

Estudo de Impacte Ambiental do projeto de alteração da capacidade instalada da Resibras

Volume II - Relatório Síntese

R020.20-19/06.18

FEVEREIRO 2020

Estudo de Impacte Ambiental do projeto de alteração da capacidade instalada da Resibras

Volume II – Relatório Síntese

Relatório elaborado para:

Resibras - – Companhia Portuguesa de Resinas para Abrasivos, S.A

R020.20-19/06.18

FEVEREIRO 2020

Ficha técnica

Designação do Projeto:	Estudo de Impacte Ambiental do projeto de alteração da capacidade instalada da Resibras Volume II – Relatório Síntese
Cliente:	Resibras - Companhia Portuguesa de Resinas para Abrasivos S. A.
Nº do Relatório:	R020.20-19/06.18
Tipo de Documento:	Relatório final
Data de Emissão:	21 de fevereiro de 2020

Validação



(Fernando Leão, Dr.)

Aprovação



(Miguel Coutinho, Doutor)
Secretário Geral

Índice

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO.....	1
1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE	1
1.3 ENQUADRAMENTO LEGAL.....	1
1.4 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA E DA AUTORIDADE DE AIA.....	3
1.5 ANTECEDENTES	3
1.5.1 <i>Antecedentes do projeto</i>	3
1.5.2 <i>Antecedentes do procedimento de AIA</i>	5
1.6 METODOLOGIA E ESTRUTURA DO EIA.....	5
1.6.1 <i>Metodologia Geral</i>	5
1.6.2 <i>Estrutura</i>	7
1.6.3 <i>Equipa Técnica</i>	9
1.6.4 <i>Período de elaboração do EIA</i>	9
2. LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO.....	11
2.1 LOCALIZAÇÃO ADMINISTRATIVA	11
2.2 BREVE ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO	11
2.3 ÁREAS SENSÍVEIS.....	11
2.4 CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL E SERVIDÕES CONDICIONANTES.....	12
2.4.1 <i>Instrumentos de gestão territorial</i>	12
2.4.2 <i>Servidões condicionantes e equipamentos e infraestruturas</i>	20
2.5 RELAÇÃO DO PROJETO COM OUTRO(S) PROJETO(S) DE DESENVOLVIMENTO EXISTENTE(S) OU PROPOSTO(S) NA VIZINHANÇA....	20
3. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO.....	23
3.1 OBJETIVOS DO PROJETO	23
3.2 JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	23
4. DESCRIÇÃO DO PROJETO E DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS	25
4.1 DESCRIÇÃO DO PROJETO DE ALTERAÇÃO	26
4.2 DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES	29
4.2.1 <i>Arruamentos e estacionamento</i>	30
4.2.2 <i>Redes de infraestruturas de drenagem</i>	31
4.3 PROJETOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES	31
4.4 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO DE ALTERAÇÃO	31
4.5 CONSTRUÇÃO	32
4.6 PRODUTOS	33
4.7 MATÉRIAS-PRIMAS, RECURSOS, EMISSÕES GASOSAS, EFLUENTES LÍQUIDOS E RESÍDUOS GERADOS	35
4.7.1 <i>Lista dos principais materiais e energia utilizados ou produzidos</i>	35
4.7.2 <i>Lista dos principais tipos de efluentes, resíduos e emissões previsíveis</i>	44
4.8 LISTA E CARACTERIZAÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS NA ACEÇÃO DO REGIME SEVESO.....	55
4.9 REGIME DE FUNCIONAMENTO DA RESIBRAS	58
4.10 RECURSOS HUMANOS.....	58
4.11 VOLUME DE TRÁFEGO GERADO	59
4.12 PROGRAMAÇÃO TEMPORAL ESTIMADA	59
4.13 IDENTIFICAÇÃO DAS MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS.....	59
4.14 ALTERNATIVAS.....	60
4.15 IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS RISCOS E MEDIDAS PREVENTIVAS	60
4.16 AÇÕES SUSCETÍVEIS DE CAUSAR IMPACTES.....	62
5. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO.....	65

5.1	CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	66
5.1.1	<i>Enquadramento climático</i>	66
5.1.2	<i>Projeções climáticas</i>	68
5.2	GEOLOGIA	69
5.2.1	<i>Condições geológico-estrutural e geomorfológica na envolvente das instalações da Resibras</i>	69
5.2.2	<i>Sismicidade e perigosidade sísmica</i>	72
5.3	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	77
5.3.1	<i>Enquadramento hidrogeológico</i>	77
5.3.2	<i>Sistema Aquífero: Bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda</i>	77
5.3.3	<i>Condições hidrogeológicas na área das instalações da Resibras e na envolvente próxima</i>	79
5.3.4	<i>Hidroquímica</i>	85
5.3.5	<i>Zonas protegidas</i>	92
5.3.6	<i>Estruturas artificiais com importância hidrogeológica</i>	95
5.3.7	<i>Vulnerabilidade à poluição</i>	97
5.4	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	103
5.4.1	<i>Enquadramento</i>	103
5.4.2	<i>Rede hidrográfica</i>	103
5.4.3	<i>Qualidade da água</i>	103
5.5	QUALIDADE DO AR.....	106
5.5.1	<i>Metodologia</i>	106
5.5.2	<i>Condições de dispersão de poluentes atmosféricos</i>	106
5.5.3	<i>Recetores sensíveis</i>	106
5.5.4	<i>Emissões concelhias de poluentes atmosféricos</i>	107
5.5.5	<i>Caracterização da Qualidade do Ar</i>	108
5.6	AMBIENTE SONORO.....	113
5.6.1	<i>Metodologia</i>	113
5.6.2	<i>Identificação das principais fontes sonoras e recetores</i>	113
5.6.3	<i>Medições de Ruído</i>	113
5.6.4	<i>Mapa de Ruído</i>	115
5.7	SOLOS E USO DO SOLO	117
5.7.1	<i>Metodologia</i>	117
5.7.2	<i>Caracterização</i>	117
5.8	BIODIVERSIDADE.....	120
5.8.1	<i>Metodologia</i>	120
5.8.2	<i>Áreas classificadas</i>	121
5.8.3	<i>Biótopos presentes na área de estudo</i>	122
5.8.4	<i>Flora e vegetação</i>	122
5.8.5	<i>Fauna</i>	124
5.9	PAISAGEM.....	126
5.9.1	<i>Metodologia</i>	126
5.9.2	<i>Enquadramento Regional</i>	127
5.9.3	<i>Características locais da Paisagem</i>	127
5.9.4	<i>Caracterização Visual da Paisagem</i>	130
5.10	PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO.....	132
5.10.1	<i>Metodologia</i>	132
5.10.2	<i>Resultados</i>	133
5.11	POPULAÇÃO E SAÚDE HUMANA.....	136
5.11.1	<i>Povoamento e sistema urbano</i>	137
5.11.2	<i>Estrutura demográfica</i>	138
5.11.3	<i>Emprego</i>	138
5.11.4	<i>Poder de compra</i>	142
5.11.5	<i>Acessibilidades e mobilidade</i>	142
5.11.6	<i>Comunidade local</i>	145
5.11.7	<i>Saúde humana</i>	147
5.12	ANÁLISE DE RISCO.....	149
5.12.1	<i>Metodologia</i>	149
5.12.2	<i>Identificação dos cenários</i>	152

5.12.3	<i>Avaliação de risco ambiental</i>	153
5.13	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA SEM PROJETO	158
6.	ANÁLISE DE IMPACTES	161
6.1	METODOLOGIA GERAL.....	161
6.1.1	<i>Ações suscetíveis de causar impacto</i>	161
6.1.2	<i>Características dos impactes</i>	162
6.2	CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	164
6.3	GEOLOGIA.....	165
6.4	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	166
6.4.1	<i>Metodologia</i>	166
6.4.2	<i>Utilização dos recursos hídricos pela Resibras</i>	166
6.4.3	<i>Classificação de impactes</i>	167
6.5	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	168
6.5.1	<i>Metodologia</i>	168
6.5.2	<i>Classificação de impactes</i>	169
6.6	QUALIDADE DO AR	169
6.6.1	<i>Metodologia</i>	169
6.6.2	<i>Classificação de impactes</i>	170
6.7	AMBIENTE SONORO	174
6.7.1	<i>Metodologia</i>	174
6.7.2	<i>Classificação de impactes</i>	175
6.8	SOLOS E USO DO SOLO	175
6.8.1	<i>Metodologia</i>	175
6.8.2	<i>Classificação de impactes</i>	176
6.9	BIODIVERSIDADE.....	176
6.9.1	<i>Metodologia</i>	176
6.9.2	<i>Classificação de impactes</i>	177
6.10	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO.....	177
6.11	PAISAGEM	180
6.12	PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO.....	181
6.13	POPULAÇÃO E SAÚDE HUMANA	181
6.13.1	<i>Metodologia</i>	181
6.13.2	<i>Classificação de Impactes</i>	184
6.14	ANÁLISE DE RISCO.....	187
6.15	IMPACTES CUMULATIVOS.....	189
6.15.1	<i>Metodologia</i>	189
6.15.2	<i>Avaliação dos efeitos cumulativos</i>	190
6.16	SÍNTESE DOS IMPACTES DO PROJETO	190
7.	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E RECOMENDAÇÕES	191
7.1	MEDIDAS DA FASE DE FUNCIONAMENTO.....	191
7.2	EFICÁCIA DAS MEDIDAS PROPOSTAS E IMPACTES RESIDUAIS	192
7.3	MEDIDAS DA FASE DE DESATIVAÇÃO	195
8.	MONITORIZAÇÃO	197
8.1	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	197
8.2	QUALIDADE DO AR.....	198
9.	LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO	201
10.	CONCLUSÕES	203
11.	BIBLIOGRAFIA	205

(Página intencionalmente deixada em branco)

1. Introdução

1.1 Identificação do Projecto

O presente relatório contém o **Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto de alteração da capacidade instalada da Resibras**, em fase de projeto de execução.

O projeto agora sujeito a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental consiste no aumento da capacidade instalada de produção de resinas de poliuretano das 16 790 t/ano licenciadas para as 30 112 t/ano.

1.2 Identificação do proponente

O proponente do projeto é a empresa **Resibras - Companhia Portuguesa de Resinas para Abrasivos, S.A.**.

O grupo RESIBRAS foi fundado em 1972, no Brasil, onde foram criadas duas divisões, a divisão alimentar cujas atividades principais eram o processamento e transformação da Castanha de Cajú e dos sumos de Cajú, estes produzidos a partir do fruto da árvore Cajueiro e a divisão Química, que teve como atividade principal a produção de resinas líquidas e sólidas à base do líquido da casca da castanha de Cajú (óleo de Cajú), produto este que era extraído no processamento das castanhas de Cajú na divisão alimentar.

Durante a expansão da divisão química, e tendo por objetivo a internacionalização da empresa, foi fundada em Portugal, em 1 de Agosto de 1989 a Resibras – Companhia Portuguesa de Resinas para Abrasivos, S.A., com sede no Parque Industrial de Carrascas, pertencente ao Concelho de Palmela e distrito de Setúbal.

O projeto Resibras iniciou-se com o objetivo de produzir, em Portugal, resinas sólidas e resinas líquidas, tendo por base o já referido óleo de Cajú, líquido extraído da casca da castanha do caju, produzido e importado do Brasil.

Posteriormente e devido à existência de um grande mercado para o fornecimento de colas para a indústria de aglomeração de cortiça, a empresa dedicou-se também ao fabrico de resinas aglomerantes de poliuretano.

A **Resibras - Companhia Portuguesa de Resinas para Abrasivos, S.A.**, constituída em agosto de 1989, tem como missão «Desenvolver, produzir e comercializar resinas sintéticas e semi sintéticas, líquidas e sólidas, que consigam dar resposta às necessidades dos mercados onde opera e que criem valor de forma sustentada para os acionistas, colaboradores, parceiros de negócio e comunidade envolvente».

Os contactos dos proponente são:

- Endereço postal: Parque Industrial de Carrascas - 2950-402 Palmela
- Telefone: +351 212 389 870
- E-Mail: cpresinas@Resibras.pt

1.3 Enquadramento legal

De acordo com o Decreto-Lei n.º 381/2007, de 14 de novembro, a atividade exercida pela Resibras tem a classificação de atividade económica (CAE_{Rev. 3}) **20160 – Fabricação de matérias plásticas sob formas primárias**.

De acordo com o regime jurídico que regula o exercício da atividade industrial e aprova o SIR - Sistema da Indústria Responsável¹ (Decreto-Lei n.º 169/2012, de 1 de agosto que revoga o Decreto-Lei n.º 209/2008, de 29 de outubro), o estabelecimento industrial em causa enquadra-se na tipologia de estabelecimentos industriais do Tipo I na medida em que se encontra abrangido por, pelo menos, um dos seguintes regimes jurídicos (conforme n.º 1 do Artigo 11.º do Anexo ao Decreto-Lei n.º 169/2012, de 1 de agosto que aprova o SIR):

- Prevenção e Controlo Integrados da Poluição;
- Prevenção de Acidentes Graves que envolvam Substâncias Perigosas;
- Avaliação de Impacte Ambiental.

Neste caso, o estabelecimento industrial encontra-se abrangido pelos três regimes jurídicos referidos conforme se apresenta de seguida:

Prevenção e Controlo Integrados da Poluição

Face ao tipo de atividade e respetiva alteração de capacidade instalada, de acordo com o Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, relativo ao regime de emissões industriais aplicável à prevenção e ao controlo integrados da poluição a instalação, compreendendo o fabrico de produtos químicos orgânicos de base (polímeros), possui atividade incluída na categoria 4.1h) do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto. A Resibras possui Licença Ambiental n.º 237/2008, de 31 de dezembro, com Aditamento de 30 de outubro de 2014.

Prevenção de Acidentes Graves que envolvam Substâncias Perigosas

No que respeita ao enquadramento no Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, relativo à prevenção de Acidentes Graves que envolvam substâncias perigosas (SEVESO) a unidade industrial da Resibras encontra-se enquadrada no 'Nível Inferior de Perigosidade'.

Em novembro de 2015, a Resibras apresentou uma alteração ao inventário de substâncias perigosas, na aceção do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, tendo procedido em abril de 2016 à atualização da comunicação.

Tendo em conta que no âmbito do projeto de alteração (aumento da capacidade instalada) não ocorrem alterações relevantes, a APA considerou que as alterações em causa não constituem uma alteração substancial do estabelecimento do ponto de vista do regime de prevenção de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas (Anexos I.B e I.D do Volume III).

Avaliação de Impacte Ambiental

No que respeita ao regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), ao abrigo do qual o presente estudo é desenvolvido, o projeto em avaliação encontra-se enquadrado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro que altera e republica o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro.

De referir que projeto não se localiza em áreas qualificadas como sensíveis nos termos do RJAIA (alínea a) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

Em termos de enquadramento legal, ao abrigo do regime jurídico de AIA, o estabelecimento industrial da Resibras encontra-se sujeito a AIA nos termos da subalínea i) da alínea b), do n.º 4, do Artigo 1º estando enquadrado pela alínea a) do n.º 6 do anexo II do Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de novembro, no caso geral "*indústria química de tratamento de produtos intermediários e*

¹ Aprovado em anexo ao Decreto-Lei n.º 169/2012, de 1 de agosto, o Sistema de Indústria Responsável vem regular o exercício da atividade industrial, a instalação e exploração de Zonas Empresariais Responsáveis (ZER), e o processo de acreditação de entidades intervenientes no âmbito do seu domínio de aplicação.

fabrico de produtos químicos \geq 500 t/ano de cap. de produção de substâncias ou misturas classificadas como cancerígenas, categoria 2 (...)” na medida em que a capacidade instalada antes da alteração era de 16 790 t/ano e o aumento de capacidade é de 13 322 t/ano, atingindo-se um valor final de 30 112 t/ano.

1.4 Identificação da entidade licenciadora e da autoridade de AIA

A entidade competente para autorização do projeto é o IAPMEI I.P. - Agência para a Competitividade e Inovação, I.P..

De acordo com o previsto pelo Artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, a Autoridade de AIA é a Agência Portuguesa do Ambiente (projeto tipificado na subalínea iii) da alínea a) do ponto 1), ou seja, trata-se de um estabelecimento abrangido pelo regime de prevenção de acidentes graves).

1.5 Antecedentes

1.5.1 Antecedentes do projeto

Em relação aos antecedentes, é de referir que o presente EIA foi desenvolvido num momento em que uma parte do projeto de alteração que justifica o enquadramento no procedimento de AIA já foi implementado, ou seja, uma parte dos equipamentos que permitem o aumento da capacidade instalada, nomeadamente o reator 6 por mudança de produto, já foram instalados na unidade industrial. Essas alterações traduziram-se num aumento da capacidade instalada de resinas de poliuretano de 6 021 t/ano, embora até ao momento ainda não tenha ocorrido qualquer alteração na produção efetiva.

De seguida apresenta-se uma súmula dos antecedentes que precederam a elaboração do presente EIA. No Anexo I.A do Volume III apresentam-se os antecedentes com um pouco mais de detalhe bem como cópia das trocas de correspondência mais relevantes tidas entre a Resibras e as entidades (IAPMEI e APA).

A Resibras iniciou a sua atividade no ano de 1989, previamente à publicação de qualquer regime de avaliação de impacte ambiental em Portugal, o qual só viria a ser publicado em 1990 (Decreto-Lei n.º 186/90, de 6 de junho).

Em junho de 2016 a Resibras submeteu junto do IAPMEI um ‘Pedido de Alteração de Estabelecimento Industrial’ através da Renovação do Licenciamento Ambiental (Submissão do Formulário PCIP e respetivos anexos). O pedido de alteração baseou-se nas seguintes alterações:

- Aumento de capacidade instalada para resinas de Poliuretano (6 021 t/ano);
- Combustível passa de gasóleo de aquecimento e fuelóleo, apenas para gasóleo de aquecimento;
- Aquisição de um novo reator (reator n.º 7) com capacidade de 10 000 Litros.

Em julho de 2016, o IAPMEI solicitou esclarecimentos adicionais relativamente ao projeto de alteração, tendo a Resibras prestado os referidos esclarecimentos.

Em setembro de 2016, face aos esclarecimentos prestados, a APA informou que o projeto de alteração tinha enquadramento no regime de AIA. Adicionalmente, a APA solicitou mais esclarecimentos no que respeita ao regime do licenciamento ambiental e informou que as alterações descritas no pedido de renovação do licenciamento ambiental não constituíam uma alteração substancial do estabelecimento do ponto de vista do regime de prevenção de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas (Anexo I.B do Volume III).

Em outubro de 2016, a Resibras apresentou os esclarecimentos solicitados em matéria de licenciamento ambiental e deu nota de que não concordava com a decisão de enquadramento do projeto no procedimento de AIA uma vez *“que o aumento da capacidade informada no pedido de alteração se deve exclusivamente à necessidade de ter equipamentos dedicados para cada tipo de resina/aplicação, dado que só com esta separação é possível à Resibras responder às exigências do mercado e continuar o seu trabalho de desenvolvimento com o objetivo de substituir as resinas classificadas como perigosas por outras não classificadas”*.

Em novembro de 2016, a Resibras complementou os esclarecimentos anteriormente prestados nomeadamente ao nível:

- dos principais equipamentos de processo das várias tipologias de produtos, clarificando a situação de pré- e pós alteração;
- das capacidades instaladas para a situação de pós-alteração, nomeadamente os tempos associados à produção de cardanol, produtos de tratamento de superfície, resinas cardólicas e resinas de poliuretano.

Entretanto, em 2017 a Resibras viu a sua Licença Ambiental ser prorrogada por duas vezes (Anexo I.C do Volume III):

- em janeiro de 2017, pelo período de 6 meses até 30 de junho de 2017;
- em junho de 2017, pelo período de 6 meses até 31 de dezembro de 2017.

