponto de entrada nas instalações dividem-se os ramais para os diferentes sistemas.

Não existem depósitos de água fria.

Localização	N.º chuveiros/ pontos de água fria	Origem da água
Piso 0 – Balneário Masculino	1 torneira (lavatório) 1 chuveiro	Água da rede pública de abastecimento
Piso 0 – Balneário Feminino	2 torneiras (lavatórios) 1 chuveiro	
Piso 0 - Laboratório	2 torneiras	
Piso 0 - Copa	1 torneira	
Piso 1 – WC Masculino	1 torneira (lavatório)	
Piso 1 – WC Feminino	1 torneira (lavatório)	

– ÁGUA QUENTE SANITÁRIA (AQS)

Localização	N.º chuveiros/ pontos de água quente	Origem da água
Piso 0 – Balneário Masculino	1 torneira (lavatório) 1 chuveiro	Água da rede pública de abastecimento
Piso 0 – Balneário Feminino	2 torneiras (lavatórios) 1 chuveiro	
Piso 0 - Laboratório	1 torneira	
Piso 0 - Copa	1 torneira	
Piso 1 – WC Masculino	1 torneira (lavatório)	
Piso 1 – WC Feminino	1 torneira (lavatório)	

A produção de AQS está a cargo de uma bomba de calor com 250L de capacidade. Esta tem a dupla função de armazenamento de água quente e de troca (permuta) de calor, entre a água quente do circuito fechado e a água do circuito de distribuição.

A temperatura das AQS é regulada pelo termóstato localizado no visor.

Toda a água utilizada na rede predial é água proveniente da rede pública. Não existe depósito exterior às instalações antes de ser encaminhada para o sistema da rede predial.

A bomba de calor foi instalada em 2018 e é de fácil acesso.

Não foi fornecida informação relativamente a todo o material que compõe a rede, mas foi indicada que a maioria da rede é em PEX. Todo o sistema foi renovado em 2018.

Não é realizada uma inspeção regular à rede, pelo que fenómenos de corrosão e incrustação podem existir e não estarem identificados.

Figura 1 – Termostato da bomba de calor a 50ºC.

Figura 2 – Exemplo de chuveiro instalado.

8.1.1. Fatores de risco

- Água estagnada: bomba de calor; chuveiros e lavatórios/ torneiras com pouca utilização
- Idade do sistema e extensão do perímetro de fornecimento
- Materiais aplicados nas canalizações e respetivas junções

8.1.2. Pontos críticos da instalação

- Zonas de água estagnada
  Bomba de calor, troços pouco utilizados, pontos de utilização com pouco uso como torneiras e chuveiros, troços de rede associados a juntas cegas
- Zonas da rede de água quente em que a temperatura é inferior a 50ºC, principalmente pontos de extremidade da rede e de retorno de água

- Zonas da rede de água fria em que a temperatura é superior a 20ºC
- Zonas mais suscetíveis aos fenómenos de corrosão e de incrustação

8.1.3. Programa de manutenção, limpeza e desinfeção

Atualmente, não se encontra em vigor um programa de manutenção, limpeza e desinfeção destes sistemas/ equipamentos, pelo que não foram verificados registos de intervenção neste âmbito.

Recomenda-se especial atenção aos seguintes pontos:

ÁGUA DE ALIMENTAÇÃO AOS DIVERSOS SISTEMAS - (biocida – hipoclorito de sódio)

- Assegurar o controlo de cloro da água de abastecimento (água fria) de modo a garantir uma concentração de cloro residual livre entre 0,2 a 0,6 mg/L
- Caso seja necessário, avaliar a possibilidade de implementação de um sistema de dosagem e controlo de cloro na água de abastecimento público de modo a garantir esta concentração de cloro
- No caso da rede de água quente, assegurar o controlo de cloro de modo a garantir uma concentração de cloro residual livre entre 0,5 a 1 mg/L

VOLUMES MORTOS (DEAD LEGS)

- Remover os volumes mortos - Implementar procedimento de purgas às zonas de volumes mortos permanentes, como por exemplo a bomba de calor (termoacumulador)

8.1.3.1. Instalação de termoacumuladores - recomendações

Os termoacumuladores elétricos têm que estar instalados de acordo com o estipulado na norma portuguesa NP-3401, devendo a instalação ser efetuada por pessoa ou empresa qualificada, que deve deixar o duplicado do termo de responsabilidade de instalação, conforme o definido na Portaria n.º 1081/91 de 24 de outubro. No anexo V apresenta-se o texto que, de acordo com o anexo da referida Portaria, deve constar do termo de responsabilidade.

Na instalação dos termoacumuladores deve ser garantido o seguinte:

- O termoacumulador deve:
    - Possuir termóstato de controlo externo, para uma utilização simples, possibilitando a escolha da temperatura de acumulação.

- Termómetro para visualizar, em qualquer momento, a temperatura real da água no interior do termoacumulador.

- Deve sempre ser instalada na ligação à rede predial uma válvula anti-retorno, válvula de corte e uma válvula de segurança, entre esta última e o aparelho não deve ser instalada qualquer tipo de válvula ou torneira. Deverá ser ligada a saída da válvula de segurança a um tubo de descarga conetado a esgoto, a fim de canalizar para este a água que eventualmente saía devido a um excesso de pressão e a permitir a realização de purgas. O tubo de descarga deve ter um percurso sempre descendente. Este tubo deve ser visível em todo o trajeto e deve entrar com folga no esgoto.
- Nas ligações hidráulicas devem ser usados tubos normalizados, recomendando-se ligações metálicas e rígidas sempre que possível.
- Devem ser aplicados materiais com características anticorrosivas, designadamente o aço inoxidável. Não usar linho, borrachas ou óleo de linhaça nas juntas de ligação.
- A instalação deve permitir que a água alcance uma temperatura de pelo menos 70ºC.
- Deve garantir-se que a alimentação elétrica está provida de uma ligação à terra normalizada. Nunca se deve ligar o fio de terra aos tubos de canalização.
- Na fixação do suporte devem ser utilizados meios que garantam, em todas as circunstâncias e ao longo da vida do aparelho, a máxima segurança para pessoas e bens.
- As partes às quais é necessário aceder para futura assistência técnica ou manutenção, devem estar perfeitamente acessíveis e permitir que os trabalhos sejam efetuados sem dificuldades de maior.

8.1.3.2. Manutenção, limpeza e desinfeção - recomendações

No anexo II deve ser colocado o programa/registos de manutenção contratados.

A manutenção, limpeza e desinfeção deve também estar de acordo com as normas do fabricante identificadas nos manuais dos equipamentos.

Os responsáveis de manutenção por estes equipamentos devem assegurar que os procedimentos de manutenção estejam de acordo com as especificações do fabricante.

O manual do equipamento fornecido indica:

- A manutenção do equipamento deverá ser efetuada pelo serviço de assistência, excetuando as operações de limpeza gerais e continuadas, que podem/devem ser efetuadas pelo próprio utilizador; A alimentação elétrica do equipamento deverá ser sempre desligada aquando das operações de manutenção;
- O controlo eletrónico está habilitado com a função Disinfect, que consiste num ciclo de aquecimento da água a 65 °C, durante um período de tempo adequado para evitar a formação de germes no depósito.
- A função Disinfect pode ser configurada de forma automática ou manual. No modo automático o utilizador tem a possibilidade de configurar a execução da função semanalmente ou mensalmente, estando inativa o utilizador tem que a ativar manualmente no botão Disinfect. No final da função o sistema volta ao modo de funcionamento adotado inicialmente.
- O fornecedor recomenda que seja feito, no mínimo, uma inspeção anual ao equipamento, por técnico qualificado.

Tendo por base o documento "Procedimentos de Prevenção da Doença dos Legionários – Termoacumuladores", Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo (ARS-LVT), recomenda-se que, de forma a garantir a implementação de medidas necessárias à prevenção de riscos inerentes ao funcionamento de termoacumuladores, deve ser designado um responsável, o qual terá as seguintes competências:

- Elaborar um dossier técnico, que deve ser atualizado sempre que seja efetuada qualquer alteração e que inclua todas as informações relativas ao equipamento, nomeadamente:
  - Identificação, fichas técnicas com características (catálogos do fabricante), localização etc.;
  - Termo de responsabilidade por instalação do(s) termoacumulador(es) mencionada no ponto anterior;
  - Impressos de registos das operações de manutenção preventiva e corretiva e de monitorização da água;
  - Relatórios de intervenções realizadas pelo prestador de serviço de manutenção.

- Assegurar a inspeção e manutenção preventiva do(s) equipamento(s) e a monitorização da água conforme o definido.
- Definir e promover a execução de um programa de limpeza e desinfeção de toda a instalação para assegurar que o(s) equipamento(s) funciona(m) em condições de segurança.
- Desmontar e proceder à limpeza e desinfeção do filtro (prelator) das torneiras e dos crivos dos chuveiros. Para a limpeza deve lavar-se, retirando todas as partículas visíveis, com um detergente normal (de uso doméstico). Para a desinfeção deve submergir-se o elemento em hipoclorito de sódio (vulgo lixívia), durante 30 minutos, enxaguando posteriormente com abundante água fria. Se o material não for compatível com o cloro, deverá utilizar-se outro desinfetante. Os elementos difíceis de desmontar ou de submergir devem ser cobertos com um pano limpo impregnado na mesma solução, durante o mesmo tempo.

É importante garantir os seguintes pontos:

- Total estanquidade dos sistemas e a correta circulação de água nas tubagens;
- Existência de válvulas de descarga em número suficiente para esvaziar completamente a instalação e com dimensão que permita a remoção dos sedimentos acumulados;
- Existência de um sistema de válvulas de retenção que evite o retorno de água por perda de pressão ou diminuição do caudal fornecido, em especial, quando seja necessário evitar misturas de água de diferentes circuitos;
- A instalação deverá permitir que a água atinja uma temperatura de pelo menos 70ºC;
- As tubagens do circuito de água fria devem estar suficientemente afastadas das tubagens de água quente ou isoladas termicamente;
- Inspecionar todos os elementos da rede substituindo os elementos defeituosos, mais suscetíveis de terem sofrido as ações de corrosão e/ou incrustação;
- Assegurar em toda a água armazenada nos acumuladores de água quente finais, ou seja imediatamente anteriores ao seu consumo, uma temperatura homogénea e evitar o arrefecimento de zonas interiores que possam propiciar a formação e proliferação de flora bacteriana.

Deve-se ainda garantir:

- Manutenção da temperatura da água no circuito de água fria o mais baixo possível (sempre que as condições permitam inferior a 20ºC);
- Os depósitos e termoacumuladores de armazenamento de água quente devem manter a temperatura da água próxima dos 60ºC, de modo a permitir em qualquer ponto da rede uma temperatura de 55ºC (mínima de 50ºC), incluindo no ponto mais afastado do circuito e na tubagem de retorno ao termoacumulador;
- Assegurar o cumprimento de programas de desinfeção térmica (choques térmicos elevando a temperatura dos termoacumuladores a mais de 60ºC) nas redes de AQS – semanalmente. O procedimento de desinfeção térmica apenas deve ser executado por técnicos devidamente qualificados e ser seguido o descrito no manual dos equipamentos;
- Efetuar purgas aos termoacumuladores e nos pontos extremos, sem consumo da rede, verificando sujidade e maus odores – semanalmente;
- A manutenção dos termoacumuladores também deverá ser realizada de acordo com as normas do fabricante;
- Assegurar que toda a água armazenada, nos acumuladores de água quente finais, ou seja, imediatamente anteriores ao seu consumo, apresenta uma temperatura homogénea e evitar o arrefecimento de zonas interiores que possam propiciar a formação e proliferação da flora bacteriana;
- Em regra, os termoacumuladores não devem ser desligados, nomeadamente durante a noite;
- Efetuar a manutenção de troços de tubagem em mau estado;
- Efetuar a troca de torneiras e chuveiros que estejam em mau estado;
- Efetuar a limpeza e desinfeção de torneiras e chuveiros (cabeças) – mensalmente;
- Identificar em toda a rede de água eventuais fugas – semanalmente;
- Eventuais tratamentos e a utilização de agentes químicos usados (como biodispersantes, biocidas, inibidores de incrustação e inibidores de corrosão, desinfetante residual e outros produtos), só podem ser efetuados por empresas especializadas e com responsabilidade técnico-funcional. Estes devem ser também registados.;

- Estes produtos químicos usados no tratamento da água, quer nos protocolos de limpeza e desinfeção, no caso de serem biocidas carecem de uma autorização ou estarem devidamente notificados à Direção-Geral da Saúde segundo o previsto no Regulamento n.º 528/2012, de 22 de maio.

O seguinte plano/ recomendações tem de ser analisado pela empresa responsável pela manutenção dos equipamentos e deve ser validado pelos técnicos competentes responsáveis.

No anexo VI encontram-se exemplos de medidas de manutenção corretiva.

Todas as ações de operação e manutenção, devem ser registadas em folhas próprias e fazer parte de um livro de registo sanitário. Poderá ser utilizado modelos de registo ou *software* próprio.

Estes registos devem constar no anexo II.

8.1.4. Recomendações para o programa de monitorização da água (controlo analítico)

Não existe histórico de controlo analítico neste sistema, pelo que não foram analisados boletins analíticos.

A monitorização tem como objetivo avaliar a eficácia dos diferentes procedimentos de operação e de manutenção. Deve ser definido um programa no qual estejam identificados os diferentes locais a avaliar e as frequências de monitorização, de forma a assegurar que, caso seja necessário, sejam introduzidas ações corretivas em tempo útil e assim evitar a perda de controlo e desenvolvimento de situações perigosas.

Os parâmetros a monitorizar por rotina são a temperatura da água quente sanitária (AQS) e do cloro residual livre na AQS (pode funcionar como indicador estado de degradação do interior do termoacumulador) e na água fria (AF). Os locais e as periodicidades a serem sujeitos a avaliação da qualidade da água, devem ser definidos após uma criteriosa caraterização do sistema. No mínimo deve proceder-se à avaliação da água no dispositivo de utilização mais afastado do termoacumulador.

Caso se verifique que o equipamento instalado não permite uma constante dos valores ótimos para evitar o desenvolvimento da *Legionella* no seu interior (temperatura no mínimo de 60°C) e no ponto mais afastado da rede predial de AQS (temperatura de 55°, no mínimo de 50°C), deve ser previsto de imediato a sua revisão.

- Verificar a qualidade físico química e microbiológica da água do sistema, determinando pelo menos os seguintes parâmetros mais significativos:

- Nível de cloro ou nível de biocida utilizado – diariamente (se possível), ou pelo menos 2 vezes por semana;
- Temperatura e pH- diariamente (se possível), ou pelo menos 2 vezes por semana;
- Sólidos dissolvidos totais ou condutividade, dureza, cloretos, sulfatos, dióxido de carbono livre, oxigénio dissolvido, alcalinidade, presença de sais de ferro e manganês – mensalmente (sujeito a reavaliação);
- Contagem total de colónias de microrganismos a 22 e 37ºC, *Escherichia coli* – Trimestralmente (ou mensal na água quente), caso os valores de desinfetante residual estejam fora dos valores recomendados;
- *Legionella spp. E pneumophila* – na rede de água quente deve ser trimestral, e na rede de água fria anual.

– A seleção dos pontos de amostragem deve ser criteriosa e o mais representativa da qualidade da água existente nos sistemas e nos equipamentos, tendo em conta as condições propícias para o desenvolvimento da *Legionella*, dando uma indicação global do estado de contaminação, devendo optar-se por pontos fixos e variáveis, sugerindo-se os seguintes:

- Na rede de água fria, deve recolher-se à entrada da rede predial (se possível) e zonas de extremidade de rede representativas (chuveiros e torneiras);
- Na rede de água quente, devem recolher-se amostras na válvula de descarga de fundo do depósito de água quente ou dos termoacumuladores, e nos pontos de extremidade (chuveiros e torneiras).

No anexo III encontra-se o plano de controlo analítico proposto.

No anexo IV devem ser colocados os boletins analíticos.

8.1.5. Resumo da avaliação de risco

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE RISCO DE DESENVOLVIMENTO DE LEGIONELLA							
Sistema	Aspetos a considerar	Evento Perigoso	Avaliação do risco			Pontos de Controlo Críticos (PCC)	Medidas de controlo
			Probabilidade	Impacte	Probabilidade X Impacte		
Rede de água fria	Rede de distribuição e utilização (pública)	Canalizações e acessórios em mau estado	2	1	2		Efetuar a manutenção regular à rede.
		Zonas suscetíveis a fenómenos de corrosão e incrustação	3	1	3		Efetuar a manutenção regular à rede. Tratamento de controlo de incrustações.
		Estagnação da água	2	3	6	X	Implementar procedimento de purga regular aos pontos estagnados.
		Concentração de cloro inferior a 0,5 mg/L	1	2	2		Assegurar o correto controlo de cloro na água.
		Temperatura da água entre >20ºC	1	2	2		Assegurar o correto controlo do cloro na água.
Rede de água quente sanitária	Rede de aquecimento, distribuição e utilização (pública)	Existência de termoacumuladores	4	2	8	X	Garantir temp. superior a 60ºC.
		Temperatura da água inferior a 50ºC	4	2	8	X	Garantir temp. superior a 50ºC nos terminais.
		Canalizações e acessórios em mau estado	3	1	3		Efetuar a manutenção regular à rede.

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE RISCO DE DESENVOLVIMENTO DE LEGIONELLA							
Sistema	Aspetos a considerar	Evento Perigoso	Avaliação do risco			Pontos de Controlo Críticos (PCC)	Medidas de controlo
			Probabilidade	Impacte	Probabilidade X Impacte		
		Zonas suscetíveis a fenómenos de corrosão e incrustação	3	1	3		Efetuar a manutenção regular à rede. Tratamento de controlo de incrustações.
		Estagnação da água	3	2	6	X	Assegurar procedimentos de purga regular aos pontos estagnados.
		Concentração de cloro inferior a 0,5 mg/L	2	2	4	X	Assegurar o correto controlo de cloro na água. Assegurar choques térmicos semanais.

9. Outros Circuitos de Risco Potencial

9.1. Rede de Incêndio e de utilização para Processo Industrial

A água utilizada na rede de incêndio e na rede de utilização do processo industrial é proveniente de um furo de captação particular e não existem depósitos antes da injeção direta na rede.

Não existem informações relativas ao estado de conservação e higienização das tubagens e canalizações.

Figura 3 – Exemplo de carretel instalado.

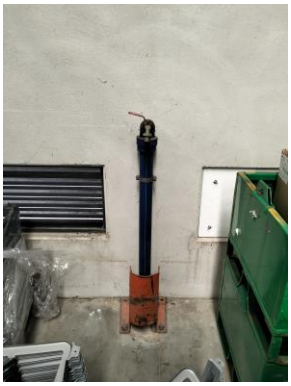


Figura 4 – Exemplo de torneira de água de processo.

9.1.1. Fatores de risco

- Água estagnada
  - Possível existência de braços mortos na rede
  - Períodos longos de água estagnada nos troços pouco utilizados
- Condições ótimas para o desenvolvimento da *Legionella*
  - Nos períodos de temperatura ambiente mais elevada
  - Potencial possibilidade de formação de biofilme nas paredes das tubagens com água estagnada

9.1.2. Pontos críticos da instalação

- Zonas de água estagnada (troços pouco utilizados, troços de rede associados a juntas cegas):
  - Redes em geral pouco utilizadas
  - Rede de incêndio, utilizada apenas para combate a incêndio ou simulacros
  - Braços mortos
- Zonas mais suscetíveis aos fenómenos de corrosão e incrustação.
- Idade do sistema e extensão do perímetro de fornecimento.

9.1.3. Programa de manutenção, limpeza e desinfeção

Atualmente, não se encontra em vigor um programa de manutenção, limpeza e desinfeção destes sistemas/ equipamentos, pelo que não foram verificados registos de intervenção neste âmbito.

Recomenda-se especial atenção aos seguintes pontos:

ÁGUA DE ALIMENTAÇÃO AOS DIVERSOS SISTEMAS

- Assegurar o controlo de cloro na água de abastecimento de modo a garantir uma concentração de cloro residual livre entre 0,2 a 0,6 mg/L

VOLUMES MORTOS (DEAD LEGS)

- Se possível remover os volumes mortos
- Assegurar procedimento de purga às zonas de volumes mortos permanentes

9.1.3.1. Manutenção, limpeza e desinfeção - recomendações

No anexo II deve ser colocado o programa/registos de manutenção contratados.

A manutenção, limpeza e desinfeção deve também estar de acordo com as normas do fabricante identificadas nos manuais dos equipamentos (para a elaboração deste documento não foi fornecido nem verificado nenhum manual).

Os responsáveis de manutenção por estes equipamentos devem assegurar que os procedimentos de manutenção estejam de acordo com as especificações do fabricante.

Deve-se:

- Efetuar manutenção regular às canalizações de água, e troços de tubagens em possível mau estado de conservação. Verificando também se as saídas de água estão obstruídas, com corrosão/ incrustação – mensalmente.
- Assegurar os procedimentos de limpeza e desinfeção preventiva à rede e depósitos (periodicidade mínima semestral - esta periodicidade pode ser encurtada ou alargada mediante os resultados) – pelo menos antes de cada utilização após paragem prolongada.
- Promover a recirculação de água nas tubagens – Mensalmente .

Todas as ações de operação e manutenção, devem ser registadas em folhas próprias e fazer parte de um livro de registo sanitário. Poderá ser utilizado modelos de registos ou *software* próprio.

Estes registos devem constar no anexo II.

9.1.4. Recomendações para o programa de monitorização da água (controlo analítico)

- Verificar a qualidade físico química e microbiológica da água do sistema, determinando pelo menos os seguintes parâmetros:
  - Nível de cloro ou nível de biocida utilizado, temperatura, pH - mensalmente
  - Contagem total de bactérias a 22 e 37ºC, condutividade, turvação, dureza total, alcalinidade, cloretos, sulfatos, ferro total – Semestral, mas caso os valores de desinfetante residual estejam fora dos valores recomendados a contagem total de bactérias a 22 e 37ºC deve ser trimestral.
  - Análise de *Legionella spp e pneumophila*. Caso se detete devem aplicar-se as medidas corretivas necessárias para recuperar as condições do sistema – Semestralmente, caso os valores de desinfetante residual estejam fora dos valores recomendados deve ser trimestral, e 15 dias após tratamento realizado na sequência de deteção da bactéria
- Complemento do programa de monitorização devido a estes serem sistemas fornecidos por abastecimento particular (furo)
  - Nível de dióxido de carbono livre, oxigénio dissolvido e ferro dissolvido - semestral
- A seleção dos pontos de amostragem deve ser criteriosa e o mais representativa da qualidade da água existente nos sistemas e nos equipamentos, tendo em conta as condições propícias para o desenvolvimento da *Legionella*, dando uma indicação global do estado de contaminação, devendo optar-se por pontos fixos e variáveis, sugerindo-se os seguintes:
  - Uma vez que não existem depósitos, deve recolher-se à entrada da rede e nas zonas de extremidade da rede representativas.
- Caso a água seja utilizada pelos colaboradores, por exemplo para lavagem das instalações, deve ainda ser observado o cumprimento da legislação em vigo sobre as normas da qualidade da água para consumo humano.

No anexo III encontra-se o plano de controlo analítico proposto.

No anexo IV devem ser colocados os boletins analíticos.

9.1.5. Resumo da avaliação de risco

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE RISCO DE DESENVOLVIMENTO DE LEGIONELLA							
Sistema	Aspetos a considerar	Evento Perigoso	Avaliação do risco			Pontos de Controlo Críticos (PCC)	Medidas de controlo
			Probabilidade	Impacte	Probabilidade X Impacte		
Rede de Incêndio e de Processo Industrial	Rede de armazenamento, distribuição e utilização	Canalizações e acessórios em mau estado	2	2	4	X	Efetuar a manutenção regular à rede.
		Zonas suscetíveis a fenómenos de corrosão e incrustação	4	1	4	X	Efetuar a manutenção regular à rede. Tratamento de controlo de incrustações.
		Estagnação da água	3	2	6	X	Assegurar procedimento de purga regular aos pontos estagnados
		Concentração de cloro inferior a 0,5 mg/L	3	2	6	X	Assegurar a dosagem e controlo de cloro da água do furo.
		Temperatura da água >20ºC	2	2	4	X	Assegurar a dosagem e controlo de cloro da água do furo.

10. Chillers

Nas instalações da Zincral, Lda., existem 2 chillers instalados no exterior. A função destes é o arrefecimento da água para o processo industrial e ambos trabalham em complemento. Para assegurar o correto funcionamento também se encontra instalado no exterior um reservatório de água com 1000L de capacidade.

A água utilizada para este processo é proveniente de um furo de captação particular.

Figura 5 – Chiller Carrier 30RB-033 CH e reservatório de água.

Figura 6 – Chiller Carrier 30RBS-070-C0040

Os equipamentos foram instalados em 2018.

Existem registos de intervenção preventida a cargo da empresa externa Friaz, Lda.

Não existe informação relativamente ao estado de conservação e higienização das tubagens, canalizações, nem dos equipamentos.

Não existe informação acerca dos materiais contistuintes das tubagens, canalizações, nem do depósito de água.

10.1.1. Fatores de risco

- Existência de zonas de estagnação de água no sistema de adução e recirculação da água de arrefecimento: devido à presença de juntas cegas, falta de válvulas de descarga ou ausência de purgas regulares ao sistema, ou ao seu funcionamento intermitente quando não estão a ser necessários para arrefecer a água;
- Depósito da água: estagnação de água e nos períodos de temperatura ambiente mais eleveda;
- Condições ótimas para o crescimento da *Legionella*;

- Má qualidade da água do processo: presença de sólidos, concentração elevada de microrganismos, deficiências no tratamento da água;
- Utilização de materiais suscetíveis ao crescimento bacteriano;
- Idade e complexidade do sistema.

10.1.2. Pontos críticos da instalação

- Zonas de água parada (depósitos de água, troços pouco utilizados, troços de rede associados a juntas cegas);
- Períodos de paragem dos equipamentos;
- Zonas mais suscetíveis aos fenómenos de corrosão e de incrustação.

10.1.3. Programa de manutenção, limpeza e desinfeção

Atualmente, não se encontra em vigor um programa de manutenção, limpeza e desinfeção destes sistemas/ equipamentos, pelo que não foram verificados registos de intervenção neste âmbito.

Apenas existem registos de intervenção preventida a cargo da empresa externa Friaz, Lda (para pesquisa de fugas e recuperação de fluido).

A manutenção preventiva, limpeza e desinfeção destes sistemas/ equipamentos deve ficar a cargo de empresas especializadas.

Os responsáveis de manutenção por estes equipamentos devem assegurar que os procedimentos de manutenção estejam de acordo com as especificações do fabricante identificadas nos manuais dos equipamentos.

Recomenda-se especial atenção aos seguintes pontos:

ÁGUA DE ALIMENTAÇÃO AOS DIVERSOS SISTEMAS - (biocida – hipoclorito de sódio)

- Assegurar o controlo de cloro da água de abastecimento (água fria) de modo a garantir uma concentração de cloro residual livre superior a 0,5 mg/L
- Caso seja necessário, avaliar a possibilidade de implementação de um sistema de dosagem e controlo de cloro na água de abastecimento de modo a garantir esta concentração de cloro

VOLUMES MORTOS (DEAD LEGS)

- Se possível remover os volumes mortos;

- Implementar procedimento de purga semanal às zonas de volumes mortos permanentes.

10.1.3.1. Manutenção, limpeza e desinfeção - recomendações

- Contratar empresa devidamente certificada para a execução das tarefas de manutenção preventiva/ corretiva;
- Implementar um programa de limpeza e desinfeção preventiva aos chillers e respetivo depósito de água;
- Os sistemas de arrefecimento devem ter, sempre que possível, um funcionamento permanente. Quando é utilizado de modo intermitente deve ser posto a funcionar pelo menos uma vez por semana e, ao mesmo tempo, a água deve ser tratada adequadamente e a sua qualidade monitorizada. Caso o sistema não esteja em funcionamento durante mais de uma semana a água deve ser também tratada com biocida;
- Averiguar a necessidade de implementar um programa de tratamento com biocidade no depósito de água.

Todas as ações de operação e manutenção, devem ser registadas em folhas próprias e fazer parte de um livro de registo sanitário. Poderá ser utilizado modelos de registos ou *software* próprio.

Estes registos devem constar no anexo II.

10.1.4. Recomendações para o programa de monitorização da água (controlo analítico)

Verificar a qualidade físico química e microbiológica da água do sistema, determinando pelo menos os seguintes parâmetros:

- Nível de cloro ou nível de desinfetante residual utilizado, condutividade (sólidos dissolvidos), pH – semanalmente;
- Temperatura, dureza total, dureza de magnésio, dureza de cálcio, alcalinidade total, cloretos, ferro total, índice de *Langelier*, fator de concentração, inibidores (se aplicável) – mensalmente;
- Sólidos suspensos, sulfatos – trimestralmente;

- Contagem total de colónias de microrganismos a 30ºC – mensalmente, ou após paragem da instalação;
- *Legionella spp e pneumophila* - Caso se detete devem aplicar-se as medidas corretivas necessárias para recuperar as condições do sistema - trimestralmente e 15 dias após tratamento realizado na sequência de deteção da bactéria.

– Seleção de pontos de amostragem deve ser criteriosa e representativa da qualidade da água do circuito, sugerindo os seguintes pontos:
  - Em qualquer ponto de tomada de água deste circuito (se aplicável, no reservatório);
  - Qualquer área com meio de enchimento que contenha biofilme;
  - Circuito de retorno de água de arrefecimento;
  - Caso se suspeite da presença de *Legionella* deve ainda recolher-se amostras no tabuleiro de condensados e no possível biofilme desenvolvido no filtro.

Nota: Foi considerado que não existe água de compensação no sistema/ equipamentos. Caso exista, esta informação deve ser tida em consideração dado que influencia o controlo analítico proposto.

No anexo III encontra-se o plano de controlo analítico proposto.

No anexo IV devem ser colocados os boletins analíticos.

10.1.5. Resumo da avaliação de risco

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE RISCO DE DESENVOLVIMENTO DE LEGIONELLA							
Sistema	Aspetos a considerar	Evento Perigoso	Avaliação do risco			Pontos de Controlo Críticos (PCC)	Medidas de controlo
			Probabilidade	Impacte	Probabilidade X Impacte		
Chiller – Arrefeci-mento de Água de Processo Industrial	Rede de armazenamento, distribuição e utilização	Canalizaçõe e acessórios em mau estado	2	2	4	X	Efetuar a manutenção regular à rede.
		Zonas suscetíveis a fenómenos de corrosão e incrustação	3	1	3		Efetuar a manutenção regular à rede. Tratamento de controlo de incrustações.
		Estagnação da água – depósito e tubagens	3	2	6	X	Assegurar procedimento de purga regular aos pontos estagnados
		Estagnação da água – Tabuleiro de condensados e biofilme nos filtros	2	2	4	X	Assegurar planos de limpeza e desinfeção regulares.
		Concentração de cloro inferior a 0,5 mg/L	4	2	8	X	Assegurar a dosagem e controlo de cloro da água do furo.
		Temperatura da água >20ºC	3	2	6	X	Assegurar a dosagem e controlo de cloro da água do furo.

11. Recomendações gerais

Recomendam-se as seguintes práticas gerais a implementar e desenvolver:

- → Assegurar uma boa circulação hidráulica, evitando zonas de águas paradas, ou de armazenamento prolongado, nos diferentes sistemas;
- → Acionar mecanismos de combate aos fenómenos de corrosão e incrustação através de uma correta operação e manutenção, adaptados à qualidade da água e às características das instalações;
- → Acionar programas de limpeza e desinfeção dos equipamentos, redes e sistemas;
- → Contratar equipas/ trabalhadores com formação ou formar e informar devidamente as equipas/ trabalhadores que intervêm nos equipamentos, redes e sistemas;
- → Garantir que os colaboradores internos da Zincral, Lda. têm formação suficiente, com conhecimento dos riscos e das medidas de prevenção que devem adotar aquando de tarefas de manutenção e limpeza que tenham de executar;
- → Garantir a disponibilidade e uso de máscaras FFP3 aquando de tarefas de manutenção e limpeza que tenham de executar;
- → Efetuar o controlo e monitorização da qualidade da água, por exemplo, quanto ao residual de biocida, temperatura, ao pH, à dureza, à alcalinidade, ao número de colónias de microrganismos a 22 e 37 ˚C e à *Legionella spp. E pneumophila, etc*;
- → Os protocolos de operação e manutenção devem ter como base um bom conhecimento de todo o sistema e equipamentos, abrangendo uma inspeção regular a todas as partes do sistema, um programa de controlo e de tratamento da água do ponto de vista físico-químico e microbiológico, um programa de limpeza e desinfeção de todas as instalações e, por fim, a existência de registos sanitários para cada um destes protocolos;
- → Fornecer a informação do risco de exposição profissional à bactéria *Legionella* à equipa clínica responsável por promover a Saúde Ocupacional da Zincral, Lda. de modo a avaliar o risco de exposição e a susceptibilidade da população trabalhadora da Zincral, Lda., para ser definido e implementado um programa de vigilância da saúde. Recomenda-se que os exames periódicos sejam realizados anualmente.

ANEXO I

Peças desenhadas

ANEXO II

Programa/ Registos de manutenção dos sistemas

Tabela 1: Exemplo de plano de manutenção preventiva, limpeza e desinfeção.

PLANO DE MANUTENÇÃO, LIMPEZA E DESINFEÇÃO			
TIPO	EQUIPAMENTO	PERIOCIDADE	OPERAÇÃO
REDE PREDIAL DE ÁGUA	REDE	Semanal/ Sempre que necessário	- Identificar e reparar em toda a rede de água eventuais fugas.
	TERMOACUMULADORES	Diária	- Manter limpo e arrumado o local envolvente dos termoacumuladores – estes devem estar facilmente acessíveis; - Manter termoacumuladores a temp. 60ºC
		Semanal	- Choque térmico – elevar temperatura a mais de 60ºC (recomendação 70ºC a 80ºC) 1h.
			- Efetuar purgas, procedendo à abertura da válvula de segurança/ purga (na parte de baixo do termoacumulador); - Purgas após paragem - elevar temperatura a mais de 60ºC (recomendação 70ºC a 80ºC) e efetuar descarga de água quente 3 min.
	REDE, TERMINAIS E TERMOACUMULADORES	Semestral	- Fazer uma revisão do estado geral de conservação e limpeza dos dispositivos de utilização (desmontar o filtro das torneiras e as cabeças dos chuveiro, para desinscrustação, limpeza e desinfeção); - Substituir as juntas de vedação e os filtros que o necessitarem; - Para a limpeza deve lavar-se, retirando todas as partículas visíveis, com um detergente normal (de uso doméstico). Para a desinfeção deve submergir-se o elemento em hipoclorito de sódio (vulgo lixívia), durante 30 minutos, enxaguando posteriormente com abundante água fria. Se o material não for compatível com o cloro, deverá utilizar-se outro desinfetante. Os elementos difíceis de desmontar ou de submergir devem ser cobertos com um pano limpo impregnado na mesma solução, durante o mesmo tempo.
		Anual	- Esvaziar, limpar e desinfectar o termoacumulador; - Rever o funcionamento da instalação e avaliar todos os componentes (válvulas, torneiras, chuveiros, tubagens, juntas, ligações, etc.). Proceder a eventuais reparações e substituições; - Revisão dos procedimentos de operação, manutenção e de monitorização.

PLANO DE MANUTENÇÃO, LIMPEZA E DESINFEÇÃO			
TIPO	EQUIPAMENTO	PERIOCIDADE	OPERAÇÃO
			- Melhorar os procedimentos se necessário.
	TERMINAIS DA REDE (TORNEIRAS E CHUVEIROS)	Mensalmente	Limpeza, desinfeção e descalcificação das cabeças e prelatores Produto: A definir
	FILTROS DE ÁGUA (SE APLICÁVEL)	Mensalmente	- Limpeza e desinfeção Produto: A definir
	VÁLVULAS DE MISTURA TERMOSTÁTICA	Mensalmente Semestralmente	- Verificação; - Desmontagem e descalcificação Produto: A definir
	PONTOS CRÍTICOS DA REDE (PONTOS MORTOS OU ESTAGNAÇÃO DE ÁGUA)	Mensalmente Semestralmente	- Descargas de água quente mín 70ºC, durante 3min; - Limpeza e desinfeção Produto: A definir
	TERMOACUMULADORES FORA DE SERVIÇO; TORNEIRAS, CHUVEIROS E AUTOCLISMOS QUANDO NÃO UTILIZADOS POR PERÍODOS DE 1 SEMANA OU MAIS	Ocasional	- Quando os termoacumuladores estiverem fora de serviço por períodos superiores a uma semana, reaquecer a água do termoacumulador a uma temperatura superior a 70°C, pelo menos durante 1 hora e fazer descargas nas torneiras por um período de 5 minutos. A temperatura nas torneiras deve atingir 65ºC
	REPARAÇÃO OU INSTALAÇÃO DE NOVOS EQUIPAMENTOS, REVISÃO DA INSTALAÇÃO, PARAGENS DO SISTEMA SUPERIORES A 1 MÊS	A definir	Limpeza e desinfeção Produto: A definir
REDE DE INCÊNDIO	REDE	Mensalmente/ Sempre que necessário	- Identificar e reparar em toda a rede eventuais fugas, troços e tubagens em mau estado; - Verificar se as saídas de água se encontram obstruídas
	DEPÓSITO E REDE	Semestralmente	Limpeza e desinfeção Produto: A definir
	DEPÓSITO E REDE	Trimestralmente	- Verificação do surgimento de limos ou algas nas paredes do depósito
	PONTOS CRÍTICOS DA REDE (PONTOS MORTOS OU ESTAGNAÇÃO DE ÁGUA)	Mensalmente	- Descargas de água, promovendo a recirculação de água nas tubagens; - Limpeza e desinfeção Produto: A definir

Tabela 2: Exemplo de registo para a manutenção preventiva

Inspeção Visual	C/NC*	Periodicidade	Data/ Hora da realização	Resp. pela execução	Resp. pela verificação/ validação
Chuveiro 1					
Chuveiro 2					
Torneira 1					
Torneira 2					
Válvula 1					
Operações/ substituições efetuadas:					

*C – Conforme; NC – Não Conforme

Tabela 3: Exemplo de registo para a manutenção preventiva – Purgas

Data	Hora	Identificação do equipamento	Resp. pela execução	Resp. pela verificação/ validação
Descrição de ocorrências:				

Tabela 4: Exemplo de registo da limpeza e desinfeção de equipamentos

Equipamentos	Periodicidade	Data/ Hora da realização	Resp. pela execução	Resp. pela verificação/ validação
Chuveiro 1				
Chuveiro 2				
Torneira 1				
Torneira 2				
Válvula 1				
Produtos utilizados: Descrição de ocorrências:				

Tabela 5: Exemplo de registo de monitorização do controlo da temperatura, cloro e pH – Rede de água quente e fria

ÁGUA FRIA	ºC	pH	CLORO RESIDUAL LIVRE (mg/L)	PERIODICIDADE	DATA/ HORA DA REALIZAÇÃO	RESP. PELA EXECUÇÃO	RESP. PELA VERIFICAÇÃO/ VALIDAÇÃO
Chuveiro 1							
Chuveiro 2							
Torneira 1							
Torneira 2							
ÁGUA QUENTE	**ºC**	**pH**	**CLORO RESIDUAL LIVRE (mg/L)**	**PERIODICIDADE**	**DATA/ HORA DA REALIZAÇÃO**	**RESP. PELA EXECUÇÃO**	**RESP. PELA VERIFICAÇÃO/ VALIDAÇÃO**
Chuveiro 1							
Chuveiro 2							
Torneira 1							
Torneira 2							
Ponto mais próximo da saída de aquecimento de água							

ANEXO III

Plano de controlo analítico proposto

→ A periodicidade de monitorização deve ser aferida em função dos resultados que se forem obtendo e da avaliação do estado dos equipamentos/ sistemas.

→ Para verificar a qualidade físico-química e microbiológica da água dos sistemas, recomenda-se que os parâmetros a avaliar e a frequência da monitorização, seja a apresentada nas tabelas abaixo.

→ Recomenda-se que após 6 meses e 1 ano deverá avaliar-se o histórico de resultados e consequentemente a periodicidade do controlo analítico proposto.

✓ Redes prediais de água

Tabela 6 - Parâmetros e periodicidade de monitorização recomendada – Redes prediais de água quente e fria.

PARÂMETRO	PERIODICIDADE ÁGUA DO SISTEMA DE REDE PÚBLICA	N.º PONTOS DE AMOSTRAGEM
(1) Biocida (mg/L)	Se possível, diário ou pelo menos 2x semana	<u>Água quente e fria</u> - Chuveiros e torneiras (rotativos) <u>Água quente</u> - Válvulas de descarga dos termoacumuladores que se encontram ligados à rede
(2) Temperatura	Se possível, diário ou pelo menos 2x semana	
(3) pH		
Condutividade ou sólidos dissolvidos totais (mg/L)	Mensal (sujeito a reavaliação)	
Dureza de cálcio (mg/L CaCO3)		
Dureza de magnésio (mg/L CaCO3)		
Dureza total (mg/L CaCO3)		
Cloretos (mg/L Cl)		
Alcalinidade total (mg/L CaCO3)		
Sulfatos (mg/L SO4)		
Ferro total (mg/L Fe)		
Sólidos suspensos (mg/L)		
Número total de colónias de microrganismos a 22 e 37ºC	Trimestral, apenas caso os valores de desinfetante residual estejam fora dos valores recomendados. <u>Água quente</u> pode ser considerado mensal	
Escherichia coli		
Legionella spp. E pneumophila	Água quente - Trimestral Água fria – Anual e, no caso de *Legionella*, 15 dias após tratamento realizado na sequência de deteção da bactéria	

Nota: No momento da colheita da amostra, para análise dos parâmetros microbiológicos, a efetuar em laboratórios acreditados de acordo com o n.º 2 do artigo 7.º da Lei n.º 52/2018, de 20 de agosto, devem ser

verificados os valores de pH, de temperatura e de desinfetante residual, para enquadrar os resultados da monitorização.

(1) Sempre que possível, a monitorização deste parâmetro deve ser efetuada em contínuo. Os valores recomendados são:

a) No caso do hipoclorito de sódio:

Cloro residual livre: 0,5 a 1 mg/L na rede de água quente sanitária;

Cloro residual livre: 0,2 a 0,6 mg/L, na rede de água fria;

b) No caso do dióxido de cloro: 0,1 a 0,4 mg/l.

O aparelho de medição deve ser verificado pelo menos uma vez por ano por um laboratório acreditado.

(2) No reservatório de água quente sanitária (AQS) e no circuito de retorno da rede predial de AQS, a determinação da temperatura deve ter uma frequência mínima diária. Nas redes de água fria em que são registados valores da temperatura superiores a 20°C deve ter-se especial atenção aos teores de cloro residual nos pontos críticos definidos no âmbito da avaliação do risco.

O aparelho de medição deve ser verificado pelo menos uma vez por ano por um laboratório acreditado.

(3) Sempre que possível, a monitorização deste parâmetro deve ser efetuada em contínuo. Recomenda-se que o pH da água esteja compreendido entre 6,5 e 9,5.

O aparelho de medição (caso seja feito em contínuo) deve ser verificado pelo menos uma vez por ano por um laboratório acreditado.

Notas para o <u>controlo de temperatura</u>:

- → Rede predial de água quente:
  - Evitar temperaturas entre os 20 ˚C e os 50 ˚C;
  - Os depósitos e os termoacumuladores/termoacumuladores de armazenamento de água devem manter a temperatura da água no mínimo a 60 ˚C, de modo a permitir em qualquer ponto da rede uma temperatura mínima de 50 ˚C, idealmente a 55 ºC; A instalação deverá permitir que a água alcance uma temperatura de 70 ˚C;
  - Manter a temperatura da água, no circuito de água quente, acima dos 50˚C, no ponto mais afastado do circuito ou na tubagem de retorno ao acumulador.
- → Rede predial de água fria:
  - Evitar temperaturas superiores aos 20 ˚C.

Notas para o controlo de biocida (cloro residual livre):

- O valor de cloro residual livre da água fria deve estar entre 0,2 e 0,6 mg/L. Se o valor for ≤0,2 mg/L, avaliar a concentração num dispositivo o mais próximo possível do contador do edifício, se se verificar que é inferior a ≤0,2mg/L contactar a entidade gestora do sistema de distribuição público. Se o valor for superior ao determinado anteriormente deve ser avaliada a rede predial do edifício.
- A seleção dos pontos de amostragem deve ser criteriosa e o mais representativa da qualidade da água existente nos sistemas e nos equipamentos, tendo em conta as condições propícias para o desenvolvimento da *Legionella*, dando uma indicação global do estado de contaminação, devendo optar-se por pontos fixos e variáveis, sugerindo-se os seguintes:
    - Na rede de água fria, deve recolher-se à entrada da rede predial (se possível) e zonas de extremidade de rede representativas (chuveiros e torneiras);
    - Na rede de água quente, devem recolher-se amostras na válvula de descarga de fundo do depósito de água quente ou do termoacumulador, e nos pontos de extremidade (chuveiros e torneiras).
- Em função dos resultados deve ser avaliado o sistema de tratamento de forma a aferir a sua eficácia. A tabela seguinte apresenta as ações para sistemas de água quente e fria em função das análises microbiológicas de *Legionella.*

Tabela 7 - Atuação recomendada em função dos resultados obtidos das análises microbiológicas para a pesquisa de *Legionella* – Redes prediais de água, designadamente água quente sanitária.
[(alínea c) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 52/2018, de 20 de agosto, na sua redação atual] - Esta tabela deve ser utilizada no âmbito da avaliação da eficácia do programas de manutenção e limpeza previstos).

Classificação do Risco	Contagem de *Legionella spp.* (ufc/L)	Ação/ Medidas propostas[1]
Muito Baixo	Não detetada	- Manter a aplicação do Plano.
Baixo	<100	- Manter a aplicação do Plano e reforçar a monitorização, aumentando a frequência de determinação dos parâmetros físico químicos, nomeadamente temperatura (na água quente e na água fria [2], pH e concentração de desinfetante residual. - Verificar se estão de acordo com os valores limiares estabelecidos. - Em qualquer circunstância a ocorrência deve ser investigada e, se necessário, efetuar nova amostragem de acordo com o programa de monitorização e de avaliação do risco.
Moderado	>100 <1000	- Se menos de 20 % das amostras forem positivas para a bactéria *Legionella* [3], dever -se –á colher amostras complementares de água para avaliar extensão da contaminação, e, em caso de confirmação

CLASSIFICAÇÃO DO RISCO	CONTAGEM DE *LEGIONELLA SPP.* (UFC/L)	AÇÃO/ MEDIDAS PROPOSTAS[1]
		dos mesmos valores, devem ser adotadas as medidas corretivas previstas no Plano. - Rever as medidas de controlo e de avaliação do risco, de modo a serem identificadas novas medidas corretivas. - Se mais de 20 % das amostras derem resultados positivos para a bactéria *Legionella*, o sistema poderá estar colonizado, devendo proceder-se à sua limpeza e desinfeção preventiva por aplicação de biocidas e/ou recurso a choque térmico. - Rever o Plano, incluindo a análise de risco e as medidas de controlo para determinação de outras medidas corretivas a adotar. - Colher novas amostras no prazo de 48 a 72 horas após a aplicação das medidas de remediação para avaliação preliminar. - Colher novas amostras decorrido 15 dias a 1 mês da intervenção para avaliação conclusiva da eficácia das medidas corretivas adotadas. - Atuar em conformidade com a classificação de risco associada aos resultados analíticos obtidos. - Rever o Plano, incluindo a avaliação do risco e identificar novas ações ou medidas corretivas.
Elevado[4]	>=1000	- De imediato: i) Suspender a utilização de chuveiros e torneiras; ii) Colher amostras complementares de água para avaliar a extensão da contaminação antes de adotar qualquer medida corretiva; iii) Proceder à limpeza e à desinfeção por aplicação de biocidas com recurso a choque químico e/ou térmico. - Rever as medidas de controlo. - Proceder à revisão do Plano, incluindo a análise de risco, para a determinação de outras medidas corretivas a adotar. - Colher novas amostras no prazo de 48 a 72 horas para avaliação preliminar. - Colher novas amostras depois de decorridos 10 a 15 dias da intervenção para uma primeira avaliação da eficácia das medidas corretivas adotadas. - Atuar em conformidade com a classificação de risco associada aos resultados analíticos obtidos. - Colher novas amostras decorrido um mês da intervenção para avaliação conclusiva da eficácia das medidas corretivas adotadas. - Atuar em conformidade com a classificação de risco associada aos resultados analíticos obtidos. - Rever o Plano, incluindo a avaliação do risco e identificar novas ações ou medidas corretivas.

(1) Nas medidas, sempre que se refere pesquisa de *Legionella* deve -se entender pesquisa de *Legionella* spp. e *Legionella pneumophila.*

(2) Se a temperatura da água fria se encontrar acima de 20ºC, deve ser revista a avaliação do risco.

(3) No caso de haver menos de 20 pontos terminais na instalação, se se detetar uma única amostra positiva de *Legionella* deve realizar -se as ações indicadas.

(4) Sempre que se verifique a presença da *Legionella pneumophila*, o risco é considerado elevado, independentemente da concentração e do método utilizado desde que acreditado.

Nota — Os limiares propostos para a *Legionella spp*. são obtidos pelo método de cultura conforme norma (ISO 11731, última versão atualizada) ou outro método cultural acreditado. Em caso de recurso a métodos de biologia molecular, tais como a reação em cadeia da polimerase deve ser seguida a norma (ISO/TS 12869, última versão atualizada) ou outro método acreditado. Se o resultado for positivo, deve ser efetuado o método de cultura e de preferência com recurso à mesma amostra.

A *Legionella pneumophila* deve estar ausente.

- ✓ Rede de Incêndio + Rede de Processo Industrial

Tabela 8 - Parâmetros e periodicidade de monitorização recomendada –Rede de incêndio + Rede de Processo Industrial

PARÂMETRO	PERIODICIDADE ÁGUA DO SISTEMA (FURO)	N.º PONTOS DE AMOSTRAGEM
Biocida (mg/L)	Mensal	- Extremidades da rede (rotativo) - Nos depósitos
Temperatura		
pH		
Condutividade ou sólidos dissolvidos totais (mg/L)	Semestral e, no caso de *Legionella*, 15 dias após tratamento realizado na sequência de deteção da bactéria. Trimestral, apenas caso os valores de desinfetante residual estejam fora dos valores recomendados.	
Dureza de cálcio (mg/L CaCO3)		
Dureza de magnésio (mg/L CaCO3)		
Dureza total (mg/L CaCO3)		
Cloretos (mg/L Cl)		
Alcalinidade total (mg/L CaCO3)		
Sulfatos (mg/L SO4)		
Ferro total (mg/L Fe) dissolvido		
Sólidos suspensos (mg/L)		
Número total de colónias de microrganismos a 22 e 37ºC		
Legionella spp. E pneumophila		
Dióxido de carbono livre	Semestralmente	
Oxigénio dissolvido		
Ferro dissolvido		

A *Legionella pneumophila* deve estar ausente.

Nota: Uma vez que o sistema é de abastecimento particular, deve ainda ser observado o cumprimento da legislação em vigor sobre as normas de qualidade da água para consumo humano.

- A seleção dos pontos de amostragem deve ser criteriosa e o mais representativa da qualidade da água existente nos sistemas e nos equipamentos, tendo em conta as condições propícias para o desenvolvimento da *Legionella*, dando uma indicação global do estado de contaminação, devendo optar-se por pontos fixos e variáveis, sugerindo-se os seguintes:
    - Deve recolher-se no depósito e em zonas de extremidade de rede representativas (hidrantes, carreteis, sprinklers, aspersores)
- Em função dos resultados deve ser avaliado o sistema de tratamento de forma a aferir a sua eficácia.
    - Assegurar que todos os parâmetros de monitorização em tempo real, como temperatura, níveis de biocidas, etc., estão dentro dos limites em toda a rede.
    - Realizar choque químico e posteriormente drenar toda a rede até se atingir valores de biocida residual aceitáveis.
    - Realizar nova colheita de amostra após 2 dias da operação de desinfeção.
    - Em caso positivo para deteção de *Legionella,* poderá ser necessário esvaziar o depósito para sua limpeza e desinfeção.

Devido à ausência de orientações legais para os sistemas de rede de incêndio, toma-se como exemplo os sistemas de rega.

Tabela 9: Atuação recomendada em função dos resultados obtidos das análises microbiológicas para a pesquisa de *Legionella* - Sistemas de rega ou arrefecimento por aspersão, fontes ornamentais ou outros geradores de aerossóis de água com temperatura entre 20°C e 45°C
[(alínea d) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 52/2018, de 20 de agosto, na sua redação atual] - Esta tabela deve ser utilizada no âmbito da avaliação da eficácia do programas de manutenção e limpeza previstos).

Classificação do Risco	Contagem de *Legionella spp.* (ufc/L)	Ação/ Medidas propostas [1]
Muito Baixo	Não detetada	- Manter a aplicação do Plano.
Baixo	<1000	- Manter a aplicação do Plano e reforçar a monitorização, aumentando a frequência de análise dos parâmetros físico químicos, nomeadamente pH e concentração de desinfetante residual. - Verificar se estão de acordo com os valores limiares estabelecidos.
Moderado	>1000 <10 000	- Rever o programa de operação e manutenção a fim de estabelecer ações corretivas que diminuam a concentração de *Legionella*. - Adotar as medidas corretivas previstas no Plano. - Colher nova amostra de água no prazo de 48 a 72 horas, que

CLASSIFICAÇÃO DO RISCO	CONTAGEM DE *LEGIONELLA SPP.* (UFC/L)	AÇÃO/ MEDIDAS PROPOSTAS [1]
		permita aferir da eficácia preliminar das medidas corretivas adotadas. - Colher nova amostra decorridos 15 dias a 1 mês da intervenção para avaliação conclusiva da eficácia das medidas corretivas adotadas - Atuar em conformidade com a classificação de risco associada aos resultados analíticos obtidos. - Rever o Plano, incluindo a avaliação do risco.
Elevado[2]	>=10 000	- Suspender o funcionamento do equipamento e proceder a uma avaliação do sistema. - Adotar medidas corretivas previstas no Plano: se necessário esvaziar o equipamento, limpar, desinfetar e realizar um tratamento profundo (se necessário reforçar a dosagem de biocida), antes de retomar o funcionamento. - Colher nova amostra no prazo de 48 a 72 horas para avaliação preliminar. - Colher nova amostra de decorridos 10 a 15 dias da intervenção para uma primeira avaliação da eficácia das medidas corretivas adotadas. - Atuar em conformidade com a classificação de risco associada aos resultados analíticos obtidos. - Colher nova amostra decorrido um mês da intervenção para avaliação conclusiva da eficácia das medidas corretivas adotadas. - Rever o Plano, incluindo a avaliação do risco e identificar novas ações corretivas.

(1) Nas medidas, sempre que se refere pesquisa de *Legionella* deve -se entender pesquisa de *Legionella* spp. e *Legionella pneumophila.*

(2) Sempre que se verifique a presença da *Legionella pneumophila*, o risco é considerado elevado, independentemente da concentração e do método utilizado desde que acreditado.

Nota. — Os limiares propostos para a *Legionella spp*. são obtidos pelo método de cultura conforme norma (ISO 11731, última versão atualizada) ou outro método cultural acreditado. Em caso de recurso a métodos de biologia molecular, tais como a reação em cadeia da polimerase deve ser seguida a norma (ISO/TS 12869, última versão atualizada) ou outro método acreditado. Se o resultado for positivo, deve ser efetuado o método de cultura e de preferência com recurso à mesma amostra.

A *Legionella pneumophila* deve estar ausente.

✓ Chillers

Tabela 10 - Parâmetros e periodicidade de monitorização recomendada –Chillers (Foi considerado que não existe água de compensação no sistema/ equipamentos. Caso exista, esta informação deve ser tida em consideração dado que influencia o controlo analítico proposto.)

PARÂMETRO	PERIODICIDA ÁGUA DO SISTEMA (FURO)	N.º DE PONTOS DE AMOSTRAGEM
Condutividade ou sólidos dissolvidos totais (mg/L) [1]	Semanal	1 por equipamento
Biocida (mg/L) [2]	Semanal	
pH [3]	Semanal, se não for possível, quinzenal	
Alcalinidade total (mg/L CaCO3)	Mensal	
Cloretos (mg/L Cl)		
Dureza de cálcio (mg/L CaCO3)		
Dureza de magnésio (mg/L CaCO3)		
Dureza total (mg/L CaCO3)		
Índice de Langelier		
Fator de Concentração (valor calculado)[4]		
Inibidores (corrosão ou incrustação)		
Temperatura [5]		
Ferro total (mg/L Fe)		
Número total de colónias de microrganismos a 30ºC	Mensal, ou após paragem da instalação	
Legionella spp. E pneumophila [6]	Trimestral e 15 dias após tratamento realizado na sequência de deteção da bactéria	
Sólidos suspensos (mg/L)	Trimestral	
Sulfatos (mg/L SO4)	Trimestral	

Nota 1. — Sempre que possível, a monitorização da condutividade deve ser efetuada em contínuo. O valor deste parâmetro deve ser definido de acordo com as características da água e estar compreendido entre os limites definidos pelo fabricante do equipamento, para que sejam evitados fenómenos de incrustação ou de corrosão. O sistema de purga deve ser automatizado e regularizado em função da condutividade máxima permitida de acordo com o sistema de tratamento da água adotado.

Nota 2. — Sempre que possível, a monitorização deste parâmetro deve ser efetuada em contínuo. A eficácia dos biocidas oxidantes, tais como os derivados do cloro ou do bromo (com exceção do dióxido de cloro), depende do valor do pH da água, o qual não deve ser superior a 8,0. O doseamento do desinfetante residual deve permitir alcançar as seguintes recomendações:

a) Cloro residual livre: 0,5 a 1 mg/L;

b) Bromo residual livre: 1,0 a 2,0 mg/L.

O aparelho de medição deve ser verificado pelo menos uma vez por ano por um laboratório acreditado.

Nota 3. — Sempre que possível, a monitorização deste parâmetro deve ser efetuada em contínuo. Recomenda -se que o pH da água esteja compreendido entre 6,5 e 9,5. Quando se recorre ao uso de biocidas oxidantes deve ser ajustado para valores ≤ 8.

O aparelho de medição deve ser verificado pelo menos uma vez por ano por um laboratório acreditado.

Nota 4. — Corresponde ao aumento do teor mineral da água de arrefecimento em comparação com o da água de reposição. Pode ser calculado por comparação dos valores da condutividade elétrica, sólidos dissolvidos totais, ou dureza, no sistema de água de arrefecimento, com os valores na água de reposição. É um parâmetro utilizado para controlar a eficácia do programa de tratamento. O fator de concentração abaixo do nível de controlo representa um desperdício de energia, de água e de produtos químicos, enquanto um fator de concentração elevado pode levar à corrosão acelerada ou à incrustação.

Nota 5. — Sempre que possível, a monitorização deste parâmetro deve ser efetuada em contínuo. O aparelho de medição deve ser verificado pelo menos uma vez por ano por um laboratório acreditado.

Nota 6. — A frequência de análise deve ter em consideração a avaliação do risco e ser adaptada perante a ocorrência de condições excecionais

- Seleção dos pontos de amostragem deve ser criteriosa e representativa da qualidade da água do circuito de arrefecimento, sugerindo-se os seguintes pontos:
  - Em qualquer ponto de tomada de água deste circuito (se aplicável, no reservatório);
  - Qualquer área com meio de enchimento que contenha biofilme;
  - Circuito de retorno de água de arrefecimento;
  - Caso se suspeite da presença de *Legionella* deve ainda recolher-se amostras no tabuleiro de condensados e no possível biofilme desenvolvido no filtro.
- Em função dos resultados deve ser avaliado o sistema de tratamento de forma a aferir a sua eficácia. No que se refere aos resultados do número de colónias e de *Legionella*, a tabela seguinte apresenta a atuação a ser realizada em função dos valores obtidos.

Tabela 11: Atuação recomendada em função dos resultados obtidos das análises microbiológicas para a pesquisa de *Legionella* – Torres de arrefecimento e condensadores evaporativos, sistemas de arrefecimento de águas de processo industiral, sistemas de arrefecimento de água de cogeração e humidificadores. [(alínea a) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 52/2018, de 20 de agosto, na sua redação atual] - Esta tabela deve ser utilizada no âmbito da avaliação da eficácia do programas de manutenção e limpeza previstos).

Classificação do Risco	Contagem de *Legionella spp.* (UFC/L)	Ação/ Medidas propostas [1]
Muito Baixo	Não detetada	- Manter a aplicação do Plano.
Baixo	<1000	- Manter a aplicação do Plano e reforçar a monitorização, aumentando a frequência de análise dos parâmetros físico-químicos, nomeadamente pH e concentração de desinfetante residual. Verificar se estão de acordo com os limiares estabelecidos. - Manter a número de colónias a 30°C < 1 × 10^6 UFC/ml.
Moderado	>1000 <10 000	-Rever o programa de operação e manutenção a fim de estabelecer ações corretivas que diminuam a concentração de *Legionella.* -Adotar as medidas corretivas previstas no Plano, equacionando uma limpeza e desinfeção preventiva. -Colher nova amostra de água no prazo de 48 a 72 horas, (para avaliação preliminar) que permita aferir da eficácia preliminar das medidas corretivas adotadas. -Colher nova amostra decorridos 15 dias a 1 mês da intervenção para avaliação conclusiva da eficácia das medidas corretivas adotadas. -Atuar em conformidade com a classificação de risco associada aos resultados analíticos obtidos. -Manter o número de colónias a 30°C <1x10^6 UFC/ml. -Rever o Plano, incluindo a avaliação do risco e as ações ou medidas preventivas
Elevado[2]	>=10 000	- Suspender o funcionamento do equipamento e proceder a uma avaliação do sistema. - Adotar medidas corretivas previstas no Plano, tais como: esvaziar o equipamento, limpar, desinfetar com possível recurso a choque químico e, se necessário, reforçar a dosagem de biocida, antes de retomar o funcionamento. - Colher nova amostra no prazo de 48 a 72 horas para avaliação preliminar. - Colher nova amostra decorridos 10 a 15 dias da intervenção para uma primeira avaliação da eficácia das medidas corretivas adotadas. - Atuar em conformidade com a classificação de risco associada aos resultados analíticos obtidos. - Colher nova amostra decorrido um mês da intervenção para avaliação conclusiva da eficácia das medidas corretivas adotadas. - Atuar em conformidade com a classificação de risco associada aos resultados analíticos obtidos. - Rever o Plano, incluindo a avaliação do risco e identificar novas ações corretivas

– [1] Nas medidas, sempre que se refere pesquisa de *Legionella* deve -se entender pesquisa de *Legionella* spp. e *Legionella pneumophila.*

- [2] Sempre que se verifique a presença da *Legionella pneumophila*, o risco é considerado elevado, independentemente da concentração e do método utilizado desde que acreditado.
- A *Legionella pneumophila* deve estar ausente.
- Nota. — Os limiares propostos para a *Legionella spp*. são obtidos pelo método de cultura conforme norma (ISO 11731, última versão atualizada) ou outro método de cultura acreditado. Caso se recorra a métodos de biologia molecular, tais como a reação em cadeia da polimerase deverá ser seguida a norma (ISO/TS 12869, última versão atualizada) ou outro método acreditado. Se o resultado for positivo, deve ser efetuado o método de cultura com recurso à mesma amostra.

ANEXO IV

Boletins analíticos

ANEXO V

Termo de responsabilidade por instalação de termoacumuladores – Anexo da Portaria n.º 1081/91, de 24 de outubro

Termo de responsabilidade por instalação de termoacumuladores

Eu, abaixo assinado (nome) ..., residente em ..., portador do bilhete de identidade n.º ..., passado em ... pelo Arquivo de Identificação de ..., contribuinte fiscal n.º ..., declaro que instalei o termoacumulador ... (marca, modelo e características técnicas e número de fabricante) ... (local de instalação completo) ..., de acordo com o estipulado na Portaria n.º .../..., pelo que tomo toda a responsabilidade civil e criminal pela sua correcta montagem, declarando ainda que os circuitos hidráulicos de água fria e quente que respeitam à segurança do termoacumulador estão bem executados.

Local e data: ...

(Original com assinatura reconhecida a inutilizar uma estampilha fiscal de valor previsto na Tabela Geral do Imposto de Selo para termos de responsabilidade.)

ANEXO VI

Medidas de Manutenção Corretiva

MEDIDAS DE MANUTENÇÃO CORRETIVA

Caso se registe a deteção de *Legionella* na rede, incluindo termoacumuladores, deve proceder-se a uma desinfeção térmica ou química. Caso se opte pela desinfeção química, estas ações devem ser tomadas por empresas de manutenção especializadas e com responsabilidade técnico-funcional. A desinfeção térmica também deve ser executada por profissionais qualificados.

Estes procedimentos devem ser validados por equipas especializadas de modo a garantirem a compatibilidade dos mesmos com os equipamentos alvo instalados.

Antes de qualquer procedimento de desinfeção, realizar a amostragem apropriada ao sistema de forma a investigar a origem do surto.

→ Desinfeção térmica

1. Aumentar a temperatura dos termoacumuladores para 70°C a 80°C por um período de 1 a 2 horas.
2. Abrir sequencialmente todas as extremidades do sistema, a água deve sair a 65°C, pelo menos 60°C, durante 5 minutos.
3. Purgar o sistema e voltar a encher o equipamento.

→ Desinfeção química

1. Clorar a água com uma solução de cloro entre 20 a 50 mg/L de cloro residual livre, a uma temperatura abaixo de 30°C e a um pH entre 7-8, de modo a que chegue a todos os extremos da rede 1-2 mg/L, mantendo esta situação durante 4 horas (alternativamente pode-se utilizar quantidades de 20 a 30 mg/L de cloro residual livre, durante 3 a 2 horas, respetivamente).
2. Abrir as torneiras e duches, por sectores, durante 5 minutos, de forma sequencial, e verificar que em todos os pontos de rede há um residual de cloro de 1-2 mg/L.
3. Neutralizar a quantidade de cloro residual livre.

Nas duas opções deve-se:

– Desmontar e proceder à limpeza e desinfeção do filtro (prelator) das torneiras e dos crivos dos chuveiros.

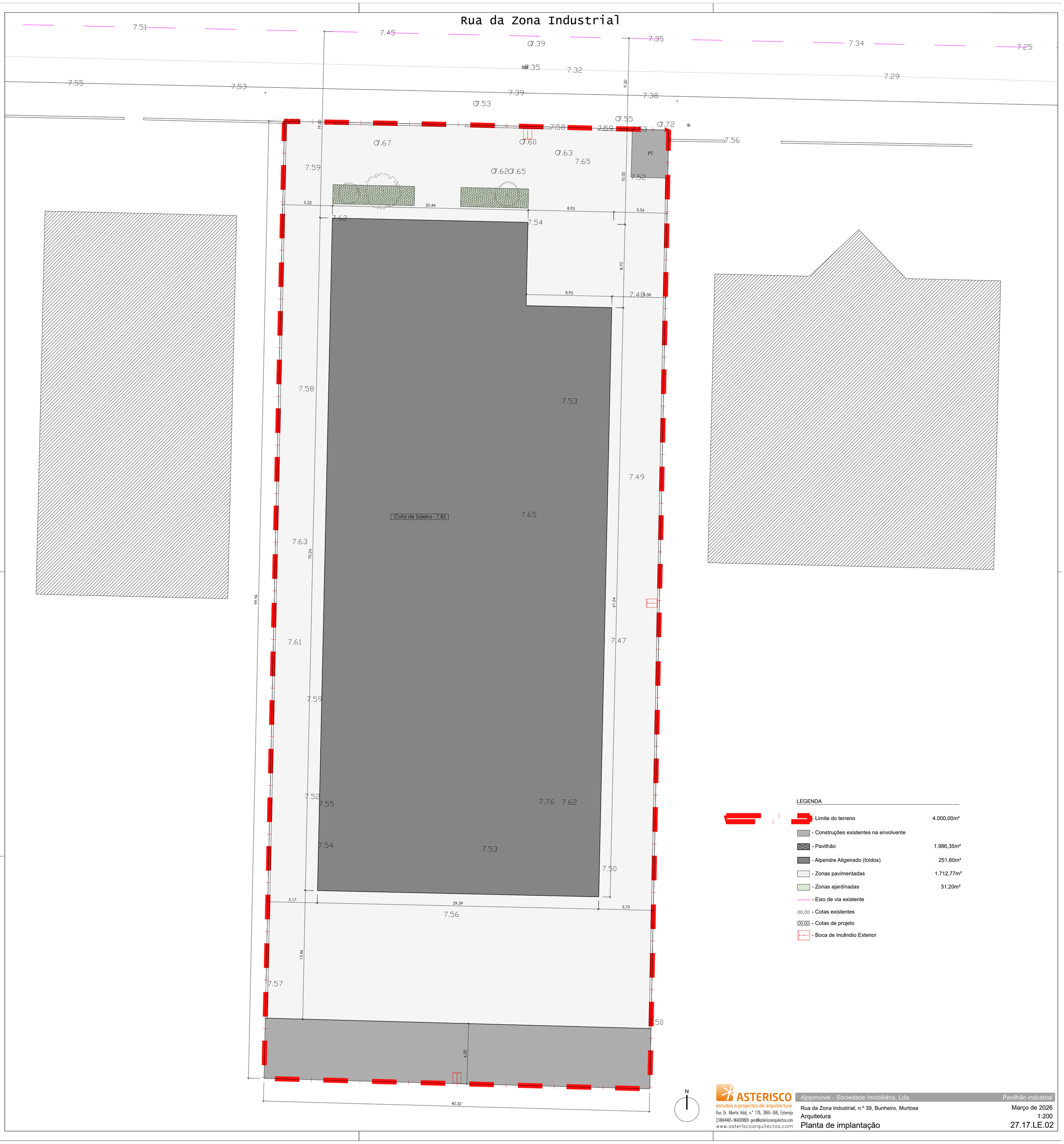
- Para a desinfeção deve submergir-se o elemento em hipoclorito de sódio (vulgo lixívia), durante 30 minutos, enxaguando posteriormente com abundante água fria. Se o material não for compatível com o cloro, deverá utilizar-se outro desinfetante. Os elementos difíceis de desmontar ou de submergir devem ser cobertos com um pano limpo impregnado na mesma solução, durante o mesmo tempo.

- Renovar todos os elementos da rede em que se observe alguma anomalia, especialmente os que estão afetados pela corrosão ou por incrustações.

- Após desinfeção, colher amostras de água e ser realizada a pesquisa de *Legionella*. Se o resultado não for satisfatório, o procedimento deve ser repetido até a descontaminação ficar documentada.

- Caso se verifique a ocorrência de colonização da água da rede predial por *Legionella* é fundamental evitar a inalação de aerossóis e, por isso, impõe-se a proibição da utilização da água quente sanitária (AQS), e de qualquer processo que possa gerar e disseminar aerossóis até se proceder à sua correta desinfeção, limpeza ou intervenção de reparação necessária.

Rua da Zona Industrial



LEGENDA

- Limite do terreno	4.000,00m²
- Construções existentes na envolvente	
- Pavilhão	1.986,35m²
- Alpendre Aligeirado (toldos)	251,60m²
- Zonas pavimentadas	1.712,77m²
- Zonas ajardinadas	31,20m²
- Eixo de via existente	
00.00 - Cotas existentes	
00.00 - Cotas de projeto	
- Boca de Incêndio Exterior	

ASTERISCO
estudos e projectos de arquitectura
Rua Dr. Alberto Vidal, n.º 178, 3860-368, Estarreja
234844465-964009809 geral@asteriscoarquitectos.com
www.asteriscoarquitectos.com

Ajopimóvel - Sociedade Imobiliária, Lda. — Pavilhão industrial

Rua da Zona Industrial, n.º 39, Bunheiro, Murtosa — Março de 2026

Arquitetura — 1:200

Planta de implantação — 27.17.LE.02

Registo fotográfico dos hidrantes exteriores

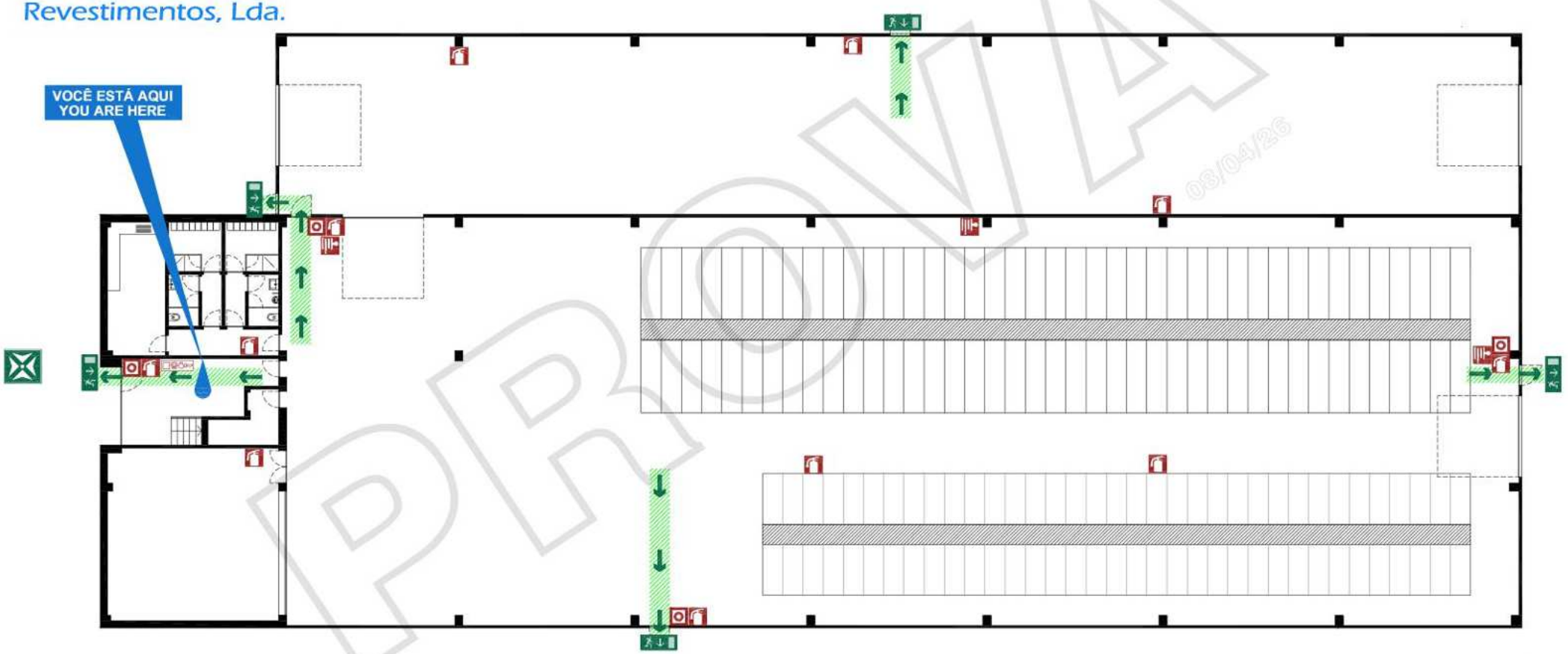
Hidrante SI localizado na frente da unidade fabril

Hidrante SI localizado na lateral da unidade fabril

Hidrante SI localizado nas traseiras da unidade fabril

PLANTA DE EMERGÊNCIA / EMERGENCY PLAN

ZINCRAL
Revestimentos, Lda.



PROVA
03/04/26

PISO 0

LEGENDA

EXTINTOR | BOTÃO DE ALARME | BOCA DE INCÊNDIO | CENTRAL DETEÇÃO INCÊNDIO | PONTO DE ENCONTRO | SAÍDA DE EMERGÊNCIA PARA ÁREA SEGURA | VOCÊ ESTÁ AQUI | CAMINHO DE EVACUAÇÃO

CONTACTOS

EMERGÊNCIA: 112

BOMBEIROS: 234 865 666

INSTRUÇÕES

- MANTER A CALMA;
- PARA DAR O ALARME DEVE PREMIR O BOTÃO DE ALARME MAIS PRÓXIMO OU UTILIZAR O TELEFONE DE EMERGÊNCIA;
- DIRIGIR-SE PARA A SAÍDA MAIS PRÓXIMA, SEGUINDO A SINALIZAÇÃO OU DIRIGIR-SE PARA A SAÍDA SEGUINDO AS INSTRUÇÕES DOS COORDENADORES;
- COMBATER O FOGO COM O EXTINTOR, SEM CORRER PERIGO;
- NUNCA UTILIZAR OS ELEVADORES, UTILIZAR APENAS AS ESCADAS;
- NUNCA VOLTAR ATRÁS;
- DIRIGIR-SE AO PONTO DE ENCONTRO E AGUARDAR INSTRUÇÕES.

LEGEND

FIRE EXTINGUISHER | FIRE ALARM CALL POINT | FIRE HOSE | FIRE INDICATOR PANEL | ASSEMBLY POINT | EMERGENCY EXIT | YOU ARE HERE | EMERGENCY ROUTE

CONTACTS

EMERGENCY: 112

FIRE BRIGADE: 234 865 666

INSTRUCTIONS

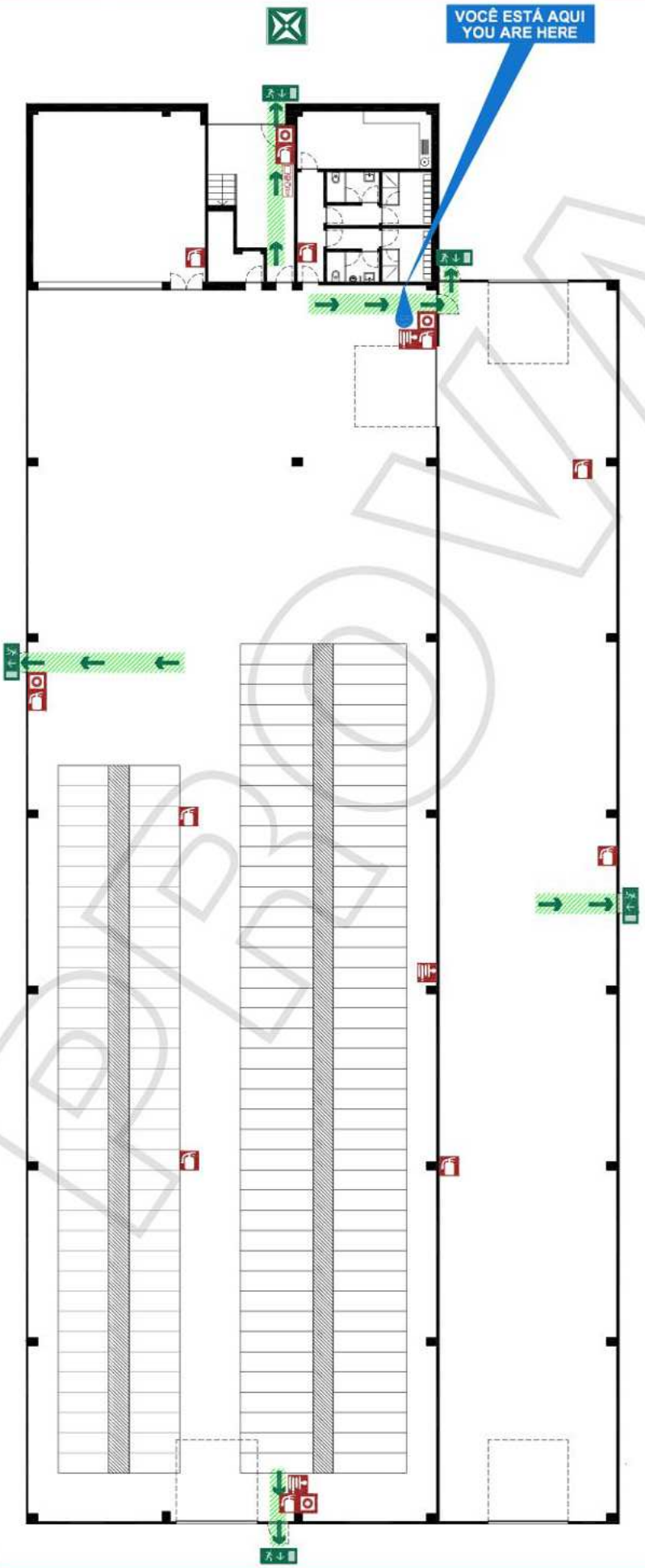
- KEEP CALM;
- OPERATE THE FIRE ALARM USING THE NEAREST AVAILABLE CALL POINT;
- LEAVE THE BUILDING BY THE NEAREST AVAILABLE EXITS OR FOLLOW THE INSTRUCTIONS OF THE SECURITY STAFF;
- FIGHT THE FIRE, IF SAFE AND TRAINED TO DO SO, WITH THE APPLIANCES PROVIDED;
- DO NOT USE THE LIFTS, USE THE STAIRS;
- DO NOT RETURN TO THE BUILDING FOR ANY REASON;
- REPORT TO ASSEMBLY POINT AND REMAIN THERE UNTIL AUTHORISED TO LEAVE.

04/2026 - PE 01 - REV 01 - MM

TECNILIGHT®
210 / 29 · 3000 · K · W

PLANTA DE EMERGÊNCIA / EMERGENCY PLAN

ZINCRAL
Revestimentos, Lda.



PROVA
03/04/26

CONTACTOS

EMERGÊNCIA: 112

BOMBEIROS: 234 865 666

INSTRUÇÕES

- MANTER A CALMA;
- PARA DAR O ALARME DEVE PREMIR O BOTÃO DE ALARME MAIS PRÓXIMO OU UTILIZAR O TELEFONE DE EMERGÊNCIA;
- COMBATER O FOGO COM O EXTINTOR, SEM CORRER PERIGO;
- DIRIGIR-SE PARA A SAÍDA MAIS PRÓXIMA, SEGUINDO A SINALIZAÇÃO OU DIRIGIR-SE PARA A SAÍDA SEGUINDO AS INSTRUÇÕES DOS COORDENADORES;
- NUNCA UTILIZAR OS ELEVADORES, UTILIZAR APENAS AS ESCADAS;
- NUNCA VOLTAR ATRÁS;
- DIRIGIR-SE AO PONTO DE ENCONTRO E AGUARDAR INSTRUÇÕES.

LEGENDA

EXTINTOR | BOTÃO DE ALARME | BOCA DE INCÊNDIO | CENTRAL DETEÇÃO INCÊNDIO

PONTO DE ENCONTRO | SAÍDA DE EMERGÊNCIA PARA ÁREA SEGURA | VOCÊ ESTÁ AQUI | CAMINHO DE EVACUAÇÃO

CONTACTS

EMERGENCY: 112

FIRE BRIGADE: 234 865 666

INSTRUCTIONS

- KEEP CALM;
- OPERATE THE FIRE ALARM USING THE NEAREST AVAILABLE CALL POINT;
- FIGHT THE FIRE, IF SAFE AND TRAINED TO DO SO, WITH THE APPLIANCES PROVIDED;
- LEAVE THE BUILDING BY THE NEAREST AVAILABLE EXITS OR FOLLOW THE INSTRUCTIONS OF THE SECURITY STAFF;
- DO NOT USE THE LIFTS, USE THE STAIRS;
- DO NOT RETURN TO THE BUILDING FOR ANY REASON;
- REPORT TO ASSEMBLY POINT AND REMAIN THERE UNTIL AUTHORISED TO LEAVE.

LEGEND

FIRE EXTINGUISHER | FIRE ALARM CALL POINT | FIRE HOSE | FIRE INDICATOR PANEL

ASSEMBLY POINT | EMERGENCY EXIT | YOU ARE HERE | EMERGENCY ROUTE

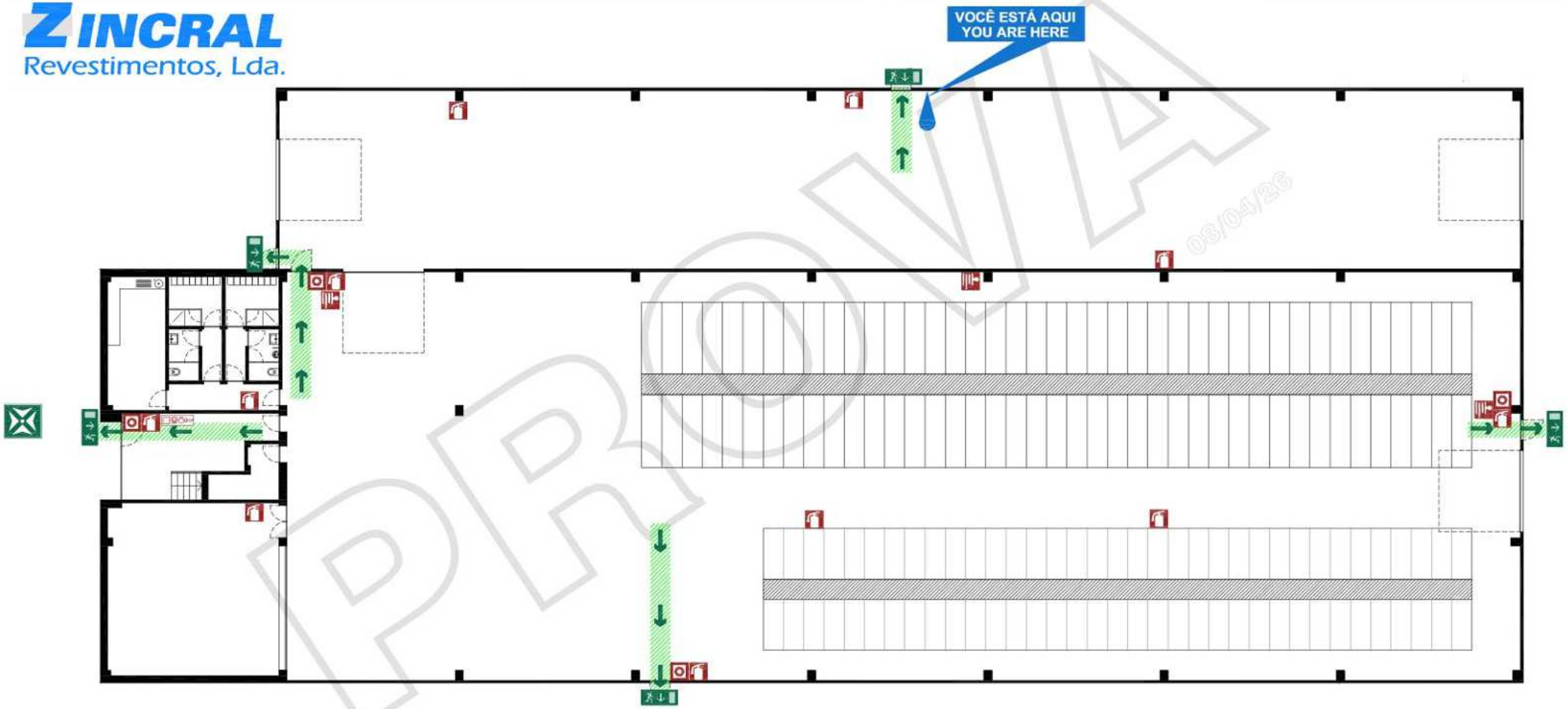
PISO 0

TECNILIGHT® 210 / 29 - 3000 - K - W

04/2026 - PE 02 - REV 01 - MM

PLANTA DE EMERGÊNCIA / EMERGENCY PLAN

ZINCRAL
Revestimentos, Lda.



PROVA
03/04/26

PISO 0

LEGENDA

EXTINTOR | BOTÃO DE ALARME | BOCA DE INCÊNDIO | CENTRAL DETEÇÃO INCÊNDIO | PONTO DE ENCONTRO | SAÍDA DE EMERGÊNCIA PARA ÁREA SEGURA | VOCÊ ESTÁ AQUI | CAMINHO DE EVACUAÇÃO

CONTACTOS

EMERGÊNCIA: 112

BOMBEIROS: 234 865 666

INSTRUÇÕES

- MANTER A CALMA;
- PARA DAR O ALARME DEVE PREMIR O BOTÃO DE ALARME MAIS PRÓXIMO OU UTILIZAR O TELEFONE DE EMERGÊNCIA;
- DIRIGIR-SE PARA A SAÍDA MAIS PRÓXIMA, SEGUINDO A SINALIZAÇÃO OU DIRIGIR-SE PARA A SAÍDA SEGUINDO AS INSTRUÇÕES DOS COORDENADORES;
- COMBATER O FOGO COM O EXTINTOR, SEM CORRER PERIGO;
- NUNCA UTILIZAR OS ELEVADORES, UTILIZAR APENAS AS ESCADAS;
- NUNCA VOLTAR ATRÁS;
- DIRIGIR-SE AO PONTO DE ENCONTRO E AGUARDAR INSTRUÇÕES.

LEGEND

FIRE EXTINGUISHER | FIRE ALARM CALL POINT | FIRE HOSE | FIRE INDICATOR PANEL | ASSEMBLY POINT | EMERGENCY EXIT | YOU ARE HERE | EMERGENCY ROUTE

CONTACTS

EMERGENCY: 112

FIRE BRIGADE: 234 865 666

INSTRUCTIONS

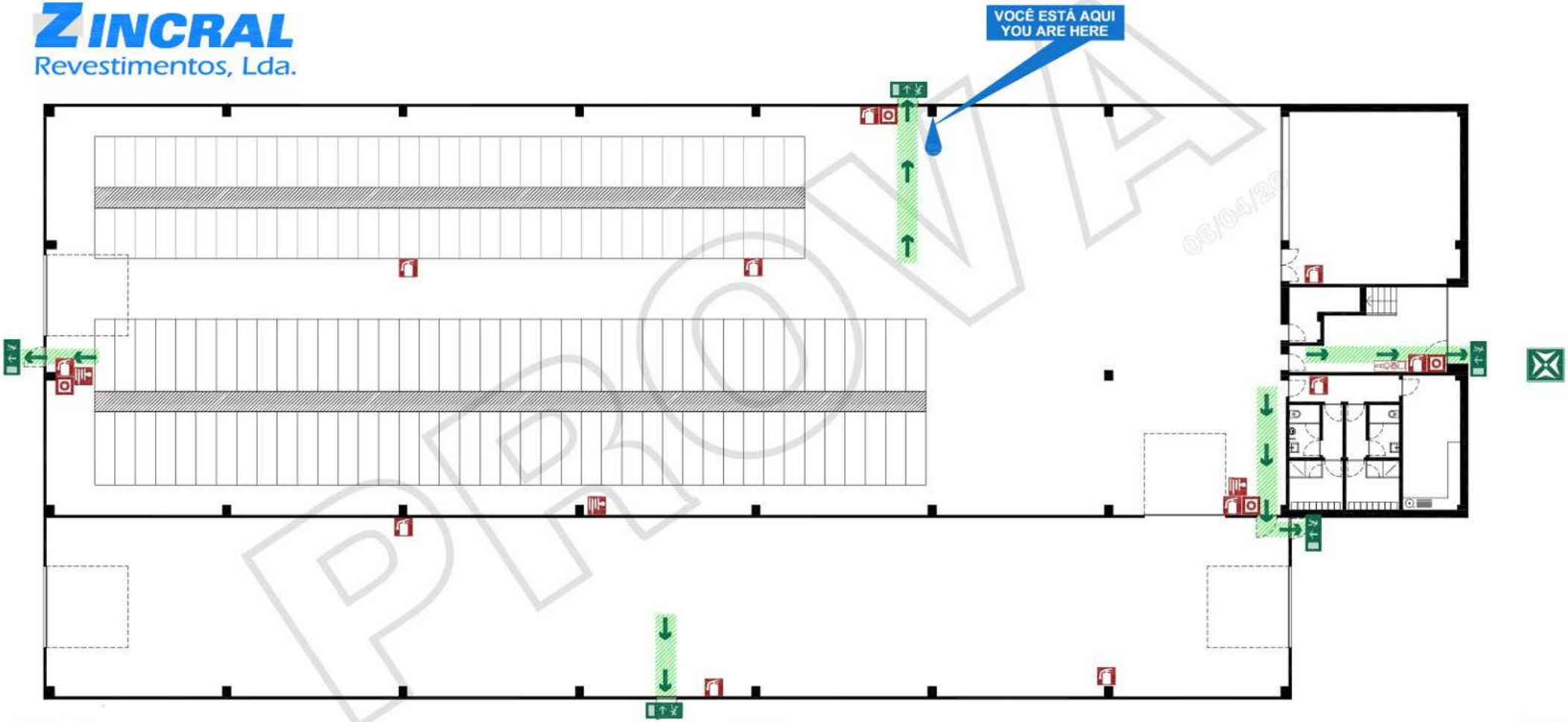
- KEEP CALM;
- OPERATE THE FIRE ALARM USING THE NEAREST AVAILABLE CALL POINT;
- LEAVE THE BUILDING BY THE NEAREST AVAILABLE EXITS OR FOLLOW THE INSTRUCTIONS OF THE SECURITY STAFF;
- FIGHT THE FIRE, IF SAFE AND TRAINED TO DO SO, WITH THE APPLIANCES PROVIDED;
- DO NOT USE THE LIFTS, USE THE STAIRS;
- DO NOT RETURN TO THE BUILDING FOR ANY REASON;
- REPORT TO ASSEMBLY POINT AND REMAIN THERE UNTIL AUTHORISED TO LEAVE.

04/2026 - PE 03 - REV 00 - MM

TECNILIGHT®
210 / 29 - 3000 - K - W

PLANTA DE EMERGÊNCIA / EMERGENCY PLAN

ZINCRAL
Revestimentos, Lda.



PROVA
03/04/26

PISO 0

LEGENDA

EXTINTOR | BOTÃO DE ALARME | BOCA DE INCÊNDIO | CENTRAL DETEÇÃO INCÊNDIO | PONTO DE ENCONTRO | SAÍDA DE EMERGÊNCIA PARA ÁREA SEGURA | VOCÊ ESTÁ AQUI | CAMINHO DE EVACUAÇÃO

CONTACTOS

EMERGÊNCIA: 112

BOMBEIROS: 234 865 666

INSTRUÇÕES

- MANTER A CALMA;
- PARA DAR O ALARME DEVE PREMIR O BOTÃO DE ALARME MAIS PRÓXIMO OU UTILIZAR O TELEFONE DE EMERGÊNCIA;
- DIRIGIR-SE PARA A SAÍDA MAIS PRÓXIMA, SEGUINDO A SINALIZAÇÃO OU DIRIGIR-SE PARA A SAÍDA SEGUINDO AS INSTRUÇÕES DOS COORDENADORES;
- COMBATER O FOGO COM O EXTINTOR, SEM CORRER PERIGO;
- NUNCA UTILIZAR OS ELEVADORES, UTILIZAR APENAS AS ESCADAS;
- NUNCA VOLTAR ATRÁS;
- DIRIGIR-SE AO PONTO DE ENCONTRO E AGUARDAR INSTRUÇÕES.

LEGEND

FIRE EXTINGUISHER | FIRE ALARM CALL POINT | FIRE HOSE | FIRE INDICATOR PANEL | ASSEMBLY POINT | EMERGENCY EXIT | YOU ARE HERE | EMERGENCY ROUTE

CONTACTS

EMERGENCY: 112

FIRE BRIGADE: 234 865 666

INSTRUCTIONS

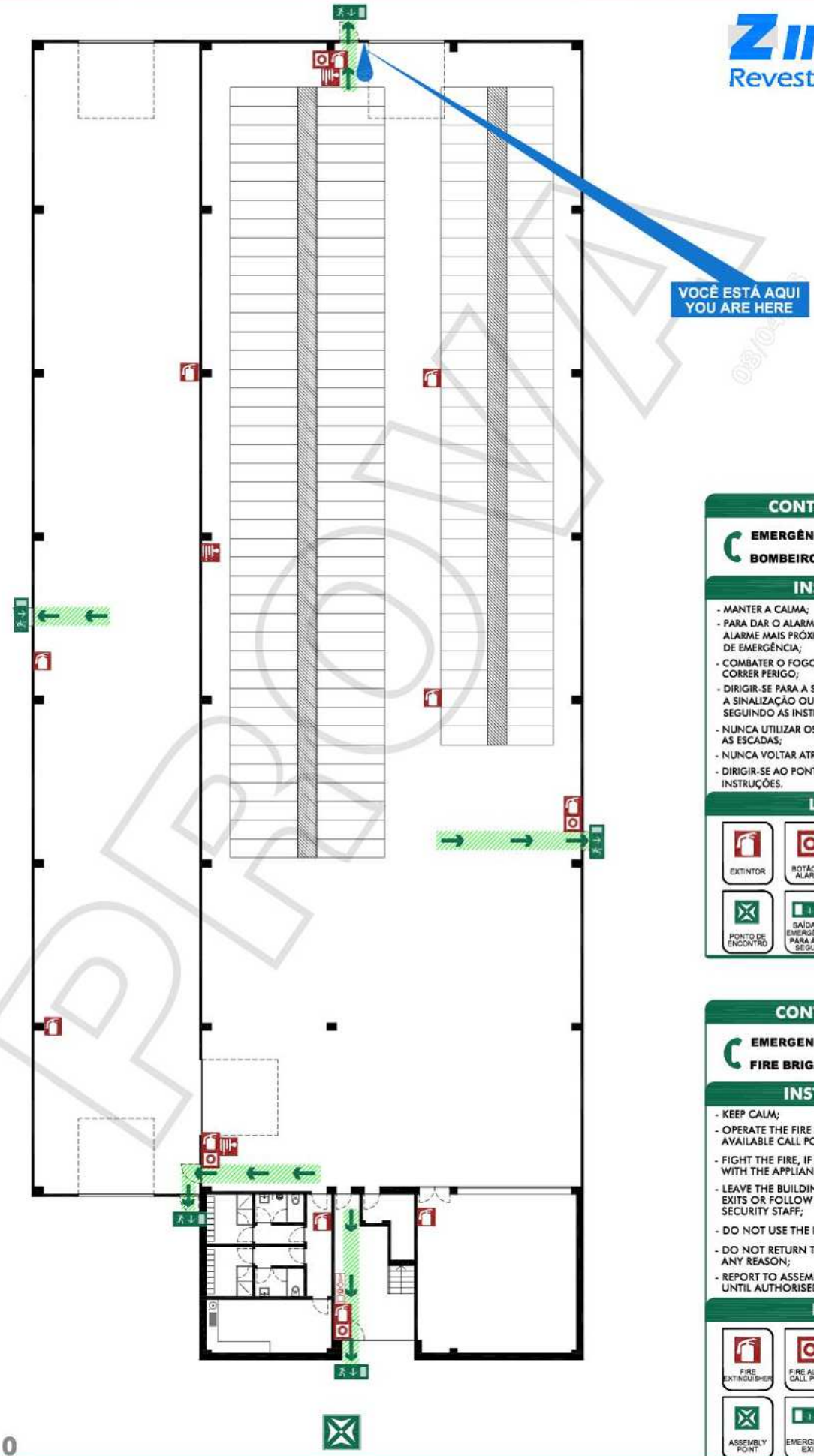
- KEEP CALM;
- OPERATE THE FIRE ALARM USING THE NEAREST AVAILABLE CALL POINT;
- LEAVE THE BUILDING BY THE NEAREST AVAILABLE EXITS OR FOLLOW THE INSTRUCTIONS OF THE SECURITY STAFF;
- FIGHT THE FIRE, IF SAFE AND TRAINED TO DO SO, WITH THE APPLIANCES PROVIDED;
- DO NOT USE THE LIFTS, USE THE STAIRS;
- DO NOT RETURN TO THE BUILDING FOR ANY REASON;
- REPORT TO ASSEMBLY POINT AND REMAIN THERE UNTIL AUTHORISED TO LEAVE.

04/2026 - PE 04 - REV 01 - MM

TECNILIGHT®
210 / 29 - 3000 - K - W

PLANTA DE EMERGÊNCIA / EMERGENCY PLAN

ZINCRAL
Revestimentos, Lda.



CONTACTOS

EMERGÊNCIA: 112

BOMBEIROS: 234 865 666

INSTRUÇÕES

- MANTER A CALMA;
- PARA DAR O ALARME DEVE PREMIR O BOTÃO DE ALARME MAIS PRÓXIMO OU UTILIZAR O TELEFONE DE EMERGÊNCIA;
- COMBATER O FOGO COM O EXTINTOR, SEM CORRER PERIGO;
- DIRIGIR-SE PARA A SAÍDA MAIS PRÓXIMA, SEGUINDO A SINALIZAÇÃO OU DIRIGIR-SE PARA A SAÍDA SEGUINDO AS INSTRUÇÕES DOS COORDENADORES;
- NUNCA UTILIZAR OS ELEVADORES, UTILIZAR APENAS AS ESCADAS;
- NUNCA VOLTAR ATRÁS;
- DIRIGIR-SE AO PONTO DE ENCONTRO E AGUARDAR INSTRUÇÕES.

LEGENDA

CONTACTS

EMERGENCY: 112

FIRE BRIGADE: 234 865 666

INSTRUCTIONS

- KEEP CALM;
- OPERATE THE FIRE ALARM USING THE NEAREST AVAILABLE CALL POINT;
- FIGHT THE FIRE, IF SAFE AND TRAINED TO DO SO, WITH THE APPLIANCES PROVIDED;
- LEAVE THE BUILDING BY THE NEAREST AVAILABLE EXITS OR FOLLOW THE INSTRUCTIONS OF THE SECURITY STAFF;
- DO NOT USE THE LIFTS, USE THE STAIRS;
- DO NOT RETURN TO THE BUILDING FOR ANY REASON;
- REPORT TO ASSEMBLY POINT AND REMAIN THERE UNTIL AUTHORISED TO LEAVE.

LEGEND

PISO 0

TECNILIGHT®
210 / 29 - 3000 - K - W

04/2026 - PE 05 - REV 01 - MM

Anexo R Estimativa das emissões para o ar

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

EMISSOES POR FONTES FIXAS PÓS AMPLIAÇÃO

Emissões de cada fonte fixa

Identificação da fonte	Parâmetro	Concentração [1] (mg/Nm^3)	VLE [2] (mg/Nm^3)	Caudal mássico (kg/h)	Horas de funcionamento anual (h/ano)	Emissão anual (kg/ano)	Observações
FF1	Partículas	**< 4.5**	**150**	**< 0.19**	**2200**	**418.00**	**assumindo o caudal mássico corresponde ao limite de quantificação**
	F-	**0.295**	**5**	**0.012**	**2200**	**26.40**	
	Cl-	**< 0.7**	**30**	**< 0.03**	**2200**	**66.00**	**assumindo o caudal mássico corresponde ao limite de quantificação**
	Compostos orgânicos voláteis (COV). expressos em C	**2.765**	**200**	**0.1195**	**2200**	**262.90**	
	Metais II	**< 0.02**	**1**	**< 0.0016**	**2200**	**3.52**	**assumindo o caudal mássico corresponde ao limite de quantificação**
	Metais III	0.022	5	0.0014	**2200**	**3.08**	
FF2	Partículas	< 4.5	150	< 0.14	**2200**	**308.00**	**assumindo o caudal mássico corresponde ao limite de quantificação**
	F-	**0.165**	**5**	**0.00545**	**2200**	**11.99**	
	Cl-	**< 0.6**	**30**	**< 0.02**	**2200**	**44.00**	**assumindo o caudal mássico corresponde ao limite de quantificação**
	Compostos orgânicos voláteis (COV). expressos em C	**4.21**	**200**	**0.1405**	**2200**	**309.10**	
	Metais II	**< 0.020**	**1**	**< 0.0012**	**2200**	**2.64**	**assumindo o caudal mássico corresponde ao limite de quantificação**
	Metais III	**0.065**	**5**	**0.0022**	**2200**	**4.84**	

Emissões totais por fontes fixas = Soma das Emissões de FF1 + Emissões de FF2

Poluente	Emissão anual (kg/ano)	Emissão anual (t/ano)
Partículas	**726.00**	**0.73**
Compostos orgânicos voláteis (COV), expressos em C	**572.00**	**0.57**
Cloretos, expressos em Cl^-	**110.00**	**0.11**
Fluoretos expressos em F^-	**38.39**	**0.038**
Metais II [4]	**6.16**	**0.006**
Metais III [5]	**7.92**	**0.008**

EMISSOES POR FONTES FIXAS PRÉ AMPLIAÇÃO

Na situação pré ampliação não havia fontes fixas.

EMISSOES POR FONTES DIFUSAS PÓS AMPLIAÇÃO

Na situação pós-ampliação não existem emissões difusas, pois todos os processos dispõem de sistemas de extração e condução para o exterior.

EMISSOES POR FONTES DIFUSAS PRÉ AMPLIAÇÃO

Na situação pré-ampliação os banhos de tratamento de superfície não dispunham de sistemas de captação e exaustão, pelo que as emissões do processo se libertavam no interior da unidade. Os produtos e procedimentos de trabalho eram basicamente os mesmos, mas em menor quantidade.
Na situação pré-ampliação a ZINCRAL produzia cerca de 15% da situação pós-alteração.
A título de estimativa, considera-se que as emissões por fontes difusas na situação pré-ampliação são equivalentes a 15% das emissões por fontes fixas da situação pós-alteração.

Poluente	Emissão anual (t/ano)
Partículas	**0.11**
Compostos orgânicos voláteis (COV), expressos em C	**0.09**
Cloretos, expressos em Cl^-	**0.017**
Fluoretos expressos em F^-	**0.0058**
Metais II (4)	**0.0009**
Metais III (5)	**0.0012**

ESTIMATIVAS ANUAIS DAS EMISSÕES DIFUSAS ASSOCIADAS À CIRCULAÇÃO AUTOMÓVEL

De seguida são apresentadas os cálculos realizados para as estimativas anuais das emissões difusas associadas à circulação automóvel afeta à atividade da ZINCRAL, para a situação de referência e para a situação futura, relativas aos principais poluentes atmosféricos no âmbito da qualidade do ar ambiente afetos ao tráfego rodoviário, nomeadamente partículas PM10, NO2, CO e COV.

As emissões anuais de poluentes atmosféricos associadas à circulação automóvel foram estimadas seguindo a expressão geral:

$$E\ (kg/ano) = Quilometragem\ (km/ano) \times FE\ (g/km) / 1000$$

em que a Quilometragem corresponde à distância total anual percorrida pelos veículos afetos à atividade e FE ao fator de emissão médio do respetivo poluente e categoria de veículo.

Os fatores de emissão utilizados são consistentes com a abordagem metodológica adotada pela Agência para o Clima, I.P. no Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (categoria NFR 1.A.3.b — Road Transport), que assenta no software COPERT 5 e no EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook (2023), distinguindo as categorias de veículos ligeiros e pesados e os modos de condução urbano, rural e autoestrada. Para o presente cálculo foram aplicados fatores médios de frota representativos do parque automóvel europeu atual.

Para as partículas (PM10) foram consideradas duas componentes, também alinhadas com a nomenclatura NFR do Guidebook:

- Exaustão (NFR 1.A.3.b.i-iv) — resultante da combustão no motor;
- Não-exaustão (NFR 1.A.3.b.vi-vii) — resultante do desgaste de pneus, travões e pavimento, relevante por se tratar de vias predominantemente pavimentadas (incluindo troços em autoestrada).

Para o NO_2, uma vez que os fatores de tráfego se referem a NOx total, foi aplicada uma fração primária NO2/NOx (f-NO2) de 0,15, com base nos valores de referência de frota média ("all traffic") publicados pela NAEI/Defra — Primary NO2 Emission Factors for Road Vehicles (Base 2024 Update) —, fonte que deriva estes fatores de medições reais de tráfego por deteção remota, combinadas com os fatores de emissão de NOx do COPERT 5.6/5.8.

Pressupostos e dados de base

- Ano-base de funcionamento: 49 semanas/ano de atividade comercial/logística;
- Acesso de trabalhadores: 220 dias úteis/ano (descontando fins de semana e feriados);
- Cada entrega/expedição/recolha corresponde a uma viagem de ida e volta (veículo regressa à origem), assumindo-se assim um cenário mais negativo do que o provável);

- Os veículos afetos à expedição de resíduos foram considerados como veículos pesados;
- As distâncias rodoviárias foram estimadas com base nas rotas habituais entre Murtosa e os locais de origem/destino indicados;
- Distâncias (ida): Estarreja ≈ 6 km · Oiã ≈ 25 km · Águeda ≈ 30 km · Aveiro ≈ 10 km · Braga ≈ 130 km · A Coruña ≈ 270 km · Loures ≈ 280 km · Barcelona ≈ 1090 km.
- Periodicidades de Receção e Expedição:

Recepção de produtos quimicos - Pesados

Produto	Origem	Periodicidade	
		Pré-ampliação	Pós-ampliação
Todos os produtos químicos exceto potassa cáustica, ácido nítrico e clorídrico, peróxido de hidrogénio, hidróxido de sódio e produtos químicos para a ETAR	Barcelona	1x/mês 4 paletes	1x/ a cada 3 semanas com 4 paletes
Potassa cáustica, ácido nítrico e clorídrico, peróxido de hidrogénio, hidróxido de sódio	Estarreja	1x/mês 2 a 3 paletes	1x/mês 3 a 4 paletes
Produtos químicos ETAR	Oiã	Não existia etar	Trimestral 1 palete

Recepção de outras matérias primas - Pesados

Produto	Origem	Periodicidade	
		Pré-ampliação	Pós-ampliação
Zinco	Águeda	1x /5 semanas	1x/mês

Expedição de produto final - Pesados

Cliente	Destino	Periodicidade	
		Pré-ampliação	Pós-ampliação
Gestamp	Aveiro	1x/semana	1x/semana
STAC	A coruna	1x/semana	1x/semana
MCM	Braga	2x/ semana	2x/semana
ETMA	Braga	N.A.	2x/semana

Expedição de resíduos - Pesados

Resíduo	Destino	Periodicidade	
		Pré-ampliação	Pós-ampliação
Lamas da ETAR	Loures	N.A.	1 big bag/mês
Embalagens contaminadas	Loures	N.A.	2 a 3x/ano
Resíduos ferrosos	Estarreja	1x/ano	1x/ano
Lamas metais pesados	Loures	1x/ano	1x/ano

Origem/destino	Periodicidade	
	situação pré-ampliação	situação pós-ampliação
Variável. Estima-se que metade dos trabalhadores faz cerca de 5km por dia (ida e volta) e a outra metade faz 25km (ida e volta)	5	13

Caracterização do tráfego rodoviário afeto à atividade

Nas tabelas a seguir é caracterizado o tráfego rodoviário afeto à atividade da ZINCRAL e as bases de cálculo para a determinação da quilometragem anual associada às diferentes atividades e tipos de veículos.

Tabela 1 - Quilometragem anual associada ao acesso dos trabalhadores – veículos ligeiros

Parâmetro	Pré-ampliação	Pós-ampliação
Veículos/dia	5	13
Distância média (km/dia/veículo)	15 (1)	15(1)
Dias úteis/ano	220	220
Quilometragem (km/ano)	16500	42900

(1) Metade dos trabalhadores percorre cerca de 5 km/dia (ida e volta) e a outra metade cerca de 25 km/dia (ida e volta), resultando numa distância média de 15 km/dia por veículo.