Em agosto de 2017, a Resibras submeteu um novo pedido de ‘Alteração de Estabelecimento Industrial’, via consola do IAPMEI, sendo que as alterações eram as seguintes:

- mudança de localização do reator n.º 2 do pavilhão das Resinas Líquidas para as Resinas Sólidas;
- mudança de localização da bomba de óleo de caju (CNSL) para junto do tanque de CNSL;
- mudança do combustível de gasóleo para gás natural;
- substituição dos equipamentos: caldeira de fluído térmico n.º 3 e torre de arrefecimento;
- aquisição dos equipamentos: compressor e bombas;
- a rede de incêndio sofreu uma reestruturação profunda.

Na sequência do pedido de ‘Alteração de Estabelecimento Industrial’ a Resibras recebeu, através do IAPMEI, os seguintes esclarecimentos:

- Em matéria de Avaliação de Impacte Ambiental, é reiterado que as alterações apresentadas se enquadram na subalínea i) da alínea b) do n.º 4 do artigo 1.º, dado que a alteração, em si mesma, corresponde ao limiar fixado para a tipologia em causa, e portanto o pedido terá que ser instruído com o Estudo de Impacte Ambiental (art.º 36.º do REI) (Ofício n.º SO38037-201706-DGLA no Anexo I.D do Volume III);
- Licenciamento Único de Ambiente – Pedido de alteração do estabelecimento industrial que inclui renovação da LA – RESIBRAS- Companhia Portuguesa de Resinas para Abrasivos, S.A. (Processo n.º 3/30288): as alterações submetidas pela Resibras em 04-08-2017, e em 09-09-2016 deverão ser integradas no pedido de renovação da Licença Ambiental n.º 237/2008. Ofício APA N.º SO50124-201709-DLUA no Anexo I.D do Volume III).

Em novembro de 2017, foi realizada uma reunião na APA na qual participaram os seguintes departamentos da APA: AIA, PAG e PCIP. Esteve também presente o IAPMEI.

Na sequência da reunião e dos ofícios da APA n.º 5038037-201706 e n.º S050124-20179 a Resibras enviou carta registada à APA e e-mail, solicitando a prorrogação da Licença Ambiental

n.º 237/2008 até 30 de setembro de 2018 de modo a desenvolver o Estudo de Impacte Ambiental.

Em novembro de 2017, o IAPMEI informou a Resibras de que (Anexo I.E do Volume III):

- o pedido de 'Alteração de Estabelecimento Industrial' submetido pela Resibras em agosto de 2017, via consola do IAPMEI, foi arquivado;
- a Resibras deve contemplar essas mesmas alterações na instrução de um novo procedimento com vistoria prévia.

Em dezembro de 2017 a APA deu indicação da prorrogação do prazo de vigência da LA n.º 237/2008 pelo período de 1 ano, até 31 de dezembro de 2018, e em junho de 2018 a LA foi prorrogada até 30 de junho de 2019 (Anexo I.C do Volume III).

Em junho de 2019, a APA prorrogou o prazo de vigência da Licença Ambiental até findo o processo de tomada de decisão do licenciamento (Anexo I.F no Volume III)

Em março de 2018, a Resibras procedeu à adjudicação do EIA, optando, do ponto de vista de estratégia da empresa em contemplar no âmbito do EIA além do aumento de capacidade instalada provocado pela alteração efetuada no reator 6 que passou a produzir Resinas de Poliuretano, um aumento adicional a ser alcançado com a aquisição de um novo reator, cujo cronograma de instalação, em caso de DIA ser favorável, se prevê vir a ocorrer em dezembro de 2020. Com esse novo reator a capacidade instalada, para as resinas de poliuretano, cifrar-se-á em 30 112 t/ano.

1.5.2 Antecedentes do procedimento de AIA

O presente procedimento de AIA não foi precedido de Proposta de Definição do Âmbito.

Em setembro de 2016, a APA informou a Resibras que o projeto de alteração tinha enquadramento no regime de AIA. No entanto, a Resibras apresentou um conjunto de elementos contestando o parecer da APA e justificando que face ao seu entendimento não haveria necessidade para a elaboração do estudo de AIA. Contudo, em julho de 2017, a APA manteve o parecer de que a alteração em si mesma corresponde ao limiar fixado para a tipologia de projeto em causa mantendo-se assim a necessidade de sujeição do projeto a avaliação de impacte ambiental.

1.6 Metodologia e Estrutura do EIA

1.6.1 Metodologia Geral

O EIA foi realizado e estruturado tendo em conta a legislação em vigor sobre Avaliação de Impacte Ambiental, nomeadamente o previsto no anexo V do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro que altera e República o Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, que refere como conteúdo mínimo do EIA:

- Descrição do projeto incluindo a localização, características físicas, processo produtivo, identificação da natureza e quantidade de materiais e recursos naturais utilizados bem como estimativa dos tipos e quantidades de resíduos e emissões previstos;
- Descrição do estado do local dos fatores ambientais suscetíveis de serem afetados pelo projeto bem como da evolução previsível do ambiente na ausência de projeto;
- Descrição dos efeitos do projeto no ambiente e hierarquização dos impactes;
- Descrição das medidas mitigadoras;
- Descrição dos programas de monitorização;

- Identificação de lacunas técnicas ou de conhecimentos;
- Resumo Não Técnico.

Foram também tidos em consideração os 'Critérios para a fase de conformidade em AIA' constantes do Despacho do Secretário de Estado do Ambiente de 2008 (Informação SEA n.º 10 de 18-02-2008) bem como a Portaria n.º 399/2015 de 5 de novembro que estabelece os elementos que devem instruir os procedimentos ambientais previstos no regime de Licenciamento Único Ambiental (LUA).

No que respeita à descrição do projeto há a salientar que as alterações sujeitas a procedimento de AIA são realizadas no interior de uma unidade industrial licenciada e presente no local desde 1989, não implicando qualquer nova construção relevante nem qualquer mobilização de terras. Estando a unidade industrial licenciada para a produção de 16 790 t/ano de resinas de PU, entre outros produtos, ao longo da descrição de projeto proceder-se-á à descrição da unidade industrial existente, a qual define a situação de referência, assinalando o que são as alterações a realizar. Neste âmbito, no que respeita ao consumo de recursos e emissão de cargas ambientais, será apresentado um histórico relativo a 3 anos de funcionamento da unidade o que permitirá, de forma mais fundamentada, consubstanciar o que serão os *inputs* derivados da implementação do projeto de alteração.

A análise do histórico dos últimos 3 anos funciona como uma 'auditoria ambiental' ao atual funcionamento da unidade industrial, sendo assim possível perspetivar com maior rigor o que será o seu funcionamento futuro (após incremento da capacidade instalada).

Num exercício prévio de *scoping* tendo em conta que (i) as alterações são realizadas no interior de edificado licenciado, (ii) a unidade se implanta num lote industrial infraestruturado afastado de recetores sensíveis e linhas de água e, (iii) se trata de uma indústria química, constata-se que as componentes ambientais mais relevantes neste processo de AIA serão:

- Águas subterrâneas – Eventual contaminação das águas subterrâneas derivado da emissão de poluentes e/ou acidentes (derrames de substâncias perigosas);
- Qualidade do ar - Emissão de poluentes para a atmosfera, nomeadamente compostos orgânicos a partir quer das fontes fixas quer das difusas.

Apesar destas serem as componentes ambientais mais relevantes, não se tendo *a priori* apresentado à Autoridade de AIA uma Proposta de Definição do Âmbito, no presente EIA apresenta-se uma análise de todas as componentes previstas na legislação. Contudo, em sede de descrição do estado atual do ambiente, o âmbito e profundidade da análise será detalhada e justificada em função das características do projeto de alteração:

- Clima e alterações climáticas;
- Geologia;
- Recursos Hídricos Subterrâneos;
- Recursos Hídricos Superficiais;
- Qualidade do ar;
- Ambiente sonoro;
- Solo e uso do solo;
- Biodiversidade;
- Paisagem;
- Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico;
- População e Saúde Humana.

Com base na caracterização do estado atual do ambiente da área de estudo, nas características do projeto e nas ações desenvolvidas, procedeu-se à identificação e avaliação dos impactos, positivos e negativos do projeto de alteração sobre cada uma das componentes acima listadas. Nesta avaliação tem-se em conta o território enquanto suporte físico ou área a que corresponde uma característica importante ou que foi delimitada com o propósito de nela ser definida uma atividade ou lhe ser atribuído um uso e, assim, desempenhar uma dada função ou conjunto de funções². Neste âmbito a avaliação dos efeitos do projeto sobre o território é realizada de forma integrada no capítulo das conclusões.

O estabelecimento industrial da Resibras encontra-se abrangido pelo regime de prevenção de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas (Diretiva Seveso) - nível inferior de perigosidade. Segundo o regime jurídico de AIA, no que respeita à sua articulação com outros regimes, *«sempre que o projeto respeite a um estabelecimento abrangido pelo regime de prevenção de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas, o procedimento de avaliação de compatibilidade de localização é integrado no procedimento de AIA, conforme o disposto no n.º 9 do artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto»*.

Contudo, apesar do estabelecimento estar abrangido pelo regime de prevenção de acidentes graves, o projeto de alteração - aumento da capacidade instalada - não se traduz em alteração substancial envolvendo substâncias perigosas, pelo que não é necessário apresentar a avaliação da compatibilidade de localização. Neste quadro, o EIA contempla a análise de risco e as eventuais alterações que sejam relevantes para a atualização do cadastro das zonas de perigosidade.

Com base na avaliação dos impactos identificados são propostas medidas cujo objetivo é evitar, minimizar ou compensar os impactos negativos previstos.

Complementarmente, com o objetivo de possibilitar a avaliação da eficácia das medidas propostas e/ou detetar eventuais problemas associados ao funcionamento da instalação foi avaliada a possibilidade de se propor a monitorização de determinados fatores ambientais. De referir, no entanto, que apenas se propõe a monitorização para as situações ainda não abrangidas por outra legislação específica, nomeadamente pelo Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril e/ou já contempladas pela Licença Ambiental.

Os estudos ambientais foram efetuados com a colaboração do promotor tendo, para o efeito, sido disponibilizado total acesso ao local onde a unidade se encontra implantada e facultada toda a informação quer processual quer técnica afeta ao seu funcionamento.

1.6.2 Estrutura

A estrutura do EIA tem em consideração o previsto no Anexo V do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro bem como no módulo X.i da Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro que estabelece os elementos que devem instruir os procedimentos ambientais previstos no regime do Licenciamento Único Ambiental (LUA).

O presente EIA é apresentado em 3 volumes:

- Volume I - Resumo Não Técnico;
- Volume II – Relatório Síntese;
- Volume III – Anexos;

O Volume I contém o Resumo Não Técnico (RNT) o qual tem como papel resumir e traduzir em linguagem simples o conteúdo do estudo, permitindo que o público em geral se familiarize com as principais questões relacionadas com o projeto. Este documento segue os “Critérios de Boa Prática para a elaboração e Avaliação de Resumos Não Técnicos de Estudos de Impacte

² In “A paisagem na Revisão dos PDM” DGOTDU, 2011.

Ambiental” publicados em 2008 pela Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes e pela Agência Portuguesa do Ambiente.

O Volume II inclui a descrição do projeto e a análise dos vários fatores ambientais, sociais e patrimoniais passíveis de serem afetados pelo projeto. A estrutura geral do Volume II é a seguinte:

- Capítulo 1: Introdução – identifica o projeto, a fase em que se encontra, o proponente, a entidade licenciadora e a autoridade de AIA, os antecedentes, o enquadramento legal do projeto e a metodologia geral e estrutura do EIA;
- Capítulo 2: Localização do projeto – posiciona o projeto à escala local, regional e nacional, principais características da área envolvente e identifica os instrumentos de gestão do território e classes de espaço afetadas, condicionantes, servidões administrativas e de utilidade pública aplicáveis à área de implantação do projeto, efetuando uma análise à conformidade do projeto com esses instrumentos;
- Capítulo 3: Objetivos e Justificação do projeto - apresenta os objetivos e aspetos que justificam a implementação do projeto;
- Capítulo 4: Descrição do projeto e das alternativas consideradas – Descreve as principais características do projeto relevantes para a avaliação de impactes e respetivas alternativas;
- Capítulo 5: Caracterização do ambiente afetado pelo projeto – identifica e descreve os aspetos relevantes dos vários fatores considerados passíveis de serem afetados;
- Capítulo 6: Análise de impactes – identifica e avalia os potenciais impactes decorrentes da implementação do projeto incluindo os impactes cumulativos;
- Capítulo 7: Medidas de mitigação e impactes residuais – apresenta as medidas que devem ser adotadas para prevenir, minimizar e compensar os impactes negativos do projeto e potenciar os positivos. Identifica os impactes que permanecem após a implementação das medidas de mitigação (impactes residuais);
- Capítulo 8: Monitorização – Identifica e escreve os programas de monitorização que devem ser implementados;
- Capítulo 9: Lacunas técnicas ou de conhecimento – Identifica eventuais aspetos que limitaram a análise apresentada no EIA;
- Capítulo 10: Conclusões – apresenta as conclusões do EIA;
- Capítulo 10: Bibliografia.

O Volume III contém os Anexos que correspondem a informação relativa a estudos sectoriais específicos preparados durante a realização do EIA e elementos complementares que sendo pertinentes serviram de base e/ou apoio à informação presente no Relatório Síntese. No Quadro 1.1 apresenta-se a lista de Anexos constante do Volume III.

Quadro 1.1- Lista de Anexos do EIA constantes no Volume III.

N.º do Anexo	Título
I	Antecedentes
II	Descrição do processo produtivo da Resibras
III	Plantas de Projeto
IV	Alvarás
V	Declaração da Câmara Municipal de Palmela
VI	Projeto de alteração da rede de águas pluviais

N.º do Anexo	Título
VII	Licença de Utilização dos Recursos Hídricos
VIII	Águas Residuais
IX	Emissões para a atmosfera
X	Divulgação SEVESO
XI	Análise das Melhores Técnicas Disponíveis
XII	Instrução de Trabalho para descarga de camiões cisterna de isocianatos
XIII	Hidrogeologia
XIV	Qualidade do ar/Emissões difusas
XV	Ruído
XVI	Biodiversidade
XVII	Património
XVIII	Análise de Risco

1.6.3 Equipa Técnica

O presente EIA foi elaborado pelo Instituto do Ambiente e Desenvolvimento (IDAD). No Quadro 1.2 apresenta-se a composição da equipa técnica.

Quadro 1.2- Equipa técnica do EIA.

Identificação	Área de responsabilidade
Miguel Coutinho Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente, IDAD	Coordenação Geral Clima e Alterações Climáticas
Fernando Leão Licenciado em Biologia, IDAD	Coordenação Técnica Biodiversidade Solo e Uso do Solo Paisagem
Alexandra Passos Silva Licenciada em Engenharia do Ambiente, IDAD	Recursos Hídricos Superficiais
João Lopo Mendonça Doutor em Geologia de Engenharia (Geologia Aplicada)	Geologia Recursos Hídricos Subterrâneos
Clara Ribeiro Mestre em Poluição Atmosférica, IDAD	Ambiente Sonoro
João Ginja Licenciado em Engenharia do Ambiente, IDAD	Qualidade do Ar
Adelaide Pinto Licenciada em História (ramo arqueologia)	Património Arqueológico e Arquitetónico
Sérgio Bento Licenciado em Planeamento Regional e Urbano, IDAD	Ordenamento do Território; População e Saúde Humana
Sónia Sousa Licenciada em Engenharia do Ambiente, ISQ	Análise de Risco
Patrícia Serra Licenciada em Engenharia do Ambiente, ISQ	

1.6.4 Período de elaboração do EIA

O EIA foi desenvolvido entre abril de 2018 e fevereiro de 2020. Os estudos de caracterização foram realizados em 2018. O prolongamento até 2020 deveu-se à necessidade de articular a informação constante do EIA com o processo de licenciamento ambiental que decorre em simultâneo.

(Página intencionalmente deixada em branco)

2. Localização do Projecto

2.1 Localização administrativa

A área de implantação do projeto situa-se, segundo a nomenclatura de unidades territoriais para fins estatísticos (Regulamento UE nº 868/2014 da Comissão, de 8 de agosto) e administrativa, na área metropolitana de Lisboa (NUT II e NUT III), distrito de Setúbal e concelho de Palmela, numa parcela de terreno da freguesia de Palmela (Figura 2.1).

2.2 Breve enquadramento da área de implantação do projeto

A unidade industrial da Resibras localiza-se no Parque Industrial das Carrascas. A via de acesso ao parque industrial é a EN 252, a partir da qual é realizada a ligação à rede viária interna que dá acesso ao local de implantação da Resibras. A partir da EN é realizada a ligação entre o parque e a A2 através do nó de Palmela/Montijo, cerca de 1,5 km a sul do parque (Figura 2.2).

Na área do parque industrial das Carrascas a ocupação do solo é essencialmente composta por unidades empresariais ativas e algumas desativadas. Do conjunto das unidades presentes, o sector secundário é o dominante destacando-se o setor automóvel com a atividade de produção e fornecimento de componentes e acessórios para automóveis, comum a algumas empresas como sejam a Visteon Portuguesa Lda e a Continental Teves Portugal. Noutros ramos de atividade destaca-se a presença da Globalnavy (indústria química), Reitavil Lda (equipamentos de lavagem industrial e tratamento de resíduos), T.A.S. - Tratamento e Acabamento de Superfícies, Refrigue (confeções para o frio), Marpe - construções e instalações técnicas S.A. (construção civil), Maquijig - centro de empresas (Domiciliação de empresas, espaços industriais e serviços) e Lusoverde - sociedade de jardinagem. De referir também a existência de espaços não ocupados por qualquer indústria existindo aí algumas formações florestais.

Na envolvente próxima, a sul do Parque Industrial estão implantadas outras unidades, nomeadamente a Lauak Portuguesa Lda (componentes para aeronáutica), a Soares Correia (instalações de armazenagem de ferro) e a Nautiser - Centro Náutico (comércio).

Na área envolvente (num raio de 1 km), destaca-se o uso agro-florestal com povoamento urbano disperso em pequenas quintas nas quais se pratica agricultura de subsistência. A norte do parque, a cerca de 250 m de distância da área industrial consolidada, o povoamento está mais concentrado localizando-se aí o sítio de Batude.

De salientar ainda que na envolvente imediata da Resibras não existe nenhuma linha de água de carácter permanente.

2.3 Áreas sensíveis

Na aceção do Artigo 2º do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, são consideradas como áreas sensíveis:

- i) Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei, n.º 142/2008, de 24 de Julho;
- ii) Sítios da Rede Natura 2000, Zonas Especiais de Conservação e Zonas de Proteção Especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril³ no âmbito das Diretivas 79/409/CEE e 92/43/CEE;
- iii) Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

³ Alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro.

Perante este contexto legal, a área na qual o projeto está localizado não se encontra abrangida por nenhuma das áreas sensíveis enumeradas.

2.4 Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial e Servidões Condicionantes

2.4.1 Instrumentos de gestão territorial

Os instrumentos de gestão territorial com maior relevância para o projeto em avaliação são o Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa e o Plano Diretor Municipal (PDM) de Palmela.

2.4.1.1 Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa

O Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa (PROTAML) encontra-se em processo de revisão tendo a proposta sido submetida a processo de consulta pública, que decorreu de 22 de novembro de 2010 a 31 de janeiro de 2011. Face aos elementos disponíveis na página da internet da CCDR-LVT o PROT ainda não se encontra publicado estando ainda em vigor o PROTAML publicado Resolução do Conselho de Ministros (RCM) nº 68/2002, de 8 de Abril.

Pese embora, a ausência da publicação, apresenta-se igualmente a análise da proposta de revisão do PROTAML que esteve em consulta.

Em vigor

O PROTAML, em vigor, foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros (RCM) nº 68/2002, de 8 de Abril. Este plano abrange os municípios de Alcochete, Almada, Amadora, Azambuja, Barreiro, Cascais, Lisboa, Loures, Mafra, Moita, Montijo, Odivelas, Oeiras, Palmela, Seixal, Sesimbra, Setúbal, Sintra e Vila Franca de Xira.

A proposta de PROTAML visa os seguintes quatro objetivos fundamentais:

- Conter a expansão da área metropolitana de Lisboa (AML), sobretudo sobre o litoral e as áreas de maior valor ambiental, bem como nas zonas consideradas críticas ou saturadas do ponto de vista urbanístico;
- Diversificar as centralidades na estruturação urbana, nas duas margens do Tejo;
- Salvar a estrutura ecológica metropolitana;
- Promover a qualificação urbana, nomeadamente das áreas urbanas degradadas ou socialmente deprimidas, bem como das áreas periféricas ou suburbanas e dos centros histórico.

Este plano baseia-se em quatro prioridades essenciais:

1. Sustentabilidade ambiental - a estrutura metropolitana de proteção e valorização ambiental constitui a rede fundamental de áreas, corredores e ligações ecológicas, de valorização ambiental do sistema territorial;
2. Qualificação metropolitana – através de uma contenção da expansão urbana e de um modelo/estrutura territorial;
3. Coesão socio-territorial - através de uma melhoria sustentada das condições de vida e da qualidade urbana para a população residente na AML;
4. Organização do sistema metropolitano de transportes – através de um reforço do transporte coletivo, privilegiando o transporte ferroviário e fluvial, e completando uma coerente e consolidável estrutura radio-concêntrica de acessibilidades.

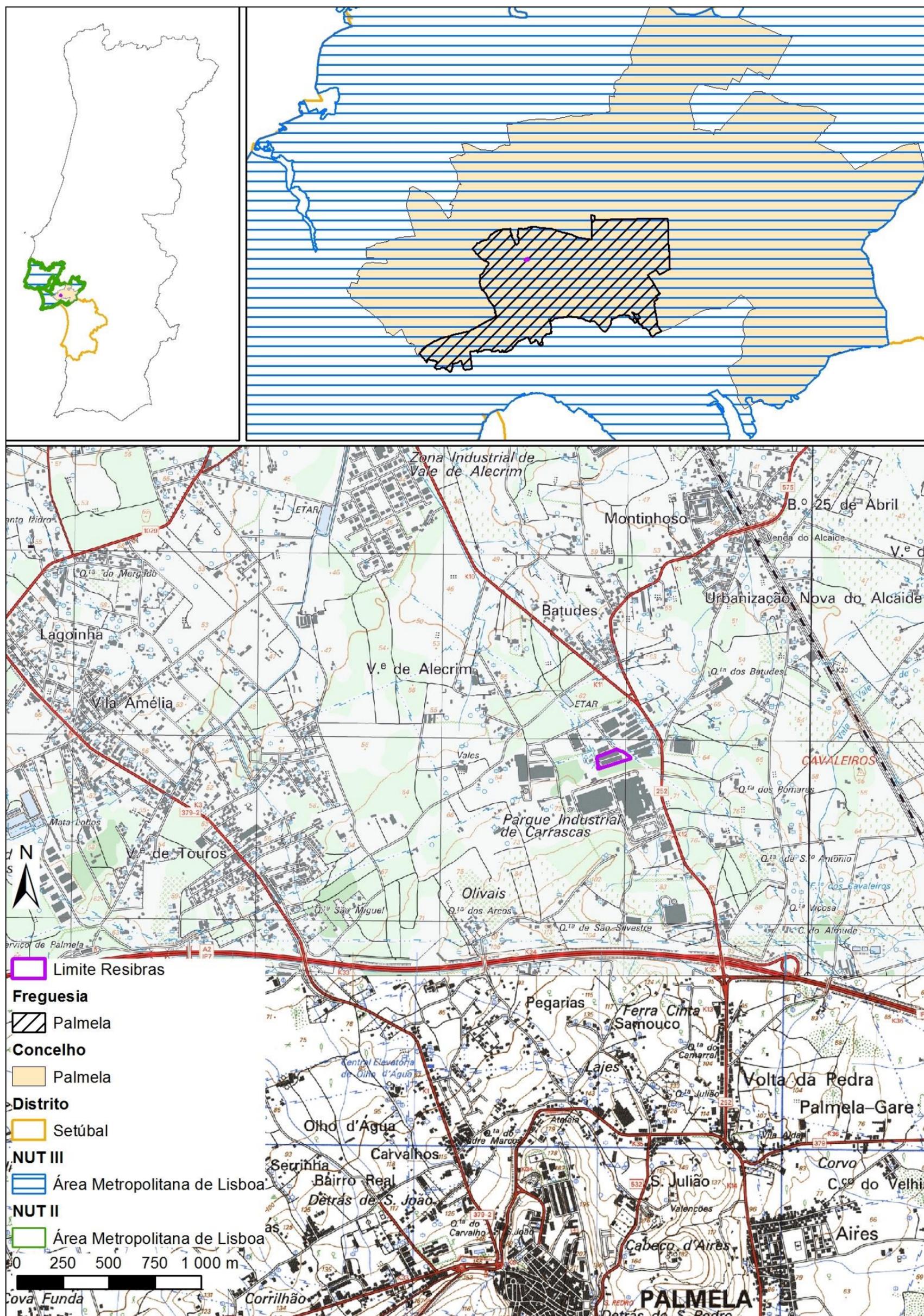


Figura 2.1– Localização da Unidade Industrial da Resibras.



Figura 2.2- Imagem aérea da área envolvente ao local de implantação da Resibras (Fonte Bing Maps).

O PROTAML define a seguinte visão estratégica para a AML no horizonte 2010: Dar a dimensão e centralidade europeia e ibérica à AML, espaço privilegiado e qualificado de relações euro atlânticas, com recursos produtivos, científicos e tecnológicos avançados, um património natural, histórico, urbanístico e cultural singular, terra de intercâmbio e solidariedade, especialmente atrativa para residir, trabalhar e visitar.

Relativamente às dinâmicas e tendências de mudança identificaram-se sete tipos de espaços. A área de implantação da Resibras encontra-se abrangida pelos espaços motores: *“São espaços no processo de especialização funcional da AML, através da capacidade de atraírem e fixarem novas atividades e funções de nível superior, e ou de renovação e requalificação urbanas através da valorização do espaço público, estruturação da rede viária principal, elevação do nível de serviços urbanos e melhoria da qualidade da oferta habitacional”*.

O Plano identifica 17 unidades territoriais. A área de implantação da unidade industrial RESIBRAS localiza-se na unidade denominada Planície Interior Sul, na qual, *“Os processos iniciais de transformação deste território estão ligados ao boom de construção da margem sul, iniciado com a entrada em funcionamento da Ponte de 25 de Abril, encontrando-se atualmente muito marcado por extensos fenómenos de fracionamento especulativo da propriedade e de construção desordenada e fragmentada.”*

Ao nível do modelo territorial (Figura 2.3), as orientações territoriais para a Planície Interior Sul, dizem respeito ao seguinte:

- *Promover Coina como uma área centralizadora de atividades económicas ligadas à indústria, armazenagem e logística, em articulação com Pinhal Novo e apoiada no arco ribeirinho e no pólo de Setúbal/Palmela.*
- *Ordenar e estruturar o território reconfigurando a ocupação urbana, de forma a permitir a recuperação de áreas com ecossistemas mais sensíveis, deixando livres de ocupação edificada áreas significativas importantes para a preservação do aquífero da península de Setúbal.*
- *Implementar um plano intermunicipal de ordenamento do território que permita articular as diversas políticas e estratégias municipais.*

A área de implantação da Resibras localiza-se na subunidade de ‘Áreas urbanas a estruturar e ordenar’ cujas normas específicas de ordenamento territorial e planeamento urbanístico determinam:

- *Definir, através de diferentes UOPG, as formas de estruturação urbana, salvaguardando os valores naturais e culturais, criando remates urbanos coerentes e estáveis para as áreas de expansão e integrando as áreas estruturantes e vitais da REM;*
- *Promover a colmatação das carências a nível de equipamentos e infraestruturas nas áreas urbanas, assim como garantir a qualificação do espaço público e a requalificação urbanística do território;*
- *Concretizar os mecanismos de urbanização faseada e programada, de acordo com prioridades de crescimento, racionalidade de infraestruturas e colmatação dos tecidos urbanos preexistentes;*
- *As áreas urbanas de génese ilegal devem ser prioritariamente abrangidas por programas de recuperação integrados em instrumentos de planeamento municipal ou intermunicipal, abrangendo em UOPG os territórios envolventes e conexos.*

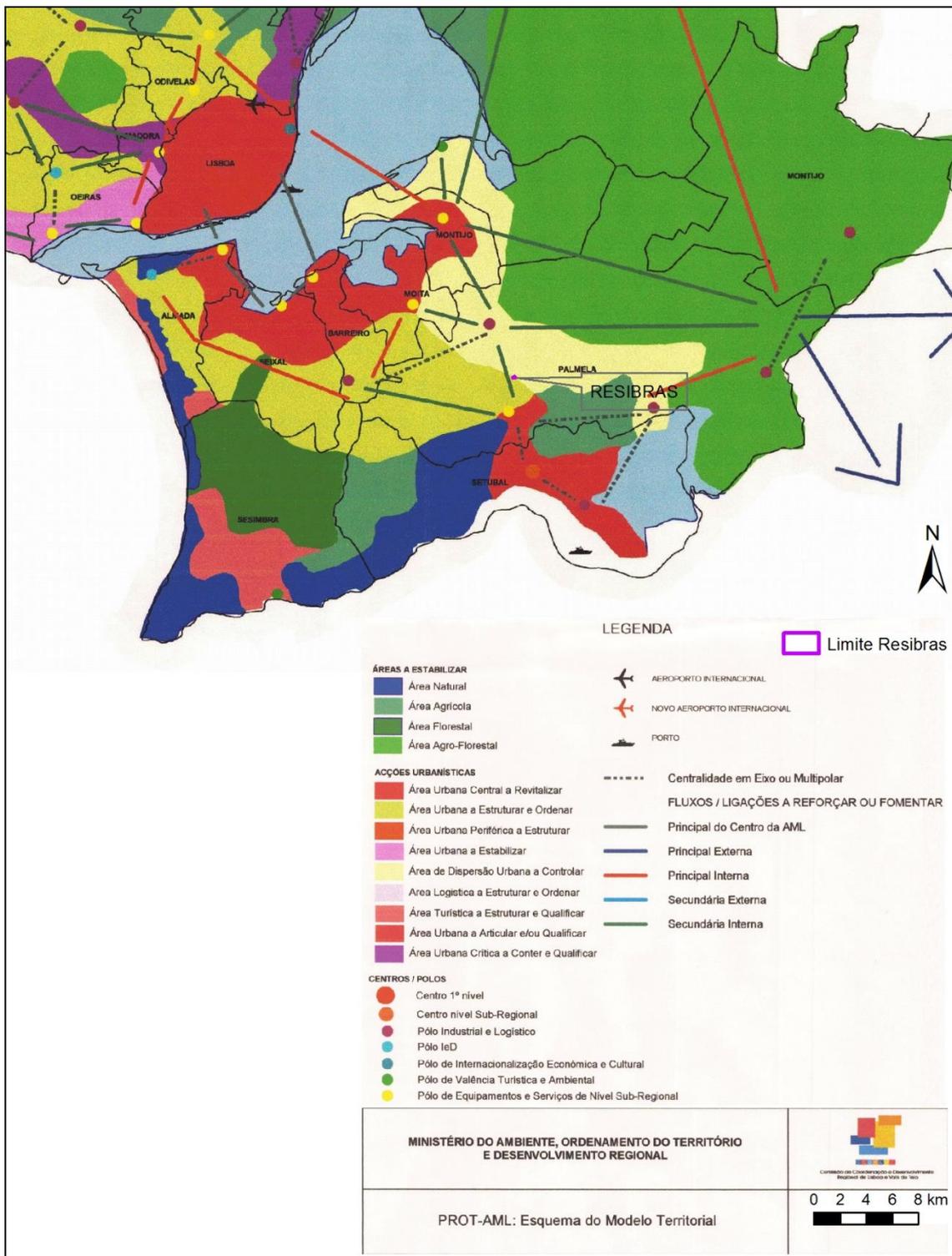


Figura 2.3- Modelo Territorial.

No âmbito da sustentabilidade ambiental, o plano identifica uma rede ecológica metropolitana para a constituição de uma estrutura verde metropolitana, estruturada em rede primária, rede secundária e áreas de ligação/corredores vitais. Neste âmbito, a área de implantação da Resibras não colide com nenhum sistema da rede ecológica metropolitana (Figura 2.4).

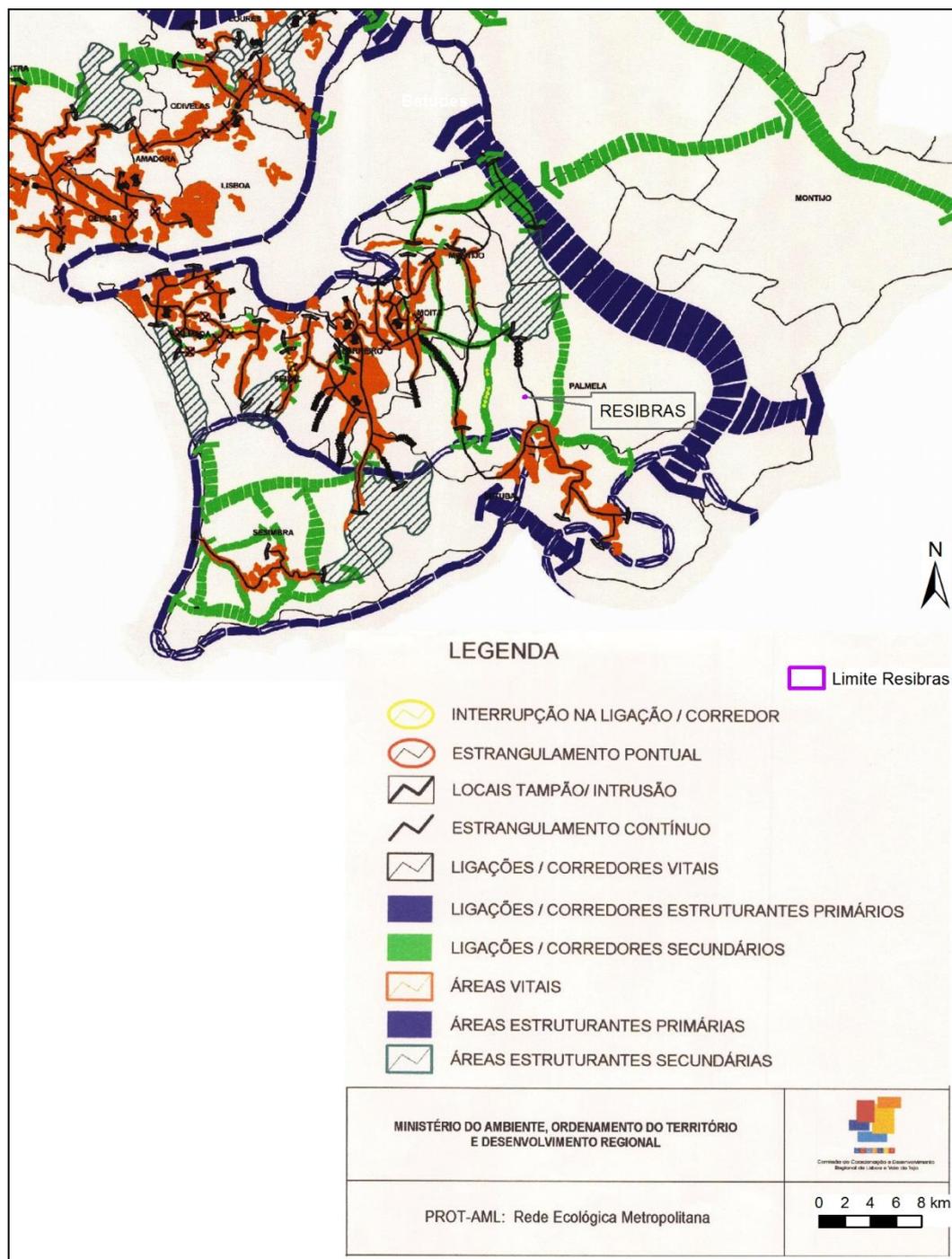


Figura 2.4- Rede Ecológica Municipal.

Proposta de revisão

A revisão do PROTAML foi deliberada através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 92/2008, de 5 de junho, devido, entre outros motivos, ao aprofundamento dos “*processos de globalização económica e comunicacional e de internacionalização da economia portuguesa e os respetivos impactos num território de capitalidade metropolitana e com funções de charneira euro-atlântica*”, e simultaneamente, à evolução de projetos reestruturantes em termos territoriais, económicos e mobilidade, como é o caso das Plataformas Logísticas.

A revisão da proposta do plano foi submetida a processo de consulta pública, que decorreu de 22 de novembro de 2010 a 31 de janeiro de 2011. Contudo, face aos elementos disponíveis o PROT ainda não se encontra publicado.

A proposta submetida a consulta pública assenta numa visão desenvolvida em torno de opções estratégicas de base económica que orbitam em torno dos seguintes vetores:

- Transportes e logística;
- Conhecimento / investigação, inovação e indústrias criativas;
- Economia do mar;
- Aprofundamento da terciarização e exportação de serviços.

Neste sentido, para a implementação da visão para a AML o plano considerou cinco domínios chave:

- Conectividade, Competitividade e Cosmopolitismo;
- Polinucleação e Compactação;
- Sustentabilidade e Sintonia com a Natureza;
- Dinâmica de Qualificação Territorial e Coesão Social;
- Governabilidade e Governação.

Os cinco domínios visam responder às principais transformações e exigências para a concretização da Visão Estratégica, os quais integram um conjunto de vinte linhas de ação com objectivos-chave, metas e normas orientadoras para a sua implementação.

No âmbito da presente avaliação destacam-se as seguintes linhas de ação:

- Modernizar a base industrial e os serviços do domínio Conectividade, Competitividade e Cosmopolitismo;
- Garantir o funcionamento da Rede Ecológica Metropolitana; Garantir o funcionamento dos sistemas naturais e Utilizar e valorizar os recursos numa ótica de sustentabilidade do domínio da Sustentabilidade e Sintonia com a Natureza.

Relativamente à linha de ação: Modernizar a base industrial e os serviços, destaca-se o efeito assinalável dos investimentos sobre as novas infraestruturas de transportes e logística previstas para a Região sobre o nível de emprego, o desempenho das atividades económicas e as dinâmicas de localização das atividades económicas, com destaque para a Península de Setúbal.

Neste âmbito, um dos seus objetivos visa Investir na logística de transformação tendo como orientações, promover a ligação das plataformas logísticas aos diferentes modos de transporte, ao nível das infraestruturas e da gestão operacional, visando a eficiência e a sustentabilidade e racionalizar a utilização das plataformas logísticas, com uma estratégia clara de distribuição das atividades pelos diferentes nós da rede, em função do desenvolvimento de uma AML polinucleada, com respeito pelos fatores de qualidade de vida e competitividade do território.

No domínio Sustentabilidade e Sintonia com a Natureza as linhas de ação propostas vão no sentido da valorização dos recursos territoriais, na concretização e consolidação da rede ecológica municipal e na proteção e valorização dos recursos naturais.

A linha de ação: Garantir o funcionamento da Rede Ecológica Metropolitana (REM) tem como objetivo chave a preservação da biodiversidade. A REM proposta na revisão do PROTAML dá sequência à REM do PROT em vigor mantendo a sua estrutura.