Tabela 2 **—** Quilometragem anual associada à Receção de Matérias-Primas - veículos pesados

Produto	Origem	Distância ida+volta (km)	N.ºViagens/ano Pré-ampliação	Quilometragem Pré-ampliação (km/ano)	N.ºViagens/ano Pós-ampliação	Quilometragem Pós- ampliação (km/ano)
Químicos gerais (exceto abaixo)	Barcelona	2180	12	26160	16,3	35607
Cáustica, nítrico, clorídrico, peróxido	Estarreja	12	12	144	12	144
Produtos químicos ETAR	Oiã	50	0	0	4	200
Zinco	Águeda	60	9,8	588	12	720
Subtotal Pré = 26.892 km | Subtotal Pós = 36.671 km						

Tabela 3 **—** Quilometragem anual associada à Expedição de Produto Final - veículos pesados

Cliente	Destino	Dist. ida+volta (km)	N.ºViagens/ano Pré-ampliação	Quilometragem Pré-ampliação (km/ano)	N.ºViagens/ano Pós- ampliação	Quilometragem Pós- ampliação (km/ano)
Gestamp	Aveiro	20	49	980	49	980
STAC	A Coruña	540	49	26460	49	26460

Cliente	Destino	Dist. ida+volta (km)	N.ºViagens/ano Pré-ampliação	Quilometragem Pré-ampliação (km/ano)	N.ºViagens/ano Pós- ampliação	Quilometragem Pós- ampliação (km/ano)
MCM	Braga	260	98	25480	98	25480
ETMA	Braga	260	0	0	98	25480
Subtotal Pré = 52.920 km/ano | Subtotal Pós = 78.400 km/ano						

Tabela 4 — Quilometragem anual associada à expedição de Resíduos - veículos pesados)

Resíduo	Destino	Dist. ida+volta (km)	N.ºViagens/ano Pré-ampliação	Quilometragem Pré-ampliação (km/ano)	N.ºViagens/ano Pós-ampliação	Quilometragem Pós-ampliação (km/ano)
Lamas da ETAR	Loures	560	0	0	12	6720
Embalagens contaminadas	Loures	560	0	0	2,5	1400
Resíduos ferrosos	Estarreja	12	1	12	1	12
Lamas de metais pesados	Loures	560	1	560	1	560
Subtotal Pré = 572 km/ano | Subtotal Pós = 8692 km/ano						

Na tabela a seguir é apresentada a quilometragem total anual percorrida.

Tabela 5 — Quilometragem anual por categoria de veículo e tipo de atividade

Categoria de veículo		Quilometragem Pré-ampliação (km/ano)	Quilometragem Pós-ampliação (km/ano)
Ligeiros	Ligeiros - acesso de trabalhadores)	16500	42900
Pesados	Pesados — receção de matérias-primas	26.892	36.671
	Pesados — expedição de produto final	52920	78400
	Pesados — expedição de resíduos	572	8.692
	Total pesados	80384	123763

<u>Fatores de emissão utilizados</u>

Optou-se pela utilização de fatores médios de frota europeia atual, consistentes com a metodologia COPERT 5 / EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook (2023), também adotada pela Agência para o Clima, I.P. no Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (NFR 1.A.3.b i-iv - exaustão; NFR 1.A.3.b.vi-vii - não exaustão), os quais são sintetizados na tabela a seguir.

Tabela 6 — Fatores de emissão

Poluente	Ligeiros (g/km)	Pesados (g/km)
PM10 — exaustão	0,015	0,12
PM10 — não-exaustão	0,010	0,04
PM10 — total	0,025	0,16
NOx	0,15	2,5
NO_2 (1)	0,0225	0,375
CO	0,45	0,6
COVNM	0,04	0,15

(1) Fração primária NO2/NOx (f-NO2 = 0,15): valor de referência para frota média ("all traffic"), com base em NAEI/Defra — Primary NO_2 Emission Factors for Road Vehicles (Base 2024 Update), fonte que deriva estes fatores de medições reais de tráfego por deteção remota, combinadas com os fatores de emissão de NOx do COPERT 5.6/5.8.

Estimativa de emissões atmosféricas anuais

Nas tabelas a seguir são apresentadas as emissões anuais por categoria de veículo.

Tabela 7 — Emissões anuais — Veículos ligeiros

Poluente	Emissões Pré-ampliação (kg/ano)	Emissões Pós-ampliação (kg/ano)
PM10	0,41	1,07
NOx	2,48	6,44
NO_2	0,37	0,97
CO	7,43	19,31
COVNM	0,66	1,72

Tabela 8 — Emissões anuais — Veículos pesados

Poluente	Emissões Pré-ampliação (kg/ano)	Emissões Pós-ampliação (kg/ano)
PM10	12,86	19,80
NOx	200,96	309,41
NO_2	30,14	46,41
CO	48,23	74,26
COVNM	12,06	18,56

Na tabela a seguir é apresentada a síntese das emissões e indicação da variação observada.

Tabela 9 — Estimativa de emissões anuais totais associadas à circulação automóvel (kg/ano)

Poluente	Pré-ampliação (kg/ano)	Pós-ampliação (kg/ano)	Variação
PM10	13,27	20,87	+ 57%
NOx (total)	203,44	315,85	+ 55%

Poluente	Pré-ampliação (kg/ano)	Pós-ampliação (kg/ano)	Variação
NO_2	30,51	47,38	+ 55%
CO	55,66	93,57	+ 68%
COVNM	12,72	20,28	+ 59%

Síntese e conclusões

A circulação automóvel afeta à atividade da ZINCRAL — incluindo o acesso dos trabalhadores, a receção de matérias-primas, a expedição de produto final e a expedição de resíduos — dá origem a emissões difusas de reduzida magnitude, da ordem das dezenas de quilogramas por ano para os poluentes considerados.

Com a ampliação da atividade, estima-se um aumento global das emissões entre 55% e 68%, consoante o poluente.

A maior parcela das emissões está associada aos veículos pesados em rotas de maior distância (A Coruña, Braga e, residualmente, Barcelona), ainda que estas correspondam a um número reduzido de viagens anuais.

Face à dimensão do tráfego gerado e às distâncias envolvidas, as emissões difusas associadas à circulação automóvel afeta à atividade da ZINCRAL são consideradas pouco significativas no contexto da qualidade do ar ambiente na área de influência do projeto.

Fontes

- EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2023 (NFR 1.A.3.b — Road Transport), European Environment Agency.
- Agência para o Clima, I.P. — Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2023 (Agosto 2025), secção 2.4.6 F_RoadTransport — metodologia COPERT 5 (versão 5.8.1).

Anexo S Cálculo para estimativa da abundância relativa

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

Anexo I - Cálculo para estimação da abundância relativa

Este cálculo utiliza o método de *scores* que foram previamente atribuídos a cada espécie identificada (1 a 3 consoante a abundância registada) e tem como objetivo retornar uma estimação da percentagem de plantas autóctones, exóticas e invasoras de uma forma agregada. Desta forma pretende-se dar uma noção adicional de abundância considerando tipo de espécies de flora que existem no local de estudo *(buffer)*.

O cálculo foi desenvolvido sob uma fundamentação matemática simples, através da relação de valores observados no local, com valores máximos possíveis (1 a 3). Seguidamente, o valor desta relação é comparado com o somatório total das partes. O cálculo é dado pela expressão seguinte:

$$100\left(\frac{V_O}{V_{MAX}}\right) \Big/ \sum_{i=1}^{3}\left(\frac{V_{Oi}}{V_{MAX}}\right)$$

Onde:

V_o – Valor observado (de 1 a 3)

V_{Max} – Valor máximo possível

i = Tipo de espécie (autóctone, exótica ou invasora)

Esta estimação não deverá ser utilizada para efeitos estritamente quantitativos, visto que se baseia numa análise qualitativa prévia. Foi realizado apenas com intuito de melhorar e facilitar a representação dos três tipos de espécies nas áreas verdes consideradas.

Anexo T Documentos de suporte ao descritor Património Cultural

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

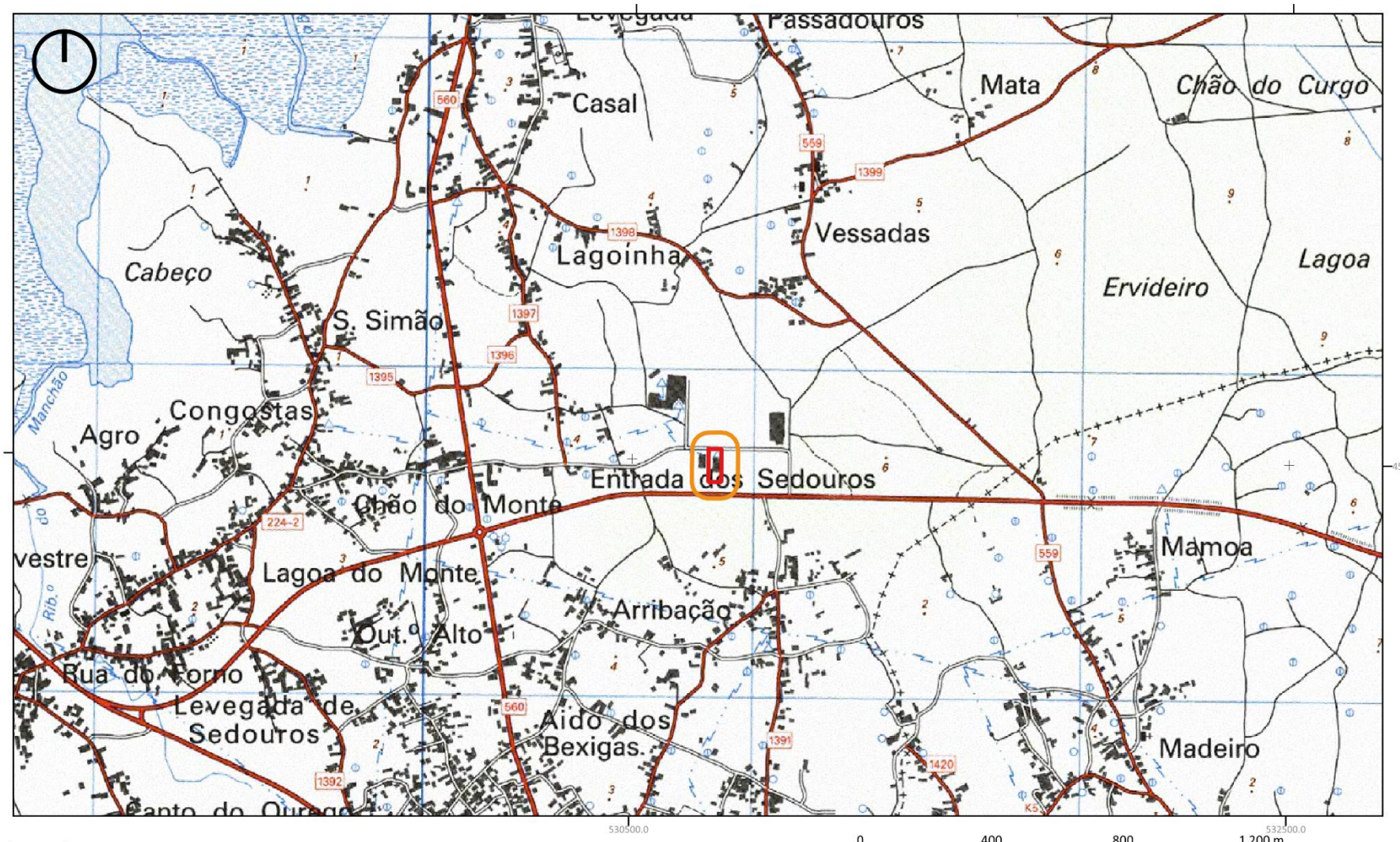
Localização do Projeto

Carta Militar de Portugal (2001) Flh. 163, esc. 1:25 000

Foto aérea do projeto

Planta do Projeto

Excerto da Carta Geológica Flh. 13-C Ovar, esc. 1:50 000



Legenda

- AID
- AII

Descritor de Património
"ZINCRAL Revestimentos, LDA."
Murtosa

0 400 800 1 200 m

Sistema de Coordenadas: EPSG 37639
Datum: ETRS 89 TM06 PT
Unidade: Metros

Legenda

AID

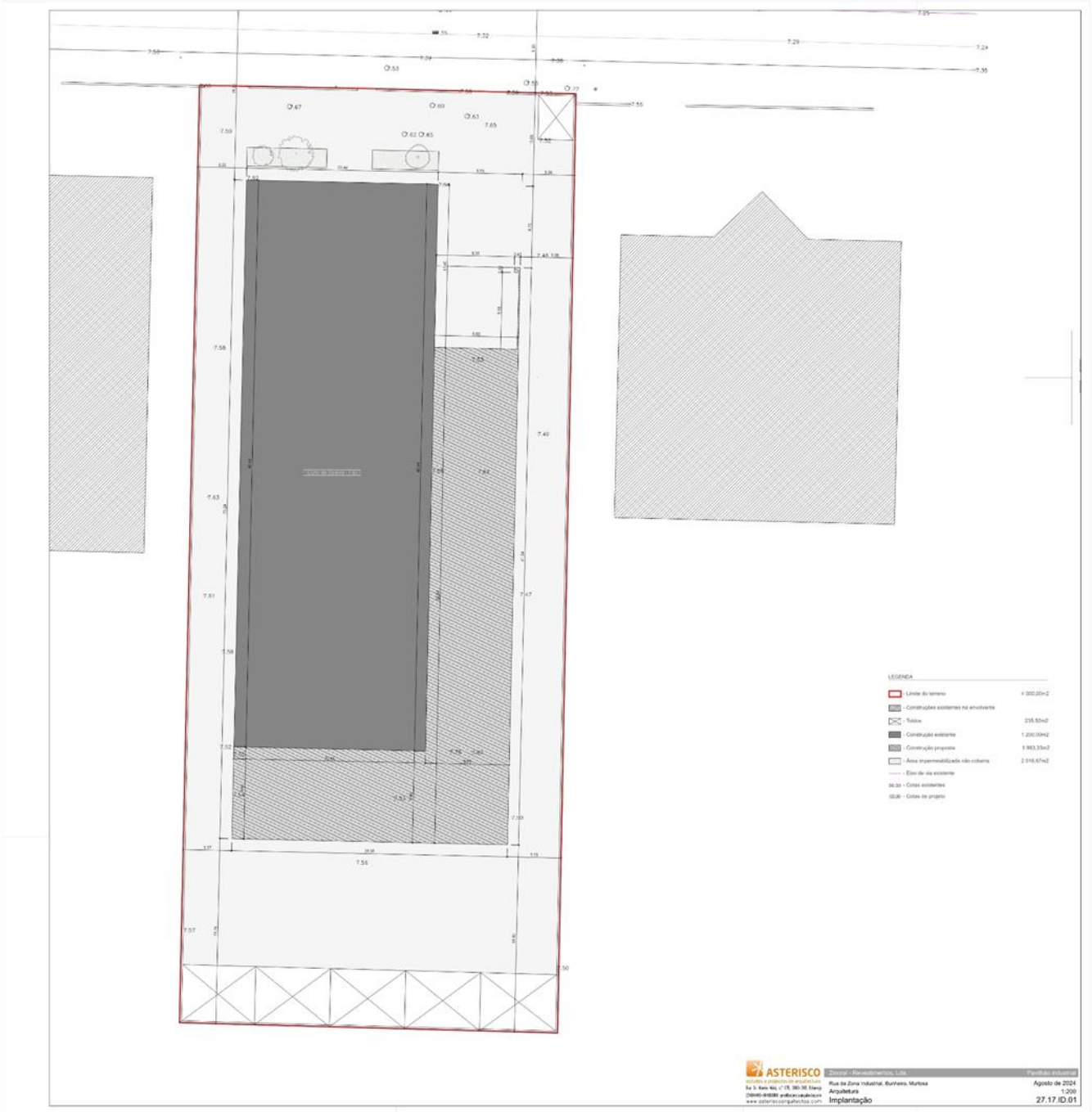
AII

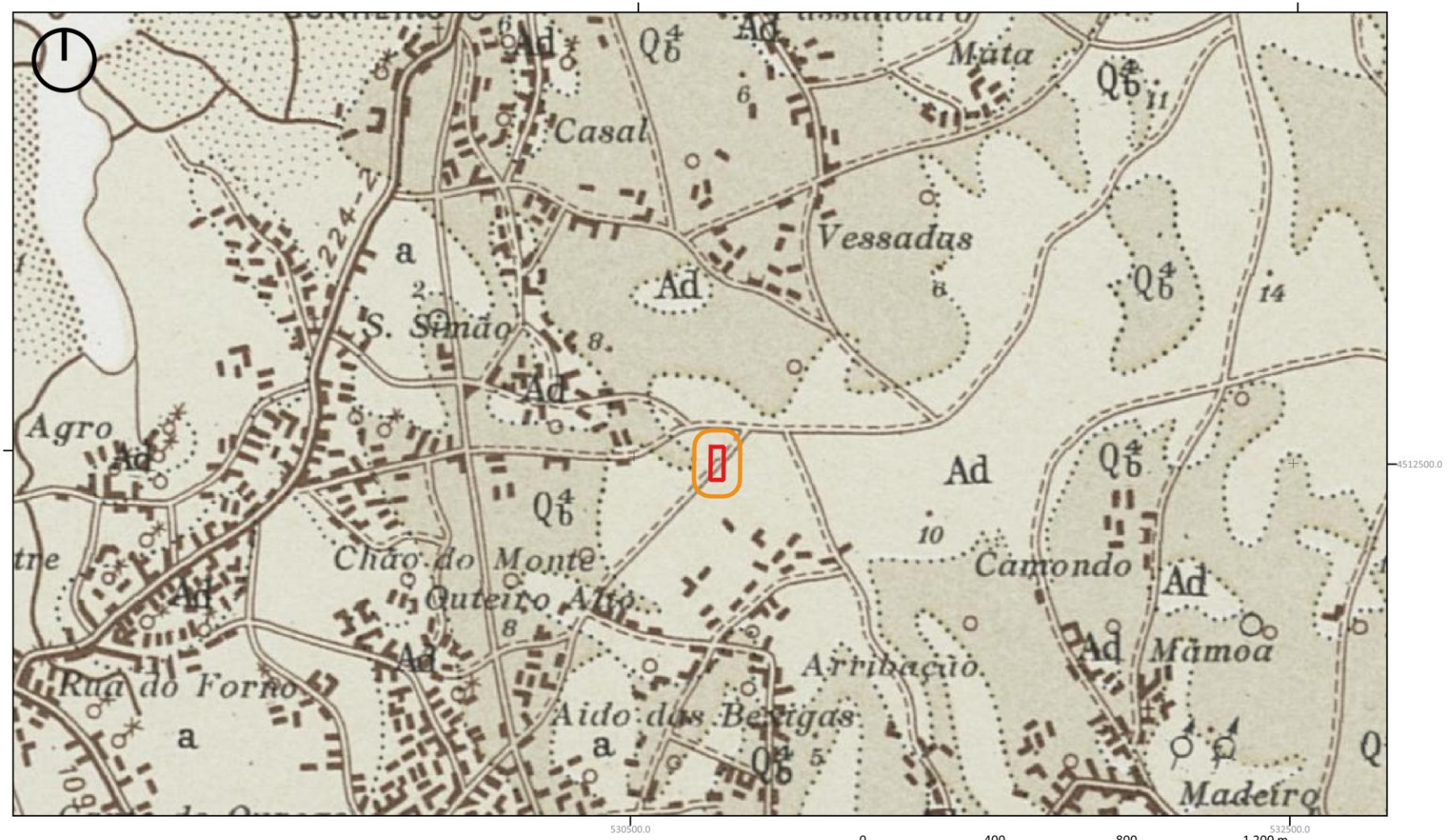
Descritor de Património
"ZINCRAL Revestimentos, LDA."
Murtosa

0 400 800 1 200 m

Sistema de Coordenadas: EPSG 37639
Datum: ETRS 89 TM06 PT
Unidade: Metros

NEXO Patrimonio Cultural


LEGENDA
ASTERISCO
Zincral - Revestimentos, Lda.
Pavilhão industrial
Rua da Zona Industrial, Bunheiro, Murtosa
Agosto de 2024
Arquitetura
1:200
Implantação
27.17.ID.01



Legenda

AID

AII

Descritor de Património
"ZINCRAL Revestimentos, LDA."
Murtosa

0 400 800 1 200 m

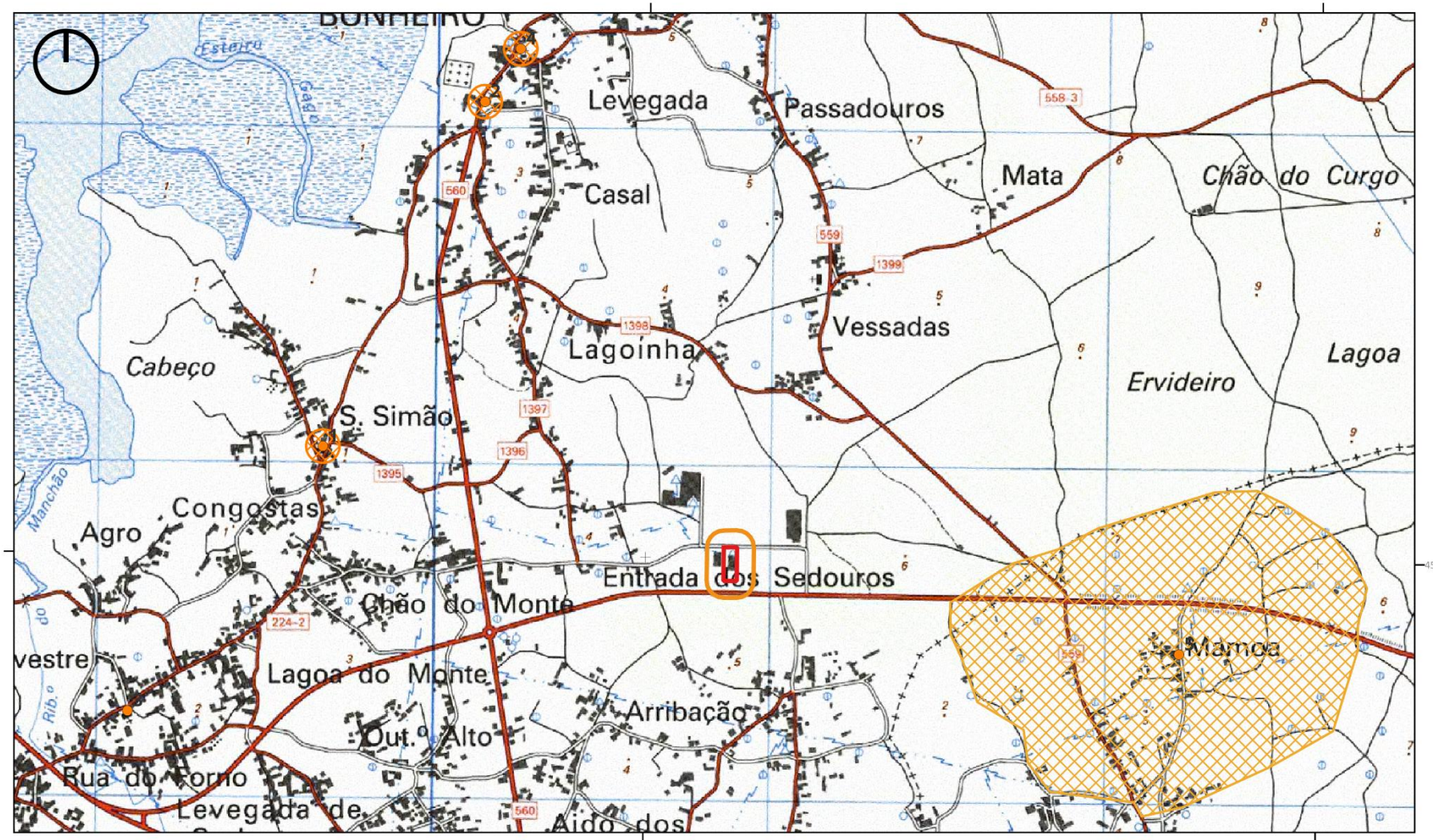
Sistema de Coordenadas: EPSG 37639
Datum: ETRS 89 TM06 PT
Unidade: Metros

Cartografia da Situação de Referência

Planta da Situação de Referência, esc. 1:25 000

Ortofotomapa da Situação de Referência

Fichas de Situação de Referência



Legenda

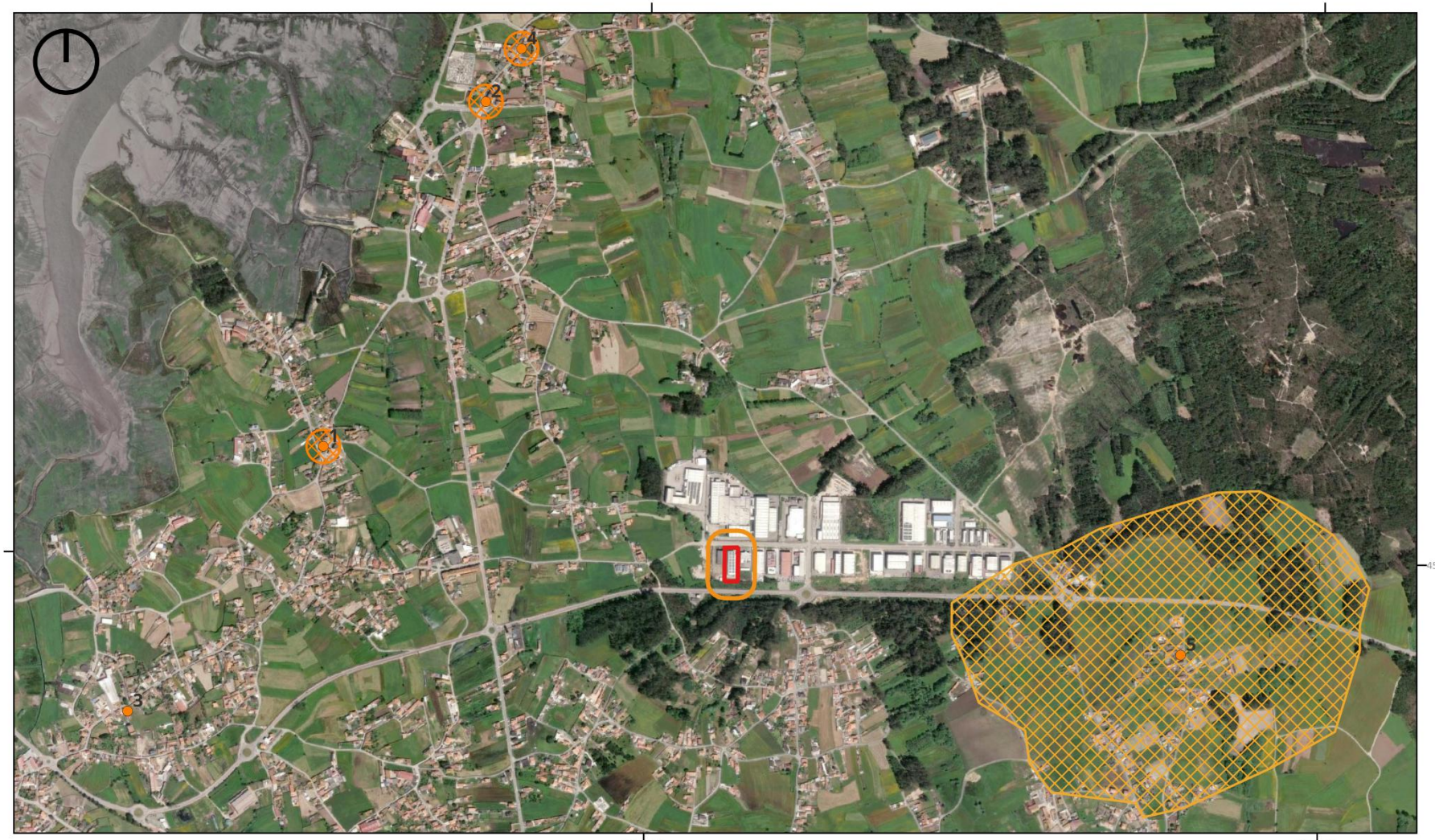
- AID
- AII
- Elementos Patrimoniais
- Zona Potencial Arqueológico (ZPA)

Descritor de Património
"ZINCRAL Revestimentos, LDA."
Murtosa

0 400 800 1 200 m

Sistema de Coordenadas: EPSG 37639
Datum: ETRS 89 TM06 PT
Unidade: Metros

NEXO Patrimonio Cultural



Legenda

- AID
- AII
- Elementos Patrimoniais
- Zona Potencial Arqueológico (ZPA)

Descritor de Património
"ZINCRAL Revestimentos, LDA."
Murtosa

0 400 800 1 200 m

Sistema de Coordenadas: EPSG 37639
Datum: ETRS 89 TM06 PT
Unidade: Metros

NEXO Patrimonio Cultural

1. Capela de São Simão

Tipologia: Capela

Figuras:

Cronologia: Século XVII (1609)

Descrição:

Pequena capela privada, de planta composta por corpo cilíndrico com capela-mor retangular, adossada. Volumes escalonados com cobertura em domo e telhado de 2 águas. A entrada ao templo, a SE., faz-se por três degraus e portal único com moldura simples de verga reta, ladeado por duas pequenas frestas retangulares gradeadas. Sobre o portal, por baixo do friso que percorre o corpo, inscrição gravada com a data de construção:

[ESTA CAPELA FES O PADRE SIMÃO FRZ RVELA NA ERA D. 1600]

Adossada à cúpula, excentricamente, uma pequena torre sineira com olhal curvilíneo coroado por cruz. No remate da cobertura, uma cruz latina sobre pedestal. Interior com espaço único, em consonância com o exterior, abobadamento em meia-laranja. Arco da capela-mor abatido com altar simples, de leve molduras arquitetónicas.

Espólio: Nada a assinalar.

Coordenadas (*Datum* ETRS89 TM06 PT):

X -43644 Y 122001

Altitude: 1m

Referências Bibliográficas

BARROCA, Rogério (1980) “Nota sobre a Capela de São Simão do Bunheiro”; in Boletim da Associação de Defesa do Património Natural e Cultural da Região de Aveiro, n.º 3; Outubro/Novembro; ADERAV

CUNHA, José T. (1965) Notas Marinhoas; vol. 1; pp. 11 - 52;

GONÇALVES, Nogueira (1981) Inventário Artístico de Portugal. Distrito de Aveiro, Vol. 10, pp. 120 – 121

MAIA, S. V. (2008) Igreja matriz do Bunheiro; Bunheiro: Fábrica da Igreja de São Mateus do Bunheiro

Cartografia

Legenda

- Elementos Patrimoniais
- Imóvel
- Zona Proteção

Descritor de Património
"ZINCRAL Revestimentos, LDA."
Murtosa

Capela de São Simão

0 80 160 240 m

Sistema de Coordenadas: EPSG 87689
Datum: ETRS 89 TM06 PT
Unidade: Metros

NEXO Património Cultural

Legenda

- Elementos Patrimoniais
- Imóvel
- Zona Proteção

Descritor de Património
"ZINCRAL Revestimentos, LDA."
Murtosa

Capela de São Simão

0 30 60 90 m

Sistema de Coordenadas: EPSG 87689
Datum: ETRS 89 TM06 PT
Unidade: Metros

NEXO Património Cultural

2. Igreja de São Mateus | Igreja Matriz do Bunheiro

Tipologia: Igreja

Figuras:

Cronologia: Século XVI (?) - XVII

Descrição:

Igreja Matriz do Bunheiro dedicada a São Mateus.

Desconhece-se o ano da sua construção, assumindo-se conjeturalmente meados do século XVI, como sugere a documentação histórica.

A partir do segundo terço do século XVIII o imóvel é objeto de obras de reedificação.

Espólio: Nada a assinalar

Coordenadas (*Datum* ETRS89 TM06 PT):

X -43161 Y 123026

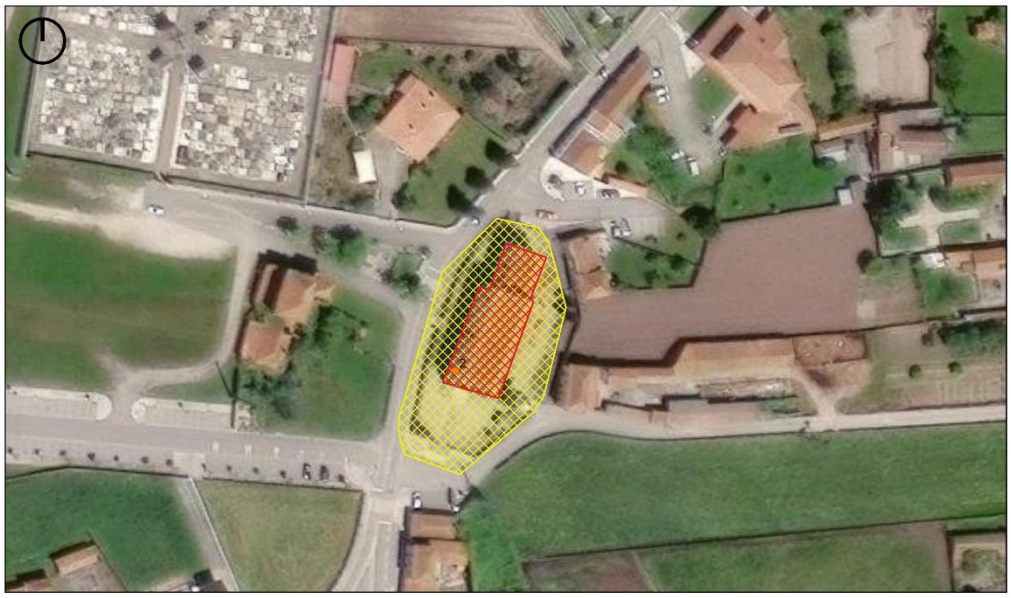
Altitude: 3m

Referências Bibliográficas

CUNHA, José T. (1965) Notas Marinhoas; vol. 1;

MAIA, S. V. (2008) Igreja matriz do Bunheiro; Bunheiro: Fábrica da Igreja de São Mateus do Bunheiro

Cartografia



3. Capela de São Silvestre

Tipologia: Capela

Figuras:

Cronologia: Século XVI (?) - XVII

Descrição:

Mencionada em 1623 no Catálogo dos Bispos do Porto de D. Rodrigo Cunha. Do edifício original pouco se conhece, tendo sido reconstruído em 1936.

Na porta do lado esquerdo, preserva parte de um antigo friso com a seguinte inscrição:

[CAPELLA DE SAM SILVESTRE E MAIS SANTOS D:

:::ELLA A QVAL FOI FEITA NO ANNO 1691 1715].

A referência ao ano [1691] não é conclusiva parecendo tratar-se de um acrescento, realizado através da alteração do número [5]. A confirmar-se a data [1691], poderá relacionar-se com uma reformulação realizada naquele período.

Sabe-se ainda que o imóvel foi composto por uma galilé, a qual foi demolida aquando da ampliação da nave e construção da torre sineira

Espólio: Nada a assinalar

Coordenadas (*Datum* ETRS89 TM06 PT):

X -44226 Y 121214

Altitude: 2m

Referências Bibliográficas

CUNHA, José T. (1965) Notas Marinhoas; vol. 1

MAIA, S. V. (2008) Igreja matriz do Bunheiro; Bunheiro: Fábrica da Igreja de São Mateus do Bunheiro

Cartografia

Legenda

- Elementos Patrimoniais
- Imóvel
- Zona Proteção

Descritor de Património
"ZINCRAL Revestimentos, LDA."
Murtosa

Capela de São Silvestre

0 80 160 240 m

Sistema de Coordenadas: EPSG 37539
Datum: ETRS 89 TM06 PT
Unidade: Metros

NEXO Património Cultural

Legenda

- Elementos Patrimoniais
- Imóvel
- Zona Proteção

Descritor de Património
"ZINCRAL Revestimentos, LDA."
Murtosa

Capela de São Silvestre

0 40 80 120 m

Sistema de Coordenadas: EPSG 37539
Datum: ETRS 89 TM06 PT
Unidade: Metros

NEXO Património Cultural

4. Capela de São Gonçalo

Tipologia: Capela **Figuras:**

Cronologia: Século XVII

Descrição:

Mencionada em 1623 no Catálogo dos Bispos do Porto de D. Rodrigo Cunha. Na transição do século XVII para o seguinte, o imóvel recebeu obras de beneficiação, amplamente completadas em meados do século XIX.

Em 1883, o edifício original foi totalmente demolido para lugar ao existente.

Espólio: Nada a assinalar

Coordenadas (*Datum* ETRS89 TM06 PT):

X -43055 Y 123184

Altitude: 2m

Referências Bibliográficas

CUNHA, José T. (1965) Notas Marinhoas; vol. 1;

MAIA, S. V. (2008) Igreja matriz do Bunheiro; Bunheiro: Fábrica da Igreja de São Mateus do Bunheiro

Cartografia

Legenda

- Elementos Patrimoniais
- Imóvel
- Zona Proteção

Descritor de Património
"ZINCRAL Revestimentos, LDA."
Murtosa

Capela de São Gonçalo

0 80 160 240 m

Sistema de Coordenadas: EPSG 87639
Datum: ETRS 89 TM06 PT
Unidade: Metros

NEXO Património Cultural

Legenda

- Elementos Patrimoniais
- Imóvel
- Zona Proteção

Descritor de Património
"ZINCRAL Revestimentos, LDA."
Murtosa

Capela de São Gonçalo

0 30 60 90 m

Sistema de Coordenadas: EPSG 87639
Datum: ETRS 89 TM06 PT
Unidade: Metros

NEXO Património Cultural

5. ZPA – "Mamoa"

Tipologia: Indeterminado **Figuras:**

Cronologia: Pré-história (?)-Alta Idade Média(?)

Descrição:

Referência toponímica de elevado potencial arqueológico, na medida em que «Mamoa» corresponde a um «outeiro de forma semelhante a mama», sendo provável alusão a qualquer edificação dolménica local (MACHADO 2003:932).

A referência documental ao topónimo remonta pelo menos ao século XIII (PEREIRA 2021), correspondendo à «mamõa d'Aruffo», documentada em 1291. A presença deste topónimo foi, desde cedo, utilizada como testemunho da configuração costeira primitiva da Ria de Aveiro (GIRÃO 1922; SOUTO 1923). De entre eles destaca-se a observação de Amorim Girão (1922:58): «(…) outro ou outros, junto da povoação de Mamoa (Estarreja), como o nome indicia e como tivemos ocasião de verificar».

Não descurando das observações de Amorim Girão (1922) e de Alberto Souto (1923), consideramos igualmente a possibilidade de poder corresponder a uma estrutura mais recente, Alta Idade Média, à semelhança da sugestão de Mário Barroca para a «Mamoa/Mota de Adulfo» em Perafita, Matosinhos (MARQUES et al 2018:175-178).

Espólio: Nada a assinalar

Coordenadas (*Datum* ETRS89 TM06 PT):

X -41096 Y 121379

Altitude: 5-9m

Referências Bibliográficas

GIRÃO, A. A. (1922) Bacia do Vouga: estudo geográfico; Coimbra: Imprensa da Universidade.

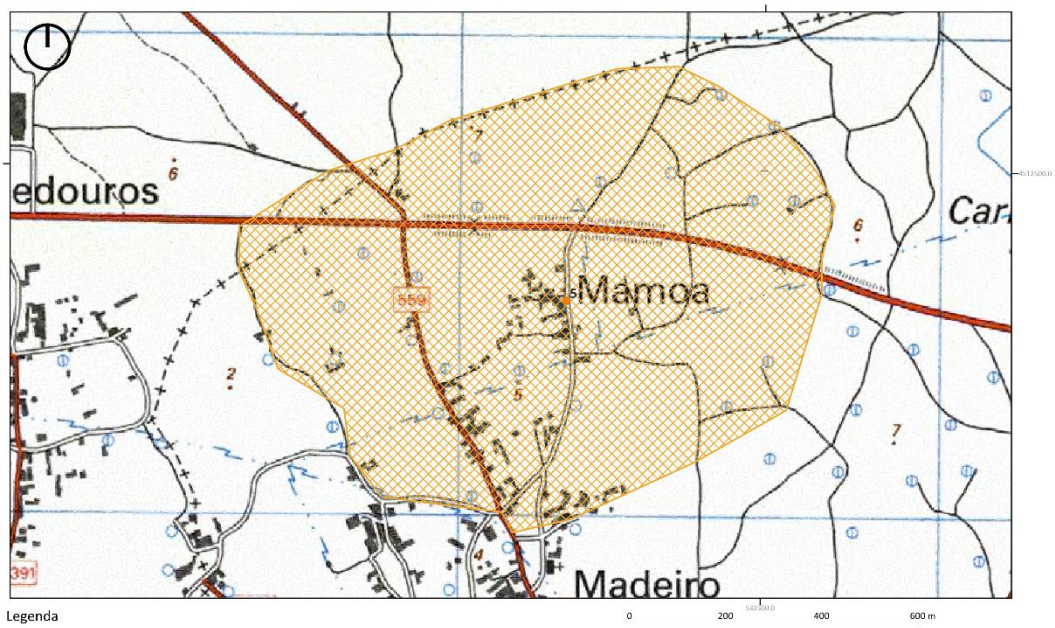
MACHADO, J. P. (2003) Dicionário Onomástico Etimológico da Língua Portuguesa; 3.ª Edição, 3 Vols., Livros Horizontes, Lisboa.

MARQUES, A. E.; BARROCA, M. J. e AMARAL, L. C. (2018) "As incursões vikings no Norte de Portugal"; in BARROCA, M. J. e SILVA, A. C. F. (coord.) Mil anos da incursão Normanda ao Castelo de Vermoim; CITCEM

PEREIRA, M. (2021) Monografia da Murtosa; vol. 4; Câmara Municipal da Murtosa

SOUTO, A (1923) Origens da Ria de Aveiro. Subsídio para o estudo do problema; Aveiro; Câmara Municipal de Aveiro.

Cartografia



Legenda

Elementos Patrimoniais

Zona Potencial Arqueológico (ZPA)

Descritor de Património
"ZINCRAL Revestimentos, LDA."
Murtosa

ZAP - "Mamoa"

Legenda

Elementos Patrimoniais

Zona Potencial Arqueológico (ZPA)

Descritor de Património
"ZINCRAL Revestimentos, LDA."
Murtosa

ZAP - "Mamoa"

Caracterização da Visibilidade de Solos

Mapa de Visibilidades dos Solos

Caracterização da Visibilidade de Solos (Registo Fotográfico)

Legenda

AID

Solos (Visibilidade)

Solo Urbano

Descritor de Património
"ZINCRAL Revestimentos, LDA."
Murtosa

0 60 120 180 m

Sistema de Coordenadas: EPSG 37639
Datum: ETRS 89 TM06 PT
Unidade: Metros

NEXO Patrimonio Cultural

Quadro de fotos do EIA projeto Licenciamento da Unidade Industrial - ZINCRAL

(Murtosa)

Foto	Descrição
01	Caracterização das condições de visibilidade – Solo Urbano
02	Caracterização das condições de visibilidade – Solo Urbano
03	Caracterização das condições de visibilidade – Solo Urbano
04	Caracterização das condições de visibilidade – Solo Urbano
05	Caracterização das condições de visibilidade – Solo Urbano
06	Caracterização das condições de visibilidade – Solo Urbano
07	Caracterização das condições de visibilidade – Solo Urbano
08	Caracterização das condições de visibilidade – Solo Urbano
09	Caracterização das condições de visibilidade – Solo Urbano
10	Caracterização das condições de visibilidade – Solo Urbano
11	Caracterização das condições de visibilidade – Solo Urbano
12	Caracterização das condições de visibilidade – Solo Urbano

Documentos

Aprovação do Pedido de Autorização para a realização

de Trabalhos Arqueológicos – Património Cultural, I. P.

SEDE: PALACETE VILAR DE ALLEN
RUA ANTÓNIO CARDOSO, 175
4150-081 PORTO, PORTUGAL
GERAL@PATRIMONIOCULTURAL.GOV.PT
WWW.PATRIMONIOCULTURAL.GOV.PT

PALÁCIO NACIONAL DA AJUDA
LARGO DA AJUDA
1349-021 LISBOA, PORTUGAL
T. +351 226 000 454
T. +351 213 614 200

PATRIMÓNIO CULTURAL

Exmo/as. Senhore/as.

CS	V. Refª. / Y. Ref.	N. Refª. / Our Ref.	Data / Date
67858		2022/1(120)	18/02/2026

Assunto / Subject

PATA - Estudo de Impacto Ambiental da Unidade Industrial "Zincral", Rua da Zona Industrial, 39, Brunheiro, Murtosa

Mensagem / Message

Comunico a V. Ex.ª que por meu despacho, por delegação, foi emitido parecer sobre o processo acima referido, de acordo com a informação em anexo.

A presente apreciação fundamenta-se nas disposições conjugadas da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro e do Decreto-Lei n.º 164/2014 de 4 de novembro.

Com os melhores cumprimentos,

Assinado por: **ANA SOFIA BRÁS GOMES**
Num. de Identificação: 10507679
Data: 2026.02.18 19:05:10+00'00'

Ana Sofia Braz Gomes

Chefe da Divisão de Arqueologia, Territórios e Valores Ambientais
Por delegação de competências

REPÚBLICA PORTUGUESA
CULTURA, JUVENTUDE E DESPORTO

PATRIMÓNIO CULTURAL
INSTITUTO PÚBLICO

CCDR CENTRO

Gertrudes Branco

REPÚBLICA PORTUGUESA CULTURA

PATRIMÓNIO CULTURAL INSTITUTO PÚBLICO

Aprovo.
Ana Sofia Gomes
Chefe da Divisão de Arqueologia, Territórios e Valores Ambientais
por delegação de competências

Assinado por: **ANA SOFIA BRÁS GOMES**
Num. de Identificação: 10507679
Data: 2026.02.14 16:22:38+00'00'

PATRIMÓNIO CULTURAL, IP
Sede: Palacete Vilar de Allen - Rua António Cardoso, 175 4150-081 Porto
Palácio Nacional da Ajuda, Largo da Ajuda 1349 - 021 Lisboa,
Telf: 226000454 Telf: 213614200 Email: geral@patrimoniocultural.gov.pt

PATA - Estudo de Impacto Ambiental da Unidade Industrial "Zincral", Rua da Zona Industrial, 39, Brunheiro, Murtosa
Requerente / Entidade: Gabriel Rocha Pereira
Arquivo: Aveiro > Murtosa > Brunheiro / Rua da Zona Industrial, 39 / Unidade Industrial "Zincral"

CCDR CENTRO

Informação N.º: UCULT-DSGCPC 343/2026 **Para:** Chefe de Divisão

MEF N.º: 450.10.230 **C/C:**

Parecer

Concordo com a proposta de emissão de parecer Favorável.
À consideração superior.

A chefe da Divisão de Salvaguarda, Gestão e Conhecimento do Património Cultural

Assinado por: Ana Sofia Antunes Moreira
Num. de Identificação: BI11061544
Data: 10/02/2026 às 18:42:14
Local: Coimbra

CCDR CENTRO

Concordo.
Remeta-se ao PC I.P. para os devidos efeitos.

A Diretora da Unidade de Cultura,

Assinado por: Ana Margarida Perrolas de Oliveira e Silva
Num. de Identificação: BI10028940
Data: 10/02/2026 às 19:52:23
Local: Coimbra

CCDR CENTRO

N/Ref.ª CLS_2026_0177_011201 ID: 203590

ASSUNTO/RESUMO:

PATA - Estudo de Impacto Ambiental da Unidade Industrial "Zincral", Rua da Zona Industrial, 39, Brunheiro, Murtosa
Requerente / Entidade: Gabriel Rocha Pereira
Arquivo: Aveiro > Murtosa > Brunheiro / Rua da Zona Industrial, 39 / Unidade Industrial "Zincral"

Gertrudes Branco

2026-02-10 2

1. SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS

1.1 Não se aplica.

2. ENQUADRAMENTO

2.1 A documentação mencionada em epígrafe respeita o pedido de autorização para a realização de trabalhos de caracterização do património arquitetónico e arqueológico, a inserir no Estudo de Impacte Ambiental da Unidade Industrial "Zincral", Brunheiro (Murtosa), da responsabilidade do arqueólogo Gabriel Rocha Pereira.

3. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

3.1 A presente apreciação fundamenta-se nas disposições conjugadas da legislação em vigor, nomeadamente:

Lei de bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural / Lei n.º 107/2001 - Diário da República n.º 209/2001, Série I-A de 2001-09-08

Regulamento de Trabalhos Arqueológicos / Decreto-Lei n.º 164/2014- Diário da República n.º 213/2014, Série I de 2014-11-04

Estatuto das carreiras de pessoal específicas da área funcional de arqueologia / Decreto Regulamentar n.º 28/97, de 21 de julho

Convenção Europeia para a Proteção do Património Arqueológico (revista), aberta à assinatura em La Valetta, Malta, em 16 de janeiro de 1992, ratificada através do Decreto do Presidente da República n.º 74/97, de 16 de dezembro

Criação e orgânica do Património Cultural, I. P. / Decreto-Lei n.º 78/2023 - Diário da República n.º 171/2023, Série I de 2023-09-04

Estatutos do Património Cultural, I. P. / Portaria n.º 388/2023 - Diário da República n.º 227/2023, Série I de 2023-11-23

Conversão das Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional em institutos públicos / Decreto-Lei n.º 36/2023 - Diário da República n.º 102/2023, Série I de 2023-05-26, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 114/2023 de 4 de dezembro.

Estatutos da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro, I. P. / Portaria n.º 405/2023 - Diário da República n.º 234/2023, Série I de 2023-12-05.

Circular "*Termos de Referência para o Património Arqueológico no Fator Ambiental Património Cultural em Avaliação de Impacte Ambiental*", 29 de março de 2023.

Gertrudes Branco

2026-02-10

3

4. ANTECEDENTES

4.1 Não foram identificados processos antecedentes relativamente ao processo em apreço.

5. ANÁLISE

5.1 "(…) *O presente projeto tem por base de análise as áreas de incidência direta e indireta no âmbito do projeto de Estudo de Impacte Ambiental para Regularização de Licenciamento Ambiental de uma unidade fabril dedicada à atividade de tratamento de superfície por processo eletrolítico/químico na zona industrial do Bunheiro (Murtosa), com uma área total de aproximadamente 3.978,00m²* (…)";

5.2 Os trabalhos arqueológicos têm como objetivo dar cumprimento integral "*Termos de Referência*" em vigor, propondo para o efeito o cumprimento da seguinte metodologia:

- Recolha exaustiva, de toda a bibliografia que, direta ou indiretamente, referencie sítios arqueológicos do concelho, tendo por base: (i) consulta das bases de dados de entidades oficiais; (ii) recolha e análise de referências bibliográficas; referências toponímicas; cartográfica – geomorfologia, geologia, solos, recursos hídricos e mineiros, etc. - análise de fotografia aérea;
- Cruzamento e sistematização de toda a informação bibliográfica, a qual servirá de referência para o trabalho de campo;
- Relocalização de todos os locais previamente documentados;
- Prospeção sistemática das áreas de implantação das componentes do projeto;
- Avaliação e descrição de impactes previsíveis sobre os locais de interesse patrimonial, nomeadamente quanto ao seu carácter (positivo/negativo, importância, duração, reversibilidade e área de influência);
- Estudo e preconização das medidas necessárias à preservação dos valores patrimoniais identificados em caso de impacte previsível.

6. CONCLUSÃO

6.1 Face ao exposto, propõe-se a emissão de parecer **favorável**.

À consideração superior,

Assinado por: Maria Gertrudes Azinheira Branco
Num. de Identificação: BI09937915
Data: 10/02/2026 às 18:19:10
Local: Viseu
CCDR CENTRO
Gertrudes Branco, Arqueóloga

Anexo U Listagem de máquinas e equipamentos

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

Lista dos principais equipamentos Zincral

Linha 1 – Linha de Zinco em suspensão

Esta linha é composta por diversas tinas com produtos químicos para o tratamento e revestimento de peças metálicas por processo de eletrodeposição de zinco.

Fazem parte desta linha outros equipamentos diversos tais como:

- 12 barramentos (dispositivos que transportam as peças a produzir)
- 7 retificadores de corrente (regulam a corrente elétrica para o processo de eletrodeposição);
- 2 bombas filtro (filtram o banho de zinco);
- 4 doseadores automáticos de produtos químicos;
- Diversas resistências (para aquecimento dos banhos);
- Diversas electroválvulas para regulação automática das lavagens;
- Sistema de agitação a ar (para homogeneizar os banhos);
- Tina de ultrasons (para reforçar a limpeza das peças);
- Estufa de secagem das peças
- Quadros elétricos para controlo e monitorização do processo.

Linha 2 – Linha de Zinco-Níquel em suspensão

Esta linha é composta por diversas tinas com produtos químicos para o tratamento e revestimento de peças metálicas por processo de eletrodeposição de zinco-níquel.

Fazem parte desta linha outros equipamentos diversos tais como:

- 12 barramentos (dispositivos que transportam as peças a produzir)
- 7 retificadores de corrente (regulam a corrente elétrica para o processo de eletrodeposição);
- 2 bombas filtro (filtram o banho de zinco);
- 2 doseadores automáticos de produtos químicos;
- Diversas resistências (para aquecimento dos banhos);
- Diversas electroválvulas para regulação automática das lavagens;
- Sistema de agitação a ar (para homogeneizar os banhos);
- Estufa dupla de secagem das peças
- Quadros elétricos para controlo e monitorização do processo.

Linha 3 – Linha de Zinco-níquel em tambor

Esta linha é composta por diversas tinas com produtos químicos para o tratamento e revestimento de peças metálicas por processo de eletrodeposição de zinco-níquel.

Fazem parte desta linha outros equipamentos diversos tais como:

- 12 tambores (dispositivos que transportam as peças a produzir)
- 7 retificadores de corrente (regulam a corrente elétrica para o processo de eletrodeposição);
- 2 bombas filtro (filtram o banho de zinco);
- 2 doseadores automáticos de produtos químicos;
- Diversas resistências (para aquecimento dos banhos);
- Diversas electroválvulas para regulação automática das lavagens;
- Centrifuga de secagem das peças
- Sistema de carga e descarga de peças composto por guincho e tremonha;
- Quadros elétricos para controlo e monitorização do processo

Linha 4 – Linha de Zinco em tambor

Esta linha é composta por diversas tinas com produtos químicos para o tratamento e revestimento de peças metálicas por processo de eletrodeposição de zinco.

Fazem parte desta linha outros equipamentos diversos tais como:

- 12 tambores (dispositivos que transportam as peças a produzir)
- 7 retificadores de corrente (regulam a corrente elétrica para o processo de eletrodeposição);
- 2 bombas filtro (filtram o banho de zinco);
- 2 doseadores automáticos de produtos químicos;
- Diversas resistências (para aquecimento dos banhos);
- Diversas electroválvulas para regulação automática das lavagens;
- Centrifuga de secagem das peças
- Sistema de carga e descarga de peças composto por guincho e tremonha;
- Quadros elétricos para controlo e monitorização do processo.

Restantes equipamentos:

2 sistemas de exaustão – 1 para as linhas 1 e 2 e outro para as linhas 3 e 4

2 sistemas de arrefecimento (chillers) - 1 para as linhas 1 e 2 e outro para as linhas 3 e 4

1 ponte rolante - instalada na zona de produção e com capacidade de 5.000kgs

1 sistema de painel solar fotovoltaico - com potência instalada de 160kVA

2 empilhadores -sendo um a diesel (faz cargas e descargas dos camiões) e um elétrico que faz a restante logística no armazém e área de produção;

1 stacker elétrico;

Vários porta-paletes manuais;

1 balança até 1500Kgs com função de conta e pesa;

1 compressor de parafuso de 270 litros;

1 compressor de 270 litros.

Equipamento de laboratório:

1 aparelho de raio X (controlo de espessura dos revestimentos aplicados)

1 Medidor de pH (Controlo do processo produtivo)

1 balança digital de laboratório (Preparação de solução para titulações)

1 Retificador de laboratório (Elaboração de Célula Hull)

1 Estufa de laboratório (Ensaios laboratório)

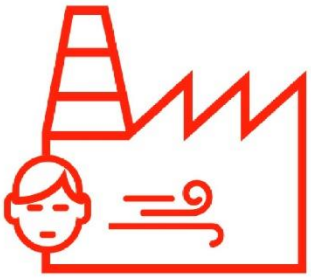
ANEXO V Relatório de avaliação da exposição ao radão

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

Zincral - Revestimentos, Lda.

Amostragens Realizadas de 22-07-2025 a 26-11-2025

Relatório n.º 0018.26/SGRS de 06-01-2026 Proposta n.º P0625/25



Avaliação da Exposição ao Radão

RELATÓRIO DE ENSAIO N.º 0018.26/SGRS

Índice

1. Identificação do cliente 3
2. Objetivo da avaliação 3
3. Introdução 4
4. Enquadramento legislativo 5
4.1. Mapa de suscetibilidade ao radão 6
5. Metodologia de amostragem 7
5.1. Zonas a amostrar a concentração de radão 8
5.2. Seleção dos pontos para colocação dos detetores 10
6. Resultados 11
7. Conclusões 13
Referências 14

Execução Técnica do Ensaio	Execução Técnica do Relatório	Aprovação
Técnico Segursaúde	Leonardo Furst (Gabinete Técnico)	Eng.º Maximino Rodrigues (Diretor Técnico)
Nº Revisão	Data	Motivo de Revisão /Identificação das Alterações
0	06-01-2026	-

Este relatório foi elaborado a 06-01-2026. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor. Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

1. Identificação do cliente

Cliente: Zincral - Revestimentos, Lda.