A linha de ação: Garantir o funcionamento dos sistemas naturais tem como objetivos chave garantir a qualidade do aquífero do Tejo/Sado e diminuição da pressão sobre as frentes marítima e estuarina.

A linha de ação: Utilizar e valorizar os recursos numa ótica de sustentabilidade um dos objetivos chave visa a preservação dos solos de maior valor agrícola e florestal.

Face às opções estratégicas assumidas na revisão do PROTAML, e aos domínios estabelecidos para dar resposta à concretização da visão estratégica, constata-se que a modernização da base industrial é especialmente relevante na promoção da competitividade do território e ligação das plataformas logísticas aos diferentes modos de transporte tirando partido das acessibilidades rodoferroviárias e de transportes fluviais.

Neste contexto, o funcionamento da Resibras contribui para a prossecução dos objetivos e medidas do PROTAML.

A ‘Sustentabilidade e Sintonia com a Natureza’ constitui um desígnio central do PROTAML, o qual é concretizado com a consolidação da Rede Ecológica Metropolitana (REM) e com a valorização dos recursos territoriais e naturais.

Ao nível da REM a área de implantação da RESIBRAS não colide com a rede ecológica, ou seja, não coloca em causa a Rede Primária, Rede Secundária e Rede Complementar.

Relativamente à valorização dos recursos territoriais e naturais, a unidade industrial da Resibras encontra-se localizada numa zona industrial, não ocupando solos com valor agrícola ou florestal.

Deste modo, no que ao domínio da Sustentabilidade e Sintonia com a Natureza diz respeito considera-se que o projeto a unidade industrial da Resibras, não coloca em causa este domínio, encontrando-se assim alinhado com o PROTAML.

2.4.1.2 Plano Diretor Municipal

O PDM de Palmela atualmente em vigor foi publicado a 9 de julho de 1997 no Diário da República n.º 156, 1ª Série-B através da Resolução de Conselho de Ministros nº 115/97, e posteriormente foi alterado pelas seguintes publicações:

- Declaração n.º 185/2002, de 17 de junho, procede à primeira alteração, nomeadamente nos artigos 5.º, 24.º, 32.º, 33.º e 34.º do regulamento e à planta de ordenamento e planta de condicionantes nas zonas oeste e este, mantendo-se integralmente todo o restante conteúdo do Plano;
- Declaração n.º 162/2005, de 27 de julho, procede à segunda alteração e consiste apenas na reclassificação da área verde livre urbana em tecido urbano consolidado H1c;
- Aviso n.º 2573/2012, de 16 de fevereiro, procede à terceira alteração, a qual aprovou a proposta de alteração ao Perímetro Urbano de Fernando Pó;
- Aviso n.º 5019/2013, de 12 de abril, procede à quarta alteração, a qual consiste na alteração ao Espaço Canal da Via Alternativa à EN 379;
- Aviso n.º 1768/2015, de 16 de fevereiro, procede à quinta alteração, que consiste na alteração da Zona Industrial de Biscaia;
- Aviso n.º 8826/2015, de 11 de agosto, procede à sexta alteração e consiste apenas à alteração regulamentar do n.º 2 do artigo 22.º, Espaços Naturais;
- Aviso n.º 7582/2017, de 5 de julho, procede à sétima alteração, e estabelece os regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais e os regimes de gestão compatíveis com a utilização sustentável do território para as áreas do Parque Natural da Arrábida e da Reserva Natural do Estuário do Sado;
- Aviso n.º 12250/2017, de 12 de outubro, procede a uma correção material, nomeadamente à classificação de uso do solo da AUGI a Norte dos Olhos de Água, constante na Planta de Ordenamento, que passa de Espaços Agroflorestais — Cat. II e Espaços Naturais para Espaços de Recuperação e Reconversão Urbanística — Áreas Constituídas em Avos; e à exclusão da área afeta à Reserva Ecológica Nacional (REN) integrada na área delimitada como AUGI.

- Aviso 13115/2017, de 31 de outubro, procede à oitava alteração, decorrente do Regime Excepcional de Regularização das Atividades Económicas (RERAE) — Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro.
- Aviso n.º 9543/2018, de 16 de julho, procede à nona alteração e consiste na proposta de alteração à Ribeira da Salgueirinha, no troço de Pinhal Novo, incidindo exclusivamente na planta de ordenamento e planta de condicionantes. No entanto, por falta de publicação da Planta dos Espaços Urbanos e Urbanizáveis - Pinhal Novo, parte integrante da Alteração ao PDM referente à Ribeira da Salgueirinha foi publicada a Declaração de Retificação n.º 566/2018, de 10 de agosto.

As sucessivas alterações e suspensão ao PDM de Palmela não têm implicações sobre o projeto em análise e respetiva área de implantação.

De acordo com o modelo de organização territorial proposto na planta de ordenamento do PDM, observa-se que a unidade industrial Resibras se localiza numa área classificada como ‘espaço industrial existente’ e ‘espaço industrial previsto’ (Figura 2.5).

De acordo com o artigo 15.º do regulamento, os espaços industriais (existentes ou previstos) *‘são áreas destinadas a implantação de atividades económicas associadas à indústria transformadora e ao comércio e serviços de apoio, que possuem, ou para as quais se preveem, sistemas próprios de infraestruturas.’* Neste contexto ao nível da política de uso do solo preconizada há que referir que o projeto em análise não contempla novas edificações nem ocupações do solo. Trata-se de um aumento da capacidade instalada alcançado através da instalação de um novo reator para produção de resinas de poliuretano e de uma alteração de produto produzido num outro reator já existente no interior dos edifícios existentes, pelo que o projeto é compatível com a classe de uso do PDM em vigor.

2.4.2 Servidões condicionantes e equipamentos e infraestruturas

Na área de implantação do projeto são aplicáveis as servidões administrativas e restrições de utilidade pública em vigor no concelho, identificadas na Planta de Condicionantes.

As servidões e restrições de utilidade pública são parte integrante das peças que constituem o PDM de Palmela. Da análise à Planta de Condicionantes do PDM de Palmela constata-se que ao nível das restrições de utilidade pública a área de implantação da unidade industrial Resibras se encontra fora quer das áreas de REN, quer de RAN (Figura 2.6).

No que respeita às servidões administrativas constata-se a Resibras não interfere com nenhum tipo de servidão. Tendo em conta que a unidade industrial da Resibras já se encontra implantada no território não havendo lugar a novas construções, o projeto em avaliação está conforme as Servidões Condicionantes.

De salientar ainda que o projeto não interfere com quaisquer equipamentos ou infraestruturas.

2.5 Relação do projeto com outro(s) projeto(s) de desenvolvimento existente(s) ou proposto(s) na vizinhança

O projeto não possui qualquer relação com quaisquer outros projetos existentes ou propostos na vizinhança.

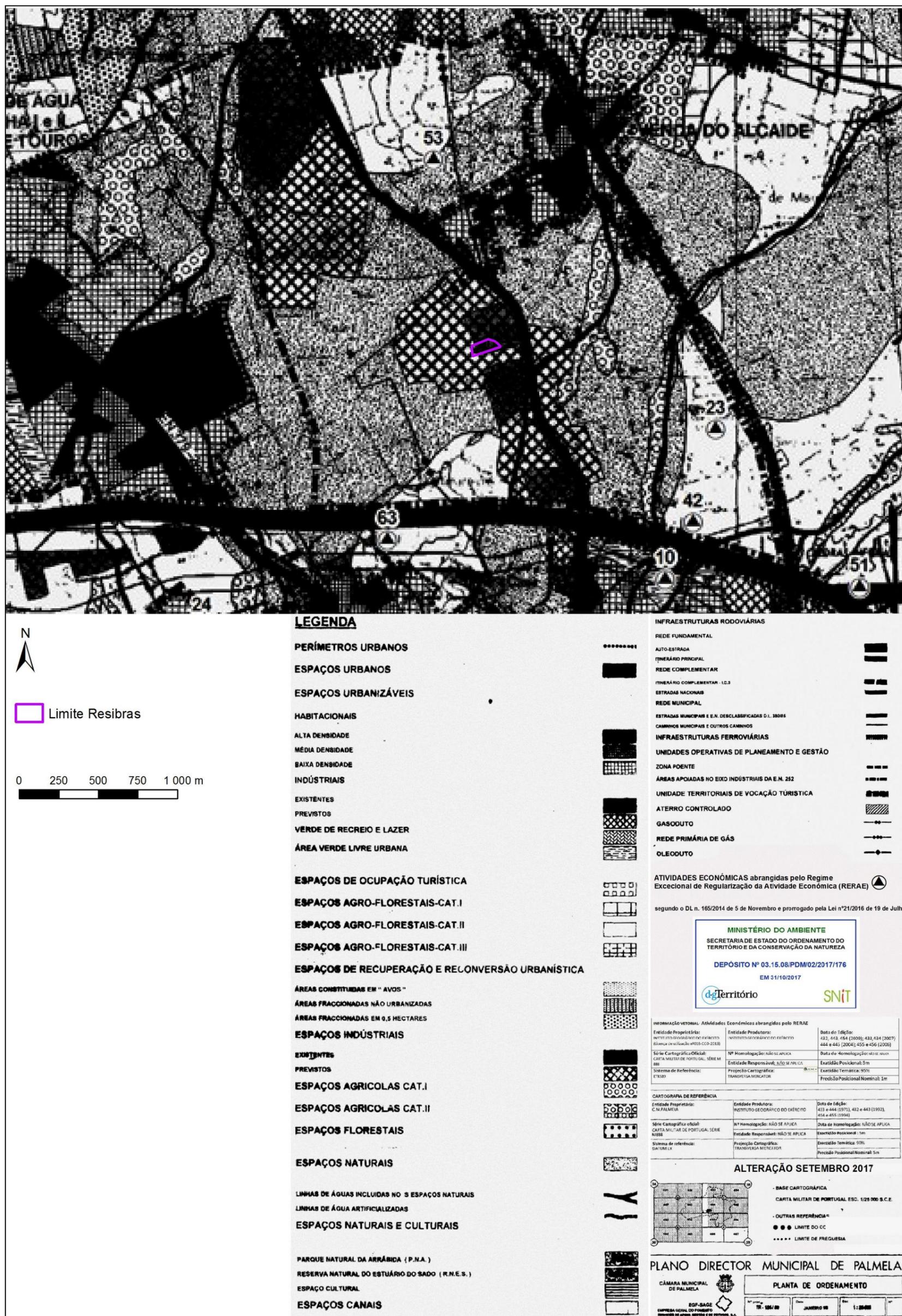


Figura 2.5- Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Palmela.

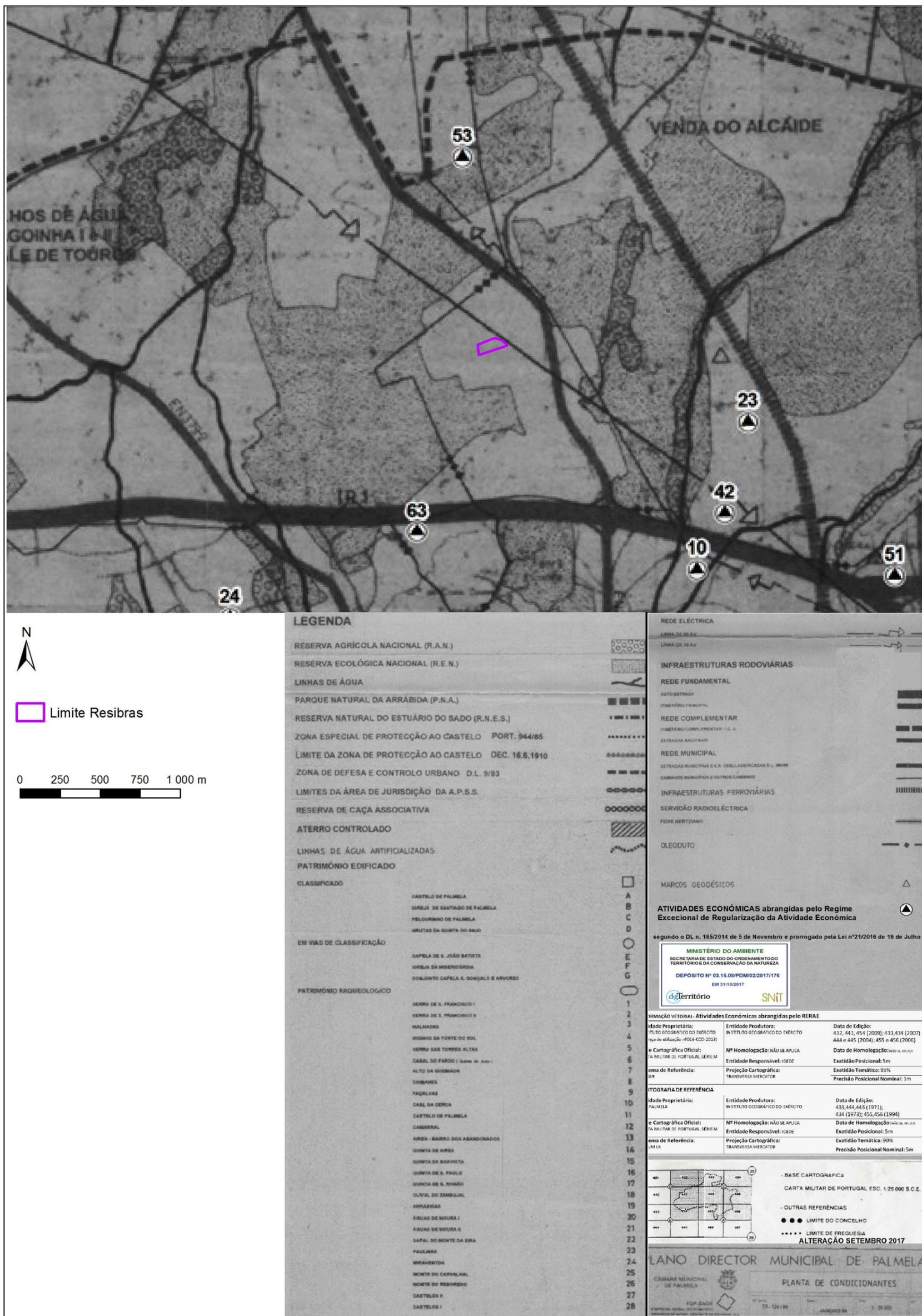


Figura 2.6-Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Palmela.

3. Objetivos e Justificação do projeto

3.1 Objetivos do projeto

O projeto de alteração tem como objetivo o aumento da capacidade instalada para a produção de Resinas de Poliuretano. Contudo, o que justifica o projeto não é a necessidade de produzir maior quantidade mas sim de possuir equipamentos dedicados a cada tipo de resinas produzidas.

3.2 Justificação do projeto

A Resibras atingiu o estatuto de empresa líder nos sectores em que atua, através da inovação e pelo contínuo desenvolvimento e melhoria dos seus produtos no sentido de conseguir soluções de valor agregado para os seus clientes. Dentro do sector da industria automóvel, a Resibras atingiu também uma posição de liderança como fornecedora preferencial dos maiores grupos Europeus e Americanos, bem como expandiu a sua distribuição pelo mundo inteiro estando presente na América do Sul, China, Marrocos, Turquia e Malásia.

Desde há largos anos que a Resibras tem vindo a obter a certificação pelo CES'PROP (Commission d'évaluation de la sécurité des produits pour bouchon de champagne) para algumas das suas resinas de Poliuretano como produtos autorizados para estar em contacto direto com produtos alimentares e aprovadas para a produção de rolhas de Champanhe. Este caso é um exemplo concreto de onde é imperativo investir para se poder garantir, tanto aos clientes como às entidades certificadoras, que não existem quaisquer riscos de possíveis contaminações.

As resinas de Poliuretano que a Resibras produz destinam-se maioritariamente à industria de aglomerados de cortiça, nomeadamente para a produção de rolhas aglomeradas, blocos para parquets, pisos e isolamentos, etc. Estes mercados têm sofrido nos últimos anos uma evolução no sentido de se restringirem as matérias-primas que podem ser utilizadas nas resinas e na necessidade de comprovadamente se garantirem performances de qualidade e de isenção de possíveis contaminações, migrações, etc..

Para fazer face a estas novas exigências tanto do mercado como dos clientes da Resibras é necessário incrementar o número de equipamentos produtivos e de armazenagem, dado que é exigido a separação dos equipamentos produtivos por resinas/linhas de resinas.

Assim o aumento da capacidade instalada neste projeto de alteração, deve-se exclusivamente à necessidade de ter equipamentos dedicados para cada tipo de resina/aplicação, dado que só com esta separação é possível à Resibras responder às exigências do mercado.

(Página intencionalmente deixada em branco)

4. Descrição do projeto e das alternativas consideradas

A atividade da Resibras abrange a produção de uma gama variada de produtos que, em função do enquadramento PCIP, se podem dividir em:

- Atividades não PCIP, em que apenas estão envolvidas operações físicas para produção de:
 - Cardanol - o cardanol constitui a fração leve da destilação do óleo de caju (CNSL) sendo utilizado no fabrico de tintas para construção naval, dada a sua propriedade de repelente de água. Pode ainda ser utilizado no fabrico de fenol alquil aminas (produto usado como endurecedor de tintas ou resinas epoxi). A produção de cardanol envolve a destilação sob vácuo do CNSL obtendo-se duas frações: a leve - cardanol e a pesada - cardol;
 - Produtos para tratamento de superfícies - Estes produtos são utilizados pela indústria corticeira, para tratamento de superfícies de produtos de cortiça. As operações envolvidas são a mistura e homogeneização de matérias-primas para obtenção de produtos líquidos e de produtos sólidos.
- Atividades PCIP, em que se verificam reações de polimerização para produção de:
 - Pós de fricção - Os pós de fricção são utilizados como material anti fricção, na fabricação, pela indústria de componentes automóveis, de calços e pastilhas para sistemas de travagem e discos de embraiagem. Dividem-se em duas classes, em função da formulação utilizada: pós de fricção castanhos e pós de fricção pretos. Os processos tecnológicos/operações envolvidas são os seguintes:
 - Preparação do polímero de óleo de caju: reação de polimerização do óleo de caju realizada nos reatores n.º 2 e n.º 7;
 - Fabrico dos pós de fricção: reação do polímero de óleo de caju com outras matérias-primas realizada nos fornos 1 a 4;
 - Moagem e classificação dos pós de fricção: os pós de fricção fabricados nos fornos são sujeitos a redução e classificação granulométrica.
 - Resinas cardólicas - são utilizadas, pela indústria corticeira, como aglomerantes, para fabrico de aglomerados brancos de cortiça de alta e média densidade. O fabrico de resinas cardólicas é realizado através de uma reação de polimerização de óleo de caju realizada no reator n.º2;
 - Resinas de poliuretano - são utilizadas pela indústria corticeira como aglomerantes para fabrico de aglomerados brancos de cortiça de baixa densidade e rolhas aglomeradas. O fabrico de resinas de poliuretano é realizado através de uma reação de polimerização envolvendo isocianatos e polióis (reatores n.º 3, n.º 4, n.º6 e n.º 8);
 - Emulsões aquosas de poliuretano - são utilizadas, pela indústria corticeira, para colagem de discos nas rolhas. Os processos tecnológicos/operações envolvidas são os seguintes:
 - Fabrico de pré polímero: reação de polimerização envolvendo isocianatos e polióis (reator n.º1);
 - Fabrico de emulsão aquosa de poliuretano: mistura do pré polímero com água (reator n.º 5).

No Anexo II (Volume III) apresenta-se com maior detalhe a descrição do processo produtivo.

4.1 Descrição do projeto de alteração

As alterações na instalação da Resibras que justificam o enquadramento no procedimento de AIA estão relacionadas com o aumento da capacidade instalada da produção de resinas de poliuretano (PU) que passará de 16 790 t/ano licenciadas conforme 1º aditamento à Licença Ambiental n.º 237/2008, de 30 de outubro de 2014, para 30 112 t/ano.