Tipologia do edifício: Industrial/Administrativo

Tipo de avaliação: Avaliação inicial

Zona de suscetibilidade: Moderada

Morada: Rua da Zona Industrial do Bunheiro nº 39, 3870-021 Murtosa

Coordenadas cartesianas: 40°45'47.1"N 8°38'08.5"W

Figura 1 – Localização Zincral - Revestimentos, Lda.

Figura 2 – Foto do edifício Zincral - Revestimentos, Lda.

2. Objetivo da avaliação

Esta avaliação tem como principal objetivo verificar se a concentração do gás radão, nos locais avaliados, é inferior ao limiar de proteção/nível de referência definido no Decreto-Lei n.º 108/2018 de 3 de Dezembro, e neste caso, assegurar de forma multissetorial a proteção face aos riscos de exposição ao radão e reduzir de forma sustentável os efeitos na saúde, recomendando ações a serem implementadas para o cumprimento da legislação em vigor, se necessário.

Este relatório foi elaborado a 06-01-2026. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor. Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

3. Introdução

O radão (Rn) é um gás radioativo de origem natural, incolor e inodoro. É proveniente do contínuo decaimento do urânio presente nos solos e rochas, de onde é libertado e, posteriormente, ascende à superfície.

Sendo um gás, a fração de radão produzido no solo pode passar para o interior dos edifícios através de fissuras e fendas existentes no pavimento, nas fundações, nas juntas entre o chão e a parede, e através da canalização mal ou não isolada, e, desta forma, acumular-se no interior, nas áreas com reduzida ou nenhuma ventilação, atingindo concentrações elevadas. Estas dependem principalmente do solo, do tipo de construção e dos materiais utilizados, e dos hábitos de vida/uso do edifício.

O radão é considerado a maior fonte de exposição das populações à radiação ionizante, estando classificado, pela *International Agency for Research on Cancer* (IARC), como um agente carcinogénico. Isto deve-se ao facto de que quando o radão entra no processo de decaimento radioativo gera novas partículas, denominadas de partículas-filhas, que ao contrário do gás radão, são partículas sólidas e também radioativas. Estas, por sua vez, encontram-se ligadas a pequenas partículas de pó (aerossóis) existentes no ar interior e que, ao serem inaladas, ficam retidas nas nossas vias respiratórias emitindo radiação que irá provocar danos no DNA e aumentar o risco de cancro nos pulmões, tornando o radão a segunda causa de cancro do pulmão, a seguir ao tabaco. Além disso, segundo a *World Health Organization* (WHO), exposições prolongadas podem também afetar a pele, a medula óssea, os rins e até o estômago, caso o radão se encontre dissolvido na água consumida.

Desta forma, atendendo a que a exposição prolongada ao radão tem efeitos graves sobre a saúde humana, afigura-se necessário adotar instrumentos jurídico-administrativos que permitam gerir de forma eficaz e sustentada os riscos dela decorrentes.

Neste contexto, é adotado o Plano Nacional para o Radão (PNRn), elaborado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), que constitui um instrumento essencial para reduzir os riscos de longo prazo decorrentes da exposição prolongada ao radão em habitações, edifícios abertos ao público e locais de trabalho, bem como para assegurar a proteção e redução, de forma multissetorial e sustentável, dos seus efeitos na saúde humana.

Por conseguinte, o PNRn prevê a observância de um conjunto de requisitos e a adoção de ações a nível do conhecimento e diagnóstico das situações de exposição e de proteção dos trabalhadores e do público em geral, bem como a nível da identificação de ações conducentes à adoção de sistemas de mitigação de exposição ao radão mais eficientes e sustentáveis, aliados à qualidade da prestação de serviços, da conceção de linhas orientadoras para a definição de estratégias de comunicação adequadas e de difusão da informação alargada ao público em geral e da informação dedicada a diferentes públicos-alvo, designadamente às entidades empregadoras.

Estas, por sua vez, devem garantir que a concentração de atividade de radão no local de trabalho seja tão baixa quanto razoavelmente possível e abaixo do nível de referência.

Este relatório foi elaborado a 06-01-2026. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor. Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

4. Enquadramento legislativo

Desde 2006, estão legalmente previstos limites máximos para a concentração do radão no ar interior dos edifícios.

O Decreto-Lei n.º 108/2018, de 3 de dezembro, veio estabelecer o regime jurídico da proteção radiológica, bem como as atribuições da autoridade competente e da autoridade inspetiva para a proteção radiológica, fixando as normas de segurança de base relativas à proteção contra os perigos resultantes da exposição a radiações ionizantes.

Este Decreto-Lei veio dar um novo enquadramento à temática do radão, na vertente da proteção do público e de trabalhadores, deixando de ser apenas um parâmetro a monitorizar no âmbito da qualidade do ar interior e estabelece um novo nível de referência nacional para a concentração média anual de atividade de radão no ar. Esta não deve exceder 300 Bq/m^3 (becquerels por metro cúbico) em habitações e outros edifícios com altos fatores de ocupação por membros do público, bem como nos locais de trabalho.

Relativamente aos locais de trabalho, o Decreto-Lei determina as responsabilidades dos empregadores em relação à proteção do trabalhador exposto, sendo que a monitorização do radão passa a ser uma obrigatoriedade da entidade empregadora e, estipula ainda, a necessidade de serem tomadas medidas adequadas para a redução da exposição ao radão caso seja excedido o nível de referência nacional.

Se apesar de todos os esforços razoáveis para reduzir os níveis de radão, a sua concentração no local de trabalho permanecer acima do nível de referência, devem ser cumpridos os requisitos relevantes para exposição ocupacional. Isto é, embora as atividades humanas efetuadas nesse local de trabalho não sejam consideradas uma prática, deve ser garantido que são objeto de mera comunicação prévia e que são geridas como situações de exposição planeada a que se aplicam limites de dose.

O Decreto-Lei n.º 108/2018 remete para o PNRn (resolução do conselho de ministros n.º 150-A/2022) a regulamentação da monitorização dos locais de trabalho, com a identificação das zonas onde a monitorização do radão deve ser realizada com uma periodicidade não superior a 12 meses. Estabelece também que através do PNRn seja assegurada, a nível local e nacional, a disponibilização de informação relativa à exposição ao radão no interior dos edifícios e respetivos riscos para a saúde, à importância das medições, bem como sobre os meios técnicos disponíveis para reduzir as concentrações existentes de radão.

Este relatório foi elaborado a 06-01-2026. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor. Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

4.1. Mapa de suscetibilidade ao radão

O mapa de suscetibilidade define e identifica as áreas com maior probabilidade de ocorrência de níveis elevados de radão (Figura 3), constituindo, por isso, uma ferramenta valiosa para apoiar o desenvolvimento de estratégias, a tomada de decisão e a distribuição de recursos.

Este mapa dá a indicação dos níveis médios de radão numa determinada área, não podendo, contudo, ser utilizado para prever o nível de radão num edifício, uma vez que os níveis deste gás podem variar muito entre edifícios aparentemente idênticos e localizados na mesma unidade geológica.

Para efeitos de visualização e mapeamento, os valores dos índices de risco foram agrupados em três níveis (baixo, moderado e elevado) e projetados em forma gráfica à escala 1:1 000 000:

a) O nível baixo corresponde às zonas onde não é expectável o nível de referência ser excedido em pelo menos 10% dos edifícios;

b) O nível moderado identifica as zonas onde é previsível ocorrerem excedências ao nível de referência em pelo menos 10% dos edifícios;

c) O nível elevado indica as zonas onde o nível de referência nacional é excedido em pelo menos 10% dos edifícios.

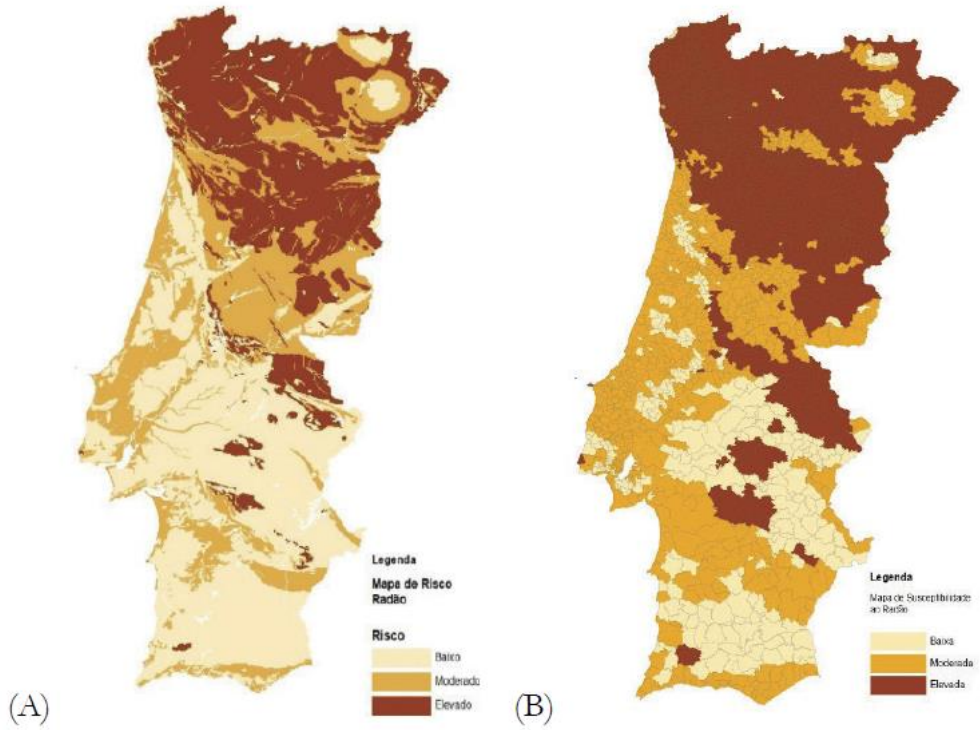


Figura 3 – Mapa de risco de exposição ao radão em edifícios no território continental (A) e mapa de suscetibilidade ao radão classificado por freguesias (B).

Este relatório foi elaborado a 06-01-2026. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor. Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Em zonas de suscetibilidade elevada, ou em locais de trabalho com especificidades próprias, a frequência de monitorização não deve ser superior a 12 meses. Em zonas de baixa ou moderada suscetibilidade, recomenda-se que a monitorização seja efetuada a cada cinco anos.

Deve, contudo, referir-se que, após os cinco anos de vigência do presente PNRn, é expectável que existam dados suficientes para que as zonas de suscetibilidade sejam reavaliadas e, eventualmente redefinidas. Assim, este mapa pode sofrer atualizações, facto que deve ser tido em conta sempre que seja necessário efetuar a monitorização de locais de acordo com o nível de suscetibilidade da zona.

5. Metodologia de amostragem

As concentrações do radão no interior dos edifícios não são constantes, apresentando variações diárias (geralmente mais elevadas durante a noite e mais baixas durante o dia), sazonais (mais elevadas no inverno e mais baixas no verão) e também anuais, pelo que a duração da medição é um fator determinante para a representatividade do resultado obtido.

Medições de longa duração, entre três meses e um ano, permitem avaliar o valor médio da concentração e possibilitam a comparação do valor obtido com o nível de referência nacional (com as devidas correções sazonais), enquanto as medições de curta duração ou instantâneas (de alguns minutos ou dias) fornecem apenas uma primeira indicação da concentração de radão, não devendo, por isso, ser utilizadas como única forma de medição.

Além do tempo da medição, outro fator importante na deteção do gás é o detetor que se utiliza, podendo ser dividido em dois tipos:

a) Detetores ativos – Dispositivos que necessitam de componentes ativos, como bombas, ou energia para realizar a amostragem;

b) Detetores passivos – Dispositivos em que, na maioria, a amostragem é realizada por difusão, não necessitando de energia.

A monitorização ao radão no interior de edifícios deverá então ser efetuada recorrendo a detetores passivos por um período não inferior a três meses até um ano. Assim fica assegurado que o valor de concentração de radão obtido é comparável com o nível de referência nacional.

Nas instalações subterrâneas os detetores devem estar expostos durante 1 ano inteiro, recomendando-se fazer estimativas da concentração de radão repartidas por quatro períodos consecutivos de três meses. Esta alteração metodológica baseia-se no comportamento da sazonalidade debaixo do solo e na possibilidade da saturação dos detetores durante a exposição.

Atualmente, os vários instrumentos e métodos baseiam-se em diferentes princípios de deteção de acordo com a sua finalidade. De modo a obter um resultado fiável, é fundamental a aplicação correta das técnicas de medição e dos detetores em cada situação, sendo necessária a existência de regulamentação e protocolos que ofereçam a garantia de qualidade necessária para a determinação da exposição ao radão.

Este relatório foi elaborado a 06-01-2026. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor. Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Por uma questão de controlo e garantia de qualidade, deve recorrer-se aos serviços de entidades acreditadas para este tipo de monitorização, segundo uma das seguintes normas:

- NP EN ISO/IEC 17025 que estabelece os requisitos mínimos que os laboratórios que executam as medições devem possuir para demonstrar a sua competência técnica;
- NP EN ISO 9001 que estabelece os requisitos mínimos que os produtores de detetores passivos de radão e os fornecedores de resultados de ensaios devem possuir para demonstrar a qualidade dos seus serviços.

Recomendando-se a análise laboratorial dos detetores passivos segundo as técnicas de medição descritas na ISO 11665-4 – *Measurement of radioactivity in the environment – Air: radon-222*.

5.1. Zonas a amostrar a concentração de radão

Os locais de trabalho variam muito em função da sua dimensão, função, ambiente, entre outros fatores, e os níveis elevados de concentração do gás radão podem ocorrer em qualquer tipo de local de trabalho. A concentração no interior de um edifício pode depender de sua localização, conceção e uso. No mesmo edifício, a concentração do gás radão pode estar dependente da eficiência da ventilação e da natureza do trabalho realizado nas diferentes áreas do edifício. Assim, é importante medir os níveis de concentração em áreas que representam os diferentes ambientes de trabalho no edifício, bem como onde os trabalhadores passam a maior parte do tempo.

Durante a campanha de monitorização, a atividade profissional exercida nas instalações em causa deve permanecer representativa das situações normais de trabalho.

Numa primeira fase existem duas etapas de medição:

1ª – Monitorização de diagnóstico, que corresponde às medições de avaliação inicial;

2ª – Monitorização de eficácia, que corresponde às medições para avaliar a eficácia das medidas corretivas.

Para a monitorização de diagnóstico é necessário identificar, no interior do edifício, as zonas a amostrar e dentro dessas zonas definir os locais onde se vão colocar os detetores. Uma vez que a principal fonte de entrada de radão nos edifícios é o solo subjacente, é de esperar que os níveis do gás radão sejam mais elevados nos andares inferiores. Assim, as zonas localizadas nos pisos térreos e inferiores, e que estão ocupadas por trabalhadores durante o decurso da sua atividade profissional, devem ser selecionadas para monitorização.

A entidade empregadora deve usar quantos detetores de radão forem necessários para caracterizar as áreas ocupadas e as áreas que representam os diferentes ambientes de trabalho no edifício. As densidades mínimas de monitorização recomendadas para os diferentes locais de trabalho estão descritas na Tabela 1.

Em locais ou divisões com baixa taxa de ocupação, menos de 50 horas por ano (uma média de 15 minutos diários), como corredores, casas de banho, arquivo, não é necessário efetuar medições.

Este relatório foi elaborado a 06-01-2026. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor. Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Nos edifícios de vários andares recomenda-se a colocação de pelo menos um detetor em cada um dos pisos superior ao piso térreo de forma a serem representativos dos trabalhos neles localizados.

Para edifícios de média e grande dimensão (≥1000m^2), e de modo a agilizar esta etapa, recomenda-se que seja feita uma visita prévia ao local de forma a planificar a campanha de amostragem.

Para a monitorização de eficácia, as medições devem ser efetuadas nos mesmos locais onde as medições de diagnóstico resultaram em valores superiores ao nível de referência nacional.

Tabela 1 - Densidades mínimas de detetores a utilizar por tipologia de local de trabalho.

Tipologia de local de trabalho	Número de detetores	Exemplos
- Escritórios Individuais ou pequenos - Salas de aula	Um por cada 100 m^2 Geralmente corresponde a metade, ou a 1/3, de todas as divisões do rés do chão	Bancos, escolas, lojas pequenas
- Escritório em espaços abertos - Lojas de retalho ou oficinas até 1000 m^2 - Áreas de acesso público	Um por cada 250 m^2	Centros administrativos e de atendimento, indústria leve, hotéis, bibliotecas
- Como o ponto anterior até 5000 m^2	Um por cada 500 m^2	Grandes lojas de retalho
- Áreas extensas de vários milhares de m^2	Um para cada área distinta com condições ambientais obviamente diferentes, não inferior a um por 1000 m^2	Instalações industriais
- Caves -Edifícios com andares abaixo do solo	Um em cada sala, secção ou área separada, independentemente do tamanho, se ocupada mais de 50 horas por ano	Parques de estacionamento, escritórios, armazéns, outros
- Instalações subterrâneas	Pelo menos um em cada área de trabalho principal e outras áreas normalmente ocupadas, devendo ser avaliado caso a caso por um técnico especializado	Minas, grutas turísticas, túneis

Este relatório foi elaborado a 06-01-2026. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor. Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

5.2. Seleção dos pontos para colocação dos detetores

A escolha das zonas do local de trabalho para a colocação dos detetores tem de ter em conta as seguintes recomendações:

O detetor,

- deve ser colocado a cerca de 1 metro a 2 metros do pavimento, num espaço livre e afastado alguns centímetros da parede;
- deve estar afastado de uma fonte de ar fresco, como um ventilador de entrada de ar, ventilação permanente ou uma janela aberta com frequência;
- deve estar afastado de uma fonte de calor, como aquecedores ou radiadores;
- deve incluir um selo autocolante ou mecanismo similar que garanta a permanência do detetor no local selecionado (a quebra do selo pode invalidar a monitorização);
- não deve ser colocado dentro de espaços fechados, como armários, gavetas ou caixas;
- não deve ser colocado em contacto próximo com a água.

A zona do local de trabalho,

- deve fornecer um grau razoável de representatividade da exposição do trabalhador;
- deve ser segura para evitar quedas e/ou extravio do detetor;
- deve ser escolhida tendo em conta a necessidade da permanência do detetor na mesma posição durante o tempo que dura a monitorização (entre 3 meses a 1 ano).

É de extrema importância que os trabalhadores tenham conhecimento da campanha de monitorização para não haver danos ou extravios dos detetores e assim assegurar o sucesso da campanha de monitorização. É igualmente importante informar os trabalhadores sobre a deteção do gás radão, bem como que podem estar expostos a níveis elevados de radão não apenas nos locais de trabalho, mas também nas suas habitações.

Este relatório foi elaborado a 06-01-2026. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor. Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

6. Resultados

A Tabela 2 sintetiza os dados referentes às amostragens do gás radão no ar interior do edifício **Zincral - Revestimentos, Lda.**

Tabela 2 – Resumo dos resultados obtidos e incerteza.

Local Avaliado	Piso	Data de início	Data de recolha	Data da análise	Laboratório de análise	Identificação do detetor	Tipo de detetor	Resultado (Bq/m³)
Gabinete Carmen	1	22-07-2025	26-11-2025	16-12-2025	Eurofins Lab Environment Testing Portugal	621791672	Detetor passivo	<20 [a]
Laboratório	0					622061430		35 ± 10
Produção Inicio						623881661		20 ± 10
Produção Meio						620433755		117 ± 17
Produção Fim						620749333		74 ± 12
Armazém						622174878		<20 [a]
Limiar de Proteção/ Nível de Referência	-	-	-	-	-	-	-	300 Bq/m³

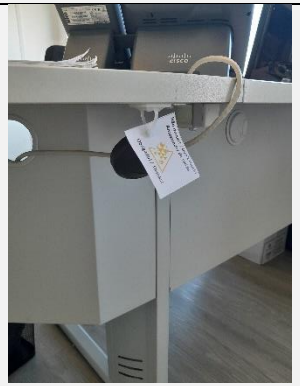
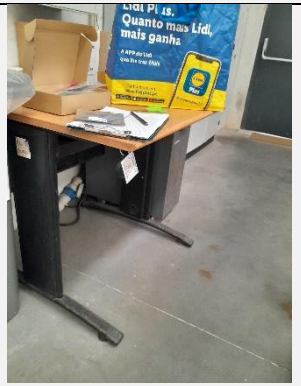
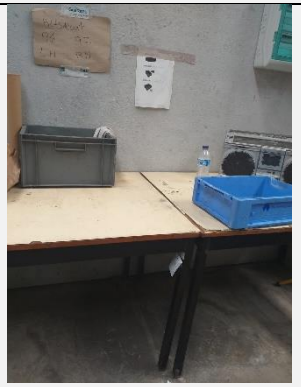
[a] Limite de quantificação.

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente às amostras ensaiadas.

Este relatório foi elaborado a 06-01-2026. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor. Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

A Tabela seguinte identifica os locais das amostragens do gás radão no ar interior do edifício **Zincral - Revestimentos, Lda.**

Tabela 3 – Locais de amostragem

Local Avaliado		
Gabinete Carmen	Laboratório	Produção Inicio
		
Produção Meio	Produção Fim	Armazém
		

Este relatório foi elaborado a 06-01-2026. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor. Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

7. Conclusões

No seguimento da Avaliação da Exposição ao Radão no edifício **Zincral - Revestimentos, Lda.**, analisando os resultados expressos na Tabela 2 pode concluir-se que a concentração do gás radão, no local avaliado, é inferior ao limiar de proteção/nível de referência definido no Decreto-Lei n.º 108/2018 de 3 de dezembro.

Tendo em conta que o edifício se encontra em zona de suscetibilidade moderada, segundo a tabela 1 do PNR e com base nesta monitorização recomenda-se uma nova amostragem periódica até cinco anos. Recomenda-se que se, no decorrer dos cinco anos, se realizarem obras que impactem na ventilação e/ou aquecimento do edifício ou houver mudança de uso, seja realizada nova monitorização.

As conclusões referidas apenas são válidas para o período em que a amostragem foi efetuada e não tem em conta a incerteza associada à análise dos detetores.

Este relatório foi elaborado a 06-01-2026. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor. Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Referências

APA. (2021). *Gestão da exposição ao radão nos locais de trabalho — Guia para empregadores.* Amadora.

APA. (2021). *Guia para a prestação de serviços na medição de radão por detetores passivos no ar interior de edifícios.* Amadora.

WHO. (2009). *Handbook on Indoor Radon, A Public Health Perspective.* Hajo Zeeb and Ferid Shannoun.

Este relatório foi elaborado a 06-01-2026. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor. Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

ANEXO I

Certificado de compromisso

Este Anexo foi elaborado no dia 06-01-2026. É confidencial, não devendo ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito do autor.

MINISTÉRIO DO AMBIENTE E ENERGIA

Agência Portuguesa do Ambiente

Compromisso no âmbito do "Guia para a prestação de serviços na medição de radão no ar interior de edifícios por detetores passivos"
(Decreto-Lei nº 108/2018, de 3 de dezembro)

Certificado de Compromisso n.º 15/25
Processo n.º **DEPR.DPA. 00015.2025**

A – ENTIDADE PRESTADORA DE SERVIÇOS NA MEDIÇÃO DE RADÃO POR DETETORES PASSIVOS NO AR INTERIOR DE EDIFÍCIOS	
Designação social:	ENVIENERGY - Ambiente e Energia, Lda.
NIF:	509028420
Morada:	Rua do Caseiro, 95 3810-078 Aveiro
B - VALÊNCIA(S)	
Valências abrangidas pelo presente compromisso:	Fornecimento de resultados de ensaios.
C – RESPONSÁVEIS	
Responsável:	Maximino Rodrigues

D - CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

A entidade prestadora de serviços na medição de radão por detetores passivos no ar interior de edifícios declarou e comprovou que:

1. As entidades fornecedoras dos detetores estão certificadas segundo a NP EN ISO 9001;
2. Os laboratórios de medida estão acreditados segundo a NP EN ISO/IEC 17025;
3. O fornecimento de resultados de ensaios está englobado na acreditação NP EN ISO/IEC 17025 do laboratório da entidade ENVIENERGY - Ambiente e Energia, Lda.;
4. Se compromete ao envio anual dos dados anonimizados referentes às análises de radão no ar no interior dos edifícios, até ao dia 31 de janeiro do ano civil seguinte.

E - OUTRAS CONDIÇÕES

A renovação deste certificado é feita anualmente pelo envio da documentação atualizada descrita nos pontos 1, 2 e 3 e pelo envio dos dados referidos no ponto 4 da secção anterior.

Rua da Murgueira, 9/9A – Zambujal
Ap. 7585 – 2610-124 Amadora
Tel: (351)21 472 82 00 Fax: (351)21 471 90 74
email: geral@apambiente.pt – http://apambiente.pt

A Agência Portuguesa do Ambiente procedeu nesta data à emissão do presente Certificado de Compromisso enquanto entidade prestadora de serviços na área da proteção radiológica, para as valências indicadas.

Sem prejuízo do disposto no parágrafo seguinte, o presente reconhecimento é válido por um período de **1 ano**, a partir da data da sua assinatura.

A não-implementação das medidas descritas na secção E, nos prazos indicados, determina a caducidade automática do presente compromisso.

O compromisso pode ainda ser suspenso sempre que a autoridade competente verifique que a entidade não está a cumprir os requisitos previstos "Guia para a prestação de serviços na medição de radão no ar interior de edifícios por detetores passivos".

Lisboa, 23 de junho de 2025.

Vogal do Conselho Diretivo da APA, I.P.

Ana Cristina Carrola

Assinado de forma digital por Ana Cristina Carrola
Dados: 2025.06.26 00:00:58 +01'00'

Ana Cristina Carrola

ANEXO W Contributos das MTDs para a minimização de impactes ambientais

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

BREF - Tratamentos de superfície de metais e matérias plásticas | Data de adoção: 08/2006 | Versão: 06.10.2017

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	Contributos para a minimização de impactes ambientais										
				Minimização do consumo de recursos hídricos	Minimização do consumo de matérias primas e auxiliares	Minimização do consumo de energia	Minimização das emissões para a água	Minimização das emissões para o ar	Minimização da emissão de ruído	Minimização da produção de resíduos	Minimização do risco de contaminação de recursos hídricos	Minimização do risco de contaminação do solo	Minimização do risco de incêndio	Outros
5.1. MTD GERAIS														
5.1.1. Técnicas de Gestão														
5.1.1.1. Ferramentas de Gestão Ambiental														
1.	**É MTD Aplicar e cumprir um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) que inclua, conforme aplicável às circunstâncias de cada caso, as seguintes características:**													
1. a)	Definição de uma política ambiental para a instalação pela gestão de topo (o empenho da gestão de topo é visto como uma condição prévia para a aplicação bem-sucedida de outros elementos dos SGA);	A implementar	A política ambiental vai ser incorporada na existente política da qualidade.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1. b)	Planeamento e definição dos procedimentos necessários;	A implementar	Vão ser elaboradores procedimentos visando as boas práticas ambientais											
1. c)	Implementação dos procedimentos, prestando particular atenção a:			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1. c) i.	Estrutura e responsabilidade;	A implementar	A estrutura e responsabilidade vão ser revistos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1. c) ii.	Formação, sensibilização e competência;	Sim	Já é realizada formação com boas práticas ambientais (Mod.005 - Plano de Formação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1. c) iii.	Comunicação;	Sim	Existem placares de comunicação. Mas a comunicação é realizada por diferentes formas (intruções de trabalho; comunicações internas; via email; via telefónica...).	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1. c) iv.	Envolvimento dos colaboradores;	Sim	É mostrado a importância a todos os colaboradores para as boas práticas ambientais.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1. c) v.	Documentação;	A implementar	Vai ser elaborados procedimentos e instruções de forma a melhorar as boas práticas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1. c) vi.	Controlo eficiente do processo;	A implementar	Vai ser introduzido na revisão do sistema da qualidade o controlo eficiente do sistema ambiental. Mod.024/04 - Relatório da revisão do sistema de gestão.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1. c) vii.	Programa de manutenção;	A implementar	Vai ser acrescentado ao plano de manutenção (Mod.059 - plano de Manutenção) já existentes algumas ações referentes ao sistema de gestão ambiental.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1. c) viii.	Preparação e resposta às situações de emergências;	A implementar	Elaboração de um quadro informativo de como se deve proceder em caso de emergência	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1. c) ix.	Salvaguardar o cumprimento da legislação ambiental.	A implementar	Adicionar no plano de atividades a revisão do sistema ambiental que vai ser											
1. d)	Verificar o desempenho e implementar ações correctivas, prestando particular atenção a:			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1. d) i.	Monitorização e medição;	Sim	Já são monitorizados e medidos alguns paramêtros como a energia, mas no próximo ano vão ser acrescentados mais no nosso plano de indicadores (Mod.022 - Plano Medição Monitorização).	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1. d) ii.	Ações corretivas e preventivas;	Sim	Já existe um procedimento PG21.02 - Controlo do Produto Não Conforme_ Ações Corretivas. Preventivas e de Melhoria	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1. d) iii.	Manter registos;	Sim	No nosso sistema os registos são mantidos durante 3 anos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1. d) iv.	A fim de determinar se o SGA está em conformidade deve ser realizada uma auditoria interna independente (quando exequível) com as disposições planeadas para a gestão ambiental e avaliar se foram adequadamente implementadas e mantidas.	Sim	É efetuada anulamente uma auditoria externa relativamente ao sistema de gestão da qualidade para a ISO9001 e IATF16949 em que engloba alguns parâmetros ambientais. Também é feito regularmente inquéritos ambientais a pedido dos clientes. Anualmente internamente o sistema de gestão da qualidade e futuramente do ambiente é revisto.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1. e)	Revisão pela gestão de topo.	Sim	É efetuada anualmente uma auditoria interna por um auditor externo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2.	**Três outros elementos, que podem complementar as fases acima descritas, são consideradas medidas de apoio (facultativas). Contudo, a sua ausência normalmente**			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2. a)	Análise e validação do sistema de gestão e do processo de auditoria por um organismo de certificação acreditado ou um verificador externo ao SGA;	Sim	É efetuada anulamente uma auditoria externa relativamente ao sistema de gestão da qualidade para a ISO9001 e IATF16949 em que engloba alguns parâmetros ambientais. Também é feito regularmente inquéritos ambientais a pedido dos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2. b)	Preparação e publicação regular (e possivelmente validação externa) de uma declaração ambiental que descreva todos os aspectos ambientais significativos da instalação, permitindo a comparação anual face aos objectivos e metas ambientais, bem como com valores de referências do sector, conforme apropriado;	A implementar	Vai ser introduzido na revisão do sistema da qualidade a descrição de todos os aspetos ambientais significativos da instalção. Mod.024/04 - Relatório da revisão do sistema de gestão.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2. c)	Adesão e implementação de um sistema voluntário internacional como o EMAS e EN ISO 14001: 2004. Este passo voluntário pode dar maior credibilidade ao SGA. Em	A avaliar	A Zincral nestes proximos anos vai consolidar os conhecimentos da implemeção											
3.	**Especificamente para este setor industrial, é também importante considerar os seguintes elementos potenciais dos SGA:**													
3. a)	O impacto ambiental na fase de planeamento de uma nova fábrica;	Não aplicável	Não existe nenhum plano futuro de uma nova fábrica.											
3. b)	Desenvolvimento e utilização de tecnologias mais limpas;	Sim	Foram instalados painéis solares que permite reduzir a produção de energia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
3. c)	Aplicação regular de benchmarking sectorial, quando exequível, incluindo eficiência energética e conservação de energia, escolha de materiais para o processo, emissões	Sim	Benchmarking realizado com clientes e fonecedores frequentemente.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
5.1.1.2. Limpeza e Manutenção				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4.	**É MTD a elaboração de um programa de limpeza e de manutenção, que inclua formação e acções preventivas dos colaboradores para minimizar riscos ambientais**	Sim	Vai ser acrescentado mais ações aos planos de manutenção (Mod.059 - plano de	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
5.1.1.3. Minimização do efeito de reprocesso				X	X	X	X	X	X	X	X	X		
5.	**É MTD minimizar impactes ambientais causados pelo reprocessamento de material, através de sistemas de gestão que requerem uma reavaliação regular das especificações do processo e do controlo da qualidade em conjunto com o operador e o cliente.**	Sim	São minimizados os reprocessamento de peças. É do interesse ambiental e económico que são realizadas ações nesse sentido.	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Isso pode ser feito por:													
5. a)	Garantir que as especificações são:			X	X	X	X	X	X	X	X	X		
5. a) i.	Correctas e actualizadas;	Sim	A Zincral possui gamas de operação com as especificações do cliente (Mod.028 - Gamas de operação) que são definidos apartir de normas definidas nos desenhos técnicos. São realizadas amostras iniciais em que é acordado com o cliente os testes elaborados pela Zincral e as especificações das peças.	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
5. a) ii.	Compatíveis com a legislação;	Sim	São analisadas a normas aplicáveis.	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
5. a) iii.	Aplicáveis	Sim	As especificações são analisadas e é verificado a viabilidade do processo solicidado.	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
5. a) iv.	Atingíveis	Sim	As especificações são analisadas e é verificado a viabilidade do processo	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
5. a) v.	Apropriadamente mensuráveis para alcançar os requisitos dos clientes	Sim	são realizados testes de forma a garantir as especificações.	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
5. b)	Diálogos entre o operador e o cliente de modo a que sejam propostas alterações nos processos e sistemas antes da implementação;	Sim	As especificações são analisadas e é verificado a viabilidade do processo solicidado.	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
5. c)	Formação de operadores para utilização do sistema;	Sim	Sempre que existe um processo novo é realizada formação a acompanhamento.	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
5. d)	Garantir que os clientes estão conscientes das limitações do processo e dos atributos do tratamento de superfície alcançado.	Sim	É sempre acordado com o cliente o que é possivel fazer.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
5.1.1.4. *Benchmarking* da instalação														
6.	**É MTD estabelecer valores de referência que permitam monitorizar o desempenho de forma contínua e também contra *benchmarks* externos. As áreas essenciais para**					X								
6. a)	Uso de energia	Sim	Sempre que possivel é realizado Benchmarcking com clientes e fornecedores. É monitorizado mensalmente o desempenho da energia.			X		X						
6. b)	Uso de água	Sim	Sempre que possivel é realizado Benchmarcking com clientes e fornecedores. É monitorizado mensalmente o desempenho do consumo de água.		X		X							
6. c)	Uso de matéria-prima.	Sim	Sempre que possivel é realizado Benchmarcking com clientes e fornecedores. É monitorizado Trimestralmente o desempenho do consumo de água.	X	X	X								
7.	**É MTD registar e monitorizar o uso de todas as entradas por tipo: eletricidade, gás, GLP e outros combustíveis e água, independentemente da fonte e custo por unidade. O detalhe e o período de registo, quer horária, por turno, por semana, por metro quadrado de produção ou outra medida, etc. será de acordo com o tamanho**	Sim	É monitorizado a eletricidade e o combustível.	X	X	X								
8.	**Continuamente otimizar o uso de entradas (matérias-primas e utilitários) em relação a benchmarks. Um sistema de gestão de dados deverá incluir:**	Sim	Sempre que possivel é realizado Benchmarcking com clientes e fornecedores. É	X	X	X								
8. a)	Identificação da pessoa ou pessoas responsáveis pela avaliação e tomada de medidas sobre os dados;	Sim	As pessoas responsáveis estão identificadas.	X	X	X								
8. b)	Tomar medidas para informar os responsáveis pelo desempenho da instalação, incluindo alertar os operadores, de forma rápida e eficaz, sobre as variações do	Sim	É realizado.	X	X	X								
8. c)	Outras investigações para verificar porque razão o desempenho tem variado ou está fora de linha com Benchmarks externos	Sim	É realizado.											
5.1.1.5. Otimização e controlo das linhas de processo				X	X	X	X	X	X	X	X	X		
9.	**Otimização de atividades individuais e das linhas de produção calculando teoricamente os inputs e outputs para eventuais opções de melhoria e comparar estes valores**	Sim	É realizado a comparação dos consumos reais com os teoricos da ficha técnica do	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
10.	**Informações de benchmarking, dados da indústria, conselhos neste documento e outras fontes podem ser usados. Os cálculos podem ser realizados manualmente, embora isso seja mais fácil com o software.**	Sim	Sempre que possivel é realizado Benchmarcking com clientes e fornecedores.	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

BREF - Tratamentos de superfície de metais e matérias plásticas | Data de adoção: 08/2006 | Versão: 06.10.2017

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	Contributos para a minimização de impactes ambientais										
				Minimização do consumo de recursos hídricos	Minimização do consumo de matérias primas e auxiliares	Minimização do consumo de energia	Minimização das emissões para a água	Minimização das emissões para o ar	Minimização da emissão de ruído	Minimização da produção de resíduos	Minimização do risco de contaminação de recursos hídricos	Minimização do risco de contaminação do solo	Minimização do risco de incêndio	Outros
11.	**No caso das instalações com linhas automáticas de produção, o controlo e optimização do processo deve ser efectuado em tempo real por meio de sistemas de controlo digital**	Sim	A Zincral possui um programa de controlo das temperaturas, tempo e corrente dos processos em tempo real. Essa informação fica no histórico e pode ser sempre consultada.	X	X	X	X	X		X				
	5.1.2. Layout, construção e operação da instalação													
12.	**É MTD projetar, construir e operar uma instalação no sentido de prevenir a poluição através da identificação dos potenciais riscos e implementar um plano de ação de**													
12. P1.	**Passo 1**										X	X		
12. P1. a)	Projetar instalações industriais com dimensões adequadas.	Sim	A empresa já se encontra em funcionamento, mas foi projetada com dimensões adequadas.								X	X	X	
12. P1. b)	Identificar as áreas de risco de derrame de produtos químicos e criar barreiras utilizando materiais adequados para conter eventuais derrames.	Sim	Piso impermeável e grelhas nas linhas. Barreiras adicionais para controlo de derrames nas linhas								X	X		
12. P1. c)	Assegurar a estabilidade dos componentes e das linhas do processo produtivo, incluindo os equipamentos raramente ou esporadicamente utilizados.	Sim	Os equipamentos instalados encontram-se todos em uso. Regras de operação e manutenção periódica.								X	X		
12. P2.	**Passo 2**										X	X		
12. P2. a)	Assegurar que as tinas ou tanques de armazenamento de substâncias perigosas são protegidas usando técnicas de construção como tanques de parede dupla ou situando-os em zonas abrangidas por tanques de retenção.	Sim	As tinas foram fabricadas com materiais resistentes aos produtos nela contidas. Piso impermeabilizado.								X	X		
12. P2. b)	Assegurar que as tinas das linhas de produção se encontram envolvidas por zonas de retenção.	Sim	Piso impermeável e grelhas nas linhas. Barreiras adicionais para controlo de derrames nas linhas								X	X		
12. P2. c)	Quando os banhos são bombeados de umas tinas para as outras, assegurar que a tina de recepção tem dimensões adequadas para receber o banho transferido.	Sim	É considerado quando é realizada a limpeza das tinas.								X	X		
12. P2. d)	Assegurar que os sistemas de escoamento e as bacias de retenção estão devidamente identificados e que são periodicamente inspecionados como partes integrantes de um plano de manutenção.	A implementar	Introduzir no plano de manutenção já existente. Mod.059 - plano de manutenção								X	X		
12. P3.	**Passo 3**										X	X		
12. P3. a)	Proceder a inspecções e programas de testes regulares.	A implementar	Introduzir no plano de manutenção já existente. Mod.059 - plano de manutenção								X	X		
12. P3. b)	Ter planos de emergência para o caso de ocorrência de incidentes, os quais devem conter:										X	X		
12. P3. b) i.	Planta das zonas de maior incidência;	A implementar	Atualização de procedimento em caso de derrame.								X	X		
12. P3. b) ii.	Procedimentos de emergência para os casos de derrames de produtos químicos e óleos;	A implementar	Atualização de procedimento em caso de derrame.								X	X		
12. P3. b) iii.	Inspecções aos dispositivos de retenção;	A implementar	Introduzir no plano de manutenção já existente. Mod.059 - plano de manutenção								X	X		
12. P3. b) iv.	estabelecer linhas mestras para a gestão de resíduos, nomeadamente para o controlo de resíduos provenientes de derrames;	A implementar	Atualização de procedimento em caso de derrame.								X	X		
12. P3. b) v.	identificação de equipamento apropriado e assegurar que o mesmo se encontra disponível e em boas condições de funcionamento;	Sim	Bombas de transfega. Há sempre uma bomba disponível para esse efeito.								X	X		
12. P3. b) vi.	assegurar que os colaboradores estão alerta para este tipo de problemas e treinados para lidar com potenciais situações de derrames e acidentes;	Sim	Atualização e formação no procedimento em caso de derrame. Realização de simulacros no caso de derrames de produtos químicos.								X	X		
12. P3. b) vii.	identificar as regras e responsabilidades das pessoas envolvidas.	Sim	Atualização de procedimento em caso de derrame. Plano de manutenção.								X	X		
	5.1.2.1. Armazenamento de químicos e substratos													
13.	**Para além das questões gerais do documento de referência sobre armazenamento, foram identificadas MTD específicas, para este sector, as seguintes questões:**													
13. a)	evitar a formação de gás cianeto livre armazenando os ácidos e cianetos separadamente;	Não aplicável	Não são usados cianetos na Zincral.											
13. b)	armazenar separadamente ácidos e bases;	Sim	Os produtos encontram-se separados nas bacias de retenção.								X	X		
13. c)	reduzir o risco de incêndios armazenando separadamente produtos químicos e agentes oxidantes inflamáveis;	Não aplicável	A Zincral não tem agentes oxidantes inflamáveis.											
13. d)	reduzir o risco de incêndio armazenando separadamente quaisquer produtos químicos que sejam espontaneamente combustíveis quando húmidos, em condições secas e	Não aplicável	A Zincral não tem produtos químicos espontaneamente combustíveis.											
13. e)	evitar a contaminação de solos e da água devido a derrames e descargas de produtos químicos;	Sim	Todos os produtos têm bacias de retenção.								X	X		
13. f)	evitar, ou prevenir, a corrosão dos recipientes de armazenagem, tubagens, sistemas de distribuição e sistemas de controlo, por produtos químicos corrosivos e vapores	Não aplicável	Os recipientes são de plástico vindos do fornecedor de produtos químicos. As tubagens e outros sistemas são fabricados em materiais resistentes à corrosão.											
14.	**Para minimizar o processamento adicional, prevenir a degradação de peças de metal/substratos armazenados, por uma, ou por combinação de:**			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
14. a)	redução do tempo de armazenamento	Sim	As peças são processadas de acordo com o planeamento/ pedidos dos clientes.								X	X		
14. b)	Controlar a corrosividade da atmosfera de armazenamento, controlando a humidade, a temperatura e a composição.	Sim	O armazém de peças processadas encontra-se separado do processo produtivo.					X			X	X		
14. c)	utilizar um revestimento ou embalagem anti-corrosão.	Não aplicável	O armazém de peças processadas encontra-se separado do processo produtivo.											
	5.1.3. Agitação de banhos													
15.	**Agitar soluções de processo para garantir um movimento de solução fresca sobre as faces de trabalho. Isto pode ser conseguido por uma ou por combinação de:**													
15. a)	turbulência hidráulica;	Não	Nas linhas de suspensão a agitação é realizada por um insuflador de ar. Nas linhas de tambor, a rotação do tambor provoca a agitação da solução nas peças.											
15. b)	agitação mecânica das peças;	Sim	Nas linhas a tambor. A rotação mêcânica do tambor provoca a agitação do banho nas peças.		X									
15. c)	sistemas de agitação de ar de baixa pressão em:			X	X		X	X		X	X	X		
15. c) i.	recuperação de materiais;	Sim	Na recuperação que é igual ao processamento das peças é utilizado agitação a ar.		X									
15. c) ii.	anodização;	Não	A Zincral não possui este processo.											
15. c) iii.	outros processos que requerem alta turbulência para alcançar alta qualidade;	Sim	Todos os banhos de preparação e de finalização da cor têm agitação a ar.		X									
15. c) v.	soluções que exigem a oxidação de aditivos;	Não	Não existe a necessidade de oxidação de aditivos.											
15. c) v	onde é necessário remover gases reactivos (tais como hidrogénio).	Sim	Nas linhas de suspensão a agitação é realizada por um insuflador de ar. Nas linhas de tambor, a rotação do tambor provoca a agitação da solução nas peças.		X									
	5.1.4. Utilidade de entradas - energia e água													
	5.1.4.1. Eletricidade - alta tensão e grandes exigências de corrente													
16.	**Reduzir o consumo de eletricidade:**					X								
16. a)	minimizar as perdas de energia reativa para todos os suprimentos trifásicos, testando em intervalos anuais, para garantir que cos ϕ entre a tensão e os picos de corrente esteja permanentemente acima de 0,95;	Sim	A empresa não tem alta tensão ou grandes exigências de corrente. No entanto, a instalação elétrica é adequada para os consumos na empresa.			X								
16. b)	Reduzir a queda de tensão entre os condutores e os conectores, minimizando a distância entre os retificadores e os ânodos (e rolos condutores no revestimento da bobina). A instalação dos retificadores próximos dos ânodos nem sempre é realizável ou pode submeter os retificadores a corrosão severa e/ou manutenção. Em	Sim	A empresa não tem alta tensão ou grandes exigências de corrente. Os retificadores encontram-se próximos das posições.			X								
16. c)	manter os barramentos curtos, com área de seção transversal suficiente, e manter a refrigeração, usando arrefecimento de água onde o arrefecimento do ar é insuficiente;	Sim	A empresa não tem alta tensão ou grandes exigências de corrente. O arrefecimento do ar ambiente é suficiente. Os barramentos não aquecem.			X								
16. d)	utilizar alimentação individual de ânodo por barramento com controlos para otimizar a configuração atual;	Sim	A empresa não tem alta tensão ou grandes exigências de corrente. A alimentação é individual.			X								
16. e)	manter regularmente retificadores e contatos (barramento) no sistema elétrico;	Sim	Sistema elétrico por linha de tratamento.			X								
16. f)	instalar retificadores modernos controlados eletronicamente com um melhor fator de conversão do que os antigos;	Sim	A empresa não tem alta tensão ou grandes exigências de corrente. Todos os retificadores da Zincral são eletrónicos.			X								
16. g)	aumentar da condutividade de soluções de processo através de aditivos e manutenção de soluções;	Sim	Parametros definidos no Mod.091 - controlo analítico dos banhos		X									
16. h)	usar formas de onda modificadas (por exemplo, pulso, reverso) para melhorar depósitos de metal, onde a tecnologia existe.	Não aplicável	Não aplicável para o processo existente.											
	5.1.4.2. Aquecimento de soluções												X	
17.	**Ao usar aquecedores elétricos de imersão ou aquecimento direto aplicado a um tanque, para evitar incêndios por monitorar o tanque manualmente ou**	Sim	Na Zincral existem controladores de níveis fazendo com que as resistências desliguem quando falte nível			X							X	
	5.1.4.3. Redução de perdas de calor													
18.	**Reduzir as perdas de aquecimento:**													
18. a)	procurar oportunidades de recuperação de calor;	Não aplicável	Os equipamentos instalados com aquecimento não apresentam capacidade calorífica para alimentar outros.											
18. b)	reduzir a quantidade de ar extraído através das soluções aquecidas;	Sim	A extração de gases está otimizada para permitir a remoção de poluentes do ar sem retirar muito calor dos banhos.			X								
18. c)	otimizar a composição da solução de processo e do intervalo de temperatura de trabalho. Monitorizar a temperatura dos processos e do controle dentro destas faixas de	Sim	O sistema de aquecimento é controlado automaticamente. Quando atinge a temperatura os resistências desligam-se			X								
18. d)	isolar tanques de solução aquecidos, com uma ou mais das seguintes técnicas:													
18. d) i.	utilização de tanques de dupla parede;	Não	O isolamento é obtido por parede com maior espessura de material (PP)											
18. d) ii.	utilização de reservatórios pré-isolados;	Não	O isolamento é obtido por parede com maior espessura de material (PP)											
18. d) iii.	aplicação de isolamento.	Não	O isolamento é obtido por parede com maior espessura de material (PP)											
18. e)	isolar a superfície de tanques aquecidos usando seções de isolamento flutuante, tais como esferas ou hexagonais. Exceções são onde:													
18. e) i.	as peças em racks são pequenas, leves e podem ser deslocadas pelo isolamento;	Não aplicável	Exceção, pois as esferas ou hexagonais podem agarrar as peças e interferir na qualidade final do produto.											
18. e) ii.	as peças de trabalho são suficientemente grandes para prender as secções de isolamento (tais como carroçarias de veículos);	Não aplicável	Exceção, pois as peças produzidas na Zincral são praticamente todas de pequenas dimensões											

BREF - Tratamentos de superfície de metais e matérias plásticas | Data de adoção: 08/2006 | Versão: 06.10.2017

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	Contributos para a minimização de impactes ambientais										
				Minimização do consumo de recursos hídricos	Minimização do consumo de matérias primas e auxiliares	Minimização do consumo de energia	Minimização das emissões para a água	Minimização das emissões para o ar	Minimização da emissão de ruído	Minimização da produção de resíduos	Minimização do risco de contaminação de recursos hídricos	Minimização do risco de contaminação do solo	Minimização do risco de incêndio	Outros
18. e) iii.	as secções de isolamento podem mascarar ou interferir com o tratamento no tanque.	Não aplicável	Exceção, pois as esferas ou hexagonais podem reagir com os produtos.											
	5.1.4.4. Refrigeração													
19.	**É MTD:**			X	X	X		X					X	
19. a)	evitar o sobre-arrefecimento através da optimização da composição da solução do processo e da temperatura de trabalho. Monitorizar a temperatura dos processos e	Sim	A Zincral possui um sistema automático com sensores verificados periodicamente que controlam a temperatura dos banhos	X	X	X		X					X	
19. b)	utilizar um sistema de arrefecimento fechado, para sistemas de arrefecimento novos ou de substituição;	Sim	Chiller. Sistema de arrefecimento fechado.											
19. c)	remover o excesso de energia das soluções de processo por evaporação onde:													
19. c) i.	existe a necessidade de reduzir o volume da solução para os produtos químicos de make-up;	Não aplicável	Não existe esta necessidade. Não é feita evaporação de banhos.											
19. c) ii.	a evaporação pode ser combinada com cascata e/ou sistemas de secagem reduzidos para minimizar as descargas de água e materiais do processo.	Não aplicável	Não existe esta necessidade. Não é feita evaporação de banhos.											
19. d)	instalar um sistema de evaporação, de preferência a um sistema de arrefecimento onde o cálculo do balanço energético mostre uma menor necessidade de energia por evaporação forçada do que para arrefecimento adicional e a química da solução é estável.	Não aplicável	Não existe esta necessidade. Não é feita evaporação de banhos.											
20.	**É MTD projetar, localizar e manter sistemas abertos de refrigeração para prevenir a formação e transmissão de legionella**	Sim	O sistema não produz aerossóis, não tendo risco de transmissão de Legionella.											
	5.1.5. Redução de desperdício de água e materiais													
	5.1.5.1. Redução do consumo de água no processo													
21.	**É MTD minimizar o uso de água através de:**			X	X		X			X				
21. a)	monitorizar todos os pontos de uso de água e materiais numa instalação, registrar as informações numa base dados, de acordo com o uso e as informações de controlo necessárias. As informações são usadas para *benchmarking* e pelo sistema de gestão ambiental;	Sim	Os consumos de água são registados mensalmente.	X	X		X			X				
21 b)	recuperação de água de soluções de lavagem e reutilização num processo adequado à qualidade da água recuperada;	Sim	Quando necessário é utilizada a água da recuperação para fazer solução concentrada.	X	X		X			X				
21 c)	evitar a necessidade de enxaguar entre atividades usando substâncias químicas compatíveis em atividades sequenciais.	Sim	Na linha 4 de tambor e possivel e e realizado entre o desengorduramento químico e o eletrolítico											
	5.1.5.2. e 5.1.5.3 - Redução de arrastes			X	X		X			X				
22.	**É MTD para novas linhas ou atualizações reduzir o arraste de água excedente da lavagem anterior usando um tanque de eco-lavagem (ou pré-mergulho). A acumulação**	Sim	Tanques de recuperação											
23.	**Eco-enxaguamento (pré-imersão) não pode ser usado:**			X	X		X			X				
23. a)	onde os problemas são causados com os processos subsequentes (como o pré-revestimento químico parcial)	Sim	Não pode ser usado.	X	X		X			X				
23. b)	em carrossel, bobina de revestimento ou carretel de bobina linhas	Sim	Não pode ser usado.	X	X		X			X				
23. c)	com decapagem ou desengorduramento	Sim	Não pode ser usado.	X	X		X			X				
23. d)	em linhas de níquel devido a problemas de qualidade	Sim	Não pode ser usado.	X	X		X			X				
23. e)	em anodização, à medida que o material é removido do substrato (não adicionado).	Sim	Não pode ser usado.											
24.	**Aplicar uma, ou mais, técnicas descritas nesta seção para minimizar o arrasto de materiais de uma solução de processo.**													
	As exceções são:			X	X		X			X				
24. a)	quando tal não seja necessário devido à aplicação de MTD alternativas;	Sim	Estão estabelecidos tempos de escorrido, para limitar o arraste de água para os banhos seguintes. Nas linhas de tambor, os tambores são rodados para eliminar o	X	X		X			X				
24. a) i.	onde os sistemas químicos sequenciais são compatíveis	Sim	Quando aplicável.	X	X		X			X				
24. a) ii.	após um eco-enxaguamento	Sim	Quando aplicável.											
24. b)	onde a reacção na superfície requer uma paragem por diluição rápida durante													
24. b) i.	passivação de crómio hexavalente	Não aplicável	Não é utilizado crómio hexavalente na Zincral											
24. b) ii.	decapagem, brilho e selagem de alumínio, magnésio e suas ligas	Não aplicável												
24. b) iii.	imersão em zinco	Não aplicável												
24. b) iv.	Decapagem	Sim	A Zincral aplica tempos de escorrimento em cima das linas para minimizar os arrastes.											
24. b) v.	Pré-imersão ao activar plástico	Não aplicável												
24. b) vi.	activação antes da cromagem	Não aplicável												
24. b) vii.	iluminação de cor após zinco alcalino	Não aplicável												
24. c)	para o tempo de drenagem, em que um atraso provoca a desativação ou o dano da superfície entre os tratamentos, como entre o niquelamento seguido de cromagem.	Não aplicável												
	5.1.5.3.1 - Redução de Viscosidade													
25	**É MTD reduzir a viscosidade através da otimização dos banho utilizados no processo**			X	X		X			X				
25. a)	Reduzir a concentração de químicos ou utilizar solução com baixas concentrações	Sim	Os produtos usados estão otimizados pelo fornecedor para o processo	X	X		X			X				
25. a)	Adicionar agentes molhantes	Sim	Os produtos usados estão otimizados pelo fornecedor para o processo	X	X		X			X				
25. a)	Garantir que os químicos utilizados no processo não excedem os valores recomendados	Sim	Mod.091 - Controlo analítico dos banhos	X	X		X			X				
25. a)	Garantir que a temperatura está otimizada de acordo com o processo e a condutividade necessária	Sim	Controlo automático dos set points definidos											
	5.1.5.4 - Banhos de lavagens			X	X		X			X				
26.	**Reduzir o consumo de água utilizando lavagem múltipla.**	Sim	A Zincral possui lavagens duplas em cascata.	X	X		X			X				
27.	**O Eco-rinse pode ser combinado com outros estágios de enxaguamento para aumentar a eficácia do sistema de lavagem múltipla.**	Sim	A Zincral posssui banhos de recuperação.	X	X		X			X				
28.	**O valor de referência para a água descarregada na linha de processamento ,utilizando uma combinação de MTD para minimizar o consumo de água, é de 3 - 20 litros/m2/fase de enxaguamento. O valor pode ser calculado para se relacionar com outros factores de produção (tais como o peso do metal depositado, o peso do**	Sim	A Zincral encontra-se dentro do valor de referência (cerca de 5l/m2)		X		X							
29.	**As técnicas de pulverização são técnicas importantes para atingir a extremidade inferior deste intervalo.**	Não aplicável	O nosso processo é imersão, para lavagens eficientes este sistema não é aplicado.											
30.	**As instalações de PCB estão geralmente acima deste intervalo e podem ser da ordem de 20 - 25 l / m2 / fase de enxaguamento ou superior. Contudo, as reduções de volume podem ser limitadas por requisitos de elevada qualidade.**	Não aplicável	A Zincral encontra-se dentro do valor de referência e não fabrica PCB.											
31.	**Conservar materiais de processo voltando à água de enxaguamento do primeiro enxaguamento para a solução de processo**	Sim	Sempre que aplicavel e desde que a contaminaçao seja baixa, é usada agua da		X		X							
32.	**As reduções na descarga de água para as extremidades inferiores destes intervalos podem ser limitadas por razões ambientais locais por concentrações de:**													
32. a)	Boro	Não aplicável	Os valores da Zincral já se encontram nos limites inferiores e a empresa cumpre com os parâmetros de descarga definidos pela ADRA.											
32. b)	Flúor	Não aplicável	Os valores da Zincral já se encontram nos limites inferiores e a empresa cumpre com os parâmetros de descarga definidos pela ADRA.											
32. c)	Sulfato	Não aplicável	Os valores da Zincral já se encontram nos limites inferiores e a empresa cumpre com os parâmetros de descarga definidos pela ADRA.											
32. d)	Cloreto.	Não aplicável	Os valores da Zincral já se encontram nos limites inferiores e a empresa cumpre com os parâmetros de descarga definidos pela ADRA.											
33.	**Os efeitos cruzados do aumento de energia e produtos químicos usados para tratar essas substâncias superam os benefícios de diminuir a descarga de água para a**	Não aplicável	Os valores da Zincral já se encontram nos limites inferiores e a empresa cumpre com os parâmetros de descarga definidos pela ADRA.											
	As exceções a esta MTD para reduzir o consumo de água são:													
33. a)	Onde a reação na superfície requer uma paragem por diluição rápida:													
33. a) i.	Passivação de crómio hexavalente	Não aplicável	O processo não existe na empresa											
33. a) ii.	Decapagem, brilho e selagem de alumínio, magnésio e suas ligas	Não aplicável	O processo não existe na empresa											
33. a) iii.	Imersão em zinco	Não aplicável	O processo não existe na empresa											
33. a) iv.	Decapagem	Não aplicável	Os valores da Zincral já se encontram nos limites inferiores e a empresa cumpre com os parâmetros de descarga definidos pela ADRA.											
33. a) v.	Pré-imersão ao activar plástico	Não aplicável	O processo não existe na empresa											
33. a) vi.	Activação antes da cromagem	Não aplicável	O processo não existe na empresa											
33. a) vii.	Banhos de iluminação a cores após zinco alcalino	Não aplicável	Os valores da Zincral já se encontram nos limites inferiores e a empresa cumpre com os parâmetros de descarga definidos pela ADRA.											
33. b)	Onde há uma perda de qualidade causada por enxaguamento excessivo.	Não aplicável	Os valores da Zincral já se encontram nos limites inferiores e a empresa cumpre com os parâmetros de descarga definidos pela ADRA.											
	5.1.6 - Reutilização de materiais e gestão de resíduos													
34.	**É MTD:**				X		X			X				
34. a)	Prevenir;	Sim	Apenas são comprados/usados os materiais necessários.		X		X			X				
34. b)	Reduzir;	Sim	Utilização de cinta em vez da película de plástico, quanto possível. Diminuição do numero de folhas das guias de remessa. Aumento de nº etiquetas numa folha A4, entre outras		X		X			X				
34. c)	Reutilizar, Reciclar e Valorizar.	Sim	Reutilização do cartão no Gabinemeio de peças em vez do papel pardo. Reutilização de plástico usado para enchimento de caixas.		X		X			X				
35.	**Destas, a prevenção e redução de todas as perdas materiais é a prioridade. A perda de metais e de componentes não metálicos em conjunto pode ser evitada ou**	Sim	Temos poucas perdas de metais e não metais nos nossos processos produtivos.		X		X			X				
	5.1.6.1 - Prevenção e Redução				X		X			X				
36.	**É MTD prevenir a perda de metais e outras matérias primas, enquanto os metais e não-metais são retidos. Isto é alcançável reduzindo e manuseando o arraste de acordo com as**	Sim	Ver secções mencionadas		X		X			X				
37.	**É MTD prevenir a perda de materias por dosagem excessiva através de:**				X		X			X				
37. a)	Monitorização da concentração dos quimicos;	Sim	Mod.091 - Controlo analítico dos banhos		X		X			X				
37. b)	Gravação e benchmarking da utilização do produtos;	Sim	Contatos com outros parceiros e fornecedores.		X		X			X				