Este aumento é alcançado da seguinte forma:

- O reator n.º 6 que produzia polímero de óleo de caju passa a produzir Resinas de PU, aumentando a capacidade instalada para 22 811 t;
- Instalação de um novo reator (reator n.º 8) para produção de Resinas de PU aumentando a capacidade instalada para 30 112 t.

Neste momento, ao nível da capacidade instalada de resinas de PU, dado que já foi realizada a alteração no reator n.º 6, a capacidade instalada de resinas de PU é de 22 811 t.

Além disso, foi instalado o reator n.º 7 para produção de polímero de óleo de caju (antes produzido pelo reator n.º 6) e o reator n.º 1 passou a produzir pré-polímero de PU em vez de resinas cardólicas, o qual é utilizado para produzir emulsões aquosas de PU no reator 5.

Quadro 4.1- Alterações nos reatores que se traduzem num aumento da capacidade instalada.

N.º do Reator	Capacidade (Litros)	Pré-alteração (1º aditamento à Licença Ambiental n.º 237/2008)	Pós-alteração
1	5000	Resinas Cardólicas	Pré-Polímero de Poliuretano
2	5000	Resinas Cardólicas	Resinas Cardólicas + Polímero de óleo de caju
3	10000	Resinas de Poliuretano	Resinas de Poliuretano
4	10000	Resinas de Poliuretano	Resinas de Poliuretano
5	7500	Emulsão Aquosa	Emulsão Aquosa
6	15000	Polímero de Óleo de Caju (CNSL)	Resinas de Poliuretano
7	10000	-	Polímero de Óleo de Caju
8	10000	-	Resinas de Poliuretano

Legenda: A cor vermelha identifica as alterações ao nível dos reatores.

Complementarmente, o projeto contempla alterações ao nível das localizações internas de alguns dos equipamentos quer no que respeita aos equipamentos associados à produção de Resinas de Poliuretano quer de outras substâncias cuja produção não envolve qualquer processo químico (Quadro 4.2):

- Relocalização de 4 fornos do Pavilhão das Resinas Líquidas para as Resinas Sólidas (como indicado no cronograma do Quadro 4.5) (equipamento 37 do Desenho 1.1 no Anexo III.A do Volume III);
- Mudança de localização do Reator n.º 2 do Pavilhão das Resinas Líquidas para as Resinas Sólidas (equipamento 34 do Desenho 1.1 no Anexo III.A do Volume III);
- Mudança de localização da bomba do CNSL (equipamento 38 do Desenho 1.1 no Anexo III.A do Volume III) para junto do tanque de CNSL de capacidade de 190 m³).

O conjunto de alterações traduz-se numa diminuição da capacidade instalada ao nível das resinas cardólicas e num aumento num conjunto de outros produtos entre os quais se destacam as resinas de poliuretano que passam de 16 790 t/ano atualmente licenciadas para 30 112 t/ano.

Quadro 4.2- Alterações nos equipamentos afetos a cada tipologia de produto.

Tipologia de produto	Equipamentos de processo antes da alteração	Equipamentos de processo após a alteração	Capacidade instalada	
			Antes da alteração	Após a alteração
Resinas de Poliuretano	Fabrico de Resinas de Poliuretano:	Fabrico de Resinas de Poliuretano:	16790	30112
	Reator 3 (capacidade 10000L)	Reator 3 (capacidade de 10000L - legenda n.º 35 desenho 1.1)		
	Reator 4 (capacidade 10000 L);	Reator 4 (capacidade de 10000L - legenda n.º 35 desenho 1.1)		
	-----	Reator 8 (capacidade de 10000 L legenda n.º 35 desenho 1.1)		
	-----	Reator 6 (capacidade de 15000L legenda n.º 25 desenho 1.1)		
	Caldeira de Fluido Térmico n.º1	Caldeira Fluido Térmico n.º 1 (legenda n.º 20 desenho 1.1)		
	Caldeira de Fluido Térmico n.º2	Caldeira Fluido Térmico n.º 2 (legenda n.º 20 desenho 1.1)		
	Torre de Arrefecimento	Torre de Arrefecimento (legenda n.º 2 do desenho 1.1)		
Emulsões Aquosas de Poliuretano	Fabrico do Pré-Polímero:	Fabrico do Pré-Polímero:	1460	1460
	Reator 4 (com capacidade de 10000 L);	Reator 1 (com capacidade de 5000 L);		
	Caldeira Fluido Térmico n.º 1;	Caldeira Fluido Térmico n.º 1 (legenda n.º 20 desenho 1.1)		
	Caldeira Fluido Térmico n.º 2	Caldeira Fluido Térmico n.º 2 (legenda n.º 20 desenho 1.1)		
	Torre de Arrefecimento	Torre de Arrefecimento (legenda n.º 2 do desenho 1.1)		
	Fabrico de Emulsão Aquosa de Poliuretano:	Fabrico de Emulsão Aquosa de Poliuretano:		
	Reator 5 (capacidade de 7500 L)	Reator 5 (capacidade de 7500 L - legenda n.º 34 desenho 1.1)		
	Caldeira Fluido Térmico n.º 1;	Caldeira Fluido Térmico n.º 1 (legenda n.º 20 desenho 1.1)		
	Caldeira Fluido Térmico n.º 2	Caldeira Fluido Térmico n.º 2 (legenda n.º 20 desenho 1.1)		
	Torre de Arrefecimento	Torre de Arrefecimento (legenda n.º 2 do desenho 1.1)		
Pós de fricção	Preparação do polímero de Óleo de Caju:	Preparação do polímero de Óleo de Caju:	4212	4380
	Reator 6 (com capacidade de 15000 L)	Reator 7 (capacidade de 10000L – legenda n.º 35 desenho 1.1)		
	Reator 2 (com capacidade de 5000 L)	Reator 2 (com capacidade de 5000 L - legenda n.º 34 desenho 1.1)		
	Caldeira de fluido térmico n.º1 e Caldeira de Fluido Térmico n.º 2	Caldeira de fluido térmico n.º 3 (legenda n.º 41.4 desenho 1.1)		
	Torre de Arrefecimento	Torre de Arrefecimento (legenda n.º 2 do desenho 1.1)		
	Fabrico de Pós de Fricção:	Fabrico de Pós de Fricção:		
	5 fornos descontínuos (fornos 1 a 5)	4 fornos descontínuos (fornos 1 a 4) (legenda n.º 37 do desenho 1.1)		
	2 fornos semicontínuos (fornos 6 e 7);	2 fornos semicontínuos desativados (fornos 6 e 7 desativados) (legenda n.º 37.1 do desenho 1.1)		
	1 sistema de despoeiramento dos fornos;	1 sistema de despoeiramento dos fornos (legenda 41.1 desenho 1.1)		
	2 centrais de moagem constituída por:	1 central de moagem (fusão das duas centrais de moagem anteriores), constituída por:		
	2 moinhos	2 moinhos (legenda n.º 27 desenho 1.1)		
	2 ciclones	2 ciclones (legenda n.º 26 desenho 1.1)		
	2 silos	2 silos (legenda n.º 26 desenho 1.1)		
2 crivos	2 crivos (legenda n.º 26 desenho 1.1)			

Tipologia de produto	Equipamentos de processo antes da alteração	Equipamentos de processo após a alteração	Capacidade instalada	
			Antes da alteração	Após a alteração
	2 misturadoras	3 misturadoras (legenda n.º 26 desenho 1.1)		
	2 sistemas de despoeiramento	2 sistemas de despoeiramento (legendas n.º 41.2 e 41.3 do desenho 1.1)		
Resinas Cardólicas	Fabrico de Resinas Cardólicas:	Fabrico de Resinas Cardólicas:		
	Reator 1 (com capacidade de 5000 Litros)	Reator 1 (com capacidade de 5000 Litros) passa a estar afeto às Emulsões Aquosas de Poliuretano (PU)		
	Reator 2 (capacidade de 5000 L)	Reator 2 (com capacidade de 5000 L - legenda n.º 34 desenho 1.1)	2920	1643
	Caldeira de fluido térmico n.º 1 e Caldeira de fluido térmico n.º 2	Caldeira de Fluido Térmico n.º 3 (legenda n.º 41.4 desenho 1.1)		
	Torre de Arrefecimento	Torre de Arrefecimento (legenda n.º 2 do desenho 1.1)		
Cardanol	Produção de Cardanol:	Produção de Cardanol:		
	Destilador 1;	Destilador 1 (legenda n.º 23 desenho 1.1)		
	Destilador 2	Destilador 2 (legenda n.º 23 desenho 1.1)		
	2 Condensador tubulares	2 Condensadores tubulares (legenda n.º 23 desenho 1.1)		
	Caldeira Fluido Térmico n.º 1;	Caldeira Fluido Térmico n.º 1 (legenda n.º 20 desenho 1.1)	877,5	913
	Caldeira Fluido Térmico n.º 2	Caldeira Fluido Térmico n.º 2 (legenda n.º 20 desenho 1.1)		
	Caldeira de Vapor.	Caldeira de vapor (desativada) (legenda n.º 21 desenho 1.1)		
	Bombas de vácuo	Bombas de vácuo (legenda n.º 22 desenho 1.1)		
	Torre de Arrefecimento	Torre de Arrefecimento (legenda n.º 2 do desenho 1.1)		
Tratamento de superfícies de rolhas	3 misturadores líquidos;	4 misturadores líquidos (legenda n.º12 desenho 1.1)	684	687
	1 misturador de sólidos	1 misturador de sólidos (legenda n.º13 desenho 1.1)		

Legenda: A cor vermelha identifica as alterações.

Relativamente à armazenagem, o projeto de alteração contempla (Quadro 4.3):

- Instalação de um novo tanque de Polioliol com capacidade de 100 m³ (no lugar antes ocupado por um tanque de Polioliol de capacidade 35 m³);
- Relocalização do tanque de Polioliol de 35 m³ (anteriormente designado de T7) que passará a armazenar MDI de baixa funcionalidade-3 (equipamento 14 no Desenho 1.1 no Anexo III.A do Volume III);
- Relocalização do tanque de polioliol T5 de 50 m³ que passará a armazenar MDI polimérico (equipamento 10 no Desenho 1.1 no Anexo III.A do Volume III);
- Relocalização do Tanque Intermédio com capacidade de 20 t para junto da tubular (pavilhão das resinas sólidas) e, em vez de óleo de caju, irá armazenar polímero (equipamento 18.1 Desenho 1.1 no Anexo III.A do Volume III);
- O tanque T161 deixa de armazenar MDI polimérico e passa a armazenar MDI Polimérico 2.

Quadro 4.3- Resumo da capacidade e alterações ao nível dos tanques de armazenagem de matérias-primas.

Numeração do Tanque	Capacidade do Reservatório	Pré – alteração (1º aditamento à Licença Ambiental 237/2008)	Pós – alteração
T1	40 m ³	Poliol	Poliol
T2	40 m ³	Poliol	Poliol
T3	40 m ³	Poliol	Poliol
T4	30 m ³	Poliol	Poliol
T5*	50 m ³	Poliol	MDI polimérico
T6	50 m ³	Poliol	Poliol
T7*	35 m ³	Poliol	MDI de baixa funcionalidade-3
T8	50 m ³	Poliol	Poliol
T9	75 m ³	Poliol	Poliol
T10	75 m ³	Poliol	Poliol
T11	100 m ³	Não existia	Poliol
T12	100 m ³	Não existia	Poliol
T121	30 m ³	armazenagem não dedicada de matérias-primas líquidas (plastificante)	armazenagem não dedicada de matérias-primas líquidas (plastificante)
T13	30 m ³	armazenagem não dedicada de matérias-primas líquidas (plastificante)	armazenagem não dedicada de matérias-primas líquidas (plastificante)
T14	500 m ³	Óleo de Caju	Óleo de Caju
T15	190 m ³	Óleo de Caju	Óleo de Caju
T16	340 m ³	Poliol	Poliol
T17	190 m ³	Óleo de Caju	Óleo de Caju
T18	330 m ³	Poliol	Poliol
Tanque intermédio*	25 m ³	Óleo de Caju	Polímero
T161	24 m ³	MDI Polimérico	MDI Polimérico 2
T151	30 m ³	TDI	TDI
---	100 m ³	-	Poliol **
T201	35 m ³	Gasóleo	Cardanol

Legenda: A cor vermelha identifica as alterações; *tanque de armazenagem de matéria prima a reposicionar; ** novo tanque de armazenagem de matéria prima.

Ao nível das alterações salienta-se ainda:

- Mudança de combustível de gasóleo de aquecimento para gás natural para todas as fontes fixas (alteração concretizada em 2018);
- O Tanque de Gasóleo de Aquecimento passará a armazenar Cardanol e será realocado (equipamento 14.1 no Desenho 1.1 no Anexo III.A do Volume III);
- Reestruturação profunda da rede de incêndio (concretizada em maio de 2017);
- Alteração da rede de águas pluviais (Anexo VI do Volume III).

4.2 Descrição das instalações

A instalação industrial da Resibras ocupa dois lotes do Parque industrial de Carrascas, com uma área total de 10559 m². Possui três pavilhões sendo que dois deles constituem a área produtiva e um terceiro a área de armazenagem de matérias-primas e produtos acabados (Quadro 4.4).

No Anexo III.A (Volume III) apresenta-se a planta síntese da unidade com os respetivos Quadros sinóticos de áreas do edificado e características dos pavimentos exteriores.

Quadro 4.4- Áreas construídas e características do edificado principal.

EDIFÍCIO	Cércea (m)	Volumetria	Nº Pisos	Área Coberta	Área Bruta Construção	Área de Implantação
Edifício de produção de resinas líquidas	6,95	7.657,45	2	1.196,85	1,418,90	1.196,85
Edifício de produção de resinas sólidas	6,95	6.540,15	1	984,71	984,70	984,70
Armazém de produto acabado	7,93	12.728,10	2	1.632,95	1.682,65	1.632,95
Armazém de ferramentas	2,75	48,25	1	17,55	17,55	17,55
Oficina de peças	2,75	180,85	1	65,75	65,75	65,75

No Anexo IV (Volume III) apresentam-se os alvarás de construção e utilização correspondentes aos edifícios associados ao processo (edifícios de produção de resinas líquidas, sólidas e armazém) e identificados com as letras A, B e C na planta síntese apresentada no Anexo III.A.

Os pavilhões da área produtiva (resinas líquidas e sólidas) encontram-se separados por uma área impermeabilizada e coberta com um telheiro.

No perímetro sul e poente da instalação encontram-se diversos tanques de armazenagem de matérias-primas. Todos os tanques se encontram implantados em bacias de retenção.

Em termos da permeabilidade dos pisos existem 3 tipos de áreas:

- área impermeabilizada = 7825,19 m²
- área semi impermeabilizada = 1884,47 m²
- área não impermeabilizada (área permeável) = 849,34 m².

O projeto de alteração da capacidade instalada não interfere com qualquer área construída nem com as características do edificado atualmente existente e licenciado.

4.2.1 Arruamentos e estacionamento

Toda a área de circulação se encontra pavimentada existindo duas vias de acesso na unidade: uma no limite norte exclusiva a veículos pesados) e outra no limite nascente para ligeiros (entrada e saída) e pesados (apenas saída) (Anexo III.B do Volume III).

A entrada de tráfego pesado para carga e descarga de substâncias é realizada pela entrada localizada no limite norte da instalação. A via de circulação de pesados contorna a totalidade da unidade permitindo o acesso a todos os tanques e locais de armazenagem de substâncias. A circulação é de sentido único pelo que os veículos pesados saíam pela portaria localizada no limite nascente da unidade.

A circulação de veículos ligeiros nomeadamente dos funcionários e visitantes é realizada totalmente (entrada e saída) pela portaria localizada no limite nascente da unidade a qual dá acesso ao parque de estacionamento aí localizado.

Em termos de número de estacionamento na planta síntese apresentada no Anexo III.A (Volume III) identifica-se a localização e o número total de estacionamento, existindo 36 lugares de estacionamento para veículos ligeiros e 1 lugar para veículos pesados.

Entre o projeto licenciado e o projeto de alteração da capacidade instalada não existem quaisquer alterações a este nível.

4.2.2 Redes de infraestruturas de drenagem

Tendo em conta que a instalação não produz águas residuais do processo industrial, no Anexo III.C do Volume III apresentam-se as redes de drenagem respeitantes às águas residuais domésticas e às águas pluviais.

As águas residuais domésticas provêm das áreas administrativas e de serviços e da área laboratorial sendo encaminhadas para o ponto de descarga (ED1) no coletor municipal localizado no arruamento que dá acesso à instalação.

Relativamente às águas pluviais que correspondem às águas oriundas dos telhados e pavimentos estas atualmente são encaminhadas através de rede própria para 3 pontos de descarga (ED2, ED3 e ED4) no coletor de águas pluviais do Parque industrial de Carrascas, o qual, segundo informação obtida junto da Câmara Municipal de Palmela tem como ponto de descarga final uma linha de água existente a norte do parque industrial (Anexo V do Volume III).

Embora o projeto de alteração da capacidade instalada não interfira diretamente com as redes de infraestruturas de drenagem, no âmbito do presente processo pretende-se proceder a uma alteração estrutural e funcional da rede de águas pluviais atualmente existente, assumindo-se este como um projeto complementar que se descreve no capítulo 4.3.

4.3 Projetos associados ou complementares

Neste quadro surge um ‘projeto’ que consiste na alteração à rede de águas pluviais.

Alteração à rede de águas pluviais

Tendo em conta que uma parte da secção da rede atual passa por debaixo de caixas de retenção de águas contaminadas e sob um depósito de substâncias perigosas localizado a poente da instalação, por forma a evitar qualquer tipo de situações de impacte resultante de eventuais derrames/isolamento deficiente, é proposta uma reformulação da rede prevenindo-se essas situações. Com esta reestruturação da rede de drenagem de águas pluviais será possível eliminar os troços de escoamento das águas pluviais no sentido a poente das instalações, suprimindo-se o ponto de entrega ED4 atualmente existente.

Foi tomada como opção o corte da rede existente nas caixas indicadas em peça desenhada no limite do alinhamento dos edifícios em questão e colocação de 2 bombas hidropressoras de modo a ser possível o “encaminhamento” das águas para os pontos de entrega mais a nascente onde o escoamento se dirige ao ponto de entrega ED2 (zona de entrada da Resibras). No Anexo VI (Volume III) apresenta-se a memória descritiva e respetiva planta do projeto de drenagem das águas pluviais.

4.4 Cronograma de implementação do projeto de alteração

Algumas das alterações na unidade industrial já foram implementadas e outras estão previstas ser implementadas no âmbito da estratégia de desenvolvimento da empresa em 2020 (Quadro 4.5).

Quadro 4.5- Cronograma de implementação das alterações.

Alterações	2016	2017	2018	2020
<u>Alterações complementares</u>				
Alterações na área de produção de pós de fricção: fornos, central de moagem e nova misturadora	Junho			
Alterações na área de produção de cardanol (caldeira de vapor e bombas de vácuo)	Junho			
Alterações na área dos produtos de tratamento de superfícies: novo misturador de líquidos	Maio			

Alterações	2016	2017	2018	2020
Reestruturação profunda da rede de incêndio		Junho		
Alterações na área de produção de pós de fricção: Instalação do reator n.º 7		Agosto		
Mudança de combustível de gasóleo de aquecimento para gás natural para todas as fontes fixas			Janeiro	
Alterações na área de produção de pós de fricção: Realização de testes ao reator n.º 7			Abril	
Instalação de novo tanque de poliol (100 m³)				Agosto
Relocalização/alteração do tanque T5				Agosto
Relocalização do tanque de armazenagem: tanque intermédio				Agosto
Relocalização do tanque de armazenagem T7				Agosto
Relocalização do tanque de Gasóleo de Aquecimento que passará a armazenar Cardanol				Agosto
Alteração da rede de águas pluviais				Agosto
Alterações diretamente associadas ao aumento da capacidade instalada da produção de resinas de PU				
Alteração do produto produzido no Reator 6 - produção de resina de PU			Janeiro	
Instalação do Reator 8 - produção de resinas de PU				Dezembro

4.5 Construção

O projeto de alteração consiste sobretudo na colocação e no reposicionamento de novos equipamentos não existindo aqui as típicas atividades de construção civil pesada entre as quais se encontram a desmatagem e limpeza do terreno, a movimentação de terras (escavações e aterros) ou construção de edificado.