BREF - Tratamentos de superfície de metais e matérias plásticas | Data de adoção: 08/2006 | Versão: 06.10.2017

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	Contributos para a minimização de impactes ambientais										
				Minimização do consumo de recursos hídricos	Minimização do consumo de matérias primas e auxiliares	Minimização do consumo de energia	Minimização das emissões para a água	Minimização das emissões para o ar	Minimização da emissão de ruído	Minimização da produção de resíduos	Minimização do risco de contaminação de recursos hídricos	Minimização do risco de contaminação do solo	Minimização do risco de incêndio	Outros
37. c)	Reporte de desvios ao benchmarking ao responsavel e efetuar os ajustes necessários para amnter a solução nos limites ótimos	Sim	Mod.091 - Controlo analítico dos banhos	X	X	X	X	X	X	X				
	5.1.6.2 - Reutilização													
38.	**É MTD recuperar o metal como material de anodo usando técnicas da secção 4.12 e combinaçã com recuperação no arraste (secção 4.7 e secções 5.1.6.4 e 5.1.6.3). Isto pode**	Não	A quantidade de ferro dissolvidas é muito pequena. O método de extração e											
	5.1.6.3 - Recuperação de Metais e Fecho do Circuito			X	X		X			X				
	É MTD conservar os materiais do processo retornando a água da 1ª lavagem ao banho do processo (ver secções 4.7, 4.7.8, 4.7.10, 4.7.11 e 4.7.12).	Sim	Banhos de recuperação.	X	X	X	X							
	É MTD fechar o circuito dos materias para:													
	Crómio Hexavelente duro;	Não aplicável	Não usamos crómio hexavalente no nosso processo.											
	Cadmio	Não aplicável	Não usamos cadmio no nosso processo.											
	O fecho do circuito de quimicos do processo pode ser alcançado aplicando uma combinação de tecnicas tais como: lavagens em cascata, troca de iões, técnicas de membranas,	Sim	Lavagens em cascata	X	X	X	X							
	5.1.6.4 - Reciclagem e recuperação.													
	Depois de aplicar técnicas de prevenção e redução de perdas (secção 4.1.7.3) é MTD:			X	X		X			X				
	Identificar e segregar resíduos e águas residuais quer em etapas do processo quer durante o tratamento de águas residuais para facilitar recuperação ou reutilização	Sim	Todos os resíduos são identificados.							X	X	X		
	Recuperar e/ou reutilizar metais de águas residuais tal como descrito nas secções 4.12 e 5.2.5.7;	Não	Dado as caracteristicas do nossos banhos não e viavel o aproveitamento de											
	Reutilizar materiais externamente, quando a qualidade e quantidade o permitir, por exemplo, usando suspensão de Hidroxido de Aluminio dos tratamento de superficie para precipitar	Não aplicável	Não aplicável ao processo.											
	Recuperar materiais externamente, tais como acidos fosfóricos e crómicos, gastos em banhos de decapagem	Não aplicável	Não usamos estes produtos											
	Recuperar metais externamente	Não aplicável	Dado as caracteristicas do nossos banhos não e viavel o aproveitamento de											
	5.1.6.5 - Outras técnicas para otimizar a utilização de matérias-primas													
	Na Galvanoplastia, onde a eficiência do anôdo é superior à do cátodo e a concentração de metal vai aumentando, é MTD controlar a concentração de metal de acordo com a			X	X		X			X				
	Dissolução externa do metal, comgalvanoplastia com anôdos inertes.Atualmente, a principal aplicação é em galvanização alcalina de zinco sem cianetos	Sim	A dissolução do Zinco é realizada numa tina específica	X	X	X		X						
	Substituir alguns dos anôdos soluveis por anôdos de mebranas com corrente de circuito separada extra. Pode não ser possível em galvanização sub-contratada. Porque as membranas	Não	Utilização de tina de dissolução à parte das tinas de processo.											
	Utilização de anôdos insoluveis onde a técnica está provada.	Sim	Usamos bolas de zinco que apenas se dissolvem em contato com o ferro.	X	X	X	X							
	5.1.7 - Controlo e Manutenção de banhos													
44.	**É MTD aumentar a vida útil do banho de processo, bem como para manter a qualidade de saída, particularmente quando os sistemas operacionais estão próximos ou**			X	X		X			X				
44. a)	Por determinação de parâmetros críticos de controle	Sim	Mod.091 - Controlo analítico dos banhos	X	X	X	X			X				
44. b)	De maneira a mantê-los dentro de limites aceitáveis estabelecidos pela remoção de contaminantes.	Sim	Mod.091 - Controlo analítico dos banhos	X	X	X	X							
	5.1.8. - Emissões água residuais			X	X		X			X				
45.	**Minimizar todo o uso de água em todos os processos, no entanto, existem situações locais onde a redução do uso da água pode ser limitada pelo aumento da**	Sim	Utilizamos eletroválvulas com controlo automático do tempo de adição de água	X	X	X	X			X				
46.	**Eliminar ou minimizar a utilização e a perda de materiais, em especial substâncias prioritárias, substitutos e/ou controlo de determinadas substâncias perigosas.**	Sim	Mod.091 - Controlo analítico dos banhos	X	X	X	X							
47.	**É MTD, quando se modificam tipos ou fontes de soluções químicas e antes da sua utilização na produção, testar o seu impacto nos sistemas de tratamento de águas**	Sim	ETAR - Estação de tratamentos de águas residuais na Zincral				X				X	X		
47. a)	Rejeitar a solução, ou	Sim	Certos efluentes são encaminhados a operador autorizado				X				X	X		
47. b)	Mudar o sistema de tratamento de águas residuais para lidar com o problema.	Sim	Para as lavagens correntes na tratamento químico na ETAR por forma a cumprir os				X				X	X		
48.	**Identificar, separar e tratar fluxos que são conhecidos como problemáticos quando combinados com outros fluxos, tais como:**	Não aplicável	Não há fluxos problemáticos											
48. a)	Óleos e gorduras	Não aplicável	Não há fluxos problemáticos											
48. b)	Cianeto	Não aplicável	Não há fluxos problemáticos											
48. c)	Nitrito	Não aplicável	Não há fluxos problemáticos											
48. d)	Cromatos (CrVI)	Não aplicável	Não há fluxos problemáticos											
48. e)	Agentes complexantes	Não aplicável	Não há fluxos problemáticos											
48. f)	Cádmio (É MTD oprar processos com Cádmio em circuito fechado, sem descarga para a água).	Não aplicável	Não há fluxos problemáticos											
49.	**É MTD monitorizar e descarregar as águas residuais**	Sim	É realizada monitorização das águas residuais trimestralmente de acordo com a autorização da ADRA.				X				X	X		
	5.1.9 Resíduos			X	X		X			X				
50.	**As MTD para minimização de resíduos são apresentadas na Secção 5.1.5 e para a recuperação de materiais e a gestão de resíduos na Secção 5.1.6**	Sim	Ver secções mencionadas											
	5.1.10 Emissões atmosféricas							X			X			
51.	**Quando a extração de gases é efetuada, é MTD o uso das técnicas descritas na Seção 4.1.8.3 para reduzir a quantidade de emissões libertadas.**	Sim	O fornecedor do sistema de exaustão dimensionou os equipamentos e condutas de modo a se obter uma exaustão uniforme e otimizada para a instalação. O dimensionamento das capotas de exaustão considerou as dimensões dos tanques e propriedades físicas e químicas dos produtos químicos usados.					X						
	5.1.11 - Ruído								X					
52.	**É MTD identificar fontes de ruído significativas e alvos potenciais na comunidade local.**	Sim	Efetuada medição do ruído ambiental em abril/maio de 2022. A Zincral cumpre com						X					
53.	**É MTD reduzir o ruído onde os impactos serão significativos usando medidas de controle apropriadas, tais como:**													
53. a)	Operação efetiva da planta, por exemplo:								X					
53. a) i.	encerramento das portas	Sim	Fecho das portas						X					
53. a) ii.	minimizar as entregas e ajustar os prazos de entrega.	Sim	Minimizar transportes/entregas						X					
53. b)	Controles de engenharia como instalação de silenciadores em ventiladores grandes, uso de gabinetes acústicos onde for praticável para equipamentos com alto nível de	Sim	Silenciadores e redução de velocidades de funcionamento durante a noite.						X					
	5.1.12 - Proteção de lençóis freáticos e desativação da instalação													
54.	**Proteger as águas subterrâneas e auxiliar o desmantelamento do local:.**										X	X		
54. a)	considerar o eventual desmantelamento durante a concepção ou atualização da instalação	Sim	Relatório de Base e licenciamento ambiental								X	X		
54. b)	localização dos materiais no local dentro de áreas confinadas, utilizando a operação de projeto e as técnicas de prevenção e manuseamento de acidentes	Sim	Relatório de Base e licenciamento ambiental								X	X		
54. c)	registar o histórico de produtos químicos prioritários e perigosos na instalação e onde foram usados e armazenados	Sim	Relatório de Base e licenciamento ambiental								X	X		
54. d)	atualizar esta informação anualmente, de acordo com o SEM	Sim	Relatório de Base e licenciamento ambiental								X	X		
54. e)	utilizar as informações adquiridas para auxiliar na desativação da instalação, remoção de equipamentos, prédios e resíduos dos locais	Sim	Relatório de Base e licenciamento ambiental								X	X		
54. f)	tomar medidas corretivas para a contaminação potencial das águas subterrâneas ou do solo	Sim	Relatório de Base e licenciamento ambiental								X	X		
	5.2 MTD ESPECÍFICAS													
	5.2.1 - Linhas manuais			X	X	X	X	X		X				
55.	**Nas linhas *jig* (bastidores), é MTD organizar o processo do *jigging* para minimizar a perda de peças de trabalho e maximizar a eficiência de transporte atual.**	Sim	Otimização do espaço nas ferramentas de suspensão e tambores. Configuração	X	X	X	X							
	5.2.2 - Redução de arraste em bastidores													
56.	**Evitar o arraste de soluções de processo em linhas de processamento do *jig* por uma combinação das seguintes técnicas:**			X	X	X	X	X		X				
56. a)	arranjar as peças de trabalho para evitar a retenção de líquidos de processo por meio de jigging em ângulo e colocando os componentes em forma de taça de cabeça para baixo	Sim	Antes da iniciação de uma peça nova, é realizado o estudo da posição e do gancho da peça mais adequado de forma a evitar retenção de líquidos.	X	X	X	X			X				
56. b)	maximizar o tempo de drenagem ao retirar os jigs. Os valores de referência indicativos para os dispositivos de drenagem são apresentados na Tabela 4.2. Este será limitado por:	Sim	Esta definido um tempo de escorrimento quando o barramento com as suspensões levanta de forma a escorrer o máximo de líquido possivel.	X	X	X	X			X				
56. b) i.	o tipo de solução de processo	Sim	Esta definido um tempo de escorrimento quando o barramento com as suspensões levanta de forma a escorrer o máximo de líquido possivel.	X	X	X	X			X				
56. b) ii.	a qualidade exigida	Sim	Esta definido um tempo de escorrimento quando o barramento com as suspensões levanta de forma a escorrer o máximo de líquido possivel.	X	X	X	X			X				
56. b) iii.	o tempo de serviço do transportador disponível para as instalações automáticas	Sim	Esta definido um tempo de escorrimento quando o barramento com as suspensões levanta de forma a escorrer o máximo de líquido possivel.	X	X	X	X			X				
56. c)	inspecionar e manter regularmente os jigs para que não haja fissuras ou rachas para reter a solução do processo e que os revestimentos do jigs mantenham as suas propriedades hidrofóbicas	Sim	Esta definido no plano de manutenção a verificação das suspensões incluindo o estado do plastisol.	X	X	X	X			X				
56. d)	organizar com os clientes a fabricação de componentes com espaços mínimos para capturar a solução do processo ou para fornecer orifícios de drenagem	Sim	Quando possivel é falado com o cliente de forma a fazer furos para não reter liquidos no interior das peças.	X	X	X	X			X				
56. e)	encaixe saliências de drenagem entre os tanques inclinados de volta para o tanque de processo.	Sim	Existe um local especifico para o escorrimento, para as drenagens cairem nas											

BREF - Tratamentos de superfície de metais e matérias plásticas | Data de adoção: 08/2006 | Versão: 06.10.2017

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	Contributos para a minimização de impactes ambientais										
				Minimização do consumo de recursos hídricos	Minimização do consumo de matérias primas e auxiliares	Minimização do consumo de energia	Minimização das emissões para a água	Minimização das emissões para o ar	Minimização da emissão de ruído	Minimização da produção de resíduos	Minimização do risco de contaminação de recursos hídricos	Minimização do risco de contaminação do solo	Minimização do risco de incêndio	Outros
56. f)	enxágue de spray, névoa ou spray de excesso de ar de solução de processo de volta para o tanque de processo. Isso pode ser limitado por:													
56. f) i.	o tipo de solução de processo	Não aplicável	Processo por imersão											
56. f) ii.	a qualidade exigida	Não aplicável	Processo por imersão											
	5.2.3 - Redução de arrastamentos em tambores													
57.	**Evitar o arrastar de soluções de processo em linhas de processamento de tambor por uma combinação das seguintes técnicas:**			X	X	X	X	X		X				
57. a)	construção dos barris de um plástico hidrófobo liso e inspeção regular de áreas desgastadas, danos, recessos ou protuberâncias que podem reter solução de processo	Sim	Os tambores são comprados em empresas especializadas tambores para galvanica.	X	X	X	X			X				
57. b)	assegurar que os furos dos furos nos corpos do tambor tenham área de seção transversal suficiente em relação à espessura requerida dos painéis para minimizar os efeitos capilares	Sim	Os tambores são comprados em empresas especializadas tambores para galvanica.	X	X	X	X			X				
57. c)	assegurar que a proporção de furos nos corpos do barril é tão alta quanto possível para a drenagem, mantendo a resistência mecânica	Sim	Os tambores são comprados em empresas especializadas tambores para galvanica.											
57. d)	substituição de furos por tampões de malha (embora isso não seja possível com peças pesadas).	Não	Não é possível para o nosso tipo de peças.											
58.	**Ao retirar o barril, evitar arraste de soluções de processo em linhas de processamento barril:**	Sim	o tambor apresenta um sistema de rotação em cima da tina de processo onde permite recuperar os arrastes de liquido para dentro da tina.	X	X	X	X			X				
58. a)	retirar lentamente para maximizar o arrastar-para fora, veja a Tabela 4.3	Sim	o tambor apresenta um sistema de rotação em cima da tina de processo onde permite recuperar os arrastes de liquido para dentro da tina.	X	X	X	X			X				
58. b)	girar intermitentemente	Sim	o tambor apresenta um sistema de rotação em cima da tina de processo onde permite recuperar os arrastes de liquido para dentro da tina.	X	X	X	X			X				
58. c)	pulverização (enxágüe usando um tubo dentro do barril)	Não	o tambor apresenta um sistema de rotação em cima da tina de processo onde permite recuperar os arrastes de liquido para dentro da tina.											
58. d)	encaixe das saliências de drenagem entre os tanques inclinados para trás para o tanque de processo	Sim	o tambor apresenta um sistema de rotação em cima da tina de processo onde permite recuperar os arrastes de liquido para dentro da tina.	X	X	X	X			X				
58. e)	inclinar o cano de uma extremidade sempre que possível	Não	o tambor apresenta um sistema de rotação em cima da tina de processo onde permite recuperar os arrastes de liquido para dentro da tina.											
	5.2.4 - Linhas manuais													
59.	**É MTD operar em linhas manuais para:**	Não aplicável	Na Zincral as linhas são todas em automático.											
59. a)	aplicar as técnicas de jigging nas seções 4.3.3 quando o processamento do gabarito	Não aplicável	Na Zincral as linhas são todas em automático.											
59. b)	aumentar a taxa de recuperação de arrasto utilizando as técnicas descritas nas Secções 5.1.5, 5.1.6, bem como as técnicas das Secções 5.2.2 e 5.2.3	Não aplicável	Na Zincral as linhas são todas em automático.											
59. c)	suportar o jig ou barril em pendurais acima de cada atividade para garantir o tempo de drenagem correto e aumentar a eficiência do enxaguamento por pulverização,	Não aplicável	Na Zincral as linhas são todas em automático.											
	5.2.5 - Substituição e/ou controlo de substâncias nocivas										X	X	X	
60.	**É uma MTD geral usar substâncias menos perigosas**	Sim	Doseadores automáticos e análises periódicas dos banhos permitem minimizar o consumo destas substâncias. Sempre que possível e disponíveis, serão usadas substâncias menos poluentes.	X	X	X	X			X	X	X		
	5.2.5.1 - EDTA													
61.	**É MTD evitar o uso de EDTA e outros agentes quelantes fortes através do:**	Não aplicável	Não usamos EDTA na produção											
61. a)	Uso de substitutos biodegradáveis como o acido glucónico (secção 4.9.1)	Não aplicável	Não usamos EDTA na produção											
61. b)	Uso de métodos alternativos tais como galvanização direta na manufactira em PCB (secção 4.15).	Não aplicável	Não usamos EDTA na produção											
62.	**Onde EDTA é utilizado é MTD:**	Não aplicável	Não usamos EDTA na produção											
62. a)	Minimizar a sua libertação usando técnicas de poupança de materiais e água (secção 5.1.5 e 5.1.6).	Não aplicável	Não usamos EDTA na produção											
62. b)	Assegurar que a EDTA é libertada para a água residuais utilizando as técnicas de tratamento descritas na secção 4.1.6.8	Não aplicável	Não usamos EDTA na produção											
	5.2.5.2 - PFOS (Sulfonato de perfluorooctano)													
63.	**Onde PFOS é utilizado é MTD minimizar o seu uso através:**	Não aplicável	Não usamos PFOS na produção											
63. a)	Monitorizar e controlar a adição de materiais com PFOS medindo a tensão superficial (secção 4.9.2)	Não aplicável	Não usamos PFOS na produção											
63. b)	Minimizar as emissões atmosféricas usando secções com isolamento flutuante (secções 4.4.3)	Não aplicável	Não usamos PFOS na produção											
63. c)	Controlar as emissões atmosféricas de gases perigosos como descrito na secção 4.1.8	Não aplicável	Não usamos PFOS na produção											
64.	**Onde PFOS é utilizado é MTD minimizar a sua emissão para o ambiente atarvés de tecnicas de conservação de materiais, tais como, circuitos fechados de materiais (secção**	Não aplicável	Não usamos PFOS na produção											
65.	**Em instalações de anoziadção é MTD usar surfactantes sem PFOS (secção 4.9.2).**	Não aplicável	Não usamos PFOS na produção											
66.	**Noutros processos, é MTD fasear gradualmente a não utilização de PFOS. Pode haver limitações ver secções (4.2.3, 4.9.4.2, 4.9.6 e 4.18.2)**	Não aplicável	Não usamos PFOS na produção											
66. a)	Usar processo sem PFOS (secções 4.9.4.2 e 4.9.6)	Não aplicável	Não usamos PFOS na produção											
66. b)	Fechando o processo ou o tanque relevante em linhas automáticas (secções 4.2.3 e 4.18.2)	Não aplicável	Não usamos PFOS na produção											
	5.2.5.3 - Cianetos													
67.	**Não é possível substituir os cianetos em todos as aplicações. Onde soluçõoes com cianets têm que ser utilizadas é MTD usar tecnologias em circuito fechado em processos com**	Não aplicável	Não usamos Cianetos na produção											
	5.2.5.4 - Cianeto de Zinco													
68.	**É MTD substituir Cianeto de Zinco por suloções usando:**	Não aplicável	Não usamos Cianetos na produção											
68. a)	Zinco ácido para eficiência de energia ótima, emissões ambientais reduzidas e para acabamentos em decorações brilhantes	Não aplicável	Não usamos Cianetos na produção											
68. b)	Zinco alcalino sem cianeto onde a distribuição de metal é importante (seção 4.9.4.2 embora podendo conter PFOS, ver secção 5.2.5.2)	Não aplicável	Não usamos Cianetos na produção											
	5.2.5.5 - Cianeto de Cobre													
69.	**É MTD substituir o Cianeto de Cobre por acido ou Pirofosfato de cobre (secção 4.9.5), exceto:**	Não aplicável	Não usamos Cianetos na produção											
69. a)	Chapeamento em aço, moldes em zinco fundido, aluminios ou ligas de aluminio	Não aplicável	Não usamos Cianetos na produção											
69. b)	Onde chapeamento em aço ou outras superfícies iria ser seguido de galvanização com cobre	Não aplicável	Não usamos Cianetos na produção											
	5.2.5.6 - Cádmio													
70.	**É MTD galvanizar cadio em circuito fechado (secção 5.1.6.3)**	Não aplicável	Não usamos Cádmio na produção											
71.	**É MTD galvanizar cádmio em áreas separadas com monitorização separada da emissão para a água**	Não aplicável	Não usamos Cádmio na produção											
	5.2.5.7 - Crómio hexavalente													
	5.2.5.7.1 - Galvanização decorativa com crómio													
72.	**É MTD substituir Crómio Hexavalente por:**						x				X	X		X (2)
72. a)	Crómio Trivalente (secções 4.9.8.3 e 4.9.8.4), ou	Sim	Na Zincral utilizamos passivadores com crómio trivalente				X				X	X		X
72. b)	Técnica sem crómio, tal como, liga de estanho-cobalto (secção 4.9.9)	Não aplicável	Usada técnica anterior											
73.	**Quando utilizando Crómio Trivalente é MTD, verificar se a existência de agentes complexantes interfere com o tratamento das águas residuais (secção 5.1.8.2)**	Sim	A ETARI foi projetada considerando este poluente.				X							
	5.2.5.7.2 - Galvanização com Crómio hexavalente													
74.	**É MTD reduzir as emissões para o ar com uma ou com a combinação de várias das seguintes técnicas (secção 4.18)**	Não aplicável	Não usamos Crómio hexavalente na produção											
74. a)	Cobrir o banho de tratamento, mecanicamente ou manualmente, especialmente quando os tempos de operação são longos ou em períodos não operacionais.	Não aplicável	Não usamos Crómio hexavalente na produção											
74. b)	Usar extração de ar com condensação dos vapores no evaporador no sistema de recuperação de materiais nos processos em circuito fechado (secção 4.7.11.6).	Não aplicável	Não usamos Crómio hexavalente na produção											
74. c)	Para linhas novas ou quando se remodela uma linha e onde as peças a tratar têm tamanho relativamente uniforme, fechar a linha ou o tanque de galvanização. (secção 4.2)	Não aplicável	Não usamos Crómio hexavalente na produção											
75.	**Operar banhos com Crómio Hexavlente em circuitos fechados (secção 4.7.11.6 e 5.1.6.3). Isto retém PFOS e Crómio hexavalente nos banhos do processo.**	Não aplicável	Não usamos Crómio hexavalente na produção											
	5.2.5.7.4 - Acabamentos Fosfo-cromato													
76.	**É MTD substituir Crómio hexavalente por sistemas sem Crómio Hexavalente (secção 4.9.12)**	Não aplicável	Na Zincral não se fazem acabamentos fosfo-cromato. Nos passivadores usa-se crómio trivalente											
	5.2.6 - Substituição para polimento													
77.	**Use cobre ácido para substituir polimento mecânico. No entanto, isso nem sempre é tecnicamente possível. O aumento do custo pode ser compensado pela**	Não aplicável	Não fazemos polimento											
	5.2.7 - Substituição e alternativas para desengorduramento													
78.	**Os operadores de tratamento de superfícies, em especial os estabelecimentos de venda por encomenda ou contratados, nem sempre estão bem informados pelos seus**			X	X	X	X	X		X	X	X		
78. a)	minimizar a quantidade de óleo ou graxa e/ou;	Sim	É sempre pedido ao cliente menos óleo nas peças sempre que possivel.	X	X	X	X	X		X	X	X		
78. b)	selecionar óleos, graxas ou sistemas que permitam a utilização sistemas de desengorduramento mais ecológicos.	Sim	As quantidades dos produtos quimicos que formam os desengorduramentos são em quantidades pequenas e que não é considerado serios para o ambito, ou caso o		X	X	X			X	X	X		
79.	**É MTD onde há óleo excessivo, usar métodos físicos para remover o óleo, tal como o centrifugação ou *air knife*. Alternativamente, para peças grandes, de qualidade**	Não aplicável	Não temos óleo excessivo.											
	5.2.7.1 - Desengorduramento com Cianetos			X	X	X	X	X		X	X	X		
80.	**É MTD substituir por outras técnicas (seções 5.2.5.3 e 4.9.5)**	Sim	Não são usados cianetos no desengorduramento.				X			X	X	X		X

BREF - Tratamentos de superfície de metais e matérias plásticas | Data de adoção: 08/2006 | Versão: 06.10.2017

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	Contributos para a minimização de impactes ambientais										
				Minimização do consumo de recursos hídricos	Minimização do consumo de matérias primas e auxiliares	Minimização do consumo de energia	Minimização das emissões para a água	Minimização das emissões para o ar	Minimização da emissão de ruído	Minimização da produção de resíduos	Minimização do risco de contaminação de recursos hídricos	Minimização do risco de contaminação do solo	Minimização do risco de incêndio	Outros
	5.2.7.2 - Desengorduramento com Solventes				X			X						
81.	**Desengorduramento com Solventes pode ser substituído por outras técnicas (secções 4.9.14 e especificamente 4.9.14.2) em todos os casos neste sector uma vez que os**	Sim	A quantidade de solventes existente nos banhos de desengorduramento é muito baixo , não sendo considerado perigoso para a saúde, ou para o ambiente		X		X				X	X		X
	5.2.7.3 - Desengorduramento aquoso													
82.	**É MTD é reduzir o uso de químicos e energia usando sistemas de longa vida com regeneração de banhos e/ou manutenção contínua, off-line ou on-line (secções**	Não	Os desengorduramentos são esgotados até o máximo de tempo.											
	5.2.7.4 - Desengorduramento de alta performance			X	X		X	X		X				
83.	**É MTD usar uma combinação de técnicas (secção 4.9.14.9) ou técnicas especializadas com gelo seco ou limpeza ultrasonica (secções 4.9.14.6 e 4.9.14.7)**	Sim	Numa das linhas utilizamos a limpeza com ultrasons para aumentar o tempo de vida dos desengorduramentos	X	X		X				X	X		
	5.2.8 - Manutenção e prolongamento da vida de banhos desengordurantes			X	X		X	X		X				
84.	**Para reduzir o uso de materiais eo consumo de energia, é MTD usar uma ou uma combinação das técnicas para manutenção e prolongar a vida útil das soluções de**	Sim	Utilizamos o Desengorduramento Eletrolitico em todos os processos.	X	X	X	X							
	5.2.9 - Prolongamento do tempo de vida dos banhos													
85.	**Quando o consumo de ácido para decapagem é alto, é MTD prolongar a vida do ácido usando uma das técnicas da Seção 4.11.14, ou estender a vida de ácidos**	Não	O consumo de decapante não é alto.											
86.	**O decapante, e outros ácidos fortes, também podem ser recuperados ou reutilizados externamente, ver Secção 4.17.3 e 5.1.6.4, mas pode não ser MTD em todos os**	Não	O consumo de decapante não é alto.											
	5.2.10 - Recuperação de solução de cromagem hexavalente													
87.	**Recuperar crómio hexavalente em soluções concentradas e caras, tais como soluções de cromatografia preta contendo prata. Técnicas adequadas tais como técnicas de**	Não aplicável	Não usamos crómio hexavalente											
	5.2.11 - Anodização													
88.	**Para além das MTD genéricas, todas as MTD específicas relevantes para processos e produtos químicos (descritos acima) aplicam-se à anodização. Além disso, as**	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.											
88. a)	recuperação de calor: é MTD recuperar o calor de banhos de selagem anodização usando uma das técnicas descritas na Seção 4.4.3.	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.											
88. b)	recuperação da corrosão cáustica: é MTD recuperar a corrosão cáustica (ver Seção 4.11.5) se:	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.											
88. b) i.	existe um elevado consumo de solução cáustica	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.											
88. b) ii.	não há utilização de qualquer aditivo para inibir a precipitação da alumina	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.											
88. b) iii.	a superfície gravada atingiu as especificações.	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.											
88. c)	Enxaguamento em circuito fechado: Não é BAT para anodização usar um ciclo fechado de água enxaguada com troca iônica, uma vez que os produtos químicos	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.											
88. d)	utilizar surfactantes isentos de PFOS.	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.											
	5.2.12 - Bobine contínua - bobine de aço de grande escala													
89.	**Além das MTD genéricas descritas na Seção 5.1, todas as MTD relevantes para processos e produtos químicos aplicam-se ao revestimento em bobine de aço em grande**	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.											
89. a)	usar controlo de processo em tempo real para assegurar a otimização constante do processo (ver Seção 4.1.5)	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.											
89. b)	utilizar motores de elevada eficiência energética na substituição de motores ou em equipamentos, linhas ou instalações (ver Secção 4.4.1.3)	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.											
89. c)	Utilizar rolos compressores para evitar o arrastar das soluções de processo ou evitar a diluição das soluções de processo por arrastamento da água de lavagem (ver	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.											
89. d)	comutar a polaridade dos eléctrodos em processos de desengorduramento electrolítico e decapagem electrolítica a intervalos regulares (ver Secção 4.8.3)	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.											
89. e)	minimizar o uso de óleo usando um lubrificador eletrostático coberto (ver Seção 4.14.16)	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.											
89. f)	optimizar a folga ânodo-cátodo para processos electrolíticos (ver Secção 4.14.12)	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.											
89. g)	optimizar o desempenho do rolo de condutores através do polimento (ver Secção 4.14.13)	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.											
89. h)	use polidores de borda para remover a acumulação de metal formada na borda da tira. (Ver Secção 4.14.14)	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.											
89. i)	use máscaras de borda para evitar derrubada quando aplique somente um lado (ver Seção 4.14.15).	Não aplicável	A Zincral não possui este processo.											
	5.2.13 - Placas de circuito impressas													
90.	**Além das MTD gerais descritas na Seção 5.1, qualquer MTD relevante para processos e produtos químicos se aplicam à produção de placas de circuito impresso (PCB).**	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)											
90. a)	enxaguamento: quando enxaguar entre degraus, usar rolos compressores para reduzir drag-out, sprays e várias técnicas de enxágue descrito para outros processos	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)											
90. b)	fabricação das camadas internas: Esta área está a mudar rapidamente, com avanços tecnológicos dirigindo especificações do cliente. Use técnicas com baixo impacto	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)											
90. c)	resistências secas: Quando se desenvolve resistência seca:	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)											
90. c) i.	reduzir o arrasto por lavagem com solução de revelador fresco	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)											
90. c) ii.	otimizar a pulverização do desenvolvedor	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)											
90. c) iii.	controlar as concentrações da solução reveladora	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)											
90. c) iv.	separar a resina desenvolvida do efluente, tal como por ultrafiltração	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)											
90. d)	decapagem, em geral: Utilize as técnicas de arrastar e lavagens múltiplas descritas nas Secções 4.6 e 4.7.10. Alimentar a primeira água de enxaguamento na solução de	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)											
90. e)	corrosão ácida: Monitorizar a concentração de ácido e peróxido de hidrogénio regularmente e manter uma concentração óptima	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)											
90. f)	corrosão alcalina: Monitorizar o nível de etanol e cobre regularmente e mantenher uma concentração ideal. Para a corrosão de amoníaco, regenerar a solução de	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)											
90. g)	resistir à separação: Separar a resina do efluente por filtração, centrifugação ou ultrafiltração de acordo com o tamanho do fluxo	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)											
90. h)	remoção do resíduo de etch (estanho): coletar as águas de lavagem e concentrar separadamente. Precipitar o lodo rico em estanho e enviar para recuperação externa	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)											
90. i)	eliminação de soluções gastas: muitas soluções contêm agentes complexantes, tais como os utilizados para:	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)											
90. i) i.	imersão ou revestimento directo	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)											
90. i) ii.	processo de óxido preto ou marrom para camadas internas	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)											
	É MTD avaliar e dispor deles de acordo com a Seção 4.15.10	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)											
90. j)	para reduzir as emissões atmosféricas da aplicação da máscara de solda: use resinas de alto teor de sólidos e baixo teor de COV.	Não aplicável	A Zincral não produz placas de circuito impresso (PCB)											

(1) Minimização de riscos para a saúde humana

(2) Minimização de riscos para a saúde humana

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

				Contributos para a minimização de impactes ambientais										
n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	Minimização do consumo de recursos hídricos	Minimização do consumo de matérias primas e auxiliares	Minimização do consumo de energia	Minimização das emissões para a água	Minimização das emissões para o ar	Minimização da emissão de ruído	Minimização da produção de resíduos	Minimização do risco de contaminação de recursos hídricos	Minimização do risco de contaminação do solo	Minimização do risco de incêndio	Outros
A. i)	as propriedades físico-químicas da substância a armazenar;	Sim	Reservatórios possuem características adaptadas ao conteúdo.								x	x	x	
A. ii)	de que forma a armazenagem é realizada, o nível de instrumentação necessária, quantos operadores são necessários e a respetiva carga de trabalho;	Sim	Os reservatórios são alimentados automáticamente através de bombas e tubagens. Possuem níveis/sensores.		x						x	x		
A. iii)	a forma como os operadores são informados sobre desvios às condições normais de processo (alarmes);	Sim	Os reservatórios são alimentados automáticamente através de bombas e tubagens. Possuem níveis/sensores.		x						x	x		
A. iv)	a forma como o armazenamento é protegido de desvios às condições normais de processo (instruções de segurança, sistemas de interligação, dispositivos de descompressão, deteção e contenção de fugas, etc.);	Sim	Bacias de retenção								x	x		
A. v)	o tipo de equipamento a ser instalado, tendo em particular consideração o histórico do produto (materiais de construção, qualidade de válvulas, etc.);	Sim	Todos os materiais usados foram selecionados em função das necessidades específicas								x	x		
A. vi)	o plano de manutenção e inspeção a ser implementado e de que forma pode ser facilitado o trabalho de manutenção e inspeção (acesso, *layout*, etc.);	Sim	Foi definido no layout os afastamentos necessários para permitir trabalhos.		x						x	x	x	
A. vii)	a forma de lidar com situações de emergência (distâncias a outros tanques, instalações e zonas limite, proteção contra incêndios, acesso a serviços de emergência (*eg.* bombeiros), etc.).	Sim	Foi definido no layout os afastamentos necessários para permitir trabalhos.		x						x	x	x	
5.1.1.1 B.	**Implementar uma metodologia para definir planos de manutenção preventiva e para desenvolver planos de inspeção baseados na possibilidade de risco, como por exemplo a abordagem de manutenção baseada no risco e fiabilidade.**	Sim	Plano de manutenção de acordo com instruções do fabricante		x						x	x		
5.1.1.1 C.	**Instalar à superfície os reservatórios que operam aproximadamente ou à pressão atmosférica.** **No entanto, para o armazenamento de líquidos inflamáveis numa instalação com restrição de espaço, os tanques subterrâneos também podem ser considerados. No caso de**	Sim	Todos os reservatórios estão instalados à superfície. Não há líquidos inflamáveis nem gases liquefeitos.								x	x		
5.1.1.1 D.	**Aplicar ao reservatório uma cor com uma refletividade à radiação térmica ou luminosa de pelo menos 70 %, ou uma proteção solar em reservatórios superficiais que contenham substâncias voláteis.**	Sim	Os reservatórios não estão expostos a radiação térmica ou luminosa.								x	x		
5.1.1.1 E.	**Minimizar as emissões associadas a atividades de armazenamento em reservatórios, transferência e manuseamento que tenham um efeito negativo significativo no ambiente.**	Sim	Os reservatórios estão inseridos em bacias de retenção. A transferência de líquidos é feita por tubagens fixas para a ETAR. Não há manuseamento na								x	x		
5.1.1.1 G.	**Utilizar sistemas dedicados.**	Sim	Os equipamentos são dedicados para cada tipo de produto armazenado								x	x	x	
5.1.1.3 A.	**Para prevenir incidentes e acidentes, aplicar um sistema de gestão de segurança de acordo com o descrito no BREF.**	Sim	A Zincral não é abrangida pela Diretiva Seveso. A empresa elaborou o Relatório de Base e possui instruções para o armazenamento de								X	X	X	
5.1.1.3 B.	**Implementar e seguir as medidas de organização adequadas e garantir a formação e instrução de funcionários para a realização das operações na instalação de forma segura e responsável**	Sim	Elaboração de manual e formação para operação da ETAR.		x						x	x	x	
5.1.1.3 C.	**Evitar a corrosão através de:**	Sim	Todos os reservatórios são fabricados em material não corrosivo.								x	x		
C. i)	seleção de material de construção resistente ao produto armazenado;	Sim	Todos os reservatórios são fabricados em material não corrosivo.								x	x		
C. ii)	aplicação de métodos de construção adequados	Sim	Todos os reservatórios são fabricados em material não corrosivo.								x	x		
C. iii)	prevenção da entrada da água das chuvas ou águas subterrâneas no reservatório e, se necessário, remoção da água que ficou acumulada;	Sim	Todos os reservatórios são fabricados em material não corrosivo.								x	x		
C. iv)	encaminhamento das águas pluviais para um coletor de drenagem	Sim	Todos os reservatórios são fabricados em material não corrosivo.								x	x		
C. v)	realização de manutenção preventiva;	Sim	Todos os reservatórios são fabricados em material não corrosivo.								x	x		
C. vi)	Onde aplicável, adição de inibidores de corrosão ou aplicação de proteção catódica no interior do tanque	Sim	Todos os reservatórios são fabricados em material não corrosivo.								x	x		
D. i)	a implementação de sistemas de alarme e/ou de válvulas de fecho automático em instrumentação para controlo de nível ou de pressão	Sim	Os reservatórios são alimentados automáticamente através de bombas e tubagens. Possuem níveis/sensores.		x						x	x		
D. ii)	procedimentos operacionais adequados para prevenir o sobreenchimento durante as operações de enchimento de reservatórios	Sim	Depósitos dimensionados por forma a garantir que não há sobreenchimento.		x						x	x		
D. iii)	a existência de escoamento adequado para o lote de enchimento a receber	Sim	Depósitos dimensionados por forma a garantir que não há sobreechimento		x						x	x		
5.1.1.3 E.	**Instalar um sistema de deteção de fugas em reservatórios que contenham líquidos que representem potencial fonte de contaminação do solo. A aplicabilidade das diferentes técnicas depende do tipo de reservatório**	Sim	Inspeção visual semanal.		x						x	x		
5.1.1.3 F.	**Alcançar um "nível de risco negligenciável" da contaminação do solo a partir das tubagens de fundo ou das paredes inferiores dos reservatórios de armazenagem superficiais.**	Sim	Fundo das bacias de retenção preparado para receber bomba de transfega.								x	x		
5.1.1.3 G.	**Para reservatórios superficiais que contenham líquidos inflamáveis ou líquidos que apresentem risco de contaminação significativa do solo ou de contaminação significativa das linhas de água adjacentes, implementar um sistema de contenção secundária (*eg.* bacias de retenção em reservatórios de parede simples *"cup-tanks"*, reservatórios de**	Sim	Bacia de retenção com revestimento impermeabilizante.								x	x		
5.1.1.3 H.	**Para novos tanques de parede simples que contenham líquidos com potencial risco de contaminação significativa do solo ou de contaminação significativa das linhas de água adjacentes, implementar uma parede de contenção total e impermeável**	Sim	Bacia de retenção com revestimento impermeabilizante.								x	x		
5.1.1.3 I.	**Para tanques existentes com sistema de contenção, realizar uma análise de risco considerando o grau de risco de derrame para o solo de forma a determinar a necessidade ou o tipo de parede de contenção a implementar.**	Sim	Bacia de retenção com revestimento impermeabilizante.								x	x		
5.1.2 A.	**Implementar um sistema de gestão de segurança de acordo com o descrito no BREF.**	Sim	A Zincral não é abrangida pela Diretiva Seveso. A empresa elaborou o Relatório de Base e possui instruções para o armazenamento de substâncias perigosas. Existem bacias de retenção nas zonas de armazenamento de substâncias perigosas.								x	x	x	
5.1.2 B.	**Avaliar os riscos de acidentes e incidentes no local de armazenamento de acordo com os passos descritos no BREF.**	Sim	A Zincral não é abrangida pela Diretiva Seveso. A empresa elaborou o Relatório de Base e possui instruções para o armazenamento de substâncias perigosas. Existem bacias de retenção nas zonas de armazenamento de substâncias perigosas.								X	X	x	
5.1.2 C.	**Identificar a(s) pessoa(s) responsável(eis) pelas operações de armazenagem.**	Sim	Responsável do setor.								X	X	X	
5.1.2 D.	**Ministrar formação e treino específico em procedimentos de emergência à(s) pessoa(s) responsável(eis) pelas operações de armazenagem e informar os restantes trabalhadores sobre os riscos de armazenagem de substâncias perigosas e precauções necessárias para o armazenamento em segurança de substâncias de perigosidades distintas.**	Sim	Existem instruções no manuseamento e armazenagem dos produtos químicos. Formação aos colaboradores. A Zincral não é abrangida pela Diretiva Seveso. A empresa elaborou o Relatório de Base e possui								X	X	X	
5.1.2 E.	**Utilizar armazéns interiores/exteriores cobertos.**	Sim	As zonas de armazenagem de substâncias perigosas embaladas são cobertas e possuem bacias de retenção para os vários tipos de produtos								x	x	x	
5.1.2 F.	**Para quantidades de armazenagem inferiores a 2500 l ou kg de substâncias perigosas, implementar células de armazenamento.**	Sim	As zonas de armazenagem de substâncias perigosas embaladas são cobertas e possuem bacias de retenção para os vários tipos de produtos								X	X	X	
5.1.2. G	**Isolar a área ou o edifício de armazenamento de substâncias perigosas embaladas de outras áreas de armazenamento, de fontes de ignição e de outros edifícios, dentro ou fora da instalação, assegurando uma distância suficiente, se necessário com implementação de paredes corta-fogo.**	Sim	As zonas de armazenagem de substâncias perigosas embaladas são cobertas e possuem bacias de retenção para os vários tipos de produtos. São zonas específicas para armazenagem e são separadas as substâncias incompatíveis.								x	x	x	
5.1.2 H.	**Separar e/ou segregar substâncias incompatíveis.**	Sim	As zonas de armazenagem de substâncias perigosas embaladas são cobertas e possuem bacias de retenção para os vários tipos de produtos. São zonas específicas para armazenagem e são separadas as substâncias incompatíveis.								X	X	X	
5.1.2 I.	**Instalar um bacia estanque que garanta a contenção da totalidade ou parte dos líquidos perigosos nela armazenados.**	Sim	As zonas de armazenagem de substâncias perigosas embaladas são								X	X		
5.1.2 K.	**Aplicar um nível de proteção adequado das medidas de prevenção e de combate a incêndios de acordo com o previsto no BREF.**	Sim	A Zincral tem implementadas medidas de autoproteção contra incêndios. Possui meios adequados ao combate de incêndios, nomeadamente extintores e carretéis.								X	X	X	
5.1.2 L.	**Prevenir a ignição na fonte de acordo com o previsto no BREF**	Sim	A Zincral tem implementadas medidas de autoproteção contra incêndios. Possui meios adequados ao combate de incêndios, nomeadamente								x	x	x	
5.2.1 A.	**Implementar uma ferramenta para definir planos de manutenção proativos e desenvolver planos de inspeção baseados na possibilidade de risco, como por exemplo a abordagem de manutenção baseada no risco e fiabilidade**	Sim	Verificação periódica do estado das bilhas e sacos dos produtos no armazém dos produtos químicos. Existência de bacias de retenção. Verificação periódica de reservatórios. tubagens e bombas.		x						x	x		
5.2.1 C.	**Minimizar as emissões associadas a atividades de armazenamento em reservatórios, transferência e manuseamento que tenham um efeito negativo significativo no ambiente.**	Sim	Piso de betão impermeável e bacias de retenção								X	X		
5.2.1 D.	**Implementar um sistema de gestão de segurança de acordo com o descrito no BREF.**	Sim	A Zincral não é abrangida pela Diretiva Seveso. A empresa elaborou o Relatório de Base e possui instruções para o armazenamento de								X	X	X	
5.2.1 E.	**Implementar e seguir as medidas de organização adequadas e garantir a formação e instrução de funcionários para a realização das operações na instalação de forma segura e responsável**	Sim	Existem instruções no manuseamento dos produtos químicos. Formação aos colaboradores.								X	X	X	
5.2.2.1 A.	**Para novas situações, aplicar tubagens fechadas acima do solo. Para tubagens subterrâneas existentes, aplicar uma abordagem de manutenção baseada no risco e**	Sim	Na Zincral todas as tubagens se encontram acima do solo.								X	X		
5.2.2.1 B.	**Minimizar o número de flanges, recorrendo a conexões soldadas e tendo em consideração as limitações dos requisitos operacionais para manutenção dos equipamentos ou flexibilidade do sistema de transferência.**	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.		x						X	X		
C. i)	encaixar flanges cegas em conexões pouco usadas para evitar a abertura acidental	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.		x						X	X		
C. ii)	usar tampas ou tampões nas extremidades de condutas abertas em vez de válvulas	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.		x						X	X		

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

				Contributos para a minimização de impactes ambientais										
n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	Minimização do consumo de recursos hídricos	Minimização do consumo de matérias primas e auxiliares	Minimização do consumo de energia	Minimização das emissões para a água	Minimização das emissões para o ar	Minimização da emissão de ruído	Minimização da produção de resíduos	Minimização do risco de contaminação de recursos hídricos	Minimização do risco de contaminação do solo	Minimização do risco de incêndio	Outros
C. iii)	garantir que as juntas selecionadas são adequadas ao processo em causa	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.		x						X	X		
C. iv)	garantir que a junta está instalada corretamente;	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.		x						X	X		
C. v)	garantir que a junta de flange seja montada e carregada corretamente;	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.		x						X	X		
C. vi)	no caso de transferências de substâncias tóxicas, carcinogénicas ou outras substâncias perigosas, implementar juntas de alta integridade.	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.		x						X	X		
D. i)	selecionar materiais de construção resistentes ao produto;	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.		x						X	X		
D. ii)	aplicar métodos de construção adequados;	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.		x						X	X		
D. iii)	aplicar manutenção preventiva, e;	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável. Manutenção		x						X	X		
D. iv)	onde aplicável, aplicar um revestimento interno ou adicionar inibidores de corrosão.	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável. Manutenção		x						X	X		
A. i)	a seleção correta do material de embalagem e construção para aplicação no processo em causa	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.		x						X	X		
A. ii)	identificação das válvulas de maior risco, através de monitorização	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável. Manutenção		x						X	X		
A. iii)	aplicação de válvulas de controlo rotativas ou bombas de velocidade variável	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.		x						X	X		
A. iv)	utilização de válvulas de diafragma, fole ou de parede dupla nas situações em que estão envolvidas de substâncias tóxicas, carcinogénicas ou outras substâncias perigosas	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.		x						X	X		
A. v)	direcionar as válvulas de escape para o sistema de transferência ou armazenamento ou para um sistema de tratamento de vapores	Sim	Tubagens, flanges e válvulas otimizadas em projeto, em plástico e/ou aço inoxidável.		x						X	X		
5.3.3 A.	**Detalhes de MTD relativas ao armazenamento de sólidos perigosos embalados na Secção 5.1.2. do BREF**	Sim	Ver secção 5.1.2.											
5.3.4 A.	**Para prevenir incidentes e acidentes, aplicar um sistema de gestão de segurança de acordo com o descrito no BREF.**	Sim	A Zincral não é abrangida pela Diretiva Seveso. A empresa elaborou o Relatório de Base e possui instruções para o armazenamento de substâncias perigosas. Existem bacias de retenção nas zonas de armazenamento de substâncias perigosas.					X		X	X	X	X	

BREF - Eficiência energética (ENE) | Data de adoção: 02/2009 | Versão: 06.10.2017