Esta fase compreende:

- À colocação de novos equipamentos os quais serão transportados para a Resibras recorrendo a veículos pesados. Os equipamentos são retirados do veículo com recurso a grua e implantados nos locais definitivos sobre as bases de cimento armado previamente construídas;
- O reposicionamento de equipamentos os quais serão movidos com recurso a meios de elevação e colocados no novo local sobre bases de cimento armado (maciços em betão) previamente construídos e dimensionados. Nesses locais procede-se à construção das bacias de retenção (quando inexistentes) ou redimensionamento das mesmas (caso aplicável);
- Alteração à rede de águas pluviais - a rede será alterada procedendo-se à remoção de pavimentos existentes nas zonas de intervenção utilizando retroescavadora para remoção de pavimento (pavê, betuminoso e camada de terra) até à cota de implantação dos tubos. Será colocada nova tubagem e caixas de inspeção seguindo-se a colocação de camada de terra selecionada devidamente compactada (utilização de placa vibratória e/ou cilindro) e revestimento (betuminoso ou pavê consoante a localização da tubagem).

4.6 Produtos

No **Quadro 4.6** apresenta-se a lista de produtos fabricados nas instalações da Resibras. No âmbito do projeto de alteração não serão produzidos novos produtos, nem alteradas quaisquer capacidades de armazenagem.

Quadro 4.6- Substâncias produzidas pela Resibras (t/ano).

Designação	Capacidade de Armazenamento (t)	2015	2016	2017	Pós alteração
Produtos não perigosos					
Pós de Fricção - Pós Castanhos	60	37,8	37,80	26,10	33,90
Pós de Fricção - Pós Negros	30	38,95	38,00	48,45	41,80
Resinas Cardólicas	4	59,95	43,00	76,98	59,98
Resina de PU TDI 001	100	2100	4456,47	4597,69	15528,51
Emulsão Aquosa de Poliuretano	30	549,13	427,39	453,20	476,57
Dispersão aquosa de acetato de polivinilo 1	15	65,32	61,39	34,93	53,88
Produtos para Tratamento de Superfícies 1	1,5	31,20	30,57	23,22	28,33
Cardanol	50	0	0	0	0
Pó de fricção tingido	30	193,50	165,70	168,30	175,83
Produtos para Tratamento de Superfícies - 3	2	0,176	0,10	0,08	0,12
Produtos para Tratamento de Superfícies -2	0,5	0,86	0,78	0,53	0,72
Produtos perigosos					
Resina PU TDI 0110	50	990	198,37	593,65	2005,04
Resina PU TDI 1224N	105	1680	1402,72	1570,09	5302,92
Resina PU TDI1224	50	2550	744,27	1366,09	4613,90
Produtos para Tratamento de Superfícies 4	1	2,57	12,25	3,54	6,12
Produtos para Tratamento de Superfícies 5	1	0,00	0,00	0,00	0,00
Resina PU MDI POL 55100	50	590,61	165,17	227,24	767,48
Resina PU MDI POL 1054	30	188,00	290,64	312,22	1054,51
Resina PU MDI MON 1019	20	101,00	196,89	248,60	839,65
Produtos para Tratamento Superfícies 6	0,2	0,8	1,36	1,08	1,08
Produtos para Tratamento Superfícies 7	5	9	8,00	0,00	7,33

Todas as substâncias produzidas, quer sejam perigosas ou não perigosas, são armazenadas em área impermeabilizada e coberta nomeadamente no armazém de produto acabado e na área de produção de resinas sólidas (Quadro 4.7).

Quadro 4.7- Armazenamento das substâncias produzidas pela Resibras.

Designação	Estado Físico	Armazenagem	Locais
Produtos não perigosos			
Pós de Fricção - Pós Castanhos	Sólido	Sacos de papel de 25 kg	Área de Produção – Resinas Sólidas

Designação	Estado Físico	Armazenagem	Locais
Pós de Fricção - Pós Negros	Sólido	Sacos de papel de 25 kg	Área de Produção – Resinas Sólidas
Resinas Cardólicas	Líquido	IBC / Tambores de aço de aço de 200 L	Armazém de Produto Acabado
Resina de PU TDI 001	Líquido	IBC	Armazém de Produto Acabado
Emulsão Aquosa de Poliuretano;	Líquido	IBC e barricas de 70 Litros	Armazém de Produto Acabado
Dispersão aquosa de acetato de polivinilo	Líquido	IBC / Barricas de plástico de 25L / Barricas de plástico de 70L	Armazém de Produto Acabado
Produtos para Tratamento de Superfícies 1	Líquido	Barricas de plástico 25 L / Barricas de plástico de 30 L / Barricas de plástico de 70L	Armazém de Produto Acabado
Cardanol	Líquido	Tambores de aço de 200 L	Armazém de Produto Acabado
Pó de fricção tingido	Sólido	Sacos de papel de 25 kg	Área de Produção – Resinas Sólidas
Produtos para Tratamento de Superfície – 2	Líquido	Bisnagas de plástico de 300 mL	Armazém de Produto Acabado
Produtos para Tratamento de Superfícies - 3	Líquido	Barricas de plástico de 25 L	Armazém de produto acabado
Produtos perigosos			
Resina PU TDI 0110	Líquido	IBC / Tambores de aço de 200 L	Armazém de produto acabado
Resina PU TDI 1224N	Líquido	IBC / Tambores de 200 L	Armazém de produto acabado
Resina PU TDI1224	Líquido	IBC / Tambores de 200 L	Armazém de produto acabado
Produtos para Tratamento de Superfícies 4	Líquido	IBC / Barricas de plástico de 20 L	Armazém de produto acabado
Produtos para Tratamento de Superfícies 5	Líquido	Barricas de plástico de 5L / Barricas de plástico de 10L / Barricas de plástico de 25L	Armazém de produto acabado
Resina PU MDI POL 55100	Líquido	IBC / Tambor de aço de 250L / tambor de aço de 50L / Barricas de plástico de 25L	Armazém de produto acabado
Resina PU MDI POL 1054	Líquido	IBC / Tambor de aço de 200L / barricas de plástico de 25L	Armazém de produto acabado
Resina PU MDI MON 1019	Líquido	IBC / tambor de aço de 200L	Armazém de produto acabado
Produtos para tratamento superfície 6	Líquido	Barricas de 20L	Armazém de produto acabado
Produtos para tratamento superfície 7	Líquido	IBC	Armazém de produto acabado

Os produtos fabricados nas instalações da Resibras são expedidos a partir das instalações através de veículos pesados e têm como destino mercados tão variados como sejam o mercado nacional e europeu (Espanha, Itália, França, Alemanha), africano (Marrocos, Argélia), asiático (China) e americano (Brasil, Argentina, Chile).

No caso concreto das resinas de PU cujo aumento da capacidade instalada justifica o presente procedimento de AIA o mercado é bastante diversificado dependendo o seu destino do setor em que os produtos são utilizados:

- Setor corticeiro - mercados Português, Europeu (Espanha, França, Itália, Alemanha), africano (Marrocos e Argélia) e sul americano (Argentina, Chile);
- Setor de Aglomeração de Borracha - mercado Português e sul americano, maioritariamente Brasil.

4.7 Matérias-primas, recursos, emissões gasosas, efluentes líquidos e resíduos gerados

4.7.1 Lista dos principais materiais e energia utilizados ou produzidos

4.7.1.1 Matérias-primas

No âmbito do presente projeto de alteração não serão introduzidas novas matérias-primas.

Em relação às capacidades armazenadas é de referir o aumento da capacidade de armazenagem das seguintes matérias-primas:

- Polioliol através da instalação de um novo tanque de 100 m³ em substituição do tanque de 35 m³ existente (T7);
- Reposicionamento do tanque de polioliol (T5) de capacidade de 50m³ que passará a armazenar MDI Polimérico.

No Quadro 4.8 apresentam-se as matérias primas e/ou subsidiárias perigosas utilizadas no conjunto dos processos de fabrico da Resibras indicando-se entre outros a capacidade de armazenagem e as fases de processo em que são utilizadas.

Quadro 4.8- Capacidade de armazenamento e consumo anual de matérias-primas perigosas.

Designação	Capacid. Armaz. (t)		Consumo anual (t/ano)				Produtos	Fase do processo em que são utilizadas as matérias primas
	Antes	Após	2015	2016	2017	Pós-alteração		
2-Furaldeído	10	10	19,24	10,00	12,58	13,94	Pós de fricção – pós negros	Fabrico de Pós de Fricção
ÁcidoDimetilolpropionico	2,5	2,5	6,17	4,78	5,06	5,34	Emulsão aquosa de poliuretano Emulsão aquosa de poliuretano	Fabrico de Pré Polímero
Ácido Fosfórico em solução	0,6	0,6	1,41	1,32	1,60	5,16	Resina PU TDI 001 Resina PU TDI 0110; Resina PU TDI 1224N; Resina PU TDI 1224	Alimentação de matérias primas para o fabrico de Resinas de Poliuretano
Ácido Peracético	1	1	0,01	0,00	0,00	0,00	Produtos de Tratamento de Superfície 3	Alimentação de Matérias Primas / Mistura Homogeneização
Ácido Sulfúrico em solução	7	7	9,5	8,47	9,07	9,01	Polímero de Óleo de Caju; Resinas Cardólicas	Alimentação de matérias primas / fabrico de polímero Alimentação de matérias primas / fabrico de Resina Cardólica

Designação	Capacid. Armaz. (t)		Consumo anual (t/ano)				Produtos	Fase do processo em que são utilizadas as matérias primas
	Antes	Após	2015	2016	2017	Pós-alteração		
Bicarbonato de amónio	4	4	11,59	13,25	0,43	8,42	Produtos para Tratamento de Superfície - 4	Alimentação de Matérias Primas / Mistura Homogeneização
Dietilenoglicol	15	15	6,82	3,70	8,88	19,40	Resinas Cardólicas	Alimentação de matérias primas / Fabrico de Resina Cardólica
MDI Polimérico 1	50	62	272	188,77	211,53	836,46	Resina PU MDI POL 55100 Resina PU MDI POL 1054	Alimentação de Matérias Primas / Fabrico de Resina de poliuretano
Diisocianato de isoforona	3,5	3,5	65,82	43,49	46,09	51,80	Emulsões Aquosas de Poliuretano	Fabrico de Pré Polímero
Dilaurato de dibutilestanho	1	1	6,3	1,27	1,26	1,80	Resina PU TDI 001 Resina PU TDI 0110 Resina PU TDI 1224	Alimentação de matérias primas / Fabrico de Resina de poliuretano
Amina 4	2	2	6,3	0,00	0,18	2,16	Emulsão aquosa de Poliuretano	Fabrico de Emulsão Aquosa
Glioxal	2	2	0,12	0,16	0,10	0,13	Dispersão aquosa de acetato de polivinilo; Produtos para tratamento de superfície - 1	Alimentação de Matérias / Mistura e Homogeneização
Hidróxido de Amónio solução aquosa	5	5	0,168	0,31	1,77	0,75	Dispersão aquosa de acetato de polivinilo; Produtos para tratamento de superfície - 1	Alimentação de Matérias / Mistura e Homogeneização
<i>Aditivo de superfície</i>	0,2	0,2	0,012	0,00297	0,001	0,005	Dispersão aquosa de acetato de polivinilo	Alimentação de Matérias / Mistura e Homogeneização
Metanol	3	3	3,64	2,28	5,46	3,79	Resinas Cardólicas	Alimentação de Matérias Primas / Fabrico de Cardólicas
Paraformaldeído	36	36	27,75	24,58	24,20	25,51	Pós de fricção castanhos; Pós de fricção negros; Pós de fricção tingido	Pós de fricção
Peróxido de Hidrogénio	4	4	0,01	0,00425	0,00	0,005	Produtos para Tratamento de Superfície - 5 Produtos para Tratamento de Superfície - 3	Alimentação de Matérias / Mistura e Homogeneização
Poliol 1	12	12	40,93	32,24	34,10	35,76	Emulsão Aquosa de Poliuretano	Alimentação de matérias primas / Fabrico de Pré polímero

Designação	Capacid. Armaz. (t)		Consumo anual (t/ano)				Produtos	Fase do processo em que são utilizadas as matérias primas
	Antes	Após	2015	2016	2017	Pós-alteração		
Resina de melamina-formaldeído 1	1,5	1,5	15,23	12,47	12,77	13,49	Emulsão Aquosa de Poliuretano; Produtos para Tratamento de Superfície 1	Fabrico de Emulsão Aquosa Alimentação de Matérias / Mistura e Homogeneização Alimentação de matérias primas / Fabrico de Resina
Tolueno Diisocianato - TDI	45	45	986,9	872,70	991,93	3246,86	Resina PU TDI 001 Resina PU TDI 0110; Resina PU TDI 1224	Alimentação de matérias primas / Fabrico de Resina
Amina 3	2	2	5,73	4,39	5,03	5,05	Emulsão Aquosa de Poliuretano	Fabrico de Pré-Polímero
Amina 5	22	22	3,64	3,27	4,35	3,75	Pós de fricção castanhos; Produtos de tratamento de superfície 7	Fabrico de Pós de Fricção Alimentação de Matérias Primas / Mistura e Homogeneização
Metasilicato de Sódio	0,20	0,20	0,17	0,29	0,23	0,23	Produtos para Tratamento de Superfície - 6	Alimentação de Matérias Primas / Mistura e Homogeneização
Flureto de Sódio	0,025	0,025	0,008	0,01	0,01	0,01	Produtos para Tratamento de Superfície - 6	Alimentação de Matérias Primas / Mistura e Homogeneização
Amina 1	1	1	0,66	0,54	0,54	0,54	Emulsão Aquosa de Poliuretano; Produtos para tratamento de superfície - 1	Fabrico de Emulsão Aquosa Tratamento de superfícies / Alimentação de matérias primas
Amina 2	0,5	0,5	0,1	0,11	0,14	0,39	Resina PU MDI POL 1054 Resina PU MDI MON 1019	Alimentação de matérias Primas / Fabrico de Resinas de Poliuretano
MDI Polimérico 2	30	30	37	72,03	55,00	147,37	Resina PU MDI POL 55100; Resina PU MDI POL 1054	Alimentação de matérias Primas / Fabrico de Resinas de Poliuretano
MDI baixa funcionalidade - 3	45	43	33	59,71	70,20	157,53	Resina PU MDI POL 1054	Alimentação de matérias Primas / Fabrico de Resinas de Poliuretano

Designação	Capacid. Armaz. (t)		Consumo anual (t/ano)				Produtos	Fase do processo em que são utilizadas as matérias primas
	Antes	Após	2015	2016	2017	Pós-alteração		
MDI baixa funcionalidade - 5	15	15	8	18,00	17,77	61,45	Resina PU MDI POL 1054	Alimentação de matérias Primas / Fabrico de Resinas de Poliuretano
Hexano	0,05	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01	Produtos para Tratamento de Superfície - 2	Alimentação de Matérias Primas / Mistura e Homogeneização
Polímero de Silicone 1	1	1	0,42	0,39	0,27	0,36	Produtos para Tratamento de Superfície - 2	Alimentação de Matérias Primas / Mistura e Homogeneização
CNSL	910	910	316,25	281,65	299,50	299,13	Cardanol; Cardólicas Pó de fricção	Alimentação de matérias primas / Fabrico do polímero de CNSL

No Quadro 4.9 apresentam-se as matérias-primas não perigosas utilizadas no conjunto dos processos de fabrico da Resibras indicando-se entre outros a capacidade de armazenagem e as fases de processo em que são utilizadas.

Quadro 4.9- Capacidade de armazenamento e consumo anual de matérias-primas não perigosas.

Designação	Capac. Armaz. (t)		Consumo anual (t/ano)				Produtos	Fase do processo em que são utilizadas as matérias primas
	Antes	Após	2015	2016	2017	Pós-alteração		
Água Desmineralizada	20	20	361,2	276,12	287,6	308,31	Emulsão Aquosa de Poliuretano ; Produtos para tratamento de superfície - 1 Produtos para Tratamento de Superfície - 2 Produtos para Tratamento de Superfície - 3	Fabrico de Emulsão Aquosa Alimentação de Matérias Primas / Mistura e Homogeneização
Corantes	3	3	10,77	8,29	6,96	8,67	Produtos para tratamento de superfície - 1; Pó de fricção tingido	Alimentação de Matérias Primas / Mistura e Homogeneização Fabrico de pós de fricção
Dióxido de Titânio	1	1	0,12	0,28	0,26	0,22	Produtos para Tratamento de Superfície – 2 Produtos para Tratamento de Superfície 7	Alimentação de Matérias Primas / Mistura e Homogeneização
Emulsão Aquosa	3	3	6,52	5,96	4,51	5,66	Produtos para tratamento de superfície – 1 Produtos para tratamento de superfície -6;	Alimentação de Matérias Primas / Mistura e Homogeneização

Designação	Capac. Armaz. (t)		Consumo anual (t/ano)				Produtos	Fase do processo em que são utilizadas as matérias primas
	Antes	Após	2015	2016	2017	Pós-alteração		
<i>Espessante</i>	0,2	0,2	0,9	0,73	0,90	0,90	Emulsão Aquosa de Poliuretano	Alimentação de Matérias Primas / Fabrico de Emulsão Aquosa
							Resina PU TDI 001;	
							Resina PU TDI 1224;	
Plastificante 1	30	30	18	39,45	35,70	281,30	Resina PU MDI POL 55100;	Alimentação de Matérias Primas / Fabrico de Resinas de Poliuretano
							Resina PU MDI POL 1054	
<i>Dispersão aquosa de acetato de polivinilo2</i>	18	18	0,02	0,65	0,34	0,33	Dispersão aquosa de acetato de polivinilo	Alimentação de Matérias Primas / Mistura e Homogeneização
							Resina PU TDI 001;	
							Resina PU TDI 1224	
Poliol	1369	1383	6175	5886,5	7119	23703,5	Resina PU MDI POL 55100;	Alimentação de Matérias Primas / Fabrico de Resinas de Poliuretano
							Resina PU MDI POL 1054	
<i>Resina de melamina formaldeído 2</i>	2,2	2,2	0,04	0,10	0,05	0,06	Dispersão aquosa de acetato de polivinilo	Alimentação de Matérias Primas / Mistura e Homogeneização
							Resinas Cardólicas;	Alimentação de Matérias Primas / Fabrico de Resinas Cardólicas
Óleo de Soja Refinado	26	26	230,5	148,0	217,9	478,35	Resina PU TDI 1224	Alimentação de Matérias Primas / Mistura e Homogeneização
							Resina PU MDI POL 55100	Alimentação de matérias primas / Fabrico de Resinas de Poliuretano
<i>Dispersão aquosa</i>	6	6	0,09	0,22	0,10	0,1	Dispersão aquosa de acetato de polivinilo	Alimentação de Matérias Primas / Mistura e Homogeneização

Designação	Capac. Armaz. (t)		Consumo anual (t/ano)				Produtos	Fase do processo em que são utilizadas as matérias primas
	Antes	Após	2015	2016	2017	Pós-alteração		
Anti Espuma	0,03	0,03	0,43	0,33	0,32	0,36	Emulsão aquosa de PU; Dispersão aquosa de acetato de vinilo; Produtos para Tratamento de Superfície 1	Alimentação de matérias primas / Fabrico de Resinas de Poliuretano Alimentação de Matérias Primas / Mistura e Homogeneização Alimentação de Matérias Primas / Mistura e Homogeneização
<i>Dispersão aquosa de acetato de polivinilo 3</i>	25	25	54	50,13	25,11	43,08	Dispersão aquosa de acetato de polivinilo	Alimentação de Matérias Primas / Mistura e Homogeneização
<i>Ureia</i>	0,020	0,020	0,02	0,03	0,03	0,03	Produtos para Tratamento de Superfície – 6	Alimentação de Matérias Primas / Mistura e Homogeneização
<i>Bioéster</i>	30	30	233	187,72	226,7	1114,33	Resina PU TDI 1224; Resina PU MDI POL 55100 Resina PU MDI POL 1054	Alimentação de Matérias Primas / Fabrico de Resinas de Poliuretano
<i>Plastificante 2</i>	3	3	7	4,02	9,15	75,96	Dispersão aquosa de acetato de polivinilo Resina PU MDI POL 55100; Resina PU MDI POL 1054	Alimentação de Matérias Primas / Mistura e Homogeneização Alimentação de Matérias Primas / Fabrico de Resinas de Poliuretano
<i>Caseína</i>	1	1	0,5	0,77	0,61	0,63	Produtos para Tratamento Superfície - 6	Alimentação de Matérias Primas / Mistura e Homogeneização
<i>Polimero de Silicone 2</i>	1	1	0,42	0,39	0,267	0,359	Produtos para Tratamento Superfície - 2	Alimentação de Matérias Primas / Mistura e Homogeneização

No Quadro 4.10 apresentam-se as formas e locais de armazenagem das matérias-primas perigosas utilizadas na unidade.