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	Contributos para a minimização de impactes ambientais									
				Minimização do consumo de recursos hídricos	Minimização do consumo de matérias primas e auxiliares	Minimização do consumo de energia	Minimização das emissões para a água	Minimização das emissões para o ar	Minimização da emissão de ruído	Minimização da produção de resíduos	Minimização do risco de contaminação de recursos hídricos	Minimização do risco de contaminação do solo	Minimização do risco de incêndio	Outros
4.2 MTD PARA INSTALAÇÕES														
4.2.1. Gestão da eficiência energética														
1.	**Implementar e aderir a um sistema de gestão da eficiência energética que incorpore, conforme apropriado às circunstâncias locais, todas as seguintes especificidades (ver secção 2.1)**													
1. a)	Compromisso da gestão de topo (o compromisso da gestão é considerado uma condição prévia para a aplicação bem sucedida da gestão da eficiência energética);	A avaliar	A empresa não tem intenção de, a curto/médio prazo, implementar um sistema de gestão de eficiência energética. No entanto, a empresa tem consciência para a poupança energética e tem procedimentos implementados para a eficiência energética. A Zincral possui as seguintes medidas: monitorização e registo dos consumos energéticos; instalação de sistema fotovoltaico, iluminação LED, escritórios com isolamento térmico e caixilharias de vidro duplo, retificadores de ultima geração, transição para viaturas elétricas; escolha de equipamentos energeticamente mais eficientes; sensibilização dos colaboradores para o uso eficiente dos recursos energéticos; afinação de processos produtivos; benchmarking com empresas do mesmo setor; planos de manutenção, manutenção por especialistas da área, controlo automático de temperaturas no processo produtivo; instruções de trabalho e verificação do correto funcionamento de etapas que utilizam energia; otimização de banhos, entre outros descritos nas várias secções deste documento.			X								
1. b)	Definição, pela gestão de topo, de uma política de eficiência energética para a instalação;	A avaliar	Ver ponto 1. a)			X								
1. c)	Planeamento e estabelecimento de objectivos e metas (ver MTD 2, 3 e 8);	A avaliar	Ver ponto 1. a)			X								
1. d)	Implementação e realização de procedimentos, com especial atenção para:	A avaliar	Ver ponto 1. a)			X								
1. d) i.	Estrutura e responsabilidade	A avaliar	Ver ponto 1. a)			X								
1. d) ii.	Formação, sensibilização e competência (ver MTD 13)	A avaliar	Ver ponto 1. a)			X								
1. d) iii.	Comunicação	A avaliar	Ver ponto 1. a)			X								
1. d) iv.	Envolvimento dos trabalhadores;	A avaliar	Ver ponto 1. a)			X								
1. d) v.	Documentação	A avaliar	Ver ponto 1. a)			X								
1. d) vi.	Controlo eficaz dos processos (ver MTD 14)	A avaliar	Ver ponto 1. a)			X								
1. d) viii.	Preparação e resposta a emergências	A avaliar	Ver ponto 1. a)			X								
1. d) ix.	Salvaguarda do cumprimento da legislação e dos acordos relativos à eficiência energética (quando existirem).	A avaliar	Ver ponto 1. a)			X								
1. e)	*Benchmarking* : Identificação e avaliação de indicadores de eficiência energética ao longo do tempo (ver MTD 8) e comparações sistemáticas e regulares com *benchmarks* setoriais,	A avaliar	Ver ponto 1. a)			X								
1. f)	Verificação do desempenho e adoção de medidas corretivas, prestando especial atenção a:	A avaliar	Ver ponto 1. a)			X								
1. f) i.	Controlo e monitorização (ver MTD 16)	A avaliar	Ver ponto 1. a)			X								
1. f) ii.	Ações preventivas e corretivas	A avaliar	Ver ponto 1. a)			X								
1. f) iii.	Manutenção de registos	A avaliar	Ver ponto 1. a)			X								
1. f) iv.	Auditorias internas independentes (se tal for exequível) a fim de determinar se o sistema de gestão de eficiência energética se encontra, ou não, em conformidade com as disposições planeadas e se o mesmo tem sido adequadamente implementado e mantido (ver MTD 4 e 5);	A avaliar	Ver ponto 1. a)			X								
1. g)	Revisão, pela gestão de topo, do sistema de gestão de eficiência energética e garantia da sua contínua adequabilidade e eficácia.	A avaliar	Ver ponto 1. a)			X								
4.2.2. Planeamento e estabelecimento de objetivos e metas														
4.2.2.1. Melhoria contínua do ambiente														
2.	**Minimizar de forma contínua o impacte ambiental de uma instalação através do planeamento de ações e de investimentos de forma integrada e a curto, médio e longo prazo, tomando em consideração os custos-benefícios e os efeitos cruzados.**	Sim	Já efetuado: instalação de paineis fotovoltaicos, iluminação LED, escritórios com isolamento térmico e caixilharias de vidro duplo, retificadores de ultima geração, transição para viaturas elétricas,entre outros.			X								
4.2.2.2. Identificação dos aspetos relacionados com a eficiência energética de uma instalação e oportunidades de poupança de energia														
3.	**Realizar auditorias para identificar os aspetos que influenciam a eficiência energética da instalação. É importante que essa auditoria seja coerente com as abordagens de sistema.**	A avaliar	O consumo de energia neste momento não justifica este tipo de auditorias. No entanto, estes aspetos serão identificados no caso de realização de auditorias.			X								
4.	**Aquando da realização de auditorias, assegurar que sejam identificados os seguintes aspetos:**													
4. a)	tipo e utilizações de energia na instalação, respetivos sistemas e processos;	Sim	Ver Ponto 3.			X								
4. b)	Equipamentos consumidores de energia, tipo e quantidade de energia consumida na instalação;	Sim	Ver Ponto 3.			X								
4. c)	Possibilidades de redução do consumo de energia, como por exemplo:	Sim	Ver Ponto 3.			X								
4. c) i.	Controlo/redução dos tempos de operação, *eg.* desligando os sistemas quando não estiverem a ser utilizados;	Sim	Ver Ponto 3.			X								
4. c) ii.	otimização do isolamento;	Sim	Ver Ponto 3.			X								
4. c) iii.	Otimização das redes de utilidades, sistemas, processos e equipamentos que lhes estejam associados.	Sim	Ver Ponto 3.			X								
4. d)	Possibilidades de utilização de fontes alternativas de energia ou de utilização de energia mais eficiente aproveitando, em particular, a energia excedente de outros processos e ou sistemas	Sim	Ver Ponto 3.			X								
4. e)	possibilidades de aplicar a energia excedente noutros processos e ou sistemas	Sim	Ver Ponto 3.			X								
4. f)	possibilidades de melhoria do nível de calor (temperatura)	Sim	Ver Ponto 3.			X								
5.	**Utilizar ferramentas e metodologias apropriadas para apoiar na avaliação e quantificação da otimização energética, como por exemplo:**													
5. a)	Modelos, bases de dados e balanços energéticos;	Sim	Folha excell com registos de consumos			X								
5. b)	Técnicas como a metodologia *pinch*, a análise da exergia ou da entalpia ou a termoeconomia;	Não	O consumo de energia não justifica o recurso a estas técnicas											
5. c)	Estimativas e cálculos.	Sim	Em função do histórico existente e dos registos mensais em folha excell			X								
6.	**Identificar possibilidades de otimização da recuperação energética na instalação, entre sistemas da própria instalação e ou com outras instalações**	A avaliar	Não temos equipamentos que permitam essa recuperação, mas no futuro, havendo novos equipamentos será avaliada essa possibilidade.			X								
4.2.2.3. Abordagem de sistemas para a gestão energética														
7.	**Otimizar a eficiência energética adotando uma abordagem de sistemas para a gestão energética na instalação. Os sistemas a considerar para a otimização no seu todo**													
7. a)	Unidades de processo (*vide* BREFs setoriais)	Sim	Já estão a ser analisados todos os BREF dos sectores aplicáveis			X								
7. b)	Sistemas de aquecimento, como por exemplo: vapor; água quente;	Sim	Sistemas de aquecimento controlados automáticamente			X								
7. c)	Arrefecimento e vácuo (*vide* BREF ICS)	Sim	Inspeção anual do Chiller para verificação de fugas e possíveis anomalias			X								
7. d)	Sistemas a motor, como por exemplo: ar comprimido e bombagem;	Sim	Manutenção periódica e deteção de fugas de ar comprimido			X								
7. e)	Iluminação;	Sim	Manutenção periódica			X								
7. f)	Secagem, separação e concentração.	Não aplicável	Não existe este processo na instalação											
4.2.2.4. Estabelecimento e revisão dos objetivos e indicadores de eficiência energética														
8.	**Estabelecer indicadores adequados de eficiência energética através da aplicação das seguintes medidas:**													
8. a)	Identificação de indicadores de eficiência energética adequados para a instalação e, quando necessário, para processos individuais, sistemas e/ou unidades, e quantificação da sua evolução ao longo do tempo ou após a aplicação de medidas de eficiência energética;	Sim	Indicador de eficiência - consumo energético em função da faturação, monitorização contínua.			X								
8. b)	Identificação e registo dos limites adequados associados aos indicadores;	Sim	Estão estabelecidos limites em função da faturação			X								
8. c)	Identificação e registo de fatores que possam causar variações na eficiência energética dos processos, sistemas e ou unidades relevantes	Sim	Identificação de fatores: limpeza de contactos, condições dos banhos			X								
4.2.2.5. *Benchmarking*														
9.	**Proceder a comparações sistemáticas e regulares com *benchmarks* setoriais, nacionais ou regionais, sempre que existam dados validados.**	Sim	Sempre que possível, é feita a comparação com empresas do mesmo sector, sendo que, nos equipamentos de maior consumo energético, encontramo-nos entre os mais eficientes			X								
4.2.3. Integração da eficiência energética na fase de projeto (*Energy efficient design*)														
10.	**Otimizar a eficiência energética em sede de planeamento de uma nova instalação, unidade ou sistema ou de uma alteração significativa dos mesmos, tomando em consideração todos os seguintes aspetos:**	Sim	Já feito no planeamento da instalação actual que já se encontra em laboração			X								
10. a)	Integração da eficiência energética na fase de projeto (EED) deve ser iniciada logo nas primeiras etapas da fase de projeto conceptual/projeto de base, mesmo que os investimentos planeados possam não estar ainda bem definidos, e deverá ser tomada em consideração nos concursos realizados;	Sim	Já feito no planeamento da instalação actual que já se encontra em laboração			X								
10. b)	Desenvolvimento e/ou escolha de tecnologias energeticamente eficientes	Sim	Já feito no planeamento da instalação actual que já se encontra em laboração			X								
10. c)	Poderá ser necessário recolher dados adicionais, quer em sede de *design* do projeto, quer de forma independente de modo a complementar os dados existentes ou a preencher lacunas no conhecimento;	Sim	Já feito no planeamento da instalação actual que já se encontra em laboração			X								
10. d)	O trabalho EED deverá ser efetuado por um perito em questões energéticas;	Sim	Já feito no planeamento da instalação actual que já se encontra em laboração			X								
10. e)	O projeto inicial do consumo de energia deverá também verificar todas as áreas na organização do projeto que possam influenciar o futuro consumo de energia e otimizar a EED da futura instalação neste contexto. É o caso, por exemplo, do pessoal da instalação (existente) que possa ser responsável pela especificação dos parâmetros de projeto.	Sim	Já feito no planeamento da instalação actual que já se encontra em laboração			X								
4.2.4. Aumento da integração do processo														
11.	**Otimizar a utilização de energia entre os diversos processos ou sistemas, na própria instalação ou com outras instalações**	A avaliar	Não temos equipamentos que permitam essa recuperação, mas no futuro, havendo novos equipamentos será avaliada essa possibilidade.			X								
4.2.5. Manter a dinâmica das iniciativas no domínio da eficiência energética														
12.	**Manter a dinâmica do programa de eficiência energética através de diversas técnicas, como por exemplo:**													
12. a)	Aplicação de um sistema específico de gestão da energia;	Não aplicável	Baixo consumo da empresa não justifica a implementação destes programas											

BREF - Eficiência energética (ENE) | Data de adoção: 02/2009 | Versão: 06.10.2017

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	Contributos para a minimização de impactes ambientais										
				Minimização do consumo de recursos hídricos	Minimização do consumo de matérias primas e auxiliares	Minimização do consumo de energia	Minimização das emissões para a água	Minimização das emissões para o ar	Minimização da emissão de ruído	Minimização da produção de resíduos	Minimização do risco de contaminação de recursos hídricos	Minimização do risco de contaminação do solo	Minimização do risco de incêndio	Outros
12. b)	Contabilização do consumo de energia com base em valores reais (medidos), transferindo as obrigações e os benefícios da eficiência energética para o utilizador/pagador;	Não aplicável	Baixo consumo da empresa não justifica a implementação destes programas											
12. c)	Criação de centros de lucro financeiro para a eficiência energética;	Não aplicável	Baixo consumo da empresa não justifica a implementação destes programas											
12. d)	*Benchmarking*;	Não aplicável	Baixo consumo da empresa não justifica a implementação destes programas											
12. e)	Renovar os sistemas de gestão existentes, através do recurso à excelência operacional;	Não aplicável	Baixo consumo da empresa não justifica a implementação destes programas											
12. f)	Utilização de técnicas de gestão da mudança (também característica da excelência operacional).	Não aplicável	Baixo consumo da empresa não justifica a implementação destes programas											
4.2.6. Preservação das competências														
13.	**Preservar as competências em eficiência energética e em sistemas consumidores de energia através de técnicas como:**													
13. a)	Recrutamento de pessoal especializado e/ou formação do pessoal. A formação poderá ser prestada por pessoal interno ou por especialistas externos, através de cursos formais ou de auto-formação/desenvolvimento pessoal;	Sim	Sempre que aplicável			X								
13. b)	Retirada periódica de pessoal da linha de produção, de forma a proceder a investigações específicas/por tempo determinado (na instalação de origem ou noutras instalações);	Sim	Sempre que aplicável			X								
13. c)	Partilha dos recursos internos da instalação entre as várias unidades;	Sim	Sempre que aplicável			X								
13. d)	Recurso a consultores qualificados para investigações por tempo determinado	Sim	Sempre que aplicável			X								
13. e)	Contratação externa de sistemas e/ou funções especializados.	Sim	Sempre que aplicável			X								
4.2.7. Controlo eficaz dos processos														
14.	**Garantir um controlo efetivo dos processos através da aplicação de técnicas como:**													
14. a)	A implementação de sistemas que assegurem que os procedimentos sejam conhecidos, entendidos e cumpridos.	Sim	Existencia de planos de manutenção e gamas de operações dos equipamentos. Tanto para manutenção interna como externa. Esses planos estão disponíveis junto dos equipamentos e os colaboradores tem formação regular sobre os mesmos.			X								
14. b)	Assegurar que os principais parâmetros de desempenho dos processos sejam identificados, otimizados em termos de eficiência energética e monitorizados	Sim	Existencia de planos de manutenção e gamas de operações dos equipamentos. Tanto para manutenção interna como externa. Esses planos estão disponíveis junto dos equipamentos e os colaboradores tem formação regular sobre os mesmos.			X								
14. c)	A documentação ou o registo esses parâmetros.	Sim	Existencia de planos de manutenção e gamas de operações dos equipamentos. Tanto para manutenção interna como externa. Esses planos estão disponíveis junto dos equipamentos e os colaboradores tem formação regular sobre os mesmos.			X								
4.2.8. Manutenção														
15.	**Proceder à manutenção das instalações de modo a otimizar a sua eficiência energética, através de:**													
15. a)	Atribuição clara das responsabilidades para o planeamento e execução da manutenção	Sim	Planos de manutenções de equipamentos de produção e instalaçoi elétrica			X								
15. b)	Estabelecimento de um programa estruturado de manutenção, com base na descrição técnica dos equipamentos, normas, etc., bem como nas eventuais falhas dos equipamentos e respetivas consequências. Algumas atividades de manutenção poderão ser calendarizadas para os períodos de paragem da instalação;	Sim	Planos de manutenções de equipamentos de produção e instalaçoi elétrica			X								
15. c)	Suporte do programa de manutenção através de sistemas de manutenção de registos e de testes de diagnóstico adequados;	Sim	Planos de manutenções de equipamentos de produção e instalaçoi elétrica			X								
15. d)	Identificação, nas operações de manutenção de rotina, de avarias e/ou anomalias de funcionamento, de eventuais perdas de eficiência energética ou de situações em que a mesma possa ser melhorada;	Sim	Planos de manutenções de equipamentos de produção e instalaçoi elétrica			X								
15. e)	Deteção de fugas, equipamentos avariados, folamentos gastos, etc., que possam afetar ou controlar o consumo de energia e retificação tão rápida quanto possível dessas situações.	Sim	Planos de manutenções de equipamentos de produção e instalaçoi elétrica			X								
4.2.9. Controlo e monitorização														
16.	**Estabelecer e manter procedimentos documentados para controlo e monitorização regulares dos principais pontos característicos das operações e atividades que**	Sim	Manutenção calendarizada, efectuada por entidades externas.			X								
4.3. MTD PARA GARANTIR A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM SISTEMAS, PROCESSO, ATIVIDADES OU EQUIPAMENTOS CONSUMIDORES DE ENERGIA														
4.3.1. Combustão														
17.	**Otimização da eficiência energética da combustão através das seguintes técnicas:**													
17. a)	Cogeração;	Não aplicável	Não existem sistemas de combustão											
17. b)	Redução do caudal de gases de exaustão através da redução do excesso de ar;	Não aplicável	Não existem sistemas de combustão											
17. c)	Redução de temperatura dos gases de exaustão através de:	Não aplicável	Não existem sistemas de combustão											
17. c) i.	Dimensionamento para um máximo desempenho, tomando em ainda em consideração um fator de segurança calculado para sobrecargas;	Não aplicável	Não existem sistemas de combustão											
17. c) ii.	Aumento da transferência de calor para o processo através do aumento da taxa de transferência ou através de um aumento ou melhoria das superfícies de transferência;	Não aplicável	Não existem sistemas de combustão											
17. c) iii.	Recuperação de calor através da combinação de um processo adicional (*eg.*, geração de vapor pelo uso de economizadores) para recuperar o calor residual dos	Não aplicável	Não existem sistemas de combustão											
17. c) iv.	Instalação de pré-aquecimento do ar ou água ou pré-aqueceimento do combustível através da transferência de calor com os gases de exaustão;	Não aplicável	Não existem sistemas de combustão											
17. c) v.	Limpeza das superfícies de transferência de calor que ficam progressivamente cobertas por cinzas de forma a manter uma elevada eficiência de transferência de calor (operação geralmente realizada durante períodos de paragens para manutenção ou manutenção)	Não aplicável	Não existem sistemas de combustão											
17. d)	Pré-aquecimento do combustível (óleo) por transferência de calor com os gases de exaustão. Pode ainda ser necessário o pré-aquecimento do ar nas situações em que o processo requer temperaturas de chama elevadas	Não aplicável	Não existem sistemas de combustão											
17. e)	Pré-aquecimento do ar por transferência de calor com os gases de exaustão. Pode ser necessário o pré-aquecimento do ar nas situações em que o processo requer temperaturas de chama elevadas	Não aplicável	Não existem sistemas de combustão											
17. f)	Optar pela utilização de combustíveis que otimizem a eficiência energética (*eg.* combustíveis não fósseis).	Não aplicável	Não existem sistemas de combustão											
4.3.2. Sistemas de Vapor														
18.	**Otimizar a eficiência energética de sistemas de vapor através de utilização de técnicas como:**													
18. a)	Técnicas específicas para o setor de atividade de acordo com o previsto nos BREF verticais.	Não aplicável	Não existem sistemas a vapor											
18. b)	Técnicas previstas na Tabela 4.2. do BREF.	Não aplicável	Não existem sistemas a vapor											
4.3.3. Recuperação de Calor														
19.	**Manter a eficiência dos permutadores de calor através de:**													
19. a)	Monitorização periódica da sua eficiência, e;	Não aplicável	Não existem recuperadores de calor excedente. Os permutadores existentes são para refrigeração, visados no BREF ICS											
19. b)	Prevenção e remoção de incrustações	Não aplicável	Não existem recuperadores de calor excedente. Os permutadores existentes são para refrigeração, visados no BREF ICS											
4.3.4. Cogeração														
20.	**Avaliar possíveis soluções de cogeração, dentro e ou fora da instalação (com outras instalações).**	Não aplicável	Não aplicável.											
4.3.5. Fornecimento de energia elétrica														
21.	**Aumentar a potência elétrica em conformidade com os requisitos do distribuidor local de energia elétrica utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas em função da**													
21. a)	Instalar condensadores em circuitos AC para diminuir a magnitude do poder reativo;	Não	Energia reativa é monitorizada mensalmente, valores registados são praticamente nulos, não justifica a instalação de condensadores.											
21. b)	Minimizar as operações com motores ao ralenti ou em regime de baixa carga;	Sim	Controlados por automatos e com variadores de velocidades			X								
21. c)	Evitar a utilização de equipamento acima de sua potência nominal;	Sim	Controlados por automatos e com variadores de velocidades			X								
21. d)	Aquando da substituição de motores, recorrer a motores energeticamente eficientes	Sim	Prática corrente			X								
22.	**Verificar o fornecimento de energia elétrica para procurar eventuais harmónicas e se necessário aplicar filtros.**	Sim	Já foi verificado, e dado os valores significativamente baixos dos harmónicos de corrente e de tensão, não há necessidade de filtragem.			X								
23.	**Otimizar a eficiência do fornecimento de energia elétrica aplicando, por exemplo, as técnicas seguintes em função da respetiva aplicabilidade:**													
23. a)	Assegurar que os cabos elétricos têm as dimensões corretas para a exigência energética;	Sim	Efetuado aquando do projeto elétrico da instalação			X								
23. b)	Manter os transformadores a operar com a carga de 40-50% acima da potência nominal;	Sim	Efetuado aquando do projeto elétrico da instalação			X								
23. c)	Utilizar transformadores de elevada eficiência/perdas reduzidas;	Sim	Efetuado aquando do projeto elétrico da instalação			X								
23. d)	Localizar os equipamentos com elevadas exigências energéticas tão perto quanto possível da fonte de alimentação.	Sim	Efetuado aquando do projeto elétrico da instalação			X								
4.3.6. Subsistemas que utilizam motores elétricos														
24.	**Otimizar os motores elétricos pela seguinte ordem:**													
24. a)	Otimizar todo o sistema no qual o(s) motor(es) está(ão) integrado(s) (*eg.* sistema de arrefecimento);	Sim	Efetuado aquando do projeto elétrico da instalação			X								
24. b)	Otimizar o(s) motor(es) do sistema de acordo com os requisitos de carga definidos, aplicando uma ou mais das técnicas a seguir descritas e segundo os critérios previstos na Tabela 4.5 do BREF.	Sim	Efetuado aquando do projeto elétrico da instalação			X								
	Instalação ou remodelação do sistema													
24. b) i.	Uso de motores energeticamente eficientes (EEM).	Sim	Já instalados.			X								
24. b) ii.	Dimensionamento adequado dos motores	Sim	Já foram dimensionados a quando do fabrico dos equipamentos onde foram aplicados			X								
24. b) iii.	Instalação de sistemas de variação de velocidade (VSD)	Sim	Já instalados.			X								
24. b) iv.	Instalação de transmissores/redutores de alta eficiência.	Sim	Já instalados.			X								
24. b) v.	Uso de:													
24. b) v. 1.	Ligação direta, quando possível;	Sim	Efetuado aquando do projeto elétrico da instalação			X								
24. b) v. 2.	Correias sincronizadoras ou cintos em V dentados em vez de cintos em V;	Não	São utilizados cintos em V, caso contrário, havendo algum impedimento de funcionamento, iria provocar a quebra do equipamento (pás da aspiração)											
24. b) v. 3.	Engrenagens helicoidais em vez de engrenagens de parafusos sem fim.	Não	O único equipamento que utiliza engrenagem de parafuso sem fim trabalha menos de 5 horas anuais, pelo que não se justifica o up-grade.											
24. b) vi.	Reparação de motores energeticamente eficientes (EEMR) ou substituição por um EEM.	Sim	Preferencialmente quando necessária substituição			X								
24. b) vii.	Evitar a rebobinagem e substituir por um EEM, ou utilizar uma rebobinagem contratada certificada.	Sim	Já abandonamos essa prática há mais de 10 anos			X								
24. b) viii.	Controlo de qualidade da energia	Sim	Verificada anualmente por entidade externa			X								
	Operação e Manutenção													

BREF - Eficiência energética (ENE) | Data de adoção: 02/2009 | Versão: 06.10.2017

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	Contributos para a minimização de impactes ambientais										
				Minimização do consumo de recursos hídricos	Minimização do consumo de matérias primas e auxiliares	Minimização do consumo de energia	Minimização das emissões para a água	Minimização das emissões para o ar	Minimização da emissão de ruído	Minimização da produção de resíduos	Minimização do risco de contaminação de recursos hídricos	Minimização do risco de contaminação do solo	Minimização do risco de incêndio	Outros
24. v) ix	Aplicar lubrificação, ajustes e afinação.	Sim	Manutenção calendarizada.			X								
24. c)	Após otimização dos sistemas consumidores de energia, otimizar os restantes motores (ainda não otimizados) de acordo com o previsto na Tabela 4.5 e com os critérios definidos no BREF, como, por exemplo:	Sim	Já usamos.			X								
24. c) i.	Substituição prioritária por EEM dos restantes motores que estejam em funcionamento mais de 2 000 horas por ano;	Sim	Fazer a transição à medida que forem avariando os motores atuais			X								
24. c) ii.	Relativamente aos motores elétricos com carga variável que funcionem menos de 50 % da capacidade durante mais de 20 % do seu tempo de funcionamento e que estejam em funcionamento mais de 2 000 horas por ano, ponderação da possibilidade de se utilizarem variadores de velocidade.	Sim	Os motores com essa carga e/ou horas de funcionamento já utilizam variadores de velocidade			X								
4.3.7. Sistemas de ar comprimido														
25.	**Otimizar os sistemas de ar comprimido utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas:**													
	***Design*, instalação e remodelação de sistemas**													
25. a)	Design global do sistema, incluindo os sistemas de pressão múltipla	Sim	Foi feito um upgrade em 2021, pelo que apenas a médio prazo se voltará a este assunto			X								
25. b)	*Upgrade* dos compressores	Sim	Foi feito um upgrade em 2021, pelo que apenas a médio prazo se voltará a este assunto			X								
25. c)	Melhoria do sistema de arrefecimento, secagem e filtração	Não	Dada a dimensão do sistema, não se justifica											
25. d)	Redução e perdas de pressão por fricção	Não	Dada a dimensão do sistema, não se justifica											
25. e)	Melhoria dos motores (incluído os motores de alta eficiência)	Não	Dada a dimensão do sistema, não se justifica											
25. f)	Melhoria dos sistemas de controlo de velocidade	Não	Dada a dimensão do sistema, não se justifica											
25. g)	Utilização de sistemas de controlo sofisticados	Não	Dada a dimensão do sistema, não se justifica											
25. h)	Recuperação do calor residual para utilização noutras funções	Não	Dada a dimensão do sistema, não se justifica											
25. i)	Utilização do ar frio exterior para admissão no sistema	Sim	Compressor localizado em zona ventilada			X								
25. j)	Armazenar o ar comprimido perto de sistemas de altamente flutuantes	Não	Dada a dimensão do sistema, não se justifica											
	Operação e manutenção de sistemas													
25. k)	Otimizar determinados dispositivos de utilização final.	Sim	Abertura de estufas e centrífugas otimizadas			X								
25. l)	Reduzir as fugas de ar	Sim	Verificação de fugas de ar			X								
25. m)	Aumentar a frequência de substituição dos filtros	Sim	Manutenção de acordo com as instruções do fornecedor e sempre que necessário			X								
25. n)	Otimizar a pressão de trabalho.	Sim	Regulado em função da pressão necessária			X								
4.3.8. Sistemas de bombagem														
26.	**Otimizar os sistemas de bombagem recorrendo às seguintes técnicas em função da sua aplicabilidade (vide Tabela 4.7 do BREF):**													
	Projeto													
26. a)	Evitar o sobredimensionamento na seleção das bombas e substituir as bombas sobredimensionadas	Sim	Existe para os equipamentos instalados e serão considerados na aquisição de novos equipamentos			X								
26. b)	Seleção adequada da bomba de acordo com o motor utilizado e a respetiva aplicação.	Sim	Existe para os equipamentos instalados e serão considerados na aquisição de novos equipamentos			X								
26. c)	Seleção adequada do sistema de tubagem (de acordo com a distribuição prevista)	Sim	Existe para os equipamentos instalados e serão considerados na aquisição de novos equipamentos			X								
	Controlo e Manutenção													
26. d)	Sistema de controlo e regulação	Sim	Existe um plano de controlo e manutenção			X								
26. e)	Desligar as bombas não utilizadas	Sim	Definidos horários de funcionamento dos equipamentos			X								
26. f)	Utilização de transmissões de velocidade variável (VSD)	Sim	Já instalados.			X								
26. g)	Utilização de bombas múltiplas (de fase cortada)	Sim	Sempre que aplicavel			X								
26. h)	Manutenção regular	Sim	Existe um plano de controlo e manutenção			X								
	Sistema de distribuição													
26. i)	Minimizar o número de válvulas e desvios de modo a facilitar a sua operação e manutenção	Sim	Sempre que possível			X								
26. j)	Evitar a utilização de desvios em excesso, especialmente curvas apertadas.	Sim	Sempre que possível			X								
26. k)	Garantir que o diâmetro da tubagem não é demasiado pequeno.	Sim	Dimensionado em conformidade na fase de projeto			X								
4.3.9. Sistemas AVAC (aquecimento, ventilação e ar condicionado)														
27.	**Otimizar os sistemas AVAC utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas:**													
27. a)	para ventilação, aquecimento e arrefecimento, *vide* Tabela 4.8. do BREF;	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.											
27. b)	para aquecimento, *vide* BREF,	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.											
27. c)	para bombagem, *vide* BREF;	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.											
27. d)	para arrefecimento, refrigeração e permutadores de calor, *vide* BREF ICS	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.											
	Projeto e controlo													
27. e)	Projeto global do sistema AVAC, identificando e equipando separadamente as seguintes áreas: ventilação geral, ventilação específica e ventilação do processo.	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.											
27. f)	Otimizar o número, forma e tamanho das entradas no sistema	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.											
27. g)	Utilizar ventiladores de alta eficiência, projetados para operarem a uma taxa otimizada	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.											
27. h)	Gestão dos fluxos de ar, considerando a ventilação de fluxo duplo.	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.											
27. i)	Design do sistema de ar, assegurando: que as condutas tem tamanho suficiente, utilização de condutas circulares, evitar os caminhos longos e obstáculos (ligações e secções estreitas).	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.											
27. j)	Otimização dos motores elétricos, considerando a instalação de VSD (transmissões de velocidade variável)	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.											
27. k)	Utilização de sistemas de controlo automáticos e integrados no sistema centralizado de gestão técnica	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.											
27. l)	Integração de filtros dentro do sistema de condutas e recuperação do calor do ar de exaustão (permutadores de calor)	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.											
27. m)	Redução das necessidades de aquecimento/arrefecimento	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.											
27. n)	Melhoria da eficiência dos sistemas de aquecimento	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.											
27. o)	Melhoria da eficiência dos sistemas de arrefecimento	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.											
	Manutenção													
27. p)	Parar ou reduzir a ventilação, sempre que possível	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.											
27. q)	Assegurar que o sistema não tem perdas de ar, e verificar as juntas.	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.											
27. r)	Verificar o equilíbrio do sistema	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.											
27. s)	Gerir e otimizar o fluxo de ar	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.											
27. t)	Otimizar a filtração de ar através de reciclagem eficiente, evitar as perdas de pressão, limpeza e substituição regular dos filtros, limpeza regular do sistema.	Não aplicável	Não há sistemas AVAC na empresa.											
4.3.10. Iluminação														
28.	**Otimizar a iluminação artificial utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas em função da sua aplicabilidade (*vide* Tabela 4.9):**													
	Análise e projeto das necessidades de iluminação													
28. a)	Identificação das necessidades de iluminação.	Sim	Feito em 2017 e já implementado			X								
28. b)	Planeamento do espaço e das atividades de modo a otimizar a utilização de luz natural.	Sim	Feito em 2017 e já implementado			X								
28. c)	Seleção das lâmpadas e luminárias de acordo com os requisitos da sua aplicação.	Sim	Feito em 2017 e já implementado			X								
	Operação, controlo e manutenção													
28. d)	Utilização de um sistema de controlo da iluminação, incluindo os sensores de presença e temporizadores.	Sim	Apenas em algumas áreas do pavilhão.			X								
28. e)	Formação dos trabalhadores de forma a utilizarem a iluminação da forma mais eficiente.	Sim	Com alguma frequência tenta-se sensibilizar os colaboradores para o uso eficiente de todos os recursos			X								
4.3.11. Processos de secagem, concentração e separação														
29.	**Otimização os processos de secagem, separação e concentração utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas em função da sua aplicabilidade (*vide* Tabela 4.10) e**	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa											
	Design													
29. a)	Seleção de tecnologia de separação mais apropriada ou utilização de uma combinação de técnicas (abaixo) que vão ao encontro dos equipamentos específicos de processo	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa											
	Operação													
29. b)	Utilização do excesso de calor proveniente de outros processos.	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa											
29. c)	Utilização de uma combinação de técnicas.	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa											
29. d)	Utilização de processos mecânicos, por exemplo filtração, filtração de membrana.	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa											
29. e)	Utilização de processos térmicos, por exempo secadores de aquecimento direto, indireto ou de efeito múltiplo	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa											
29. f)	Secagem direta	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa											
29. g)	Utilização de vapor sobreaquecido	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa											
29. h)	Recuperação de calor (incluindo MVR e bombas de calor)	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa											
29. i)	Otimização do isolamento do sistema de secagem	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa											

BREF - Eficiência energética (ENE) | Data de adoção: 02/2009 | Versão: 06.10.2017

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	Contributos para a minimização de impactes ambientais										
				Minimização do consumo de recursos hídricos	Minimização do consumo de matérias primas e auxiliares	Minimização do consumo de energia	Minimização das emissões para a água	Minimização das emissões para o ar	Minimização da emissão de ruído	Minimização da produção de resíduos	Minimização do risco de contaminação de recursos hídricos	Minimização do risco de contaminação do solo	Minimização do risco de incêndio	Outros
29. j)	Utilização de processos por radiação, por exemplo infravermelhos, alta-frequência ou microondas	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa											
	Controlo													
29. k)	Automatização dos processos térmicos de secagem	Não aplicável	Não existem processos de secagem de sólidos na empresa											

BREF - Sistemas de arrefecimento industrial (ICS) | Data de adoção: 12/2001 | Versão: 06.10.2017

				Contributos para a minimização de impactes ambientais										
n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	Minimização do consumo de recursos hídricos	Minimização do consumo de matérias primas e auxiliares	Minimização do consumo de energia	Minimização das emissões para a água	Minimização das emissões para o ar	Minimização da emissão de ruído	Minimização da produção de resíduos	Minimização do risco de contaminação de recursos hídricos	Minimização do risco de contaminação do solo	Minimização do risco de incêndio	Outros
4.2 MTD PARA SISTEMAS DE ARREFECIMENTO														
4.2.1 Gestão integrada do calor														
4.2.1.1 arrefecimento industrial = Gestão do calor														
1.	**Para todas as instalações é MTD adotar uma abordagem integrada de modo a reduzir o impacte ambiental dos sistemas de arrefecimento industrial mantendo o equilíbrio entre os impactes diretos e indiretos.**	Sim	Na instalação apenas existe um sistema de arrefecimento: Chiller com circulação de água em circuito fechado para arrefecimento dos banhos de zinco e zinco-níquel, sendo que a temperatura máxima ronda os 34 graus.			X								
4.2.1.2 Redução do nível de libertação de calor através da otimização da reutilização interna/externa de calor														
2.	**Numa situação de greenfield, a avaliação da capacidade de calor necessária só pode ser considerada MTD se for o resultado do uso máximo das opções internas e externas disponíveis e aplicáveis para reutilização de excesso de calor. Numa instalação existente, otimizar a reutilização interna e externa e reduzir a quantidade e o nível de calor a serem descarregados também deve preceder qualquer alteração na capacidade potencial do sistema de arrefecimento aplicado. Aumentar a eficiência de um sistema de arrefecimento existente pela melhoria de operação dos sistemas, tem de ser avaliado em relação ao aumento da eficiência por meio tecnológico através de uma adaptação ou de mudanças tecnológicas. Em geral, e para os grandes sistemas de arrefecimento existentes, a melhoria da operação dos sistemas é considerada mais rentável do que a aplicação de tecnologia nova ou melhorada e, portanto, pode ser considerada como MTD.**	Sim	O calor produzido nos banhos não é suficiente para ser reaproveitado noutro processo. O chiller apenas é usado em alguns banhos, para impedir que a sua temperatura suba muito. A eficiência do sistema é assegurada por programação do arrefecimento, manutenção periódica e por aplicação de maior número de placas de arrefecimento.			X								
4.2.1.3 Sistemas de arrefecimento e requisitos de processo														
3.	**Seleção de uma configuração de arrefecimento que se deve basear numa comparação entre as diferentes alternativas viáveis dentro de todos os requisitos do processo. Os requisitos de processo são, por exemplo, controle de reações químicas, fiabilidade do desempenho do processo e manutenção dos níveis de segurança exigidos. Uma mudança na tecnologia de arrefecimento para reduzir o impacte ambiental só pode ser considerada MTD se a eficiência do arrefecimento for mantida no mesmo nível ou, melhor ainda, num nível aumentado.**	Sim	Sistema de arrefecimento adequado para os banhos e reações químicas em questão. O arrefecimento é programado, para não deixar as temperaturas dos banhos ultrapassarem um valor estabelecido.			X								
4.2.1.4 Sistemas de arrefecimento e requisitos do local														
4.	**Os limites impostos pelo local aplicam-se particularmente às novas instalações, onde um sistema de arrefecimento ainda deve ser selecionado. Se a capacidade de descarga de calor necessária for conhecida, poderá influenciar a seleção de um local apropriado. Para processos sensíveis à temperatura é MTD selecionar o local com a disponibilidade necessária de água de arrefecimento.**	Não aplicável	O sistema de arrefecimento instalado usa água em circuito fechado. Tem como objectivo evitar que os banhos ultrapassem temperaturas na ordem dos 28 a 30º, ou seja, num dia de verão não chega sequer a ser superior à temperatura ambiente											
5.	**Para proteção dos aquíferos subterrâneos, deve ser aplicado um sistema de arrefecimento que siga os princípios de minimização da utilização de águas provenientes de captações subterrâneas, principalmente em locais onde são se encontra regulado a depleção dos aquíferos.**	Sim	O sistema de arrefecimento instalado funciona em circuito fechado, não há consumo de água.			X								
4.2.2 MTD aplicáveis a sistemas de arrefecimento industrial														
6.	**Para instalações novas, é MTD começar por identificar medidas de redução na fase de projeto, aplicando equipamentos de baixo consumo energético e escolhendo os equipamentos com os materiais corretos que estejam em contacto com as substâncias do processo e a água de arrefecimento.**	Sim	Os chillers instalados foram projetados tendo em consideração os processos onde iam ser utilizados e usando os equipamentos e materiais mais adequados.			X								
7.	**Para instalações existentes, as medidas tecnológicas podem ser MTD em certas circunstâncias (consultar BREF).**	Não aplicável	Trata-se de uma instalação nova.											
4.3 REDUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA														
4.3.1 Considerações gerais														
8.	**Para sistemas de arrefecimento na fase de projeto, constitui MTD a ponderação de um conjunto de fatores:**	Sim	Na fase de projeto foram ponderados todos estes fatores			X								
8. a)	Redução da resistência ao fluxo de ar e água	Sim	Na fase de projeto foram ponderados todos estes fatores			X								
8. b)	Aplicação de equipamentos de elevada eficiência / baixo consumo energético	Sim	Na fase de projeto foram ponderados todos estes fatores			X								
8. c)	Redução da quantidade de equipamento com elevado consumo energético	Sim	Na fase de projeto foram ponderados todos estes fatores			X								
8. d)	Optimizar o tratamento da água utilizada, em sistemas de passagem única e torre arrefecimento por via húmida, promovendo limpeza das superfícies de circulação dos tubos a par da prevenção da formação de incrustações e afins	Não aplicável	Sistema em circuito fechado, não consome água											
4.3.2 Técnicas de redução identificadas dentro da abordagem MTD														
9.	**Em termos de eficiência energética global de uma instalação, a utilização de um sistema de passagem única é MTD, em particular para processos que exigem grandes capacidades de arrefecimento. Em casos de rios e estuários é aceitável se o sistema garantir:**													
9. a)	Extensão da pluma de calor na superfície da água deixando a passagem para migração de peixes;	Não aplicável	Sistema em circuito fechado, não consome água											
9. b)	Conceber a entrada de água de arrefecimento de modo a reduzir o arrastamento de peixe;	Não aplicável	Sistema em circuito fechado, não consome água											
9. c)	A carga de calor não interfere com outros usuários de água de superfície de recepção.	Não aplicável	Sistema em circuito fechado, não consome água											
	Para sistemas com grande capacidade de arrefecimento (> 10 MWth)													
9. d)	Selecionar um local adequado à aplicação de sistemas de passagem única.	Não aplicável	Sistema em circuito fechado, baixa capacidade de arrefecimento											
	Para todos os sistemas:													
9. e)	Aplicar a opção de funcionamento / operação variável, isto é, quando o processo a refrigerar exige um funcionamento variável, a modulação bem-sucedida dos fluxos de ar e de água pode ser relevante para a eficiência energética global do processo.	Não aplicável	Sistema em circuito fechado, não consome água											
9. f)	Modulação do fluxo de ar / água	Não aplicável	Fluxo de água contínuo, desta forma há um melhor controlo do arrefecimento.											
	Para todos os sistemas húmidos:													
9. g)	Aplicar tratamentos de água otimizados e tratamentos para manutenção das superfícies das tubagens dos sistemas	Não aplicável	Sistema em circuito fechado, não necessita tratamento											
	Para sistemas únicos:													
9. h)	Evitar a recirculação de pluma de água quente nos rios e minimizá-lo em estuários e em sítios marinhos.	Não aplicável	Sistema em circuito fechado, não consome água											
	Para torres de arrefecimento:													
9. i)	Aplicar bombas e ventiladores de baixo consumo energético	Não aplicável	Sistema em circuito fechado, não consome água											
4.4 REDUÇÃO DOS REQUISITOS DE ÁGUA														
4.4.1 Considerações gerais														
10.	**Para novos sistemas podem ser realizados os seguintes pontos:**													
10. a)	À luz do equilíbrio energético geral, o arrefecimento com água é mais eficiente;	Sim	Sistema com água em circuito fechado	X		X	X							
10. b)	Para novas instalações, deve ser selecionado um local para a disponibilidade de quantidades suficientes de água (de superfície) no caso de grande procura de água de arrefecimento;	Não aplicável	Sistema com água em circuito fechado											
10. c)	A necessidade de arrefecimento ser reduzida através otimização da reutilização do calor;	Não aplicável	O calor dos banhos é insuficiente para reaproveitamento. Sistema com água em circuito fechado											
10. d)	Para novas instalações um local deve ser selecionado para a disponibilidade de um receptor de água adequada, particularmente no caso de grandes descargas de água de arrefecimento;	Não aplicável	Sistema com água em circuito fechado											
10. e)	Onde a disponibilidade de água é limitada, deve ser escolhida uma tecnologia que permita diferentes modos de operação que requiram menos água para atingir a capacidade de arrefecimento necessária;	Não aplicável	A disponibilidade de água não é limitada. No entanto, é usado um sistema com água em circuito fechado											
10. f)	Em todos os casos, a arrefecimento por recirculação é uma opção, mas é necessário um equilíbrio cuidadoso com outros fatores, como o condicionamento de água necessário e uma eficiência energética global mais baixa.	Sim	Sistema com água em circuito fechado, suficiente para as necessidades.	X		X	X							
11.	**Para sistemas existentes e no caso de rios com disponibilidade limitada de água superficial, pode ser equacionada a alteração de um sistema de passagem única para um sistema de arrefecimento com recirculação.**													
4.4.2 Técnicas de redução identificadas dentro da abordagem MTD														
12.	**São técnicas MTD para a redução das necessidades de água:**													
	Para sistemas húmidos:													
12. a)	Otimização da reutilização de calor	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
12. b)	A utilização de águas subterrâneas não é considerada MTD	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
12. c)	Aplicação de sistemas de recirculação	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
12. d)	Aplicação de sistemas de arrefecimento híbridos	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
12. e)	Aplicação de arrefecimento a seco	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
	Para sistemas de arrefecimento de recirculação húmida e húmida/seca:													
12. f)	Otimização de ciclos de concentração	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
4.5 REDUÇÃO DO ARRASTAMENTO DE ORGANISMOS														
4.5.1 Considerações gerais														
	Consultar BREF.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
4.5.2 Técnicas de redução identificadas dentro da abordagem MTD														
13.	**São técnicas MTD para a redução de arrastamento:**	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
	Para todos os sistemas únicos ou sistemas de arrefecimento com entradas de águas de superfície:	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
13. a)	Análise do biótopo na fonte de água de superfície	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
13. b)	Otimização das velocidades da água nos canais de admissão para limitar a sedimentação; Observação da ocorrência sazonal de macro incrustrações.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
4.6 REDUÇÃO DAS EMISSÕES PARA A ÁGUA														
4.6.1 Abordagem geral sobre as MTD para a redução das emissões de calor														
	Consultar BREF.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
4.6.2 Abordagem geral sobre as MTD para reduzir as emissões químicas para a água														
14.	**Referindo que a afirmação de que 80% do impacte ambiental é decidido na altura da fase de conceção do projeto, devem ser tomadas outras medidas para a fase de conceção do sistema de arrefecimento húmido com a seguinte ordem de abordagem:**	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
14. a)	Identificar as condições do processo (pressão, T, corrosividade da substância)	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											

BREF - Sistemas de arrefecimento industrial (ICS) | Data de adoção: 12/2001 | Versão: 06.10.2017

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	Contributos para a minimização de impactes ambientais										
				Minimização do consumo de recursos hídricos	Minimização do consumo de matérias primas e auxiliares	Minimização do consumo de energia	Minimização das emissões para a água	Minimização das emissões para o ar	Minimização da emissão de ruído	Minimização da produção de resíduos	Minimização do risco de contaminação de recursos hídricos	Minimização do risco de contaminação do solo	Minimização do risco de incêndio	Outros
14. b)	Identificar características químicas da fonte de água de arrefecimento	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
14. c)	Selecionar materiais apropriados para os permutadores, considerando as características do processo e as propriedades da água	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
14. d)	Selecionar materiais apropriados para os restantes elementos do circuito.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
14. e)	Identificar os requerimentos operacionais do sistema de arrefecimento.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
14. f)	Selecionar um tratamento de água de arrefecimento mais apropriado usando produtos químicos menos perigosos ou produtos químicos com menor potencial de impacte no meio ambiente (complexos orgânicos facilmente biodegradáveis)	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
14. g)	Aplicar o esquema de seleção para biocidas (capítulo 3, figura 3.2)	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
14. h)	Otimizar o doseamento por monitorização da água.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
	4.6.3 Abordagem sobre as técnicas MTD para redução das emissões para a água													
	4.6.3.1 Prevenção pelo projeto de equipamentos e manutenção do sistema													
15.	**São técnicas MTD para a redução de emissões para a água através de técnicas de desenho e manutenção:**	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
	Para sistemas húmidos:	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
15. a)	Análise da corrosividade da substância do processo, bem como da água de arrefecimento para selecionar o material certo	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
15. b)	Projeção do sistema de arrefecimento evitando zonas de estancamento para reduzir a corrosão e contaminações.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
	Para permutadores do tipo *Shell&tube*:	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
15. c)	Conceção que permita facilitar a limpeza através da circulação do caudal de água arrefecida no tubo e as paredes dos tubos de material resistente às incrustrações.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
	Condensadores de instalações de produção de eletricidade:	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
15. d)	Aplicação de Ti em condensadores com água do mar ou água salobra	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
15. e)	Aplicação de ligas de baixa corrosão (aço inoxidável com elevado índice de corrosão ou de cobre níquel)	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
15. f)	Utilização de sistemas de limpeza automatizados com as esferas de espuma ou escovas	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
	Para condensadores e permutadores de calor:													
15. g)	De modo a reduzir a deposição (incrustação) em condensadores a velocidade da água deve ser > 1,8 m / s para equipamentos novos e 1,5 m / s no caso de montagem de faixa de hábee	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
15. h)	De modo a reduzir a deposição (incrustação) nos permutadores de calor recomenda-se uma velocidade da água > 0,8 m / s	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
15. i)	De modo a evitar o entupimento utilizar filtros de detritos para proteger os permutadores de calor, onde a obstrução é um risco	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
	Para sistemas arrefecimento de passagem única, de modo a reduzir a sensibilidade à corrosão:													
15. j)	Aplicar aço-carbono em sistemas de água de arrefecimento, se a tolerância à corrosão puder ser atendida	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
15. k)	Aplicar plásticos reforçados com fibra de vidro, revestido de betão reforçado ou aço-carbono revestido em caso de condutas subterrâneas	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
15. l)	Aplicar tubos de titânio para permutadores do tipo *Shell&tube* em ambientes altamente corrosivos ou aço inoxidável de elevada qualidade com desempenho semelhante.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
	Para torres de arrefecimento húmidas abertas:													
15. m)	Para reduzir a incrustação em condições de água salgada aplicar enchimento de baixa incrustação e com capacidade a altas cargas	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
15. n)	Evitar substâncias perigosas devido ao tratamento anti-incrustantes (como CCA e TBTO) nos tratamentos anticontaminação.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
	Para torres de arrefecimento de tiragem natural:													
15. o)	Para reduzir o tratamento de anti-incrustação aplicar eenchimento tendo em consideração a qualidade local da água (por exemplo, alto teor de sólidos, escala)	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
	4.6.3.2 Controlo da otimização do tratamento de água de arrefecimento													
16.	**São técnicas MTD para a redução de emissões para a água por meio da otimização do tratamento de água de arrefecimento:**													
	Para todos os sistemas húmidos:													
16. a)	Monitorização e controlo da composição química da água de arrefecimento para reduzir a quantidade de aditivos.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
16. b)	Reduzir a utilização de químicos perigosos, não se devendo utilizar o seguinte: compostos de crómio, compostos de mercúrio, compostos organometálicos, mercaptobenzotiazol e substâncias biocidas para tratamento de choque diferentes do cloro, bromo, ozono e peróxido de hidrogénio.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
	Para sistema de arrefecimento de passagem única e torres de arrefecimento abertas e húmidas:													
16. c)	Monitorizar a existência de macro incrustrações para otimizar a dosagem de biocidas	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
	Para sistemas de arrefecimento únicos:													
16. d)	De modo a limitar ao utilização de biocidas utilizar temperatura da água do mar abaixo de 10-12ºC	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
16. e)	De modo a reduzir a emissão de FO variar os tempos de residência e as velocidades da água com um nível FO ou FRO associado de 0,1 mg / l na saída	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
16. f)	De modo a reduzir as emissões de oxidante (residual) livre alcançar valores de FO ou FOR ≤ 0,2 mg / l na saída para a cloração contínua de água do mar	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
16. g)	De modo a reduzir as emissões de oxidante (residual) livre alcançar valores de FO ou FRO ≤ 0,5 mg / l na saída para a cloração intermitente e choque de água do mar	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
16. h)	Reduzir a quantidade de compostos formadores de óxidos em água fresca sem cloração contínua em água doce pois não é considerada MTD	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
	Para torres de arrefecimento húmidas abertas:													
16. i)	De modo a reduzir a quantidade de hipoclorito manter m pH de 7 ≤ pH ≤ 9	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
16. j)	De modo a reduzir a quantidade de biocida e a purga aplicar biofiltração	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
16. k)	Fechar temporariamente as purgas depois do doseamento de aditivos para reduzir a emissão de biocidas hidrolisantes.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
16. l)	No caso de aplicar ozono, manter a concentração inferior a 0,1 mg/l.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
	4.7 REDUÇÃO DAS EMISSÕES PARA O AR													
	4.7.1 Abordagem geral													
	Consultar BREF.	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento											
	4.7.2 Abordagem geral sobre as MTD para reduzir as emissões para o ar													
17.	**São técnicas MTD para a redução de emissões para o ar:**													
	Para as torres de arrefecimento húmidas:													
17. a)	Para evitar a chegada da pluma ao nível do solo a emissão da pluma deverá ter uma altura suficiente e uma velocidade mínima de ar de descarga na saída da torre	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento											
17. b)	Para evitar a formação de pluma aplicar uma técnica híbrida ou outras técnicas de supressão de plumas, como o aquecimento de ar	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento											
17. c)	Evitar a aplicação de amiantos, CCA e TBTO para reduzir a utilização de substâncias perigosas.	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento											
17. d)	Projetar e definir a localização das torres de modo a que a sua saída possa ser captada por sistemas de ar condicionado, para evitar afetar a qualidade do ar no centro de trabalho.	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento											
17. e)	Reduzir as perdas por arrasto através da aplicação de captadores.	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento											
	4.8 REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE RUÍDO													
	4.8.1 Abordagem geral													
	Consultar BREF.	Sim	O equipamento não produz ruído significativo.						X					
	4.8.2 Abordagem geral sobre as MTD para reduzir as emissões de ruído													
18.	**São técnicas MTD para a redução de emissões de ruído:**													
	Para torres de arrefecimento de tiragem natural:													
18. a)	Para redução de ruído da água em cascata à entrada do tubo de ar estão disponíveis várias técnicas (ver BREF)	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento											
18. b)	Reduzir a emissão de ruído ao redor da base da torre, por exemplo, recorrendo a uma barreira de terra ou uma parede anti-ruído	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento											
	Para torres de arrefecimento mecânicas:													
18. c)	Redução do ruído do ventilador aplicando ventiladores de baixo ruído por exemplo:	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento											
18. c) i.	Utilizando ventiladores de grande diâmetro com velocidades circunferenciais	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento											
18. c) ii.	Utilizando velocidadses reduzidas (≤ 40 m/s)	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento											
18. d)	Na fase de projeção aplicar uma altura suficiente ao difusor otimizado ou instalar atenuadores de som	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento											
18. e)	De modo a reduzir o ruído aplicar medidas de atenuação (silenciadores) à entrada e saída do ar	Não aplicável	Não há torres de arrefecimento											
	4.9 REDUÇÃO DO RISCO DE FUGAS													
	4.9.1 Abordagem geral													
19.	**São medidas gerais para reduzir a ocorrência de fugas: (não aplicável a condensadores)**													
19. a)	Selecionar material para equipamentos de sistemas de arrefecimento por via húmida de acordo com a qualidade da água aplicada	Sim	Considerado em fase de projeto	X		X	X							
19. b)	Operar o sistema de acordo com a sua conceção	Sim	São respeitadas as instruções técnicas dos equipamentos	X		X	X							
19. c)	Se necessário um tratamento de água de arrefecimento, selecionar um programa correto de tratamento de água de arrefecimento	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
19. d)	Monitorizar as possíveis fugas na descarga da água de arrefecimento na recirculação de sistemas de arrefecimento húmido, analisando a purga.	Sim	Feito anualmente	X		X	X							
	Para permutadores de calor:													
19. e)	De modo a evitar pequenas fissuras o ΔT do permutador deverá ser ≤ 50 °C	Sim	O delta T é sempre inferior a 20 ºC	X		X	X							
	Para permutadores do tipo *shell&tube*:													

BREF - Sistemas de arrefecimento industrial (ICS) | Data de adoção: 12/2001 | Versão: 06.10.2017

				Contributos para a minimização de impactes ambientais										
n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	Minimização do consumo de recursos hídricos	Minimização do consumo de matérias primas e auxiliares	Minimização do consumo de energia	Minimização das emissões para a água	Minimização das emissões para o ar	Minimização da emissão de ruído	Minimização da produção de resíduos	Minimização do risco de contaminação de recursos hídricos	Minimização do risco de contaminação do solo	Minimização do risco de incêndio	Outros
19. f)	Monitorizar a operação do processo para que a operação ocorra dentro dos limites de projeto	Não aplicável	Não há permutadores deste tipo											
19. g)	Aplicar tecnologia de soldagem de modo a fortalecer a construção do tubo/placa de tubo	Não aplicável	Não há permutadores deste tipo											
	Para o equipamento:													
19. h)	De modo a reduzir a corrosão, a temperatura do metal no lado de passagem da água de arrefecimento deverá ser < 60 °C	Sim	Nunca ultrapassa os 38 ºC	X		X	X							
	Para sistemas de arrefecimento de passagem única													
19. i)	Para alcançar um VCI entre 5 - 8 operar o sistema direto com $P_{água\ arrefecimento} > P_{processo}$ e efetuar monitorizar	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
19. j)	Para alcançar um VCI entre 5 - 8 operar o sistema direto com $P_{água\ arrefecimento} \approx P_{processo}$ e efetuar monitorização analítica automática	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
19. k)	Para alcançar um VCI ≥ 9 operar o sistema direto $P_{água\ arrefecimento} > P_{processo}$ e efetuar monitorização analítica automática	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
19. l)	Para alcançar um VCI ≥ 9 operar o sistema com permutador de calor de material altamente anti-corrosivo/monitorização analítica automática	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
19. m)	Para alcançar um VCI ≥ 9 alterar a tecnologia:	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
19. m) i.	arrefecimento indireta	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
19. m) ii.	arrefecimento recirculante	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
19. m) iii.	arrefecimento a ar	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
19. n)	No arrefecimento de substâncias perigosas, efetuar sempre a monitorização da água de arrefecimento.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
19. o)	Aplicação de manutenção preventiva, através da realização de inspeção por meio de corrente de Foucault.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
	Para sistemas de arrefecimento com recirculação													
19. p)	Monitorização constante da purga no arrefecimento de substâncias perigosas	Sim	Monitorização visual diária e inspeção anual	X			X							
4.10 REDUÇÃO DE RISCO BIOLÓGICO														
4.10.1 Abordagem geral														
	Consultar BREF.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
4.10.2 Abordagem geral sobre as MTD para reduzir o risco de emissões biológicas														
20.	**São consideradas como MTD na prevenção e redução do risco microbiológico:**													
	Para todos os sistemas de arrefecimento húmidos:													
20. a)	Com vista à redução da formação de algas deve-se proteger a água de arrefecimento da ação da energia luminosa	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
20. b)	Com vista à redução do crescimento de microrganismos devem-se evitar zonas estagnadas (a nível do seu design), de forma a manter a velocidade na passagem de água e proceder à aplicação de tratamentos químicos otimizados.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
20. c)	Nas limpezas após um surto deve-se efetuar uma combinação de limpeza mecânica e limpeza química	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
20. d)	Efetuar uma monitorização periódica dos organismos patogénicos potencialmente existentes nas torres de arrefecimento.	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											
	Para torres de arrefecimento húmidas abertas:													
20. e)	Para reduzir o risco de infeção os operadores devem utilizar proteção de olhos e boca (máscara P3) quando entram num sistema de arrefecimento húmido	Não aplicável	Chiller funciona com água em circuito fechado.											

ANEXO X Características das bacias de contenção

A tabela seguinte lista os locais com bacias de retenção, assim como os vários dados necessários para aferir da conformidade das mesmas, considerando a especificidade de cada resíduo/substância, e os requisitos da legislação ou norma/regra europeia aplicável. É também apresentado o cálculo da capacidade de todas as bacias de contenção previstas.