Quadro 4.10- Armazenagem das matérias-primas perigosas.

Designação	Estado físico	Armazenagem	Locais
2-Furaldeído	Líquido	IBC	Armazém de produto acabado
Ácido Dimetilolpropionico	Sólido	Sacos de papel de 25 kg	Armazém de produto acabado
Ácido Fosfórico em solução	Líquido	Barricas de plástico e 40 kg	Armazém de produto acabado
Ácido Sulfúrico em solução	Líquido	IBC	Armazém de produto acabado
Bicarbonato de amónio	Sólido	Sacos de papel 25 kg	Armazém de produto acabado

Designação	Estado físico	Armazenagem	Locais
Dietilenoglicol	Líquido	IBC	Armazém de produto acabado
MDI Polimérico 1	Líquido	Tanque de MDI Polimérico	Tanque de MDI Polimérico
Diisocianato de isoforona	Líquido	Tambor 215 kg e IBC	Armazém de produto acabado
Dilaurato de dibutilestanho	Líquido	Barricas plástico de 50 kg e IBC	Armazém de produto acabado
Amina 4	Líquido	Tambores de aço 180 kg	Armazém de produto acabado
Glioxal	Líquido	Barrica de plástico de 260 kg	Armazém de produto acabado
Hidróxido de Amónio solução aquosa	Líquido	IBC	Armazém de produto acabado
<i>Aditivo de superfície</i>	Líquido	Barrica de plástico de 120 kg	Armazém de produto acabado
Metanol	Líquido	IBC	Armazém de produto acabado
Paraformaldeído	Sólido	Sacos de papel de 25 kg	Armazém de produto acabado
Peróxido de Hidrogénio	Líquido	IBC e barricas de 30 kg	Armazém de produto acabado
Poliol 1	Líquido	IBC	Armazém de produto acabado
Resina de melamina-formaldeído 1	Líquido	IBC	Armazém de produto acabado
Tolueno Diisocianato - TDI	Líquido	Tanque de TDI e tambores	Tanque TDI
Amina 3	Líquido	Tambores de aço de 150 kg	Armazém de produto acabado
Amina 5	Sólido	Sacos de papel 25 kg	Armazém de produto acabado
Metasilicato de Sódio	Sólido	Sacos de papel 25 kg	Armazém de produto acabado
Flureto de Sódio	Sólido	Sacos de papel 25 kg	Armazém de produto acabado
Amina 1	Líquido	Barricas de plástico 180 kg e tambores de 195 kg	Armazém de produto acabado
Amina 2	Líquido	Tambores de aço 210 kg	Armazém de produto acabado
MDI Polimérico 2	Líquido	Tanque de MDI Polimérico 2	Tanque de MDI Polimérico2
MDI de baixa funcionalidade - 3	Líquido	Tanque de MDI de baixa funcionalidade – 3 Tambores de aço 225 kg + IBC	Tanque de MDI de baixa funcionalidade - 3
MDI de baixa funcionalidade - 5	Líquido	Tambores de aço 225 kg + IBC	Armazém de produto acabado
Hexano	Líquido	Barricas de plástico de 10 kg	Armazém de produto acabado
Polimero de Silicone 1	Líquido	Baldes de plástico de 24kg	Armazém de produto acabado
CNSL	Líquido	Tanques de CNSL	Tanques de CNSL

No Quadro 4.11 apresentam-se as formas e locais de armazenagem das matérias-primas não perigosas utilizadas na unidade.

Quadro 4.11- Armazenagem das matérias-primas não perigosas.

Designação	Estado físico	Armazenagem	Locais
Água Desmineralizada	Líquido	IBC	Armazém de produto acabado
Corantes	Líquido	Barricas de 40 kg e IBC'S	Armazém de produto acabado
Dióxido de Titânio	Sólido	Sacos de papel de 25 kg	Armazém de produto acabado
<i>Emulsão aquosa</i>	Líquido	IBC	Armazém de produto acabado
Espessante	Líquido	Barricas de 150 L	Armazém de produto acabado
Plastificante 1	Líquido	IBC	Armazém de produto acabado
<i>Dispersão aquosa de acetato de polivinilo 2</i>	Líquido	Barricas de plástico de 125 kg	Armazém de produto acabado
Poliol	Líquido	Tanques de Polioli e IBC	Tanque e Armazém de produto acabado
<i>Resina de melamina formaldeído 2</i>	Líquido	Barricas de plástico de 50 kg	Armazém de produto acabado
Óleo de Soja Refinado	Líquido	Tanque dos plastificantes	Armazém de produto acabado
<i>Dispersão aquosa</i>	Líquido	Barricas de plástico de 150 kg	Armazém de produto acabado
Anti Espuma	Líquido	Barricas de plástico de 200 kg	Armazém de produto acabado
<i>Dispersão aquosa de acetato de polivinilo 3</i>	Líquido	IBC	Armazém de produto acabado
<i>Ureia</i>	Sólido	Sacos de papel de 25kg	Armazém de produto acabado
<i>Bioéster</i>	Líquido	Tanque dos plastificantes	Tanque
<i>Plastificante 2</i>	Líquido	IBC	Armazém de produto acabado
Caseína	Sólido	Sacos de papel de 25kg	Armazém de produto acabado
Polímero de silicone 2	Líquido	Tambores de 220 Kg	Armazém de produto acabado

4.7.1.2 Energia

Relativamente à energia consumida na Resibras, em 2017, esta proveio das seguintes fontes:

- Energia elétrica - utilizada essencialmente no funcionamento de alguns equipamentos do processo produtivo (compressores, bombas, agitadores, etc.) bem como na iluminação da instalação e no funcionamento dos equipamentos associados à área administrativa. A potência elétrica instalada é de 400 kVA;
- Gasóleo de aquecimento - utilizado como combustível nas caldeiras de fluido térmico e nos queimadores dos fornos;
- Gasóleo rodoviário - utilizado nos empilhadores.

De salientar que até 2015 era também utilizado fuelóleo nas caldeiras e nos queimadores dos fornos, tendo sido totalmente substituído pelo gasóleo de aquecimento.

Em 2018 procedeu-se à substituição do gasóleo de aquecimento pelo gás natural, pelo que a partir dessa data as fontes de energia serão: elétrica, gás natural e gasóleo rodoviário.

Quadro 4.12- Consumo anual de energia.

Fonte de Energia		Consumos			
		2015	2016	2017	Pós -alteração
Consumo de eletricidade	(kWh)	529966	462252,80	474626,93	654652,62
	(TEP)	114	99,38	102	189,85
Gasóleo de Aquecimento	(Kg)	37092	54216,15	54 460	-
	(TEP)	38	55,30	56	-
Gasóleo Rodoviário	(L)	7695	8380	9100	8392
	(TEP)	8	8,55	9	9
Fuelóleo*	(kg)	20461	-	-	-
	(TEP)	20	-	-	-
Gás natural	(m ³)	-	-	-	89364
	(TEP)	-	-	-	81,32

*Antes de setembro de 2015 consumia-se fuelóleo, contudo, a partir dessa data o combustível utilizado passou a ser gasóleo de aquecimento.

4.7.1.3 Água

A água de abastecimento da instalação provém de:

- rede pública - utilizada essencialmente para utilizações que configuram consumo humano (instalações sanitárias, refeitório, e balneários), bem como para o laboratório e para “make up” dos circuitos de água de arrefecimento e de água dos lavadores. Excepcionalmente poderá ser utilizada água da rede, contudo não tem sido a prática da Resibras pois devido a questões de qualidade é utilizada água desmineralizada;
- um furo de captação subterrâneo (AC1) localizado no perímetro da instalação. A Resibras possui autorização de utilização dos recursos hídricos para captação de água subterrânea conforme elementos constantes do Quadro 4.13 e Anexo VII do Volume III.

Quadro 4.13- Características da captação subterrânea.

Características	Perfuração	Volume máximo para o mês de maior consumo	Uso
Captação subterrânea (Furo vertical)	Profundidade (m): 147,0 Profundidade do sistema de extração (m): 82,0	250 m ³	Rega

No Quadro 4.14 apresenta-se o volume de água consumida antes e após implementação do projeto de alteração.

Quadro 4.14- Consumo anual de água antes e após implementação do projeto de alteração.

Tipo	Consumos (m ³)			
	Antes da alteração da capacidade instalada			Após alteração da capacidade instalada
	2015	2016	2017	
Água da rede	1104	934	730	923
Água do furo	1273	828	1444	1182

4.7.2 Lista dos principais tipos de efluentes, resíduos e emissões previsíveis

4.7.2.1 Efluentes líquidos

A operação da Resibras não envolve a produção de quaisquer efluentes líquidos industriais provenientes do processo produtivo. Existe um efluente proveniente de atividades auxiliares nomeadamente a água saturada proveniente do sistema dos lavadores de gases. No entanto este efluente é temporariamente armazenado na instalação e feita a sua gestão como resíduo sendo enviado para operador de resíduos devidamente licenciado.

Dessa forma, na unidade industrial da Resibras são emitidos os seguintes efluentes líquidos para os coletores municipais:

- Águas residuais domésticas provenientes de áreas administrativas e de serviços. Estas águas residuais são encaminhadas diretamente para o coletor do Parque industrial das Carrascas. Este sistema de drenagem coletivo encaminha as águas residuais para tratamento na ETAR da Lagoinha gerida pela SIMARSUL. A descarga de águas residuais domésticas no ponto ED1 identificado no Anexo III.C do Volume III encontra-se autorizada pela Câmara Municipal de Palmela mediante monitorização de um conjunto de parâmetros com frequência trimestral (Quadro 4.15 e Quadro 4.16) e anual (
- Quadro 4.17). Pela análise dos Quadros consta-se que todos os parâmetros monitorizados se encontram abaixo do limite estipulado. No Anexo Anexo VIII.A do Volume III apresenta-se a declaração da Câmara Municipal de Palmela em como autoriza a descarga no coletor municipal;
- Águas de drenagem pluvial - As águas pluviais da instalação têm origem em telhados, na área pavimentada exterior dos tanques de armazenagem e são descarregados no coletor de águas pluviais do Parque Industrial de Carrascas. Caso existam indícios de contaminação/derrames das águas pluviais acumuladas nas bacias de contenção, o operador procede à gestão das águas pluviais contaminadas como resíduo, sendo estas encaminhadas para operador de resíduos devidamente licenciado. As águas pluviais não contaminadas, recolhidas na instalação, através de rede separativa, são encaminhadas para três pontos de descarga (ED2, ED3, e ED4) na rede coletiva de drenagem de águas pluviais do Parque Industrial de Carrascas. A localização dos pontos de descarga está identificada no Anexo III.C do Volume III.

Quadro 4.15- Monitorização das águas residuais da Resibras (2015 e 2016) - parâmetros trimestrais.

Parâmetro	VLE	2015				2016			
		26.mar	26.jun	14.jul	10.nov	18.fev	28.abr	13.set	23.dez
Condutividade Elétrica (us/cm)	3000	660	540	460	700	680	0,048	0,09	362
SST (mg/l)	1000	54	<10 (LQ)	<10 (LQ)	41	140	15	48	<10 (LQ)
Temperatura (°C)	30	15	23	24	21	17	17	26	18,3
Ferro (mg/l)	2,5	0,63	<0,05(LQ)	<0,05(LQ)	<0,05(LQ)	0,29	0,072	0,058	<0,10(LQ)
Alumínio (mg/l)	10	<0,10(LQ)	<0,10(LQ)	<0,10(LQ)	<0,10(LQ)	0,26	<0,10(LQ)	<0,10(LQ)	<0,10(LQ)
Boro (mg/l)	1	0,37	0,23	<0,10(LQ)	0,20	0,14	<0,10(LQ)	0,18	<0,10(LQ)
Cloretos	1000	68	47	50	68	52	51	71	35
pH, a 20°C	5,5-9,5	7,7	7,8	7,9	8,1	8,3	7,3	8,7	7,2
Azoto Amoniacal (mg/l)	60	30	14	0,31	37	12	6,3	60	5
Azoto total (mg/l)	90	25	90	14	46	25	8,8	20	9,6

Parâmetro	VLE	2015					2016			
		26.mar	26.jun	14.jul	10.nov	18.fev	28.abr	13.set	23.dez	
Nitritos (mg/l)	10	4.0	2.2	0.20	<0.02	<0,02(LQ)	1,3	0,036	<0,30(LQ)	
Nitratos (mg/l)	50	<3.0 (LQ)	16	13	<3.0 (LQ)	<3,0 (LQ)	19	<1,0 (LQ)	8,6	
Fósforo total (mg/l)	20	0.31	1.0	0.50	3.5	4,3	0,70	2,4	<1,0	
Sulfatos (mg/l)	1000	15	14	6.7	12	7,5	8,5	8,2	8,3	
CBO5 (mg/l)	400-750	120	9.5	26	38	110	22	25	14	
CQO (mg/l)	1000-1500	170	36	13	95	280	36	180	25	
Hidrocarbonetos totais (mg/l)	15	<2,7 (LQ)	<2,7 (LQ)	<2,7 (LQ)	15	<2,7 (LQ)	<2,7 (LQ)	<2,7 (LQ)	<0,3	
Fenóis (mg/l)	0,5-1	0.32	<0,01(LQ)	0.013	<0,005(LQ)	0,036	<0,01(LQ)	0,067	<0,10(LQ)	
Detergentes (mg/l)	50	2.5	2.0	0.55	1.8	2,1	1,5	12	<0,1 (LQ)	
Óleos e gorduras (mg/l)	100	<2.7 (LQ)	<2.7 (LQ)	<2.7 (LQ)	16	4,0	<2,7 (LQ)	5,5	0,4	
Vanádio total (mg/l)	10	<0,02(LQ)	<0,02(LQ)	<0,02(LQ)	<0,02(LQ)	<0,02(LQ)	<0,02(LQ)	<0,02(LQ)	<0,05(LQ)	

Quadro 4.16- Monitorização das águas residuais da Resibras (2017) - parâmetros trimestrais.

Parâmetro	VLE	2017			
		26.jan	24.abr	13.jul	20.out
Condutividade Elétrica (us/cm)	3000	388	559	493	390
SST (mg/l)	1000	<10 (LQ)	<10 (LQ)	<10 (LQ)	<10 (LQ)
Temperatura (°C)	30	17,4	17,5	19,6	18,6
Ferro (mg/l)	2,5	2,5	<<0,10(LQ)	<0,10(LQ)	0,19
Alumínio (mg/l)	10	0,10	<0,10(LQ)	<0,10(LQ)	<0,10(LQ)
Boro (mg/l)	1	0,20	<0,10(LQ)	<0,10(LQ)	0,14
Cloretos	1000	40	48,5	51,6	46,7
pH, a 20°C	5,5-9,5	7,2	7,8	7,6	7,3
Azoto Amoniacal (mg/l)	60	9	<5 (LQ)	16	7
Azoto total (mg/l)	90	12	20	19	13
Nitritos (mg/l)	10	10	<0,3 (LQ)	3,3	0,96
Nitratos (mg/l)	50	9,0	31	9,4	27
Fósforo total (mg/l)	20	<1,0(LQ)	<1,0(LQ)	1,1	1,3
Sulfatos (mg/l)	1000	7,4	5,3	11	8,6
CBO5 (mg/l)	400-750	14	18	12	13
CQO (mg/l)	1000-1500	33	43	28	28
Hidrocarbonetos totais (mg/l)	15	<0,3 (LQ)	0,4	<0,3 (LQ)	<0,3 (LQ)
Fenóis (mg/l)	0,5-1	<0,1(LQ)	<0,1(LQ)	<0,1(LQ)	<0,1(LQ)
Detergentes (mg/l)	50	<0,1(LQ)	0,4	0,7	0,3
Óleos e gorduras (mg/l)	100	<0,3(LQ)	0,8	0,36	<0,3(LQ)
Vanádio total (mg/l)	10	<0,005(LQ)	<0,005(LQ)	<0,005(LQ)	<0,005(LQ)

Quadro 4.17- Monitorização das águas residuais da Resibras (2015-2017) - Parâmetros anuais.

Parâmetro	VLE	26-03-2015	18-02-2016	26/01/2017
Arsénio (mg/l)	1	<0,002 (LQ)	<0,002 (LQ)	<0,05 (LQ)
Cádmio (mg/l)	0,2	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	<0,01 (LQ)
Chumbo (mg/l)	1	<0,10 (LQ)	<0,10 (LQ)	<0,05 (LQ)
Cobre (mg/l)	1	<0,10 (LQ)	<0,10 (LQ)	<0,1 (LQ)
Crómio total (mg/l)	2	<0,10 (LQ)	<0,10 (LQ)	<0,05 (LQ)
Crómio hexavalente (mg/l)	1	<0,02 (LQ)	<0,02 (LQ)	<0,05 (LQ)
Manganês (mg/l)	2	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	0,1 (LQ)
Merúrio (mg/l)	0,05	0,001	0,005	<0,001 (LQ)
Níquel (mg/l)	2	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)
Selénio (mg/l)	0,1	<0,015 (LQ)	<0,015 (LQ)	<0,05 (LQ)
Zinco (mg/l)	5	<0,073 (LQ)	0,15	0,1 (LQ)
Metais Pesados (As+Cd+Pb+Cr+Mn+Hg) (mg/l)	10	<0,10 (LQ)	0,15 (LQ)	0,3
Cianetos (mg/l)	0,5	<0,020 (LQ)	<0,020 (LQ)	0,01 (LQ)
Cloro total (mg/l)	1	<0,10 (LQ)	<0,10 (LQ)	0,05
Sulfuretos (mg/l)	2	<1,0 (LQ)	<1,0 (LQ)	<0,05 (LQ)
Sulfitos (mg/l)	1	<1,0 (LQ)	<1,0 (LQ)	<0,5 (LQ)
Clorofórmio (mg/l)	1	<0,01 (LQ)	<0,01 (LQ)	<3 (LQ)
Tetracloro de carbono (mg/l)	1,5	<0,01 (LQ)	<0,01 (LQ)	<0,5 (LQ)
Pesticidas totais (ug/l)	3	<0,0040 (LQ mais elevado)	<0,350 (LQ)	<0,01 (LQ)
Aldrina	2	<0,0050 (LQ)	<0,0050 (LQ)	<0,005 (LQ)
Dialdrina		<0,010 (LQ)	<0,010 (LQ)	<0,01 (LQ)
Isodrina		<0,010 (LQ)	<0,010 (LQ)	<0,01 (LQ)
Endrina		<0,010 (LQ)	<0,010 (LQ)	<0,01 (LQ)
DDT	0,2	<0,010 (LQ)	<0,060 (LQ)	<0,06 (LQ)
HCB	1	<0,0050 (LQ)	<0,0050 (LQ)	<0,005 (LQ)
HCH	2	<0,0040 (LQ)	<0,0040 (LQ)	<0,05 (LQ)
HCBD	1,5	<0,010 (LQ)	<0,010 (LQ)	<0,01 (LQ)
Pentaclorofenol (mg/l)	1	<0,10 (LQ)	<0,10 (LQ)	<0,1 (LQ)
Aldeídos (mg/l)	1	<0,03 (LQ)	<0,03 (LQ)	<0,1 (LQ)
Cobalto (mg/l)	5	<0,01 (LQ)	<0,01 (LQ)	<0,05 (LQ)
Estanho (mg/l)	2	<0,01 (LQ)	<0,02 (LQ)	0,038
Prata (mg/l)	1,5	<0,01 (LQ)	<0,01 (LQ)	<0,05 (LQ)

Os efluentes entregues pela Resibras nos coletores municipais são posteriormente encaminhados para a ETAR de Lagoinha gerida pela SIMARSUL. No Anexo VIII.B (Volume III) apresentam-se os dados de autocontrolo da ETAR da Lagoinha para os anos 2015 a 2017.