Tabela 75 – Características das bacias de contenção existentes

Parque / Local	Produto/ Resíduo	Volume total armazenado	Capacidade do maior depósito	Critérios para depósitos múltiplos		Critério para depósito único	Volume da bacia de retenção
				110% do maior depósito	25% da capacidade total	50% da capacidade	
Parque de Armazenamento de Efluentes	Reservatório das lavagens correntes	40 m^3 (2 depósitos de 20 m^3)	30 m^3	33 m^3	23,75 m^3	-	33,45 m^3 (1)
	Reservatório dos concentrados ácidos	25 m^3 (1 depósito de 25 m^3)					
	Reservatório dos concentrados alcalinos	30 m^3 (1 depósito de 30 m^3)					
ETAR	Soda cáustica	300 L	9 m^3	9,9 m^3	3,2 m^3	-	12,44 m^3 (2)
	Floculante	500 L					
	Coagulante	35 L					
	Sedimentador de lamas	9 m^3					
	Depósito de tratamento de efluentes	3 m^3					
PA1 – Parque de resíduos	Embalagens vazias contaminadas	Vasilhame vazio	-	-	-	-	300 L (3 bacias de 100L)

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

Parque / Local	Produto/ Resíduo	Volume total armazenado	Capacidade do maior depósito	Critérios para depósitos múltiplos		Critério para depósito único	Volume da bacia de retenção
				110% do maior depósito	25% da capacidade total	50% da capacidade	
	Lamas da ETARI	Resíduo sólido	-	-	-	-	100L (1 bacia de 100L)
Armazém de Produtos Químicos	Produtos químicos referentes às Linhas L1, L,2, L3 e L4 fornecidos em bilhas de 25L	2400L (12 bidões de 25L (300L) em cada bacia, no total de 8 bacias)	25 L	27,5 L	600L para as 8 bacias 75L para 1 bacia	-	1800 L (8 bacias de 100L)
	Ácido clorídrico	2 m^3 (2 IBC)	1 m^3	-	-	500L	1000 L
	Ácido nítrico	1 m^3 (1 IBC)	1 m^3	-	-	500L	1000 L
Linhas de tratamento de superfície L1 e L2	32 banhos L1 + 31 banhos L2 + 3 tinas não banhos	202 m^3	6,53 m^3	7,2 m^3	50,5 m^3	-	78,75 m^3 (3)
Linhas de tratamento de superfície L3 e L4	21 banhos L3 + 21 banhos L4 + 2 tinas não banhos	68 m^3	4,48 m^3	4,9 m^3	17 m^3	-	52 m^3 (4)

(1) Volume da bacia retangular: 13,70m x 2,80m x 1,65m = 63,29 m^3
Volume ocupado pelos depósitos dentro da bacia: 4 depósitos redondos com raio 1,2m, com um volume unitário de 7,46 m^3, o que perfaz um volume total de 29,84 m^3.
Volume livre: 63,29 m^3 – 29,84 m^3 = 33,45 m^3

(2) Volume da bacia retangular: 8,70m x 2,20m x 0,65m = 12,44 m^3

(3) Volume da bacia retangular: 35m x 9m x 0,25m = 78,75 m^3

(4) Volume da bacia retangular: 26m x 8m x 0,25m = 52 m^3

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

Anexo Y Documentação referente à montagem dos banhos

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

ZINCRAL Revestimentos, Lda.

MONTAGEM E MANUTENÇÃO DOS BANHOS

Linha: 1

Tipo de Processo: Zinco Alcalino Suspensão

Banho	Posição	Volume (L)	Composição Química e Condições de Trabalho	Montagem do Banho	Manutenção e Controlo do Banho
Zinco Alcalino	33 -34 36-37-38-39	6500+6500 +6500 + 2000 (Tina Dissolução)	Zinco Metal 12± 2g/L Hidróxido de Sódio 120± 20g/L	1. Lavar a tina; 2. Colocar 2000L Soda Cáustica 50% (490g/L); 3. Colocar 90Kg Bolas de Zinco e dissolver até 25g/L; 4. Adicionar 5000L água destilada; 5. Ligação da bomba Filtro; 6. Juntar aditivos: • 30 L Envirozin Purifier 1; • 45L Envirozin Purifier 2; • 60L Envirozin Base ; 7. Completar o nivel com água.	**Manutenção Preventiva 1000A** **Doseador Automático** ● 125mL de Envirozin 240 Base; ● 75ml de Envirozin 240 Brightener; ● 40ml de Envirozin Purifier 1; ● 40ml de Envirozin Purifier 2; **Mistura do doseador:** 25L - Envirozin 240 Base 15L - Envirozin 240 Brightener 8L - Envirozin 240 Purifier 1 **Manutenção Corretiva:** Por análise
Ativação	18	2350	Ácido Nítrico [1-1,5]%	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 25L de Ácido Nítrico; 4. Perfazer o volume com água.	**Manutenção Preventiva:** Substituir ao fim de três dias de trabalho.
Passivador Azul	17	2350	Tripass LT XD-7202 = 100±20mL/L ρ = 1,24g/L	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 235L (291Kg) de Tripass LT XD-7202; 4. Perfazer o volume com água; 5. Medir e ajustar, se necessário, o pH com ácido Nítico ou Hidróxido de Sódio.	**Manutenção Preventiva:** Dia Trab. (8-18) - 1L Tripass LT XD-7202 Dia Trab. (8-20) - 1,5L Tripass LT XD-7202 Subir pH: Hidróxido de sódio Descer pH: Ácido Nítrico **Manutenção Correctiva:** por análise
Selante	4	2350	Finigard 401= 200± 20mL/L ρ = 1,05g/L	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 500L de Finigard 401 e agitar; 4. Perfazer o volume com água;	**Manutenção Preventiva:** 7,5L Finigard 401/dia **Manutenção Correctiva:** por análise

ZINCRAL Revestimentos, Lda.

MONTAGEM E MANUTENÇÃO DOS BANHOS

Linha: 1

Tipo de Processo: Zinco Alcalino Suspensão

Banho	Posição	Volume (L)	Composição Química e Condições de Trabalho	Montagem do Banho	Manutenção e Controlo do Banho
Desengorduramento Ultrasons (Desativado)	5	2500	Presol 3475 = 25± 5g/L	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 62,5Kg de Presol 3475 e agitar; 4. Perfazer o volume com água.	Manutenção Correctiva: por análise
Desengorduramento Químico	19-20	4700	Presol 3475 = 60± 15g/L	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 280Kg de Presol 3475 e agitar; 4. Perfazer o volume com água.	**Manutenção Preventiva:** 15Kg Presol 3475/ Semana
Decapante	9-23-24	2350 + 2350 + 2350	Ácido Cloridrico = 40± 10% Actane 4200 = 2,5± 0,5%	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 900L em cada tina de Ácido Cloridrico e agitar; 4. Adicionar 54L Actane 4200 e agitar; 5. Perfazer o volume com água.	**Manutenção Preventiva:** 75L HCL + 4,5L Actane 4200/ Semana **Manutenção Correctiva:** por análise
Desengorduramento Eletrolitico	27	2700	Prelik 1700 = 90±25g/L ρ = 1,51g/L AB31 = 0,75± 0,25mL/L Prelik additive 19 = 20±10mL/L	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 270Kg de Prelik 1700 e agitar; 4. Adicionar 2,7L AB31 e agitar; 4. Adicionar 54L Prelik additive 19 e agitar; 5. Perfazer o volume com água.	**Manutenção Preventiva:** 20L Prelik 1700 + 4L Prelik Add 19 **Manutenção Correctiva:** por análise
Passivador Amarelo	15	2350	Lanthane TR 175 Parte A = 120±40mL/L ρ = 1,23g/L Lanthane TR 175 Parte B = 90±30mL/L ρ = 1,10g/L	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 282L (347kg) de Lanthane TR175 Parte A e 212L (233Kg) Lanthane TR175 Parte B; 14bilhas 20L + 2L ParteA + 9bilhas 25kg + 8,8L ParteB 4. Perfazer o volume com água; 5. Medir e ajustar, se necessário, o pH com ácido Nítico ou Hidróxido de Sódio.	**Manutenção Preventiva:** 5L Lanthane TR 175 Parte A/ dia 3L Lanthane TR 175 Parte B/ dia Subir pH: Hidróxido de sódio Descer pH: Ácido Nítrico **Manutenção Correctiva:** por análise

ZINCRAL Revestimentos, Lda.

MONTAGEM E MANUTENÇÃO DOS BANHOS

Linha: 2

Tipo de Processo: Zinco-Níquel Suspensão

Banho	Posição	Volume (L)	Composição Química e Condições de Trabalho	Montagem do Banho	Manutenção e Controlo do Banho
Zinco - Níquel Alcalino	34-35-36-37-38	13000+3000 (Tina Dissolução)	Zinco Metal 5,6± 0,7g/ L Níquel 1,2 ± 0,5g/L Hidróxido de Potássio 130± 20g/L	1. Lavar a tina; 2. Adicionar 10000L água destilada; 3. Colocar 1575Kg Hidróxido de potássio; 4. Colocar 225Kg Bolas de Zinco e dissolver até 6g/L; 5. Juntar aditivos: • 65L Sprint Ni; • 580L Sprint Carrier; • 150L Enviralloy Ni 12-15 Part B ; • 2L Sprint Brightener ; • 3L LCD ; 6. Perfazer o volume com água; 7. Ligar a Bomba de circulação.	**Manutenção Preventiva** **A cada 1000Ah:** 110 mL HCD 145mL Carrier 120mL Part B 120mL Brightener 20mL LCD 1100mL Sprint NI 50 kg de Hidróxido de Potássio por DT Rejeição de 25L por cada 10 000 A/h **Mistura do Doseador:** 7,5L Sprint Carrier 6L Enviralloy Ni 12-15 Part B 6L Sprint Brightener 5,5L Nispeed HCD 1L Sprint LCD **Manutenção Corretiva:** Por análise
Passivador Transparente	9	2350	Tripass 3000G=100± 30mL/L ρ=1,25g/mL	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 140 L de Tripass 3000G e agitar; 4. Perfazer o volume com água; 5. Medir e ajustar, se necessário, o pH com ácido cloridrico ou Hidróxido de Sódio.	**Manutenção Preventiva:** 1,5L Tripass 3000G 10H 1,5L Tripass 3000G 14H Subir pH: Hidróxido de sódio Descer pH: Ácido Cloridrico **Manutenção Correctiva:** por análise
Selante	3	2350	Enseal 160= 20±2% ρ=1,07g/mL	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 475L de Enseal 160 e agitar; 4. Perfazer o volume com água;	**Manutenção Preventiva:** 2L ENSEAL 160 + 0,25L Amoniaco às 10h 3L ENSEAL 160 às 14h (8/3/2023)
Desengorduramento Químico	15-16	4700	Metex PE 304 = 75 ±25g/L Enprep liquipur Tenside 3141 - 7,5 ± 2,5 ml/L	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 350Kg Metex PE 304 + 25L Enprep Liquipur 3141; 4. Perfazer o volume com água.	**Manutenção Preventiva:** 12,5Kg Metex Pe 304 + 0,5L Enprep Liquipur Tenside 3141/Semana **Manutenção Correctiva:** por análise

ZINCRAL Revestimentos, Lda.

MONTAGEM E MANUTENÇÃO DOS BANHOS

Linha: 2

Tipo de Processo: Zinco-Níquel Suspensão

Banho	Posição	Volume (L)	Composição Química e Condições de Trabalho	Montagem do Banho	Manutenção e Controlo do Banho
Decapante	20 21 22	2350 2350 2350	Ácido Cloridrico = 40± 10% Actane 4200 = 2,5± 0,5%	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 1000L de Ácido Cloridrico e agitar; 4. Adicionar 70L Actane 4200 e agitar; 5. Perfazer o volume com água.	**Manutenção Preventiva:** 50L de HCl/ Semana nos decapantes das Tinas 20, 21 e 22 **Manutenção Correctiva:** por análise
Desengorduramento Eletrolitico	26	2700	Metex PE 304 = 100 ±25 g/L Enprep liquipur Tenside 3141 = 0,5ml/L ± 0,5ml/L	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 270Kg de Metex PE 304 e agitar; 4. Adicionar 3L Enprep liquipur tenside 3141 e agitar; 5. Perfazer o volume com água.	**Manutenção Preventiva:** 12,5Kg Metex Pe 304 **Manutenção Correctiva:** por análise
Passivador Preto	9	2350	Tripass ELV 5101 = 90± 25mL/L ρ=1,13g/mL Tripass ELV 5102 = 90± 25mL/L ρ=1,06g/mL	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 188 L de Tripass 5101 e 212L Tripass 5102 e agitar; 4. Perfazer o volume com água; 5. Medir e ajustar, se necessário, o pH com ácido nítrico ou Hidróxido de Sódio.	**Manutenção Preventiva/ 5 cargas:** 750mL Tripass 5101 1L Tripass 5102 250mL HNO_3 Subir pH: Hidróxido de sódio Descer pH: Ácido Nítrico **Manutenção Correctiva:** por análise

ZINCRAL Revestimentos, Lda.

MONTAGEM E MANUTENÇÃO DOS BANHOS

Linha: 3

Tipo de Processo: Zinco-Níquel Tambor

Banho	Posição	Volume (L)	Composição Química e Condições de Trabalho	Montagem do Banho	Manutenção e Controlo do Banho
Zinco - Níquel Alcalino	23-24-25-26-27-28	8060+940 (Tina Dissolução)	Zinco Metal 5,6± 0,7g/ L Níquel 1,2 ± 0,5g/L Hidróxido de Potássio 130± 20g/L	1. Lavar a tina; 2. Adicionar 4000L água destilada; 3. Colocar 1170Kg Hidróxido de potássio; 4. Colocar 100Kg Bolas de Zinco e dissolver até 6g/L; 5. Juntar aditivos: • 90L Sprint Ni; • 360L Sprint Carrier; • 90L Enviralloy Ni 12-15 Part B ; • 1,8L Sprint Brightener ; 6. Perfazer o volume com água; 7. Ligar a Bomba de circulação.	**Manutenção Preventiva** **A cada 1000Ah:** 110 mL HCD 150mL Carrier 150mL Part B 100mL Brightener 20mL LCD 1400mL Sprint NI Rejeição de 25L por cada 10 000 A/h **Mistura do Doseador: 5**,5L Sprint Carrier 7,5L Enviralloy Ni 12-15 Part B 7,5L Sprint Brightener 5L Nispeed HCD 1L Sprint LCD **Manutenção Corretiva:** Por análise
Passivador Transparente	8	860	Finidip 128,6 = [60-80]mL/L	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 60L de Finidip 128,6 e agitar; 4. Perfazer o volume com água; 5. Medir e ajustar, se necessário, o pH com ácido cloridrico ou Hidróxido de Sódio.	**Manutenção Correctiva:** por análise
Selante	2	860	Finigard 200A = 100±20mL/L	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 86L de Finigard 200A e agitar; 4. Perfazer o volume com água;	**Manutenção Correctiva:** por análise
Desengorduramento Químico	9 10	2070	Presol 3475 [35-65]g/L	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 104Kg Presol 3475; 4. Perfazer o volume com água.	**Manutenção Correctiva:** por análise

ZINCRAL Revestimentos, Lda.

MONTAGEM E MANUTENÇÃO DOS BANHOS

Linha: 3

Tipo de Processo: Zinco-Níquel Tambor

Banho	Posição	Volume (L)	Composição Química e Condições de Trabalho	Montagem do Banho	Manutenção e Controlo do Banho
Passivação Nítrica	13	1070	HNO_3 [35-40]%	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 556L Ácido Nítrico; 4. Perfazer o volume com água.	**Manutenção Correctiva:** por análise
Decapante	14 15	2140	Ácido Cloridrico = 35± 10% Actane 4200 = 1± 0,5%	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 750L de Ácido Cloridrico e agitar; 4. Adicionar 21,4L Actane 4200 e agitar; 5. Perfazer o volume com água.	**Manutenção Correctiva:** por análise
Desengorduramento Eletrolitico	18	1190	Prelik 1700 [75-125]g/L Prelik ADD 19 [10-30]mL/L AB 31 [0,5-1,0]mL/L	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 119L de Prelik 1700 e agitar; 4. Adicionar 24L Prelik add19 e 1L AB31, agitar; 5. Perfazer o volume com água.	**Manutenção Correctiva:** por análise

MONTAGEM E MANUTENÇÃO DOS BANHOS

Linha: 4			Tipo de Processo: Zinco Alcalino		
Banho	**Posição**	**Volume (L)**	**Composição Química e Condições de Trabalho**	**Montagem do Banho**	**Manutenção e Controlo do Banho**
Zinco Alcalino	23-29	7200+1800 (Tina Dissolução)	Zinco Metal =12± 2g/ L Hidróxido de Sódio = 125±15 g/ L	1. Lavar a tina; 2. Colocar 2000L de água no tanque principal; 3. Colocar 1000L de Solução de Soda Caústica a 50% no tanque principal; 4. Adicionar 100Kg de soda cáustica em palhetas; 5. Colocar Placas/ bolas e Zinco em quantidade suficiente até que atinja uma concentração de Zn; 6. Completar o nivel com água; 7. Ligação da bomba Filtro; 8. Juntar aditivos: • 34 L Envirozin Purifier 1; • 52 L Envirozin Purifier 2; • 70 L Envirozin 240 Base; • 9 L Envirozin 240 Brightener;	**Manutenção Preventiva 4000A** · 500 mL Envirozin 240 Base · 150 mL Envirozin 240 Brightener · 200 mL Envirozin Purifier 1 · 200 mL Envirozin Purifier 2 Mistura do doseador: · 10L Envirozin 240 Base · 3L Envirozin 240 Brightener · 4L Envirozin Purifier 1 **Manutenção Preventiva:** 1,25L Purifier 1 por cada 25Kg NaOH 2,5L Purifier 2 por cada 25Kg NaOH **Manutenção Corretiva:** Por análise
Desengordurante Químico	10-11	2070	Oliclean 500H = 50±15g/L	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 100 Kg de Oliclean 500H dissolvidos previamente num balde sua dissolução; 4. Nivelar o banho; 5. Aquecer o banho.	**Manutenção Preventiva 1x/semana:** 10Kg Oliclean 500H **Manutenção Correctiva: por análise**
Desengordurante Electrolítico	12	1110	Oliclean 500H = 50±15g/L	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 56 Kg de Oliclean 500H dissolvidos previamente num balde sua dissolução; 4. Nivelar o banho; 5. Aquecer o banho.	**Manutenção Preventiva 1x/semana:** 5Kg Oliclean 500H **Manutenção Correctiva:** por análise
Decapagem	16-17	2070	Ácido Cloridríco = 30±10% Actane 4200= 0,25%	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 1/2 do volume final; 3. Adicionar cuidadosamente e aos poucos 600 L de ácido clorídrico; 4. Adicionar 5 L de Actane 4200; 5. Homogenizar cuidadosamente;	**Manutenção Preventiva 1x/semana:** 100L Ácido Clorídrico 3L Actane 4200 **Manutenção Correctiva:** por análise

MONTAGEM E MANUTENÇÃO DOS BANHOS

Linha: 4 **Tipo de Processo: Zinco Alcalino**

Banho	Posição	Volume (L)	Composição Química e Condições de Trabalho	Montagem do Banho	Manutenção e Controlo do Banho
Passivador Azul	5	830	Tripass 7202 = 100±15mL/L	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 86L Tripass 7202 e agitar; 4. Medir e ajustar, se necessário, o pH com ácido nítrico ou Hidróxido de Sódio.	**Manutenção Preventiva/ H de trabalho:** 500mL Tripass 7202 **Manutenção Correctiva:** por análise
Passivador Amarelo	8	830	Lanthane 316 = 200± 30mL/L	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 166L (192Kg) de Lanthane 316 e agitar; 4. Nivelar o banho; 5. Medir e ajustar, se necessário, o pH com ácido nítrico ou Hidróxido de Sódio.	**Manutenção Preventiva/ H de trabalho:** 2L de Lanthane 316 **Início do dia:** 3L Lanthane 316 **Manutenção Correctiva:** por análise
Selante	2	830	Finigard 200A = 200 ± 30 mL/L	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 100 L de Finigard 200A e agitar; 4. Nivelar o banho; 5. Medir e ajustar, se necessário, o pH com o mesmo produto.	**Manutenção Preventiva/ dia de trabalho:** 7L Finigard 200A **Manutenção Correctiva:** por análise
Ativação Zinco	9	830	Ácido Nítrico = 0,4±0,2 % v/v	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 5 L de Ácido Nítrico e agitar; 4. Nivelar o banho.	Rejeitar o banho ao fim de 3 dias de trabalho
Ativação Zamac	15	1030	Actane 345 = 30±10 g/L	1. Lavar a tina; 2. Encher a tina até 3/4 do volume com água; 3. Adicionar 35Kg de Actane 345 e agitar; 4. Nivelar o banho.	

Anexo Z Análise da água tratada na ETARI

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

Relatório de Ensaio
82136/26-Q

Zincral - Revestimentos, Lda
Zona Industrial do Bunheiro, nº 39, Apartado 28
3870-021 Murtosa

L0349
ISO/IEC 17025
Ensaios

Original V2

Recepção: 21/05/2026 Período dos ensaios: 21/05/2026 a 17/06/2026 Data de emissão: 19/06/2026
Natureza da Amostra: Agua Residual

Colheita: Requisitante* Manual composta
Data: 21/05/2026 14:46:09
Transporte: Biogerm - Refrigerado
Local: R. da Zona Industrial 39, 3870-909 Bunheiro
Ponto de Colheita: ***Saída da ETAR***
Observações:

Análise Fisico-Química

	Parâmetros analisados	Norma/método	Resultado	a) INC	VLE
S	pH (Unidades de pH)	IT-DLQ-07/V04	8,4 a 21ºC	± 0.2	5,5-9,5
S	Carência Química de Oxigénio (mg/L O_2)	IT-DLQ-138/V03	56	± 23%	1000
S	Sólidos suspensos totais (mg/L)	IT-DLQ-10/V04	5	± 11%	1000
S	Óleos e gorduras (mg/L)	IT-DLQ-108/V03	<3		100
S	Fluoretos (mg/L F)	IT-DLQ-47/V02	2,7	± 13%	15
S	Ferro (mg/L)	IT-DLQ-113/V09;IT-DLQ-115/V02	0,6	± 22%	2,5
S	Fosfatos (mg/L P_2O_5)	IT-DLQ-20/V04	0,2	± 26%	10
S	Crómio hexavalente (mg/L Cr^{6+})	Rodier, 7.21.1 10ª edição	<0,04		0,1
S	Crómio (mg/L Cr)	IT-DLQ-113/V09;IT-DLQ-115/V02	0,01	± 16%	2,0
S	Crómio trivalente (mg/L Cr^{3+})	IT-DLQ-145/V01	0,01	± 22%	2,0
S	Níquel (mg/L Ni)	IT-DLQ-113/V09;IT-DLQ-115/V02	1,1	± 16%	2,0
S	Estanho (mg/L)	IT-DLQ-113/V09;IT-DLQ-115/V02	<0,01		1,0
S	Zinco (mg/L Zn)	IT-DLQ-113/V09;IT-DLQ-115/V02	1,3	± 18%	5,0
S	Hidrocarbonetos totais (mg/L)	IT-DLQ-108/V03	4	± 37%	50
S	Subst. tensioactivas react. azul de metileno (mg/L LAS)	IT-DLQ-129/V01*	<0,2		50
S	Nitritos (mg/L NO_2)	IT-DLQ-142/V02	5,6	± 15%	10
S	Carência Bioquímica de Oxigénio (mg/L O_2)	IT-DLQ-121/V02	4	± 20%	500

VLE = Valor Limite Emissão, segundo a ADRA

Abreviaturas: U- Incerteza expandida; NA-Não aplicável; LQ-Limite quantificação; LD-Limite deteção; IT-Instrução de trabalho; DLQ-Direção Laboratório Química; ETAR-Estação Tratamento Águas Residuais; VLE-Valor Limite de Emissão; SMEWW-Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater,24ªEd. VLE-Valor Limite de Emissão
Este documento é confidencial. É proibida a sua reprodução parcial. Os resultados analíticos referem-se exclusivamente à amostra analisada e conforme recepcionada quando recolhida pelo cliente. Dados da responsabilidade do cliente estão assinalados em itálico e podem afectar a validade dos resultados. Regra decisão: na declaração de conformidade não é aplicada a incerteza de medição como tolerância adicional aos valores paramétricos. A declaração de conformidade aplica-se aos parâmetros acreditados.

O ensaio e/ou colheita assinalado com ** foi contratado e é acreditado, fora do âmbito da acreditação da BIOGERM.
O ensaio e/ou colheita assinalado com * não é acreditado. O ensaio e/ou colheita assinalado com *** foi contratado e não é acreditado.
Os resultados expressos sob forma <X são inferiores LQ. Os resultados dados por cálculo que envolvam duas ou mais parcelas, não são considerados para o cálculo o resultado individual de cada parcela se este for <LQ. A metodologia do cálculo pode ser disponibilizada a pedido. INC-Incerteza relativa expandida para um intervalo de confiança de aproximadamente 95% utilizando o factor k=2 para: a) componente analítica; c) componente colheita. Caso a colheita seja realizada pelo laboratório a incerteza da colheita e do ensaio pode ser obtida através da fórmula Ucombinada = 2×RAIZQ((Ucolheitas÷2)² + (Uensaios÷2)²). Este cálculo não é acreditado se ambas componentes não forem acreditadas.
Este relatório de ensaio anula e substitui o anterior. Alterações a negrito ou em observações

Autorizado por

Assinado por: **CRIS GARCÊS DA CUNHA**
Num. de Identificação: 30567544
Data: 2026.06.19 22:55:25+01'00'

(P) Sede: Rua da Estrada, 1060 Crestins, Moreira | 4470-600 Maia | Portugal
(S) Sucursal: Rua de Fontiscos, 1475,1º | 4780-470 Santo Tirso
Email: info@biogerm.pt | Tel. +351 229 444 166/7 | Fax: +351 229 444 168
BIOGERM, S.A.
C.R.C. Maia 2226 NIF: 503 265 390
(M) Funchal: Rua do Hospital Velho, 25 | 9060-129 Funchal | Portugal
Email: madeira@biogerm.pt | Tel.: +351 933 196 685

Relatório de Ensaio
82136/26-Q

Zincral - Revestimentos, Lda
Zona Industrial do Bunheiro, nº 39, Apartado 28
3870-021 Murtosa

L0349
ISO/IEC 17025
Ensaios

Original V2

Parâmetros analisados	Norma/método	Resultado	a) INC	VLE

Observações:

VLE = Valor Limite Emissão, segundo a ADRA

O ensaio e/ou colheita assinalado com ** foi contratado e é acreditado, fora do âmbito da acreditação da BIOGERM.
O ensaio e/ou colheita assinalado com * não é acreditado. O ensaio e/ou colheita assinalado com *** foi contratado e não é acreditado.
Os resultados expressos sob forma <X são inferiores LQ. Os resultados dados por cálculo que envolvam duas ou mais parcelas, não são considerados para o cálculo o resultado individual de cada parcela se este for <LQ. A metodologia do cálculo pode ser disponibilizada a pedido. INC-Incerteza relativa expandida para um intervalo de confiança de aproximadamente 95% utilizando o factor k=2 para: a) componente analítica; c) componente colheita. Caso a colheita seja realizada pelo laboratório a incerteza da colheita e do ensaio pode ser obtida através da fórmula Ucombinada = 2×RAIZQ((Ucolheitas÷2)² + (Uensaios÷2)²). Este cálculo não é acreditado se ambas componentes não forem acreditadas.
Este relatório de ensaio anula e substitui o anterior. Alterações a negrito ou em observações

(P) Sede: Rua da Estrada, 1060 Crestins, Moreira | 4470-600 Maia | Portugal
(S) Sucursal: Rua de Fontiscos, 1475,1º | 4780-470 Santo Tirso
Email: info@biogerm.pt | Tel. +351 229 444 166/7 | Fax: +351 229 444 168
BIOGERM, S.A.
C.R.C. Maia 2226 NIF: 503 265 390
(M) Funchal: Rua do Hospital Velho, 25 | 9060-129 Funchal | Portugal
Email: madeira@biogerm.pt | Tel.: +351 933 196 685

Anexo AA Informação fornecida pela AdCL

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

ANÁLISES - ETAR DE CACIA

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades	Limite legal	Conclusão
16/01/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	56	mg/L N	-	
16/01/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	=	13	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
16/01/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	50	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
16/01/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	5	mg/L P	-	
16/01/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	7,6	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
16/01/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	16	mg/L	60	Cumpre VLE
29/01/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	17	mg/L N	-	
29/01/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	=	10	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
29/01/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	30	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
29/01/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	0,3	mg/L P	-	
29/01/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	7,4	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
29/01/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	6	mg/L	60	Cumpre VLE
05/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Alumínio Total	=	0,44	mg/L Al	10	Cumpre VLE
05/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	28	mg/L N	-	
05/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cádmio total	<	0,4	µg/L Cd	200	Cumpre VLE
05/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	<	10	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
05/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	<	15	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
05/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Chumbo total	<	2	µg/L Pb	1000	Cumpre VLE
05/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cianetos	=	0,0032	mg/L Cn	0,5	Cumpre VLE
05/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cloretos	=	1200	mg/L Cl	-	
05/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cobre total	<	5	µg/L Cu	1000	Cumpre VLE
05/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio hexavalente	<	0,01	mg/L Cr (VI)	0,1	Cumpre VLE
05/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio total	<	0,4	µg/L Cr	2000	Cumpre VLE
05/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Ferro total	=	0,18	mg/L Fe	2	Cumpre VLE
05/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	2,4	mg/L P	-	
05/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Hidrocarbonetos totais	<	0,6	mg/L	10	Cumpre VLE
05/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Mercúrio total	<	0,05	µg/L Hg	50	Cumpre VLE
05/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Níquel total	=	37,8	µg/L Ni	2000	Cumpre VLE
05/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	7,6	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
05/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	9	mg/L	60	Cumpre VLE
19/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	35	mg/L N	-	
19/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	=	16	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
19/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	80	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
19/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	1,5	mg/L P	-	
19/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	7,7	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
19/02/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	50	mg/L	60	Cumpre VLE
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Alumínio Total	=	0,61	mg/L Al	10	Cumpre VLE
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Arsénio total	=	1,6	µg/L As	-	
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	12	mg/L N	-	
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cádmio total	<	0,2	µg/L Cd	200	Cumpre VLE
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carbono orgânico total	=	7,6	mg/L C	-	
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	<	10	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	50	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Chumbo total	<	1	µg/L Pb	1000	Cumpre VLE
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cianetos	=	0,0023	mg/L Cn	0,5	Cumpre VLE
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cloretos	=	680	mg/L Cl	-	
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cobre total	=	6	µg/L Cu	1000	Cumpre VLE
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio hexavalente	=	0,02	mg/L Cr (VI)	0,1	Cumpre VLE
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio total	<	5	µg/L Cr	2000	Cumpre VLE
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fenóis	<	0,0001	mg/L	-	
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Ferro total	=	0,19	mg/L Fe	2	Cumpre VLE
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fluoretos	=	0,28	mg/L F	-	
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	1,8	mg/L P	-	

ANÁLISES - ETAR DE CACIA

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades	Limite legal	Conclusão
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Ftalato di-(2-etil-hexilo) (DEHP)	<	1	µg/L	-	
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Hidrocarbonetos totais	<	0,6	mg/L	10	Cumpre VLE
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Mercúrio total	<	0,05	µg/L Hg	50	Cumpre VLE
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Níquel total	=	9,7	µg/L Ni	2000	Cumpre VLE
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Nonilfenóis e Nonilfenóis etoxilados	<	0,25	µg/L	-	
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Octilfenóis e Octilfenóis etoxilados	<	0,05	µg/L	-	
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Pest. Diurão	=	0,032	µg/L	-	
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Pest. Isoproturão	<	0,03	µg/L	-	
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	7,5	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	8	mg/L	60	Cumpre VLE
05/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Zinco Total	=	49	mg/L Zn	-	
19/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	22	mg/L N	-	
19/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	<	10	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
19/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	32	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
19/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	1,2	mg/L P	-	
19/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	7,3	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
19/03/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	7	mg/L	60	Cumpre VLE
02/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Alumínio Total	=	0,39	mg/L Al	10	Cumpre VLE
02/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	12	mg/L N	-	
02/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cádmio total	<	0,2	µg/L Cd	200	Cumpre VLE
02/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	<	10	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
02/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	46	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
02/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Chumbo total	<	1	µg/L Pb	1000	Cumpre VLE
02/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cianetos	<	0,001	mg/L Cn	0,5	Cumpre VLE
02/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cloretos	=	400	mg/L Cl	-	
02/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cobre total	<	5	µg/L Cu	1000	Cumpre VLE
02/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio hexavalente	<	0,01	mg/L Cr (VI)	0,1	Cumpre VLE
02/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio total	<	5	µg/L Cr	2000	Cumpre VLE
02/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Ferro total	=	0,12	mg/L Fe	2	Cumpre VLE
02/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	1,3	mg/L P	-	
02/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Hidrocarbonetos totais	<	0,6	mg/L	10	Cumpre VLE
02/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Mercúrio total	=	0,14	µg/L Hg	50	Cumpre VLE
02/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Níquel total	=	18,3	µg/L Ni	2000	Cumpre VLE
02/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	7,5	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
02/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	<	5	mg/L	60	Cumpre VLE
16/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	13	mg/L N	-	
16/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	<	10	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
16/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	25	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
16/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	4	mg/L P	-	
16/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	7,4	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
16/04/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	12	mg/L	60	Cumpre VLE
07/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Alumínio Total	<	0,1	mg/L Al	10	Cumpre VLE
07/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	14	mg/L N	-	
07/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cádmio total	<	0,2	µg/L Cd	200	Cumpre VLE
07/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	<	10	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
07/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	46	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
07/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Chumbo total	<	1	µg/L Pb	1000	Cumpre VLE
07/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cianetos	=	0,0019	mg/L Cn	0,5	Cumpre VLE
07/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cloretos	=	1500	mg/L Cl	-	
07/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cobre total	=	6	µg/L Cu	1000	Cumpre VLE
07/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio hexavalente	<	0,01	mg/L Cr (VI)	0,1	Cumpre VLE
07/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio total	<	5	µg/L Cr	2000	Cumpre VLE
07/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Ferro total	<	0,1	mg/L Fe	2	Cumpre VLE

ANÁLISES - ETAR DE CACIA

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades	Limite legal	Conclusão
07/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	1,2	mg/L P	-	
07/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Hidrocarbonetos totais	<	0,6	mg/L	10	Cumpre VLE
07/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Mercúrio total	<	0,05	µg/L Hg	50	Cumpre VLE
07/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Níquel total	=	13,2	µg/L Ni	2000	Cumpre VLE
07/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	7,8	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
07/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	13	mg/L	60	Cumpre VLE
21/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	28	mg/L N	-	
21/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	<	10	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
21/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	28	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
21/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	0,9	mg/L P	-	
21/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	7,5	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
21/05/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	10	mg/L	60	Cumpre VLE
12/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Alumínio Total	=	0,16	mg/L Al	10	Cumpre VLE
12/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	32	mg/L N	-	
12/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cádmio total	<	0,2	µg/L Cd	200	Cumpre VLE
12/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	<	10	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
12/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	50	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
12/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Chumbo total	<	1	µg/L Pb	1000	Cumpre VLE
12/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cianetos	<	0,001	mg/L Cn	0,5	Cumpre VLE
12/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cloretos	=	2100	mg/L Cl	-	
12/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cobre total	<	5	µg/L Cu	1000	Cumpre VLE
12/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio hexavalente	<	0,01	mg/L Cr (VI)	0,1	Cumpre VLE
12/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio total	<	0,2	µg/L Cr	2000	Cumpre VLE
12/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Ferro total	=	0,59	mg/L Fe	2	Cumpre VLE
12/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	8	mg/L P	-	
12/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Hidrocarbonetos totais	<	0,6	mg/L	10	Cumpre VLE
12/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Mercúrio total	<	0,05	µg/L Hg	50	Cumpre VLE
12/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Níquel total	=	70,2	µg/L Ni	2000	Cumpre VLE
12/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	7,4	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
12/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	12	mg/L	60	Cumpre VLE
18/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	32	mg/L N	-	
18/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	=	10	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
18/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	60	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
18/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	3,4	mg/L P	-	
18/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	8,1	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
18/06/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	20	mg/L	60	Cumpre VLE
02/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Alumínio Total	=	0,16	mg/L Al	10	Cumpre VLE
02/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	17	mg/L N	-	
02/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cádmio total	<	0,2	µg/L Cd	200	Cumpre VLE
02/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	<	10	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
02/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	60	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
02/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Chumbo total	<	1	µg/L Pb	1000	Cumpre VLE
02/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cianetos	=	0,0013	mg/L Cn	0,5	Cumpre VLE
02/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cloretos	=	1200	mg/L Cl	-	
02/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cobre total	<	5	µg/L Cu	1000	Cumpre VLE
02/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio hexavalente	<	0,01	mg/L Cr (VI)	0,1	Cumpre VLE
02/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio total	=	5,7	µg/L Cr	2000	Cumpre VLE
02/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Ferro total	=	0,3	mg/L Fe	2	Cumpre VLE
02/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	5	mg/L P	-	
02/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Hidrocarbonetos totais	<	0,6	mg/L	10	Cumpre VLE
02/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Mercúrio total	<	0,05	µg/L Hg	50	Cumpre VLE
02/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Níquel total	=	53,6	µg/L Ni	2000	Cumpre VLE
02/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	7,6	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE

ANÁLISES - ETAR DE CACIA

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades	Limite legal	Conclusão
02/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	7	mg/L	60	Cumpre VLE
16/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	2,6	mg/L N	-	
16/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	<	10	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
16/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	39	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
16/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	3	mg/L P	-	
16/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	8,4	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
16/07/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	18	mg/L	60	Cumpre VLE
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Alumínio Total	=	0,23	mg/L Al	10	Cumpre VLE
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Arsénio total	=	1,1	µg/L As	-	
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	29	mg/L N	-	
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cádmio total	<	0,2	µg/L Cd	200	Cumpre VLE
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carbono orgânico total	=	8,5	mg/L C	-	
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	=	10	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	80	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Chumbo total	<	1	µg/L Pb	1000	Cumpre VLE
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cianetos	=	0,017	mg/L Cn	0,5	Cumpre VLE
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cloretos	=	2200	mg/L Cl	-	
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cobre total	<	5	µg/L Cu	1000	Cumpre VLE
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio hexavalente	<	0,02	mg/L Cr (VI)	0,1	Cumpre VLE
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio total	<	5	µg/L Cr	2000	Cumpre VLE
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fenóis	<	0,0001	mg/L	-	
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Ferro total	=	0,37	mg/L Fe	2	Cumpre VLE
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fluoretos	=	2,1	mg/L F	-	
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	2,5	mg/L P	-	
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Ftalato di-(2-etil-hexilo) (DEHP)	<	1	µg/L	-	
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Hidrocarbonetos totais	<	0,6	mg/L	10	Cumpre VLE
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Mercúrio total	=	0,05	µg/L Hg	50	Cumpre VLE
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Níquel total	=	39	µg/L Ni	2000	Cumpre VLE
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Nonilfenóis e Nonilfenóis etoxilados	<	0,25	µg/L	-	
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Octilfenóis e Octilfenóis etoxilados	<	0,05	µg/L	-	
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Pest. Diurão	=	0,038	µg/L	-	
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Pest. Isoproturão	<	0,03	µg/L	-	
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	7,8	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	18	mg/L	60	Cumpre VLE
06/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Zinco Total	=	0,04	mg/L Zn	-	
20/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	42	mg/L N	-	
20/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	=	16	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
20/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	70	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
20/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	5	mg/L P	-	
20/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	7,5	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
20/08/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	26	mg/L	60	Cumpre VLE
11/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Alumínio Total	=	0,12	mg/L Al	10	Cumpre VLE
11/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	25	mg/L N	-	
11/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cádmio total	<	0,2	µg/L Cd	200	Cumpre VLE
11/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	<	10	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
11/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	33	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
11/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Chumbo total	<	1	µg/L Pb	1000	Cumpre VLE
11/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cianetos	=	0,0051	mg/L Cn	0,5	Cumpre VLE
11/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cloretos	=	530	mg/L Cl	-	
11/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cobre total	<	5	µg/L Cu	1000	Cumpre VLE
11/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio hexavalente	<	0,01	mg/L Cr (VI)	0,1	Cumpre VLE
11/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio total	<	5	µg/L Cr	2000	Cumpre VLE
11/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Ferro total	=	0,12	mg/L Fe	2	Cumpre VLE

ANÁLISES - ETAR DE CACIA

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades	Limite legal	Conclusão
11/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	1,3	mg/L P	-	
11/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Hidrocarbonetos totais	<	0,6	mg/L	10	Cumpre VLE
11/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Mercúrio total	<	0,01	µg/L Hg	50	Cumpre VLE
11/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Níquel total	=	30,7	µg/L Ni	2000	Cumpre VLE
11/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	8	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
11/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	7	mg/L	60	Cumpre VLE
17/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	36	mg/L N	-	
17/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	=	10	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
17/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	50	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
17/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	1,6	mg/L P	-	
17/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	7,7	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
17/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	12	mg/L	60	Cumpre VLE
30/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Alumínio Total	=	0,17	mg/L Al	10	Cumpre VLE
30/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	40	mg/L N	-	
30/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cádmio total	<	0,2	µg/L Cd	200	Cumpre VLE
30/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	=	11	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
30/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	50	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
30/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Chumbo total	<	1	µg/L Pb	1000	Cumpre VLE
30/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cianetos	=	0,049	mg/L Cn	0,5	Cumpre VLE
30/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cloretos	=	1300	mg/L Cl	-	
30/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cobre total	<	5	µg/L Cu	1000	Cumpre VLE
30/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio hexavalente	<	0,01	mg/L Cr (VI)	0,1	Cumpre VLE
30/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio total	=	8	µg/L Cr	2000	Cumpre VLE
30/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Enterococos	=	200000	N/100 mL	-	
30/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Escherichia coli	=	2400000	N/100 mL	-	
30/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Ferro total	=	0,43	mg/L Fe	2	Cumpre VLE
30/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	1,6	mg/L P	-	
30/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Hidrocarbonetos totais	<	0,6	mg/L	10	Cumpre VLE
30/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Mercúrio total	<	0,05	µg/L Hg	50	Cumpre VLE
30/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Níquel total	=	46,3	µg/L Ni	2000	Cumpre VLE
30/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	7,6	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
30/09/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	13	mg/L	60	Cumpre VLE
01/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Alumínio Total	=	0,18	mg/L Al	10	Cumpre VLE
01/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	41	mg/L N	-	
01/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cádmio total	<	0,2	µg/L Cd	200	Cumpre VLE
01/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	=	12	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
01/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	60	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
01/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Chumbo total	<	1	µg/L Pb	1000	Cumpre VLE
01/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cianetos	=	0,006	mg/L Cn	0,5	Cumpre VLE
01/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cloretos	=	1000	mg/L Cl	-	
01/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cobre total	<	5	µg/L Cu	1000	Cumpre VLE
01/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio hexavalente	<	0,01	mg/L Cr (VI)	0,1	Cumpre VLE
01/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio total	<	0,2	µg/L Cr	2000	Cumpre VLE
01/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Ferro total	=	0,43	mg/L Fe	2	Cumpre VLE
01/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	1,4	mg/L P	-	
01/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Hidrocarbonetos totais	<	0,6	mg/L	10	Cumpre VLE
01/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Mercúrio total	<	0,05	µg/L Hg	50	Cumpre VLE
01/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Níquel total	=	67,8	µg/L Ni	2000	Cumpre VLE
01/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	7,6	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
01/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	22	mg/L	60	Cumpre VLE
29/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	70	mg/L N	-	
29/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	=	40	mg/L O_2	25	Não cumpre VLE
29/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	110	mg/L O_2	125	Cumpre VLE

ANÁLISES - ETAR DE CACIA

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades	Limite legal	Conclusão
29/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	5	mg/L P	-	
29/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	7,6	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
29/10/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	80	mg/L	60	Não cumpre VLE
05/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Alumínio Total	=	0,13	mg/L Al	10	Cumpre VLE
05/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	54	mg/L N	-	
05/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cádmio total	<	0,2	µg/L Cd	200	Cumpre VLE
05/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	<	5	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
05/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	47	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
05/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Chumbo total	<	1	µg/L Pb	1000	Cumpre VLE
05/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cianetos	=	0,0022	mg/L Cn	0,5	Cumpre VLE
05/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cloretos	=	1100	mg/L Cl	-	
05/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cobre total	=	7	µg/L Cu	1000	Cumpre VLE
05/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio hexavalente	<	0,01	mg/L Cr (VI)	0,1	Cumpre VLE
05/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio total	=	5,4	µg/L Cr	2000	Cumpre VLE
05/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Ferro total	=	0,18	mg/L Fe	2	Cumpre VLE
05/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	2,3	mg/L P	-	
05/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Hidrocarbonetos totais	<	0,6	mg/L	10	Cumpre VLE
05/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Mercúrio total	<	0,05	µg/L Hg	50	Cumpre VLE
05/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Níquel total	=	66,3	µg/L Ni	2000	Cumpre VLE
05/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	7,9	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
05/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	14	mg/L	60	Cumpre VLE
19/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	8	mg/L N	-	
19/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	=	15	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
19/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	80	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
19/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	0,6	mg/L P	-	
19/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	7,4	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
19/11/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	60	mg/L	60	Cumpre VLE
02/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Alumínio Total	=	0,26	mg/L Al	10	Cumpre VLE
02/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	22	mg/L N	-	
02/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cádmio total	<	0,2	µg/L Cd	200	Cumpre VLE
02/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	=	9	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
02/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	44	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
02/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Chumbo total	<	1	µg/L Pb	1000	Cumpre VLE
02/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cianetos	=	0,0029	mg/L Cn	0,5	Cumpre VLE
02/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cloretos	=	400	mg/L Cl	-	
02/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Cobre total	=	10	µg/L Cu	1000	Cumpre VLE
02/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio hexavalente	=	0,02	mg/L Cr (VI)	0,1	Cumpre VLE
02/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Crómio total	<	5	µg/L Cr	2000	Cumpre VLE
02/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Ferro total	=	0,2	mg/L Fe	2	Cumpre VLE
02/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	2,1	mg/L P	-	
02/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Hidrocarbonetos totais	<	0,6	mg/L	10	Cumpre VLE
02/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Mercúrio total	<	0,05	µg/L Hg	50	Cumpre VLE
02/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Níquel total	=	23,6	µg/L Ni	2000	Cumpre VLE
02/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	7,5	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
02/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	27	mg/L	60	Cumpre VLE
17/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Azoto total	=	17	mg/L N	-	
17/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência bioquímica de oxigénio	<	5	mg/L O_2	25	Cumpre VLE
17/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Carência química de oxigénio	=	28	mg/L O_2	125	Cumpre VLE
17/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Fósforo total	=	1,4	mg/L P	-	
17/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	pH	=	7,5	Esc. Sorensen	6,0-9,0	Cumpre VLE
17/12/2025	ETAR Cacia - Efluente Final	Sólidos suspensos totais	=	7	mg/L	60	Cumpre VLE

ANÁLISES - CÂMARA DE CARGA S. JACINTO

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades
01/10/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	AOX	=	1,46	mg/L
01/10/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	Azoto total	=	21	mg/L N
01/10/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	Carência bioquímica de oxigénio	<	10	mg/L O_2
01/10/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	Carência química de oxigénio	=	110	mg/L O_2
01/10/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	Fósforo total	=	2	mg/L P
01/10/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	pH	=	7,5	Esc. Sorensen
01/10/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	Sólidos suspensos totais	=	11	mg/L
02/07/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	AOX	=	1,49	mg/L
02/07/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	Azoto total	=	17	mg/L N
02/07/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	Carência bioquímica de oxigénio	<	10	mg/L O_2
02/07/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	Carência química de oxigénio	=	180	mg/L O_2
02/07/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	Fósforo total	=	3,4	mg/L P
02/07/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	pH	=	7,6	Esc. Sorensen
02/07/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	Sólidos suspensos totais	=	15	mg/L
02/04/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	AOX	=	1,76	mg/L
02/04/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	Azoto total	=	18	mg/L N
02/04/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	Carência bioquímica de oxigénio	=	28	mg/L O_2
02/04/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	Carência química de oxigénio	=	250	mg/L O_2
02/04/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	Fósforo total	=	2	mg/L P
02/04/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	pH	=	7,7	Esc. Sorensen
02/04/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	Sólidos suspensos totais	=	35	mg/L
08/01/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	AOX	=	1,3	mg/L
08/01/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	Azoto total	=	29	mg/L N
08/01/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	Carência bioquímica de oxigénio	=	40	mg/L O_2
08/01/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	Carência química de oxigénio	=	220	mg/L O_2
08/01/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	Fósforo total	=	4	mg/L P
08/01/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	pH	=	7,7	Esc. Sorensen
08/01/2025	Câmara carga S. Jacinto - Efluente final	Sólidos suspensos totais	=	70	mg/L

ANÁLISES - PRAIA DA BARRA

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades
13/02/2025	Praia da Barra	Coliformes totais	=	120	ufc/100 mL
13/02/2025	Praia da Barra	Cor	=	10,1	mg/L Pt-Co
13/02/2025	Praia da Barra	Enterococos	<	2	ufc/100 mL
13/02/2025	Praia da Barra	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
13/02/2025	Praia da Barra	Fenóis	=	0,008	mg/L C_6H_5OH
13/02/2025	Praia da Barra	Materiais flutuantes	=	0	p/a
13/02/2025	Praia da Barra	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
13/02/2025	Praia da Barra	Oxigénio dissolvido	=	8,4	mg/L O_2
13/02/2025	Praia da Barra	pH	=	8	Esc. Sorensen
13/02/2025	Praia da Barra	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
13/02/2025	Praia da Barra	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
13/02/2025	Praia da Barra	Transparência	=	0,3	m
14/04/2025	Praia da Barra	Coliformes totais	=	80	ufc/100 mL
14/04/2025	Praia da Barra	Enterococos	=	10	ufc/100 mL
14/04/2025	Praia da Barra	Escherichia coli	=	46	ufc/100 mL
14/04/2025	Praia da Barra	Fenóis	=	0,024	mg/L C_6H_5OH
14/04/2025	Praia da Barra	Materiais flutuantes	=	0	p/a
14/04/2025	Praia da Barra	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
14/04/2025	Praia da Barra	Oxigénio dissolvido	=	7,9	mg/L O_2
14/04/2025	Praia da Barra	pH	=	8,1	Esc. Sorensen
14/04/2025	Praia da Barra	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
14/04/2025	Praia da Barra	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
14/04/2025	Praia da Barra	Transparência	=	0,3	m
20/05/2025	Praia da Barra	Coliformes totais	=	0	ufc/100 mL
20/05/2025	Praia da Barra	Cor	=	3,5	mg/L Pt-Co
20/05/2025	Praia da Barra	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
20/05/2025	Praia da Barra	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
20/05/2025	Praia da Barra	Fenóis	=	0,014	mg/L C_6H_5OH
20/05/2025	Praia da Barra	Materiais flutuantes	=	0	p/a
20/05/2025	Praia da Barra	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
20/05/2025	Praia da Barra	Oxigénio dissolvido	=	7,8	mg/L O_2
20/05/2025	Praia da Barra	pH	=	8	Esc. Sorensen
20/05/2025	Praia da Barra	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
20/05/2025	Praia da Barra	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
20/05/2025	Praia da Barra	Transparência	=	0,3	m
18/06/2025	Praia da Barra	Coliformes totais	=	0	ufc/100 mL
18/06/2025	Praia da Barra	Cor	=	3,9	mg/L Pt-Co
18/06/2025	Praia da Barra	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
18/06/2025	Praia da Barra	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
18/06/2025	Praia da Barra	Fenóis	=	0,02	mg/L C_6H_5OH
18/06/2025	Praia da Barra	Materiais flutuantes	=	0	p/a
18/06/2025	Praia da Barra	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
18/06/2025	Praia da Barra	Oxigénio dissolvido	=	7,9	mg/L O_2
18/06/2025	Praia da Barra	pH	=	8	Esc. Sorensen
18/06/2025	Praia da Barra	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
18/06/2025	Praia da Barra	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
18/06/2025	Praia da Barra	Transparência	=	0,4	m

ANÁLISES - PRAIA DA BARRA

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades
28/07/2025	Praia da Barra	Coliformes totais	=	8	ufc/100 mL
28/07/2025	Praia da Barra	Cor	=	31,7	mg/L Pt-Co
28/07/2025	Praia da Barra	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
28/07/2025	Praia da Barra	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
28/07/2025	Praia da Barra	Fenóis	=	0,017	mg/L C_6H_5OH
28/07/2025	Praia da Barra	Materiais flutuantes	=	0	p/a
28/07/2025	Praia da Barra	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
28/07/2025	Praia da Barra	Oxigénio dissolvido	=	8,4	mg/L O_2
28/07/2025	Praia da Barra	pH	=	8	Esc. Sorensen
28/07/2025	Praia da Barra	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
28/07/2025	Praia da Barra	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
28/07/2025	Praia da Barra	Transparência	=	0,2	m
25/08/2025	Praia da Barra	Coliformes totais	=	0	ufc/100 mL
25/08/2025	Praia da Barra	Cor	=	7,3	mg/L Pt-Co
25/08/2025	Praia da Barra	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
25/08/2025	Praia da Barra	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
25/08/2025	Praia da Barra	Fenóis	=	0,023	mg/L C_6H_5OH
25/08/2025	Praia da Barra	Materiais flutuantes	=	0	p/a
25/08/2025	Praia da Barra	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
25/08/2025	Praia da Barra	Oxigénio dissolvido	=	8,8	mg/L O_2
25/08/2025	Praia da Barra	pH	=	8	Esc. Sorensen
25/08/2025	Praia da Barra	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
25/08/2025	Praia da Barra	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
25/08/2025	Praia da Barra	Transparência	=	0,2	m
12/09/2025	Praia da Barra	Coliformes totais	=	14	ufc/100 mL
12/09/2025	Praia da Barra	Cor	=	4,7	mg/L Pt-Co
12/09/2025	Praia da Barra	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
12/09/2025	Praia da Barra	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
12/09/2025	Praia da Barra	Fenóis	=	0,044	mg/L C_6H_5OH
12/09/2025	Praia da Barra	Materiais flutuantes	=	0	p/a
12/09/2025	Praia da Barra	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
12/09/2025	Praia da Barra	Oxigénio dissolvido	=	7,6	mg/L O_2
12/09/2025	Praia da Barra	pH	=	7,9	Esc. Sorensen
12/09/2025	Praia da Barra	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
12/09/2025	Praia da Barra	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
12/09/2025	Praia da Barra	Transparência	=	0,2	m
13/10/2025	Praia da Barra	Coliformes totais	=	41	ufc/100 mL
13/10/2025	Praia da Barra	Cor	<	3	mg/L Pt-Co
13/10/2025	Praia da Barra	Enterococos	=	19	ufc/100 mL
13/10/2025	Praia da Barra	Escherichia coli	=	110	ufc/100 mL
13/10/2025	Praia da Barra	Fenóis	=	0,017	mg/L C_6H_5OH
13/10/2025	Praia da Barra	Materiais flutuantes	=	0	p/a
13/10/2025	Praia da Barra	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
13/10/2025	Praia da Barra	Oxigénio dissolvido	=	8,9	mg/L O_2
13/10/2025	Praia da Barra	pH	=	8,1	Esc. Sorensen
13/10/2025	Praia da Barra	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
13/10/2025	Praia da Barra	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a

ANÁLISES - PRAIA DA BARRA

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades
13/10/2025	Praia da Barra	Transparência	=	0,2	m
15/12/2025	Praia da Barra	Coliformes totais	=	66	ufc/100 mL
15/12/2025	Praia da Barra	Cor	=	39,3	mg/L Pt-Co
15/12/2025	Praia da Barra	Enterococos	=	18	ufc/100 mL
15/12/2025	Praia da Barra	Escherichia coli	=	77	ufc/100 mL
15/12/2025	Praia da Barra	Fenóis	<	0,005	mg/L C_6H_5OH
15/12/2025	Praia da Barra	Materiais flutuantes	=	0	p/a
15/12/2025	Praia da Barra	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
15/12/2025	Praia da Barra	Oxigénio dissolvido	=	9,5	mg/L O_2
15/12/2025	Praia da Barra	pH	=	8	Esc. Sorensen
15/12/2025	Praia da Barra	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
15/12/2025	Praia da Barra	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
15/12/2025	Praia da Barra	Transparência	=	0,2	m

ANÁLISES - PRAIA DA COSTA NOVA

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades
13/02/2025	Praia da Costa Nova	Coliformes totais	=	17	ufc/100 mL
13/02/2025	Praia da Costa Nova	Cor	=	8,7	mg/L Pt-Co
13/02/2025	Praia da Costa Nova	Enterococos	=	4	ufc/100 mL
13/02/2025	Praia da Costa Nova	Escherichia coli	=	30	ufc/100 mL
13/02/2025	Praia da Costa Nova	Fenóis	=	0,014	mg/L C_6H_5OH
13/02/2025	Praia da Costa Nova	Materiais flutuantes	=	0	p/a
13/02/2025	Praia da Costa Nova	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
13/02/2025	Praia da Costa Nova	Oxigénio dissolvido	=	9,1	mg/L O_2
13/02/2025	Praia da Costa Nova	pH	=	8	Esc. Sorensen
13/02/2025	Praia da Costa Nova	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
13/02/2025	Praia da Costa Nova	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
13/02/2025	Praia da Costa Nova	Transparência	=	0,3	m
14/04/2025	Praia da Costa Nova	Coliformes totais	=	40	ufc/100 mL
14/04/2025	Praia da Costa Nova	Enterococos	=	200	ufc/100 mL
14/04/2025	Praia da Costa Nova	Escherichia coli	=	46	ufc/100 mL
14/04/2025	Praia da Costa Nova	Fenóis	=	0,014	mg/L C_6H_5OH
14/04/2025	Praia da Costa Nova	Materiais flutuantes	=	0	p/a
14/04/2025	Praia da Costa Nova	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
14/04/2025	Praia da Costa Nova	Oxigénio dissolvido	=	8,2	mg/L O_2
14/04/2025	Praia da Costa Nova	pH	=	8	Esc. Sorensen
14/04/2025	Praia da Costa Nova	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
14/04/2025	Praia da Costa Nova	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
14/04/2025	Praia da Costa Nova	Transparência	=	0,3	m
20/05/2025	Praia da Costa Nova	Coliformes totais	=	2	ufc/100 mL
20/05/2025	Praia da Costa Nova	Cor	=	3,7	mg/L Pt-Co
20/05/2025	Praia da Costa Nova	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
20/05/2025	Praia da Costa Nova	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
20/05/2025	Praia da Costa Nova	Fenóis	<	0,005	mg/L C_6H_5OH
20/05/2025	Praia da Costa Nova	Materiais flutuantes	=	0	p/a
20/05/2025	Praia da Costa Nova	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
20/05/2025	Praia da Costa Nova	Oxigénio dissolvido	=	7,7	mg/L O_2
20/05/2025	Praia da Costa Nova	pH	=	8,2	Esc. Sorensen
20/05/2025	Praia da Costa Nova	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
20/05/2025	Praia da Costa Nova	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
20/05/2025	Praia da Costa Nova	Transparência	=	0,3	m
18/06/2025	Praia da Costa Nova	Coliformes totais	=	5	ufc/100 mL
18/06/2025	Praia da Costa Nova	Cor	=	3,7	mg/L Pt-Co
18/06/2025	Praia da Costa Nova	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
18/06/2025	Praia da Costa Nova	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
18/06/2025	Praia da Costa Nova	Fenóis	<	0,005	mg/L C_6H_5OH
18/06/2025	Praia da Costa Nova	Materiais flutuantes	=	0	p/a
18/06/2025	Praia da Costa Nova	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
18/06/2025	Praia da Costa Nova	Oxigénio dissolvido	=	7,8	mg/L O_2
18/06/2025	Praia da Costa Nova	pH	=	8,1	Esc. Sorensen
18/06/2025	Praia da Costa Nova	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
18/06/2025	Praia da Costa Nova	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
18/06/2025	Praia da Costa Nova	Transparência	=	0,3	m
28/07/2025	Praia da Costa Nova	Coliformes totais	=	6	ufc/100 mL

ANÁLISES - PRAIA DA COSTA NOVA

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades
28/07/2025	Praia da Costa Nova	Cor	=	28,2	mg/L Pt-Co
28/07/2025	Praia da Costa Nova	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
28/07/2025	Praia da Costa Nova	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
28/07/2025	Praia da Costa Nova	Fenóis	=	0,027	mg/L C_6H_5OH
28/07/2025	Praia da Costa Nova	Materiais flutuantes	=	0	p/a
28/07/2025	Praia da Costa Nova	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
28/07/2025	Praia da Costa Nova	Oxigénio dissolvido	=	8,3	mg/L O_2
28/07/2025	Praia da Costa Nova	pH	=	8	Esc. Sorensen
28/07/2025	Praia da Costa Nova	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
28/07/2025	Praia da Costa Nova	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
28/07/2025	Praia da Costa Nova	Transparência	=	0,3	m
25/08/2025	Praia da Costa Nova	Coliformes totais	=	0	ufc/100 mL
25/08/2025	Praia da Costa Nova	Cor	=	15,8	mg/L Pt-Co
25/08/2025	Praia da Costa Nova	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
25/08/2025	Praia da Costa Nova	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
25/08/2025	Praia da Costa Nova	Fenóis	=	0,02	mg/L C_6H_5OH
25/08/2025	Praia da Costa Nova	Materiais flutuantes	=	0	p/a
25/08/2025	Praia da Costa Nova	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
25/08/2025	Praia da Costa Nova	Oxigénio dissolvido	=	7,2	mg/L O_2
25/08/2025	Praia da Costa Nova	pH	=	7,9	Esc. Sorensen
25/08/2025	Praia da Costa Nova	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
25/08/2025	Praia da Costa Nova	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
25/08/2025	Praia da Costa Nova	Transparência	=	0,3	m
12/09/2025	Praia da Costa Nova	Coliformes totais	=	6	ufc/100 mL
12/09/2025	Praia da Costa Nova	Cor	=	3,4	mg/L Pt-Co
12/09/2025	Praia da Costa Nova	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
12/09/2025	Praia da Costa Nova	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
12/09/2025	Praia da Costa Nova	Fenóis	=	0,014	mg/L C_6H_5OH
12/09/2025	Praia da Costa Nova	Materiais flutuantes	=	0	p/a
12/09/2025	Praia da Costa Nova	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
12/09/2025	Praia da Costa Nova	Oxigénio dissolvido	=	6,8	mg/L O_2
12/09/2025	Praia da Costa Nova	pH	=	7,8	Esc. Sorensen
12/09/2025	Praia da Costa Nova	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
12/09/2025	Praia da Costa Nova	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
12/09/2025	Praia da Costa Nova	Transparência	=	0,3	m
13/10/2025	Praia da Costa Nova	Coliformes totais	=	33	ufc/100 mL
13/10/2025	Praia da Costa Nova	Cor	<	3	mg/L Pt-Co
13/10/2025	Praia da Costa Nova	Enterococos	=	95	ufc/100 mL
13/10/2025	Praia da Costa Nova	Escherichia coli	=	46	ufc/100 mL
13/10/2025	Praia da Costa Nova	Fenóis	=	0,011	mg/L C_6H_5OH
13/10/2025	Praia da Costa Nova	Materiais flutuantes	=	0	p/a
13/10/2025	Praia da Costa Nova	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
13/10/2025	Praia da Costa Nova	Oxigénio dissolvido	=	9,5	mg/L O_2
13/10/2025	Praia da Costa Nova	pH	=	8,2	Esc. Sorensen
13/10/2025	Praia da Costa Nova	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
13/10/2025	Praia da Costa Nova	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
13/10/2025	Praia da Costa Nova	Transparência	=	0,3	m
15/12/2025	Praia da Costa Nova	Coliformes totais	=	71	ufc/100 mL

ANÁLISES - PRAIA DA COSTA NOVA

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades
15/12/2025	Praia da Costa Nova	Cor	=	35,7	mg/L Pt-Co
15/12/2025	Praia da Costa Nova	Enterococos	=	23	ufc/100 mL
15/12/2025	Praia da Costa Nova	Escherichia coli	=	110	ufc/100 mL
15/12/2025	Praia da Costa Nova	Fenóis	<	0,005	mg/L C_6H_5OH
15/12/2025	Praia da Costa Nova	Materiais flutuantes	=	0	p/a
15/12/2025	Praia da Costa Nova	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
15/12/2025	Praia da Costa Nova	Oxigénio dissolvido	=	9,6	mg/L O_2
15/12/2025	Praia da Costa Nova	pH	=	8	Esc. Sorensen
15/12/2025	Praia da Costa Nova	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
15/12/2025	Praia da Costa Nova	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
15/12/2025	Praia da Costa Nova	Transparência	=	0,3	m

ANÁLISES - PRAIA DA TORREIRA

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades
13/02/2025	Praia da Torreira	Coliformes totais	=	130	ufc/100 mL
13/02/2025	Praia da Torreira	Cor	=	11,5	mg/L Pt-Co
13/02/2025	Praia da Torreira	Enterococos	=	6	ufc/100 mL
13/02/2025	Praia da Torreira	Escherichia coli	=	77	ufc/100 mL
13/02/2025	Praia da Torreira	Fenóis	=	0,013	mg/L C_6H_5OH
13/02/2025	Praia da Torreira	Materiais flutuantes	=	0	p/a
13/02/2025	Praia da Torreira	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
13/02/2025	Praia da Torreira	Oxigénio dissolvido	=	7,3	mg/L O_2
13/02/2025	Praia da Torreira	pH	=	8	Esc. Sorensen
13/02/2025	Praia da Torreira	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
13/02/2025	Praia da Torreira	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
13/02/2025	Praia da Torreira	Transparência	=	0,3	m
14/04/2025	Praia da Torreira	Coliformes totais	=	16	ufc/100 mL
14/04/2025	Praia da Torreira	Enterococos	=	10	ufc/100 mL
14/04/2025	Praia da Torreira	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
14/04/2025	Praia da Torreira	Fenóis	=	0,011	mg/L C_6H_5OH
14/04/2025	Praia da Torreira	Materiais flutuantes	=	0	p/a
14/04/2025	Praia da Torreira	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
14/04/2025	Praia da Torreira	Oxigénio dissolvido	=	7,6	mg/L O_2
14/04/2025	Praia da Torreira	pH	=	8	Esc. Sorensen
14/04/2025	Praia da Torreira	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
14/04/2025	Praia da Torreira	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
14/04/2025	Praia da Torreira	Transparência	=	0,4	m
23/05/2025	Praia da Torreira	Coliformes totais	=	6	ufc/100 mL
23/05/2025	Praia da Torreira	Cor	=	4,5	mg/L Pt-Co
23/05/2025	Praia da Torreira	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
23/05/2025	Praia da Torreira	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
23/05/2025	Praia da Torreira	Fenóis	<	0,005	mg/L C_6H_5OH
23/05/2025	Praia da Torreira	Materiais flutuantes	=	0	p/a
23/05/2025	Praia da Torreira	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
23/05/2025	Praia da Torreira	Oxigénio dissolvido	=	8,2	mg/L O_2
23/05/2025	Praia da Torreira	pH	=	7,9	Esc. Sorensen
23/05/2025	Praia da Torreira	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
23/05/2025	Praia da Torreira	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
23/05/2025	Praia da Torreira	Transparência	=	0,3	m
18/06/2025	Praia da Torreira	Coliformes totais	=	10	ufc/100 mL
18/06/2025	Praia da Torreira	Cor	=	4	mg/L Pt-Co
18/06/2025	Praia da Torreira	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
18/06/2025	Praia da Torreira	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
18/06/2025	Praia da Torreira	Fenóis	<	0,005	mg/L C_6H_5OH
18/06/2025	Praia da Torreira	Materiais flutuantes	=	0	p/a
18/06/2025	Praia da Torreira	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
18/06/2025	Praia da Torreira	Oxigénio dissolvido	=	8	mg/L O_2
18/06/2025	Praia da Torreira	pH	=	7,9	Esc. Sorensen
18/06/2025	Praia da Torreira	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
18/06/2025	Praia da Torreira	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
18/06/2025	Praia da Torreira	Transparência	=	0,4	m

ANÁLISES - PRAIA DA TORREIRA

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades
28/07/2025	Praia da Torreira	Coliformes totais	=	19	ufc/100 mL
28/07/2025	Praia da Torreira	Cor	=	21,2	mg/L Pt-Co
28/07/2025	Praia da Torreira	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
28/07/2025	Praia da Torreira	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
28/07/2025	Praia da Torreira	Fenóis	=	0,017	mg/L C_6H_5OH
28/07/2025	Praia da Torreira	Materiais flutuantes	=	0	p/a
28/07/2025	Praia da Torreira	Óleos minerais	=	0,196	mg/L
28/07/2025	Praia da Torreira	Oxigénio dissolvido	=	9,7	mg/L O_2
28/07/2025	Praia da Torreira	pH	=	8	Esc. Sorensen
28/07/2025	Praia da Torreira	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
28/07/2025	Praia da Torreira	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
28/07/2025	Praia da Torreira	Transparência	=	0,2	m
25/08/2025	Praia da Torreira	Coliformes totais	=	0	ufc/100 mL
25/08/2025	Praia da Torreira	Cor	=	17,6	mg/L Pt-Co
25/08/2025	Praia da Torreira	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
25/08/2025	Praia da Torreira	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
25/08/2025	Praia da Torreira	Fenóis	=	0,096	mg/L C_6H_5OH
25/08/2025	Praia da Torreira	Materiais flutuantes	=	0	p/a
25/08/2025	Praia da Torreira	Óleos minerais	=	0,159	mg/L
25/08/2025	Praia da Torreira	Oxigénio dissolvido	=	9,3	mg/L O_2
25/08/2025	Praia da Torreira	pH	=	7,9	Esc. Sorensen
25/08/2025	Praia da Torreira	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
25/08/2025	Praia da Torreira	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
25/08/2025	Praia da Torreira	Transparência	=	0,2	m
12/09/2025	Praia da Torreira	Coliformes totais	=	68	ufc/100 mL
12/09/2025	Praia da Torreira	Cor	=	12,5	mg/L Pt-Co
12/09/2025	Praia da Torreira	Enterococos	=	21	ufc/100 mL
12/09/2025	Praia da Torreira	Escherichia coli	=	30	ufc/100 mL
12/09/2025	Praia da Torreira	Fenóis	=	0,046	mg/L C_6H_5OH
12/09/2025	Praia da Torreira	Materiais flutuantes	=	0	p/a
12/09/2025	Praia da Torreira	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
12/09/2025	Praia da Torreira	Oxigénio dissolvido	=	4,1	mg/L O_2
12/09/2025	Praia da Torreira	pH	=	7,4	Esc. Sorensen
12/09/2025	Praia da Torreira	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
12/09/2025	Praia da Torreira	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
12/09/2025	Praia da Torreira	Transparência	=	0,2	m
13/10/2025	Praia da Torreira	Coliformes totais	=	34	ufc/100 mL
13/10/2025	Praia da Torreira	Cor	<	3	mg/L Pt-Co
13/10/2025	Praia da Torreira	Enterococos	=	21	ufc/100 mL
13/10/2025	Praia da Torreira	Escherichia coli	=	110	ufc/100 mL
13/10/2025	Praia da Torreira	Fenóis	=	0,022	mg/L C_6H_5OH
13/10/2025	Praia da Torreira	Materiais flutuantes	=	0	p/a
13/10/2025	Praia da Torreira	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
13/10/2025	Praia da Torreira	Oxigénio dissolvido	=	9,6	mg/L O_2
13/10/2025	Praia da Torreira	pH	=	8,2	Esc. Sorensen
13/10/2025	Praia da Torreira	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
13/10/2025	Praia da Torreira	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a

ANÁLISES - PRAIA DA TORREIRA

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades
13/10/2025	Praia da Torreira	Transparência	=	0,2	m
15/12/2025	Praia da Torreira	Coliformes totais	=	42	ufc/100 mL
15/12/2025	Praia da Torreira	Cor	=	18,7	mg/L Pt-Co
15/12/2025	Praia da Torreira	Enterococos	=	25	ufc/100 mL
15/12/2025	Praia da Torreira	Escherichia coli	=	94	ufc/100 mL
15/12/2025	Praia da Torreira	Fenóis	<	0,005	mg/L C_6H_5OH
15/12/2025	Praia da Torreira	Materiais flutuantes	=	0	p/a
15/12/2025	Praia da Torreira	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
15/12/2025	Praia da Torreira	Oxigénio dissolvido	=	9,8	mg/L O_2
15/12/2025	Praia da Torreira	pH	=	8	Esc. Sorensen
15/12/2025	Praia da Torreira	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
15/12/2025	Praia da Torreira	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
15/12/2025	Praia da Torreira	Transparência	=	0	m

ANÁLISES - PRAIA DA VAGUEIRA

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades
13/02/2025	Praia da Vagueira	Coliformes totais	=	74	ufc/100 mL
13/02/2025	Praia da Vagueira	Cor	=	17,3	mg/L Pt-Co
13/02/2025	Praia da Vagueira	Enterococos	=	2	ufc/100 mL
13/02/2025	Praia da Vagueira	Escherichia coli	=	30	ufc/100 mL
13/02/2025	Praia da Vagueira	Fenóis	=	0,01	mg/L C_6H_5OH
13/02/2025	Praia da Vagueira	Materiais flutuantes	=	0	p/a
13/02/2025	Praia da Vagueira	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
13/02/2025	Praia da Vagueira	Oxigénio dissolvido	=	8,6	mg/L O_2
13/02/2025	Praia da Vagueira	pH	=	8	Esc. Sorensen
13/02/2025	Praia da Vagueira	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
13/02/2025	Praia da Vagueira	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
13/02/2025	Praia da Vagueira	Transparência	=	0,5	m
14/04/2025	Praia da Vagueira	Coliformes totais	=	14	ufc/100 mL
14/04/2025	Praia da Vagueira	Enterococos	=	8	ufc/100 mL
14/04/2025	Praia da Vagueira	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
14/04/2025	Praia da Vagueira	Fenóis	=	0,014	mg/L C_6H_5OH
14/04/2025	Praia da Vagueira	Materiais flutuantes	=	0	p/a
14/04/2025	Praia da Vagueira	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
14/04/2025	Praia da Vagueira	Oxigénio dissolvido	=	8	mg/L O_2
14/04/2025	Praia da Vagueira	pH	=	8	Esc. Sorensen
14/04/2025	Praia da Vagueira	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
14/04/2025	Praia da Vagueira	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
14/04/2025	Praia da Vagueira	Transparência	=	0,3	m
20/05/2025	Praia da Vagueira	Coliformes totais	=	0	ufc/100 mL
20/05/2025	Praia da Vagueira	Cor	=	3,3	mg/L Pt-Co
20/05/2025	Praia da Vagueira	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
20/05/2025	Praia da Vagueira	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
20/05/2025	Praia da Vagueira	Fenóis	<	0,005	mg/L C_6H_5OH
20/05/2025	Praia da Vagueira	Materiais flutuantes	=	0	p/a
20/05/2025	Praia da Vagueira	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
20/05/2025	Praia da Vagueira	Oxigénio dissolvido	=	7,9	mg/L O_2
20/05/2025	Praia da Vagueira	pH	=	8,2	Esc. Sorensen
20/05/2025	Praia da Vagueira	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
20/05/2025	Praia da Vagueira	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
20/05/2025	Praia da Vagueira	Transparência	=	0,5	m
18/06/2025	Praia da Vagueira	Coliformes totais	=	0	ufc/100 mL
18/06/2025	Praia da Vagueira	Cor	<	3	mg/L Pt-Co
18/06/2025	Praia da Vagueira	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
18/06/2025	Praia da Vagueira	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
18/06/2025	Praia da Vagueira	Fenóis	<	0,005	mg/L C_6H_5OH
18/06/2025	Praia da Vagueira	Materiais flutuantes	=	0	p/a
18/06/2025	Praia da Vagueira	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
18/06/2025	Praia da Vagueira	Oxigénio dissolvido	=	7,9	mg/L O_2
18/06/2025	Praia da Vagueira	pH	=	8	Esc. Sorensen
18/06/2025	Praia da Vagueira	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
18/06/2025	Praia da Vagueira	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
18/06/2025	Praia da Vagueira	Transparência	=	0,4	m
28/07/2025	Praia da Vagueira	Coliformes totais	=	24	ufc/100 mL

ANÁLISES - PRAIA DA VAGUEIRA

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades
28/07/2025	Praia da Vagueira	Cor	=	22,5	mg/L Pt-Co
28/07/2025	Praia da Vagueira	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
28/07/2025	Praia da Vagueira	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
28/07/2025	Praia da Vagueira	Fenóis	=	0,01	mg/L C_6H_5OH
28/07/2025	Praia da Vagueira	Materiais flutuantes	=	0	p/a
28/07/2025	Praia da Vagueira	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
28/07/2025	Praia da Vagueira	Oxigénio dissolvido	=	10,3	mg/L O_2
28/07/2025	Praia da Vagueira	pH	=	7,8	Esc. Sorensen
28/07/2025	Praia da Vagueira	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
28/07/2025	Praia da Vagueira	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
28/07/2025	Praia da Vagueira	Transparência	=	0,3	m
25/08/2025	Praia da Vagueira	Coliformes totais	=	0	ufc/100 mL
25/08/2025	Praia da Vagueira	Cor	=	19	mg/L Pt-Co
25/08/2025	Praia da Vagueira	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
25/08/2025	Praia da Vagueira	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
25/08/2025	Praia da Vagueira	Fenóis	=	0,038	mg/L C_6H_5OH
25/08/2025	Praia da Vagueira	Materiais flutuantes	=	0	p/a
25/08/2025	Praia da Vagueira	Óleos minerais	=	0,056	mg/L
25/08/2025	Praia da Vagueira	Oxigénio dissolvido	=	8,8	mg/L O_2
25/08/2025	Praia da Vagueira	pH	=	7,9	Esc. Sorensen
25/08/2025	Praia da Vagueira	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
25/08/2025	Praia da Vagueira	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
25/08/2025	Praia da Vagueira	Transparência	=	0,3	m
12/09/2025	Praia da Vagueira	Coliformes totais	=	0	ufc/100 mL
12/09/2025	Praia da Vagueira	Cor	=	18,9	mg/L Pt-Co
12/09/2025	Praia da Vagueira	Enterococos	=	2	ufc/100 mL
12/09/2025	Praia da Vagueira	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
12/09/2025	Praia da Vagueira	Fenóis	=	0,012	mg/L C_6H_5OH
12/09/2025	Praia da Vagueira	Materiais flutuantes	=	0	p/a
12/09/2025	Praia da Vagueira	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
12/09/2025	Praia da Vagueira	Oxigénio dissolvido	=	6,1	mg/L O_2
12/09/2025	Praia da Vagueira	pH	=	7,8	Esc. Sorensen
12/09/2025	Praia da Vagueira	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
12/09/2025	Praia da Vagueira	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
12/09/2025	Praia da Vagueira	Transparência	=	0,3	m
13/10/2025	Praia da Vagueira	Coliformes totais	=	43	ufc/100 mL
13/10/2025	Praia da Vagueira	Cor	<	3	mg/L Pt-Co
13/10/2025	Praia da Vagueira	Enterococos	=	23	ufc/100 mL
13/10/2025	Praia da Vagueira	Escherichia coli	=	200	ufc/100 mL
13/10/2025	Praia da Vagueira	Fenóis	=	0,014	mg/L C_6H_5OH
13/10/2025	Praia da Vagueira	Materiais flutuantes	=	0	p/a
13/10/2025	Praia da Vagueira	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
13/10/2025	Praia da Vagueira	Oxigénio dissolvido	=	9,2	mg/L O_2
13/10/2025	Praia da Vagueira	pH	=	8,2	Esc. Sorensen
13/10/2025	Praia da Vagueira	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
13/10/2025	Praia da Vagueira	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
13/10/2025	Praia da Vagueira	Transparência	=	0,3	m
15/12/2025	Praia da Vagueira	Coliformes totais	=	75	ufc/100 mL

ANÁLISES - PRAIA DA VAGUEIRA

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades
15/12/2025	Praia da Vagueira	Cor	=	25,9	mg/L Pt-Co
15/12/2025	Praia da Vagueira	Enterococos	=	19	ufc/100 mL
15/12/2025	Praia da Vagueira	Escherichia coli	=	94	ufc/100 mL
15/12/2025	Praia da Vagueira	Fenóis	=	0,007	mg/L C_6H_5OH
15/12/2025	Praia da Vagueira	Materiais flutuantes	=	0	p/a
15/12/2025	Praia da Vagueira	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
15/12/2025	Praia da Vagueira	Oxigénio dissolvido	=	9,9	mg/L O_2
15/12/2025	Praia da Vagueira	pH	=	8,1	Esc. Sorensen
15/12/2025	Praia da Vagueira	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
15/12/2025	Praia da Vagueira	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
15/12/2025	Praia da Vagueira	Transparência	=	0,3	m

ANÁLISES - PRAIA DE S. JACINTO

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades
13/02/2025	Praia de S Jacinto	Coliformes totais	=	100	ufc/100 mL
13/02/2025	Praia de S Jacinto	Cor	=	9,3	mg/L Pt-Co
13/02/2025	Praia de S Jacinto	Enterococos	=	10	ufc/100 mL
13/02/2025	Praia de S Jacinto	Escherichia coli	=	30	ufc/100 mL
13/02/2025	Praia de S Jacinto	Fenóis	=	0,016	mg/L C_6H_5OH
13/02/2025	Praia de S Jacinto	Materiais flutuantes	=	0	p/a
13/02/2025	Praia de S Jacinto	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
13/02/2025	Praia de S Jacinto	Oxigénio dissolvido	=	8,2	mg/L O_2
13/02/2025	Praia de S Jacinto	pH	=	8	Esc. Sorensen
13/02/2025	Praia de S Jacinto	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
13/02/2025	Praia de S Jacinto	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
13/02/2025	Praia de S Jacinto	Transparência	=	0,4	m
14/04/2025	Praia de S Jacinto	Coliformes totais	=	38	ufc/100 mL
14/04/2025	Praia de S Jacinto	Enterococos	=	10	ufc/100 mL
14/04/2025	Praia de S Jacinto	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
14/04/2025	Praia de S Jacinto	Fenóis	=	0,02	mg/L C_6H_5OH
14/04/2025	Praia de S Jacinto	Materiais flutuantes	=	0	p/a
14/04/2025	Praia de S Jacinto	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
14/04/2025	Praia de S Jacinto	Oxigénio dissolvido	=	7,5	mg/L O_2
14/04/2025	Praia de S Jacinto	pH	=	8	Esc. Sorensen
14/04/2025	Praia de S Jacinto	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
14/04/2025	Praia de S Jacinto	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
14/04/2025	Praia de S Jacinto	Transparência	=	0,5	m
23/05/2025	Praia de S Jacinto	Coliformes totais	=	2	ufc/100 mL
23/05/2025	Praia de S Jacinto	Cor	=	4,1	mg/L Pt-Co
23/05/2025	Praia de S Jacinto	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
23/05/2025	Praia de S Jacinto	Escherichia coli	=	15	ufc/100 mL
23/05/2025	Praia de S Jacinto	Fenóis	=	0,007	mg/L C_6H_5OH
23/05/2025	Praia de S Jacinto	Materiais flutuantes	=	0	p/a
23/05/2025	Praia de S Jacinto	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
23/05/2025	Praia de S Jacinto	Oxigénio dissolvido	=	8,5	mg/L O_2
23/05/2025	Praia de S Jacinto	pH	=	8	Esc. Sorensen
23/05/2025	Praia de S Jacinto	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
23/05/2025	Praia de S Jacinto	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
23/05/2025	Praia de S Jacinto	Transparência	=	0,4	m
18/06/2025	Praia de S Jacinto	Coliformes totais	=	8	ufc/100 mL
18/06/2025	Praia de S Jacinto	Cor	=	4,2	mg/L Pt-Co
18/06/2025	Praia de S Jacinto	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
18/06/2025	Praia de S Jacinto	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
18/06/2025	Praia de S Jacinto	Fenóis	=	0,005	mg/L C_6H_5OH
18/06/2025	Praia de S Jacinto	Materiais flutuantes	=	0	p/a
18/06/2025	Praia de S Jacinto	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
18/06/2025	Praia de S Jacinto	Oxigénio dissolvido	=	8,3	mg/L O_2
18/06/2025	Praia de S Jacinto	pH	=	8	Esc. Sorensen
18/06/2025	Praia de S Jacinto	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
18/06/2025	Praia de S Jacinto	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
18/06/2025	Praia de S Jacinto	Transparência	=	0,4	m

ANÁLISES - PRAIA DE S. JACINTO

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades
28/07/2025	Praia de S Jacinto	Coliformes totais	=	23	ufc/100 mL
28/07/2025	Praia de S Jacinto	Cor	=	20,3	mg/L Pt-Co
28/07/2025	Praia de S Jacinto	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
28/07/2025	Praia de S Jacinto	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
28/07/2025	Praia de S Jacinto	Fenóis	=	0,02	mg/L C_6H_5OH
28/07/2025	Praia de S Jacinto	Materiais flutuantes	=	0	p/a
28/07/2025	Praia de S Jacinto	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
28/07/2025	Praia de S Jacinto	Oxigénio dissolvido	=	9,4	mg/L O_2
28/07/2025	Praia de S Jacinto	pH	=	8	Esc. Sorensen
28/07/2025	Praia de S Jacinto	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
28/07/2025	Praia de S Jacinto	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
28/07/2025	Praia de S Jacinto	Transparência	=	0,2	m
25/08/2025	Praia de S Jacinto	Coliformes totais	=	0	ufc/100 mL
25/08/2025	Praia de S Jacinto	Cor	=	10,2	mg/L Pt-Co
25/08/2025	Praia de S Jacinto	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
25/08/2025	Praia de S Jacinto	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
25/08/2025	Praia de S Jacinto	Fenóis	=	0,027	mg/L C_6H_5OH
25/08/2025	Praia de S Jacinto	Materiais flutuantes	=	0	p/a
25/08/2025	Praia de S Jacinto	Óleos minerais	=	0,06	mg/L
25/08/2025	Praia de S Jacinto	Oxigénio dissolvido	=	8,5	mg/L O_2
25/08/2025	Praia de S Jacinto	pH	=	8	Esc. Sorensen
25/08/2025	Praia de S Jacinto	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
25/08/2025	Praia de S Jacinto	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
25/08/2025	Praia de S Jacinto	Transparência	=	0,2	m
12/09/2025	Praia de S Jacinto	Coliformes totais	=	230	ufc/100 mL
12/09/2025	Praia de S Jacinto	Cor	=	13,9	mg/L Pt-Co
12/09/2025	Praia de S Jacinto	Enterococos	=	31	ufc/100 mL
12/09/2025	Praia de S Jacinto	Escherichia coli	=	60	ufc/100 mL
12/09/2025	Praia de S Jacinto	Fenóis	=	0,032	mg/L C_6H_5OH
12/09/2025	Praia de S Jacinto	Materiais flutuantes	=	0	p/a
12/09/2025	Praia de S Jacinto	Óleos minerais	=	0,132	mg/L
12/09/2025	Praia de S Jacinto	Oxigénio dissolvido	=	3,4	mg/L O_2
12/09/2025	Praia de S Jacinto	pH	=	7,2	Esc. Sorensen
12/09/2025	Praia de S Jacinto	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
12/09/2025	Praia de S Jacinto	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
12/09/2025	Praia de S Jacinto	Transparência	=	0,2	m
13/10/2025	Praia de S Jacinto	Coliformes totais	=	41	ufc/100 mL
13/10/2025	Praia de S Jacinto	Cor	<	3	mg/L Pt-Co
13/10/2025	Praia de S Jacinto	Enterococos	=	81	ufc/100 mL
13/10/2025	Praia de S Jacinto	Escherichia coli	=	110	ufc/100 mL
13/10/2025	Praia de S Jacinto	Fenóis	=	0,009	mg/L C_6H_5OH
13/10/2025	Praia de S Jacinto	Materiais flutuantes	=	0	p/a
13/10/2025	Praia de S Jacinto	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
13/10/2025	Praia de S Jacinto	Oxigénio dissolvido	=	9,9	mg/L O_2
13/10/2025	Praia de S Jacinto	pH	=	8,2	Esc. Sorensen
13/10/2025	Praia de S Jacinto	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
13/10/2025	Praia de S Jacinto	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a

ANÁLISES - PRAIA DE S. JACINTO

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades
13/10/2025	Praia de S Jacinto	Transparência	=	0,2	m
15/12/2025	Praia de S Jacinto	Coliformes totais	=	82	ufc/100 mL
15/12/2025	Praia de S Jacinto	Cor	=	11,7	mg/L Pt-Co
15/12/2025	Praia de S Jacinto	Enterococos	=	26	ufc/100 mL
15/12/2025	Praia de S Jacinto	Escherichia coli	=	94	ufc/100 mL
15/12/2025	Praia de S Jacinto	Fenóis	<	0,005	mg/L C_6H_5OH
15/12/2025	Praia de S Jacinto	Materiais flutuantes	=	0	p/a
15/12/2025	Praia de S Jacinto	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
15/12/2025	Praia de S Jacinto	Oxigénio dissolvido	=	9,6	mg/L O_2
15/12/2025	Praia de S Jacinto	pH	=	7,9	Esc. Sorensen
15/12/2025	Praia de S Jacinto	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
15/12/2025	Praia de S Jacinto	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
15/12/2025	Praia de S Jacinto	Transparência	=	0,2	m

ANÁLISES - PRAIA EMBOCADURA DA BARRA

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades
13/02/2025	Praia Embocadura da Barra	Coliformes totais	=	60	ufc/100 mL
13/02/2025	Praia Embocadura da Barra	Cor	=	9,3	mg/L Pt-Co
13/02/2025	Praia Embocadura da Barra	Enterococos	=	16	ufc/100 mL
13/02/2025	Praia Embocadura da Barra	Escherichia coli	=	94	ufc/100 mL
13/02/2025	Praia Embocadura da Barra	Fenóis	=	0,01	mg/L C_6H_5OH
13/02/2025	Praia Embocadura da Barra	Materiais flutuantes	=	0	p/a
13/02/2025	Praia Embocadura da Barra	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
13/02/2025	Praia Embocadura da Barra	Oxigénio dissolvido	=	8,6	mg/L O_2
13/02/2025	Praia Embocadura da Barra	pH	=	8	Esc. Sorensen
13/02/2025	Praia Embocadura da Barra	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
13/02/2025	Praia Embocadura da Barra	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
13/02/2025	Praia Embocadura da Barra	Transparência	=	0,2	m
14/04/2025	Praia Embocadura da Barra	Coliformes totais	=	100	ufc/100 mL
14/04/2025	Praia Embocadura da Barra	Enterococos	=	4	ufc/100 mL
14/04/2025	Praia Embocadura da Barra	Escherichia coli	=	77	ufc/100 mL
14/04/2025	Praia Embocadura da Barra	Fenóis	=	0,01	mg/L C_6H_5OH
14/04/2025	Praia Embocadura da Barra	Materiais flutuantes	=	0	p/a
14/04/2025	Praia Embocadura da Barra	Óleos minerais	=	0,176	mg/L
14/04/2025	Praia Embocadura da Barra	Oxigénio dissolvido	=	7,7	mg/L O_2
14/04/2025	Praia Embocadura da Barra	pH	=	7,9	Esc. Sorensen
14/04/2025	Praia Embocadura da Barra	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
14/04/2025	Praia Embocadura da Barra	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
14/04/2025	Praia Embocadura da Barra	Transparência	=	0,2	m
20/05/2025	Praia Embocadura da Barra	Coliformes totais	=	2	ufc/100 mL
20/05/2025	Praia Embocadura da Barra	Cor	=	4,1	mg/L Pt-Co
20/05/2025	Praia Embocadura da Barra	Enterococos	=	2	ufc/100 mL
20/05/2025	Praia Embocadura da Barra	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
20/05/2025	Praia Embocadura da Barra	Fenóis	<	0,005	mg/L C_6H_5OH
20/05/2025	Praia Embocadura da Barra	Materiais flutuantes	=	0	p/a
20/05/2025	Praia Embocadura da Barra	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
20/05/2025	Praia Embocadura da Barra	Oxigénio dissolvido	=	7,5	mg/L O_2
20/05/2025	Praia Embocadura da Barra	pH	=	8,2	Esc. Sorensen
20/05/2025	Praia Embocadura da Barra	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
20/05/2025	Praia Embocadura da Barra	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
20/05/2025	Praia Embocadura da Barra	Transparência	=	0,2	m
18/06/2025	Praia Embocadura da Barra	Coliformes totais	=	8	ufc/100 mL
18/06/2025	Praia Embocadura da Barra	Cor	=	3,6	mg/L Pt-Co
18/06/2025	Praia Embocadura da Barra	Enterococos	=	2	ufc/100 mL
18/06/2025	Praia Embocadura da Barra	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
18/06/2025	Praia Embocadura da Barra	Fenóis	<	0,005	mg/L C_6H_5OH
18/06/2025	Praia Embocadura da Barra	Materiais flutuantes	=	0	p/a
18/06/2025	Praia Embocadura da Barra	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
18/06/2025	Praia Embocadura da Barra	Oxigénio dissolvido	=	7,6	mg/L O_2
18/06/2025	Praia Embocadura da Barra	pH	=	8,1	Esc. Sorensen
18/06/2025	Praia Embocadura da Barra	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
18/06/2025	Praia Embocadura da Barra	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
18/06/2025	Praia Embocadura da Barra	Transparência	=	0,2	m
28/07/2025	Praia Embocadura da Barra	Coliformes totais	=	9	ufc/100 mL
28/07/2025	Praia Embocadura da Barra	Cor	=	17,8	mg/L Pt-Co
28/07/2025	Praia Embocadura da Barra	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
28/07/2025	Praia Embocadura da Barra	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
28/07/2025	Praia Embocadura da Barra	Fenóis	=	0,051	mg/L C_6H_5OH

ANÁLISES - PRAIA EMBOCADURA DA BARRA

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades
28/07/2025	Praia Embocadura da Barra	Materiais flutuantes	=	0	p/a
28/07/2025	Praia Embocadura da Barra	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
28/07/2025	Praia Embocadura da Barra	Oxigénio dissolvido	=	9,2	mg/L O_2
28/07/2025	Praia Embocadura da Barra	pH	=	8,1	Esc. Sorensen
28/07/2025	Praia Embocadura da Barra	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
28/07/2025	Praia Embocadura da Barra	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
28/07/2025	Praia Embocadura da Barra	Transparência	=	0,3	m
25/08/2025	Praia Embocadura da Barra	Coliformes totais	=	0	ufc/100 mL
25/08/2025	Praia Embocadura da Barra	Cor	=	12,4	mg/L Pt-Co
25/08/2025	Praia Embocadura da Barra	Enterococos	=	0	ufc/100 mL
25/08/2025	Praia Embocadura da Barra	Escherichia coli	<	15	ufc/100 mL
25/08/2025	Praia Embocadura da Barra	Fenóis	=	0,024	mg/L C_6H_5OH
25/08/2025	Praia Embocadura da Barra	Materiais flutuantes	=	0	p/a
25/08/2025	Praia Embocadura da Barra	Óleos minerais	=	0,076	mg/L
25/08/2025	Praia Embocadura da Barra	Oxigénio dissolvido	=	8,1	mg/L O_2
25/08/2025	Praia Embocadura da Barra	pH	=	8	Esc. Sorensen
25/08/2025	Praia Embocadura da Barra	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
25/08/2025	Praia Embocadura da Barra	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
25/08/2025	Praia Embocadura da Barra	Transparência	=	0,3	m
12/09/2025	Praia Embocadura da Barra	Coliformes totais	=	110	ufc/100 mL
12/09/2025	Praia Embocadura da Barra	Cor	=	15,4	mg/L Pt-Co
12/09/2025	Praia Embocadura da Barra	Enterococos	=	2	ufc/100 mL
12/09/2025	Praia Embocadura da Barra	Escherichia coli	=	15	ufc/100 mL
12/09/2025	Praia Embocadura da Barra	Fenóis	=	0,018	mg/L C_6H_5OH
12/09/2025	Praia Embocadura da Barra	Materiais flutuantes	=	0	p/a
12/09/2025	Praia Embocadura da Barra	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
12/09/2025	Praia Embocadura da Barra	Oxigénio dissolvido	=	6,3	mg/L O_2
12/09/2025	Praia Embocadura da Barra	pH	=	7,5	Esc. Sorensen
12/09/2025	Praia Embocadura da Barra	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
12/09/2025	Praia Embocadura da Barra	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
12/09/2025	Praia Embocadura da Barra	Transparência	=	0,3	m
13/10/2025	Praia Embocadura da Barra	Coliformes totais	=	26	ufc/100 mL
13/10/2025	Praia Embocadura da Barra	Cor	=	3,4	mg/L Pt-Co
13/10/2025	Praia Embocadura da Barra	Enterococos	=	71	ufc/100 mL
13/10/2025	Praia Embocadura da Barra	Escherichia coli	=	160	ufc/100 mL
13/10/2025	Praia Embocadura da Barra	Fenóis	=	0,008	mg/L C_6H_5OH
13/10/2025	Praia Embocadura da Barra	Materiais flutuantes	=	0	p/a
13/10/2025	Praia Embocadura da Barra	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
13/10/2025	Praia Embocadura da Barra	Oxigénio dissolvido	=	9,7	mg/L O_2
13/10/2025	Praia Embocadura da Barra	pH	=	8,1	Esc. Sorensen
13/10/2025	Praia Embocadura da Barra	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
13/10/2025	Praia Embocadura da Barra	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
13/10/2025	Praia Embocadura da Barra	Transparência	=	0,3	m
15/12/2025	Praia Embocadura da Barra	Coliformes totais	=	44	ufc/100 mL
15/12/2025	Praia Embocadura da Barra	Cor	=	40,6	mg/L Pt-Co
15/12/2025	Praia Embocadura da Barra	Enterococos	=	22	ufc/100 mL
15/12/2025	Praia Embocadura da Barra	Escherichia coli	=	220	ufc/100 mL
15/12/2025	Praia Embocadura da Barra	Fenóis	<	0,005	mg/L C_6H_5OH
15/12/2025	Praia Embocadura da Barra	Materiais flutuantes	=	0	p/a
15/12/2025	Praia Embocadura da Barra	Óleos minerais	<	0,05	mg/L
15/12/2025	Praia Embocadura da Barra	Oxigénio dissolvido	=	9,5	mg/L O_2
15/12/2025	Praia Embocadura da Barra	pH	=	8,1	Esc. Sorensen

ANÁLISES - PRAIA EMBOCADURA DA BARRA

Data de colheita final	Local de colheita	Parâmetro	Prefixo	Valor	Unidades
15/12/2025	Praia Embocadura da Barra	Resíduos alcatrão	=	0	p/a
15/12/2025	Praia Embocadura da Barra	Substâncias tensioactivas	=	0	p/a
15/12/2025	Praia Embocadura da Barra	Transparência	=	0,3	m

Anexo BB Informação fornecida pelos Bombeiros Voluntários da Murtosa

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

Outlook

RE: AHS26004 - Solicitação de informação para Estudo de Impacte Ambiental da Zincral - Revestimentos Lda

From Domingos Cascais <coordenador@bombeirosmurtosa.pt>
Date Mon 6/29/2026 4:47 PM
To Sofia Araújo <sofia.araujo.ext@catim.pt>
Cc Arlindo Sousa <coordenadoradjuntoarlindo@bombeirosmurtosa.pt>; Mario Pinho <adjuntocomandomariopinho@bombeirosmurtosa.pt>; Mario Pinho <m.a.tavares.pinho@gmail.com>; Rui Ruela <coordenadoradjuntorui@bombeirosmurtosa.pt>

Aviso: Esta mensagem teve origem externa ao Catim. Confirme a autenticidade antes de interagir com o conteúdo.

Boa tarde Exma. Sr.ª Sofia Araújo
Na sequência da conversa telefónica mantida sobre o assunto em epígrafe, partilho de seguida a informação constante nos nossos registos relativamente aos pontos solicitados:

1. Instalação da Zincral
   Há a registar a ocorrência de um incêndio grave no ano de 2017, que resultou na perda total da instalação anterior. À exceção deste sinistro, não se verificou qualquer outra ocorrência na empresa até à presente data.
2. Instalações na vizinhança com potencial acréscimo de risco
   DESICOR – localizada do lado oposto à Zincral, a uma distância aproximada de 40 metros. Histórico de relevo: Registaram-se dois pequenos focos de incêndio em silos desta instalação, os quais foram rapidamente extintos, sem consequências de maior ou propagação.
3. Zona Industrial do Bunheiro: Não existe registo de nenhuma outra ocorrência de natureza grave na nossa zona industrial.

Ficamos à inteira disposição para qualquer esclarecimento adicional.
Com os melhores cumprimentos

Associação Humanitária de Bombeiros Voluntários da Murtosa

Comandante, Domingos Cascais
Tel.: 966779821
mailto: coordenador@bombeirosmurtosa.pt

De: Sofia Araújo [mailto:sofia.araujo.ext@catim.pt]
Enviada: 17 de junho de 2026 12:50
Para: coordenador@bombeirosmurtosa.pt
Cc: Cláudia Ribeiro <claudia.ribeiro@catim.pt>; Joana Cruz <joana.cruz@catim.pt>

Assunto: AHS26004 - Solicitação de informação para Estudo de Impacte Ambiental da Zincral - Revestimentos Lda

Exmos Srs,

O CATIM - Centro de Apoio Tecnológico de Apoio à Indústria Metalomecânica, encontra-se a apoiar a Zincral - Revestimentos Lda, localizada na Zona Industrial do Bunheiro, no desenvolvimento de um Estudo de Impacte Ambiental, incluído no âmbito do seu processo de Licenciamento Industrial.

No contexto deste estudo, foi-nos solicitado pelas entidades competentes:

- informação relativa ao histórico de incêndios industriais, ou de outra natureza, na área do projeto;
- informação referente à existência de instalações na vizinhança da ZINCRAL que, pela sua atividade ou dimensão, possam representar um acréscimo de riscos de incêndio/acidente industrial associados ao projeto.

Assim, e na sequência do contacto estabelecido telefonicamente, vimos pelo presente solicitar a partilha da informação de que disponham neste domínio.

Obrigada.

Cumprimentos,
Sofia Araujo
Tlm 965764751

Sem vírus.www.avg.com

Anexo CC Estimativa das emissões de gases com efeito de estufa

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do CATIM.

ESTIMATIVAS ANUAIS DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA

Seguidamente apresenta-se as estimativas das emissões de gases com efeito de estufa para os cenários pré-ampliação e pós-ampliação à alteração da unidade industrial, relativas às seguintes componentes

(i) Consumo de energia elétrica
(ii) Combustíveis fósseis — empilhadores, viaturas de serviço e transporte rodoviário
(iii) Produtos químicos — aquisição, transporte e utilização
(iv) Aumento do consumo de matérias-primas
(v) Deslocações da equipa afeta à unidade industrial
(vi) Eventual utilização de gases fluorados
(vii) Expedição do produto final
(viii) Gestão de resíduos associada às infraestruturas
(ix) Emissões evitadas — Unidade de Produção de Autoconsumo (UPAC).

Os cálculos foram elaborados com recurso à Calculadora de Emissões de GEE da Agência para o Clima, I. P., tendo sido preparados dois ficheiros desta calculadora — um para a situação de referência (pré-ampliação) e outro para a situação futura (pós-ampliação) — submetidos como documentos de apoio à presente resposta:

- ZINCRAL_Calculadora_GEE_PRE.xlsx
- ZINCRAL_Calculadora_GEE_POS.xlsx

Os pressupostos e cálculos intermédios de cada componente são apresentados a seguir.

Pressupostos e Dados de Base

- Número médio de colaboradores: 8 (pré-ampliação) e 22 (pós-ampliação);
- Quilometragem anual de transporte rodoviário de terceiros (matérias-primas, produto final e resíduos): conforme estimativa apresentada em resposta ao ponto 18 do PEA;
- Consumo de eletricidade: 70426 kWh (pré-ampliação, fornecedor externo) e 469504 kWh (pós-ampliação, dos quais 337930 kWh de fornecedor externo e 131574 kWh de autoconsumo da UPAC), conforme secção 5.4.5 do RS do EIA;
- Consumo de gasóleo em empilhadores: 1028 L (pré) e 6853 L (pós), conforme secção 5.4.5 do RS do EIA;
- Consumo de combustíveis em viaturas de serviço próprias: gasóleo 127 L (pré) / 847 L (pós); gasolina 360 L (pré) / 2.400 L (pós), conforme secção 5.4.5 do RS do EIA;
- Equipamentos de climatização/refrigeração na situação pós-ampliação: dois chillers contendo gás refrigerante R-410A, com cargas de 6,2 kg e 8,6 kg, respetivamente; e inexistentes na situação pré-ampliação, conforme secção 5.4.5 do RS do EIA.

- Produção da UPAC: 202422 kWh/ano (pós-ampliação), dos quais aproximadamente 65% (131574 kWh) para autoconsumo e o remanescente (cerca de 70848 kWh) injetado na rede, conforme secção 5.4.5 do RS do EIA.

Resultados por Sub-Alínea

(i) Consumo de energia elétrica

As emissões associadas ao consumo de eletricidade da rede foram calculadas na Calculadora de Emissões de GEE, que aplica o fator de emissão médio da rede elétrica nacional refletindo a evolução do mix energético prevista no PNEC 2030, resultando em 2,33 t CO_2e/ano na situação pré-ampliação e 11,17 t CO_2e/ano no pós-ampliação.

(ii) Combustíveis fósseis — empilhadores, viaturas de serviço e transporte rodoviário

O consumo de gasóleo em empilhadores foi calculado na Calculadora (folha Combustão Móvel — Maquinaria Móvel), resultando em 2,73 t CO_2e/ano (pré) e 18,17 t CO_2e/ano (pós). O consumo de combustíveis nas viaturas de serviço próprias da ZINCRAL (gasóleo e gasolina) foi igualmente calculado na Calculadora, resultando em 1,17 t CO2e/ano no pré-ampliação e 7,77 t CO_2e/ano no pós-ampliação.

O transporte rodoviário de terceiros, associado à receção de matérias-primas, à expedição de produto final e à expedição de resíduos é tratado de forma específica nas alíneas iii, iv, vii e viii, por corresponder a componentes distintas solicitadas no PEA.

(iii) Produtos químicos — aquisição, transporte e utilização

Aquisição e transporte: as emissões associadas ao transporte dos produtos químicos (origem em Barcelona, Estarreja e Oiã) foram calculadas com base na quilometragem anual percorrida, resultando em 15,10 t CO_2e/ano (pré) e 20,64 t CO_2e/ano (pós).

Utilização no processo produtivo: o processo de tratamento de superfície (zincagem e zinco-níquel, em suspensão e em tambor) não envolve combustão. Não se identificam, por isso, emissões diretas de CO_2 associadas à utilização destes produtos químicos no processo produtivo.

(iv) Aumento do consumo de matérias-primas

As emissões associadas ao transporte do zinco (origem em Águeda) foram calculadas com base na quilometragem anual percorrida, resultando em 0,34 t CO_2e/ano (pré) e 0,41 t CO_2e/ano (pós).

(v) Deslocações da equipa afeta à unidade industrial

As emissões associadas às deslocações casa-trabalho dos colaboradores foram calculadas na Calculadora, com base no número médio de colaboradores (8 pré-ampliação; 22 pós-ampliação), resultando em 4,98 t CO_2e/ano (pré) e 13,71 t CO_2e/ano (pós).

(vi) Eventual utilização de gases fluorados

Na situação pré-ampliação não existia na ZINCRAL qualquer equipamento contendo gases fluorados com efeito de estufa (GFEE). Na situação pós-ampliação, foram instalados dois chillers contendo gás refrigerante R-410A (cargas de 6,2 kg e 8,6 kg). As potenciais emissões fugitivas foram calculadas na Calculadora, com base na carga de refrigerante e na taxa de fuga anual padrão do IPCC para a categoria "Frigorífico/Chiller" (1%/ano, para unidades novas em operação) e no potencial de aquecimento global do R-410A (GWP = 2.087,5), resultando em 0,31 t CO_2e/ano (pós-ampliação).

(vii) Expedição do produto final

As emissões associadas ao transporte rodoviário do produto final para os clientes (Gestamp/Aveiro, STAC/A Coruña, MCM/Braga e ETMA/Braga) foram calculadas com base na quilometragem anual percorrida, resultando em 30,37 tCO_2 eq/ano (pré) e 44,99 tCO_2 eq/ano (pós).

(viii) Gestão de resíduos associada às infraestruturas

As emissões associadas à gestão de resíduos associadas às infra-estruturas presentes na instalação, nomeadamente ao funcionamento da ETARI (lamas), correspondem ao transporte rodoviário destes fluxos para destino final autorizado, totalizando 0,33 tCO_2 eq/ano na situação de referência e 4,98 tCO_2 eq/ano na situação futura. Deste total, a parcela respeitante às lamas da ETAR corresponde a 3,86 tCO_2 eq/ano na situação pós-ampliação, cerca de 77% do total das emissões de transporte de resíduos, contribuição calculada com base na proporção da quilometragem anual deste fluxo (6720 km, de um total de 8692 km). Na situação de referência, este fluxo era inexistente, dado que não existia ETARI.

(ix) Emissões evitadas — Unidade de Produção de Autoconsumo (UPAC)

A produção da UPAC na situação pós-ampliação (202422 kWh/ano) é parcialmente autoconsumida (cerca de 65%, ou 131574 kWh/ano, conforme já refletido no consumo de eletricidade da alínea i) e parcialmente injetada na rede elétrica nacional (cerca de 35%, ou 70848 kWh/ano). As emissões evitadas pela injeção na rede foram calculadas na Calculadora, com base no fator de emissão médio da rede nacional, resultando em 2,48 tCO_2 eq/ano evitadas (pós-ampliação). Não aplicável na situação pré-ampliação.

Síntese — Tabela Consolidada de Emissões de GEE

Na tabela a seguir é apresentada uma síntese das Emissões de GEE calculadas.

Tabela 1 - Síntese de Emissões de GEE

Alínea	**Componente**	**Pré-ampliação** (tCO_2 eq/ano)	**Pós-ampliação** (tCO_2 eq/ano)
i	Consumo de energia elétrica	2,33	11,17
ii	Empilhadores e viaturas de serviço	3,89	25,94
iiia	Produtos químicos — aquisição e transporte	15,10	20,64
iiib	Produtos químicos — utilização (sem combustão)	n.a.	n.a.
iv	Matérias-primas (zinco) — transporte	0,34	0,41
v	Deslocações da equipa (8 / 22 colaboradores)	4,98	13,71
vi	Gases fluorados (R-410A)	0,00	0,31
vii	Expedição de produto final	30,37	44,99
viii	Gestão de resíduos (transporte; do qual lamas ETARI: 0 / 3,86)	0,33	4,98
	Subtotal de emissões	**57,34**	**122,15**
ix	Emissões evitadas (UPAC)	0,00	−2,48
	TOTAL	**57,34**	**119,67**

Conclusões

O transporte rodoviário é, em ambos os cenários, a componente mais relevante das emissões de GEE da ZINCRAL, representando cerca de 80% do total na situação de referência e aproximadamente 60% na situação futura — uma redução do peso relativo apesar do aumento em valor absoluto, explicada pelo crescimento mais acentuado de outras componentes. Com a ampliação, o consumo de combustível em empilhadores regista o maior acréscimo relativo (+566%), seguido das viaturas de serviço (+565%) e da eletricidade (+380%), refletindo o aumento de produção e de pessoal (de 8 para 22 colaboradores). No total, as emissões de GEE da ZINCRAL aumentam de 57,3 para 119,7 t CO_2e/ano (+109%), um acréscimo inferior ao aumento da capacidade produtiva efetiva, evidenciando um ganho de eficiência energética e logística por unidade produzida. A instalação da UPAC permite evitar 2,5 t CO_2e/ano, o que parcialmente compensa o aumento das emissões associadas ao consumo de eletricidade.