4.7.2.2 Emissões gasosas

A unidade industrial da Resibras possui emissões gasosas provenientes de fontes fixas e de fontes difusas.

Fontes fixas

A unidade industrial da Resibras possui 6 fontes fixas de emissão para a atmosfera (Quadro 4.18). Entre o projeto licenciado e o projeto de alteração não existe qualquer alteração ao nível do número de fontes pontuais. Regista-se no entanto uma alteração ao nível do combustível utilizado que passa a ser exclusivamente o gás natural. Sendo os fornos semicontínuos desativados também não existirá queima dos fases de exaustão que eram encaminhados para a FF6. Estas alterações têm ligeiras repercussões nas potências nominais que no total, aumentam de 4,51MW para 4,59MW. A localização das fontes fixas de emissão é apresentada na Planta constante do Anexo III.E do Volume III.

Quadro 4.18- Fontes fixas de emissão para a atmosfera - alterações de combustível.

Código da Fonte	Altura	Área de atividade/processo	Combustível utilizado	
			Pré – alteração (1º aditamento à Licença Ambiental n.º 237/2008, 30-10-2014)	Pós - alteração
FF1	13,5	Queimadores das Caldeiras de Fluido Térmico n.º 1 e n.º 2	- Antes de Agosto de 2015: mistura de combustível de fuelóleo para gasóleo	Gás natural
FF2	11,5	Fornos descontínuos 1 a 4 (4 queimadores)	Após Agosto de 2015: gasóleo de aquecimento	
FF3	11,5	Sistema de despoeiramento (central de moagem)	-	-
FF4	10,5	Sistema de despoeiramento (central de moagem)	-	-
FF5	10,5	Sistema de despoeiramento (descargas dos fornos)	-	-
FF6	17,5	Caldeira de fluido térmico n.º 3	Gasóleo de aquecimento	Gás natural

¹ a FF6, apesar de contemplada na Licença Ambiental, esteve inativa, ou seja, sem laboração.

Quadro 4.19- Fontes fixas de emissão para a atmosfera - Potências Nominais Licenciadas VS Potências Nominais Pós Alteração.

Fonte Fixa	Equipamento Associado	Potência Licenciada (kWth)	Potência Pós Alteração (kWth)
FF1	Caldeira Fluido Térmico n.º 1	1163	1200
	Caldeira Fluido Térmico n.º 2	698	800
FF2	Fornos descontínuos 1 a 4 (4 queimadores)	1745	848
FF3	Sistema de Despoeiramento (central da moagem)	0	0
FF4	Sistema de Despoeiramento (central da moagem)	0	0
FF5	Sistema de Despoeiramento (descarga dos fornos)	0	0
FF6	Sistema de queima dos gases de exaustão dos 2 fornos semi-contínuos 6 e 7 (desativados)	209	0
	Caldeira Fluido Térmico n.º 3	698	1744
Total (kWth)		4513	4592
Total (MW)		4,513	4,592

A alteração do combustível e incremento na potência poderá apresentar impactes nas condições de escoamento das emissões gasosas e na quantidade de poluentes emitidos. Esta avaliação foi tida em atenção na análise dos impactes na qualidade do ar, considerando a alteração de combustível e a previsão de consumos de gás natural, confirmando-se que levará a redução potencial na emissão de poluentes.

As fontes fixas são monitorizadas de acordo com a legislação em vigor e de acordo com as periodicidades constantes do 1º Aditamento à LA n.º237/2008. Neste âmbito há a referir que na sequência do envio dos relatórios de monitorização das fontes fixas à CCDR em 2015 e 2016, em março de 2017 a CCDR (Anexo IX do Volume III) informou a Resibras de que em 2015 e 2016 os resultados apresentados pela Resibras cumprem os VLE estipulados no 1º aditamento da LA n.º237/2008. Também os caudais mássicos de todos os parâmetros em todas as fontes fixas são inferiores aos limiares mássicos mínimos publicados na Tabela 1 do Anexo à Portaria n.º80/2006 de 23 Janeiro.

Conforme o estipulado no 1º Aditamento da LA n.º237/2008 (da Resibras) a periodicidade de monitorização dos parâmetros PTS, NO₂, e COV das fontes fixas FF01 e FF02 é de uma vez, de três em três anos.

Nas fontes FF03, FF04, e FF05 nas amostragens realizadas cumpriram-se os VLE do parâmetro PTS estipulados no 1º Aditamento e os caudais mássicos são inferiores aos limiares mássicos mínimos pelo que a monitorização deste parâmetro pode passar a ser de uma vez, de 3 em 3 anos.

De salientar a recente publicação do Decreto-Lei n.º 39/2018 de 11 de junho de 2018, que poderá implicar alterações na periodicidade estabelecida para as medições face ao anteriormente estabelecido. No caso das emissões de poluentes cujo caudal mássico por poluente é consistentemente inferior ao seu limiar mássico mínimo, o novo Decreto-Lei estabelece que a monitorização pode ser realizada no mínimo, uma vez de cinco em cinco anos, desde que a instalação mantenha inalteradas as suas condições de funcionamento.

No Quadro 4.20 apresentam-se as emissões atmosféricas das Fontes Fixas monitorizadas por comparação com o Valor Limite de Emissão da Licença Ambiental n.º 237.0.0/2008 e com os limiares da Portaria n.º80/2006.

Quadro 4.20- Emissões atmosféricas (2015 e 2016).

Parâmetro	Unidade	2015		2016		VLE	LMm	LMM
		mar	out	mai	nov			
Fonte FF1								
Partículas	Concentração (mg/Nm ³)		45	41				
	8% O ₂ (mg/Nm ³)		44	40		150		
	Emissão Kg/h		0,04	0,04			0,5	5
Óxidos de Azoto (NOx) expressos em NO ₂	Concentração (mg/Nm ³)		307	80		500		
	8% O ₂ (mg/Nm ³)		300	77				
	Emissão Kg/h		0,3	0,08			2	30
Compostos orgânicos voláteis	Concentração (mg/Nm ³)		10	10				
	8% O ₂ (mg/Nm ³)		10	10		200		
	Emissão Kg/h		0,01	0,01			2	30
Dióxido de enxofre	Concentração (mg/Nm ³)	799						

Parâmetro	Unidade	2015		2016		VLE	LMm	LMM
		mar	out	mai	nov			
	8% O ₂ (mg/Nm ³)	769				1700		
	Emissão Kg/h	0,9					2	50
Sulfureto de Hidrogénio	Concentração (mg/Nm ³)	0,4						
	8% O ₂ (mg/Nm ³)	0,4				5		
	Emissão Kg/h	0,0004					0,05	1
Metais I	Concentração (mg/Nm ³)	0,2						
	8% O ₂ (mg/Nm ³)	0,2					0,2	
	Emissão Kg/h	0,0003					0,001	NFix
Metais II	Concentração (mg/Nm ³)	0,65						
	8% O ₂ (mg/Nm ³)	0,63				1		
	Emissão Kg/h	0,001					0,005	NFix
Metais III	Concentração (mg/Nm ³)	1,74						
	8% O ₂ (mg/Nm ³)	1,68				5		
	Emissão Kg/h	0,002					0,025	NFix
Fonte FF2								
Partículas	Concentração (mg/Nm ³)		41	33				
	8% O ₂ (mg/Nm ³)		41	62		150		
	Emissão Kg/h		0,04	0,03			0,5	5
Óxidos de Azoto (NO _x) expressos em NO ₂	Concentração (mg/Nm ³)		331	22				
	8% O ₂ (mg/Nm ³)		336	41		500		
	Emissão Kg/h		0,4	0,02			2	30
Compostos orgânicos voláteis	Concentração (mg/Nm ³)		9	10				
	8% O ₂ (mg/Nm ³)		9	18		200		
	Emissão Kg/h		0,01	0,01			2	30
Dióxido de enxofre	Concentração (mg/Nm ³)	656						
	8% O ₂ (mg/Nm ³)	666				1700		
	Emissão Kg/h	0,7					2	50
Sulfureto de Hidrogénio	Concentração (mg/Nm ³)	0,4						
	8% O ₂ (mg/Nm ³)	0,4				5		
	Emissão Kg/h	0,0004					0,05	1
Metais I	Concentração (mg/Nm ³)	0,2						
	8% O ₂ (mg/Nm ³)	0,2				0,2		
	Emissão Kg/h	0,0001					0,001	NFix
Metais II	Concentração (mg/Nm ³)	0,86						
	8% O ₂ (mg/Nm ³)	0,88				1		

Parâmetro	Unidade	2015		2016		VLE	LMm	LMM
		mar	out	mai	nov			
Metais III	Emissão Kg/h	0,001					0,005	NFix
	Concentração (mg/Nm ³)	1,59						
	8% O ₂ (mg/Nm ³)	1,61					5	
	Emissão Kg/h	0,002					0,025	NFix
Fonte FF3								
Partículas	Concentração (mg/Nm ³)	3,7	2,1	2,7	3,3	5		
	Emissão Kg/h	0,01	0,01	0,02	2,57x10 ⁻²	0,5	5	
Fonte FF4								
Partículas	Concentração (mg/Nm ³)	2,8	2,7	2,2	2,5	5		
	Emissão Kg/h	0,01	0,01	0,001	3,997x10 ⁻³	0,5	5	
Fonte FF5								
Partículas	Concentração (mg/Nm ³)	2,8	2,9	2,1	1,1	5		
	Emissão Kg/h	0,01	0,01	0,01	2,91x10 ⁻³	0,5	5	

VLE – Valor Limite de Emissão da LA nº 237.0.0/2008; LMm e LMM – Limiar mássico mínimo e máximo, conforme portaria nº80/2006.

Verifica-se que as emissões atmosféricas das fontes fixas encontram-se abaixo dos VLE estipulados. No caso particular das partículas, os valores obtidos das monitorizações estão também abaixo dos VEA⁴ definidos no BREF dos Orgânicos Finos para os sistemas de despoejamento correspondentes às Fontes Fixas n.º 3, 4 e 5.

Fontes difusas

Além das fontes fixas de emissão para a atmosfera existem ainda 3 fontes difusas de emissão cujo regime de emissão é esporádico na medida em que funcionam poucas horas/dia (Quadro 4.21). A localização das fontes difusas de emissão é apresentada na Planta constante do Anexo III.F do Volume III.

Quadro 4.21- Fontes difusas de emissão para a atmosfera

Fonte Difusa	Durante o funcionamento	Operação de carga	Operações de Descarga
ED1 – Reatores: Operações de carga e descarga de reatores	Não aplicável (atmosfera inerte)	Efetuada por linha podendo haver emissões quando da retirada das amostras	A operação de embalamento do produto final corresponde á fonte difusa
ED 2- Fornos: Operações de carga	Não aplicável	Efetuada por linha e adicionados matérias primas embaladas que correspondem à emissão de fontes difusas	Não aplicável
ED 3- Tanques de água dos lavadores	Lavagem de gases	Não aplicável	Trasfega dos tanques de água dos lavadouros para IBC'S que são encaminhados para operador de resíduo licenciado

⁴ VEA: Concentração (mg/Nm³) 0,5-5; emissão (kg/h): 0,001-0.1.

O regime de emissão destas fontes é esporádico sendo que as fontes ED1 e ED3 emitem 2 a 3 horas/dia e a fonte ED2 1 hora/dia.

O tratamento/eliminação de SO₃ e 2-Furaldeído presentes nos efluentes gasosos que têm origem nos fornos da linha de produção de pós de fricção são enviados para os lavadores de gases respetivos. A água e gases à saída destes equipamentos são enviados para tanques - fonte de emissão difusa ED3 - sendo a água recirculada aos lavadores até atingir o ponto de saturação, sendo então encaminhada para um operador de gestão de resíduos.

Entre o projeto licenciado e o projeto de alteração as diferenças centram-se na fonte de emissão difusa ED1 na medida em que em vez dos 6 reatores passarão a existir 8 reatores.

4.7.2.3 Ruído

Durante a fase de exploração ocorrem emissões de ruído tendo em conta duas origens:

- Funcionamento da unidade industrial - conjunto de máquinas e equipamentos de onde se destacam as seguintes fontes (planta de localização no Anexo III.G do Volume III):
 - FR1 - Torres de Arrefecimento;
 - FR2 - Sistemas de despoeiramento;
 - FR3 - Moinhos;
 - FR4 Queimadores;
 - FR5 - Compressores.
- Tráfego rodoviário - associado quer ao transporte dos funcionários quer ao transporte das matérias-primas e dos produtos. O tráfego de veículos pesados previsto não constituirá uma fonte de ruído relevante.

O projeto de alteração da capacidade instalada não se traduz na instalação de novas fontes de ruído relevantes.

4.7.2.4 Resíduos

Na fase de construção, na sequência dos procedimentos de colocação, realocação de equipamentos resulta um conjunto de resíduos de construção e demolição.

Para prevenir a produção de resíduos nesta fase são implementadas ações e desenvolvidas práticas de reutilização dos resíduos, designadamente a reutilização dos resíduos resultantes do redimensionamento dos maciços de betão (se aplicável).

É efetuada triagem *in situ* dos resíduos produzidos, aumentando a probabilidade de utilizar os materiais reutilizáveis. Os resíduos resultantes são encaminhados para destino adequado de acordo com a Política de Prevenção e Gestão de Resíduos já implementada na Resibras S.A.

O funcionamento da unidade industrial da Resibras gera diversos tipos de resíduos entre os quais, pela maior quantidade produzida anualmente, se destacam:

- Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas (LER 150110) cuja produção ultrapassa 100t/ano;
- Resíduos líquidos aquosos contendo substâncias perigosas (LER 161001) provenientes do lavador de gases e águas pluviais contaminadas cuja produção anual variou entre cerca de 43 e 75 t.

No Quadro 4.23 apresenta-se uma lista dos resíduos produzidos na instalação, classificados de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER), publicada pela Decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro.

Quadro 4.22- Resíduos produzidos na fase de obra.

Identificação dos materiais (Código LER)	Descrição Código LER	Quantidades produzidas (m ³)	Quantidades produzidas (T)	Operação de gestão
01 04 08	Gravilhas e Fragmentos de Rocha não abrangidos em 010407	2	3	R13
15 01 01	Embalagens de papel e cartão	0.5	0.37	R5
17 01 01	Betão	5		*
17 04 05	Ferro e Aço	31	10	R4
17 09 04	Mistura de Resíduos de Construção e Demolição não abrangidos em 170901, 170902 e 170903	1		*
17 03 02	Misturas Betuminosas não abrangidas em 170301	1		*
20 03 03	Resíduos da limpeza de ruas	0.2	0.30	R13

*Materiais a reutilizar em obra.

Quadro 4.23- Resíduos gerados pelo funcionamento da unidade industrial da Resibras.

LER	Descrição	Origem	Produção anual (t/ano)			
			2015	2016	2017	Pós-Alteração
070104*	Outros solventes, líquidos de lavagem e licores mãe orgânicos	Laboratório (líquidos de lavagem-acetona com poliuretano)	0,658	0,58	0,392	1,324
070108*	Outros resíduos de destilação e resíduos de reação	Produção (resíduos de reação - poliuretano gelificado; Polioliol contaminado)	4,425	4,94	2,788	9,416
070199	Outros resíduos não anteriormente especificados	Produção (dispersões aquosas de PU e pó de fricção não conforme)	9,017	12,18	21,272	14,146
080501	Resíduos de isocianatos	Isocianato não conforme	0	0	0,32	1,081
130208	Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	Manutenção	0	1,5559	0	0,519
150101	Embalagens de papel e cartão	Acondicionamento de matérias primas	1,8	2,84	4,337	2,992
150102	Embalagens de plástico	Embalamento (filme refrátil)	1,62	0,92	1,85	1,463
150103	Embalagens de madeira	Acondicionamento de embalagens	8,48	7,74	7,106	7,775
150110*	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Embalagens contaminadas (embalagens de matérias primas e/ou produto acabado)	121,163	99,345	104,905	350,210
150202*	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas.	Limpeza / operações de manutenção / derrames	1,04	0,944	1,535	5,184

LER	Descrição	Origem	Produção anual (t/ano)			
			2015	2016	2017	Pós-Alteração
161001*	Resíduos líquidos aquosos contendo substâncias perigosas.	Lavagem de gases e águas pluviais contaminadas	75,796	43,62	63,62	61,012
191202	Metais ferrosos	Sucata (equipamentos obsoletos e/ou manutenção)	3,7	0	0	1,233
200140	Metais	Sucata (equipamentos obsoletos e/ou manutenção)	0,8	9,75	8,94	6,497

* Resíduo perigoso

No quadro da produção de resíduos associados ao funcionamento da Resibras cabe destacar a existência de um resíduo classificado com o código LER 16 10 01 que não se relaciona diretamente com o processo produtivo mas que resulta da existência de bacias de retenção dos tanques de armazenagem que passivamente acabam por acolher águas pluviais originadas pela ocorrência de precipitação. Estas águas são encaminhadas como resíduos para operador de resíduos devidamente licenciado.

A capacidade das bacias de retenção dos tanques de armazenagem são as seguintes:

- Capacidade de retenção afeta aos tanques de Poliol + CNSL + Bioéster + Óleo de Soja Refinado (T1 ao T18) + cardanol: 608,33 m³
- Capacidade de retenção afeta aos tanques de TDI e MDI's: 86,80 m³

As águas que ficam contidas dentro destas bacias são bombeadas para IBCs e encaminhadas para operador licenciado de resíduos, não existindo descarga na rede de drenagem de águas pluviais. No Quadro 4.24 apresentam-se os volumes mensais retidos e enviados como resíduos em 2017 e 2018.

Quadro 4.24- Volume de águas pluviais retidas nas bacias de retenção dos tanques de armazenamento e enviadas como resíduo em 2017 e 2018.

Mês	Volume de águas pluviais 2017 retidas nas bacias de retenção dos tanques de armazenamento e enviada como resíduo (L)	Volume de águas pluviais 2018 retidas nas bacias de retenção dos tanques de armazenamento e enviada como resíduo (L)
Janeiro	1000	0
Fevereiro	700	50
Março	500	350
Abril	100	100
Maio	600	300
Junho	100	200
Julho	0	100
Agosto	0	0
Setembro	0	50
Outubro	0	150
Novembro	100	200
Dezembro	150	100
Total	3250	1600

Todos os resíduos produzidos têm e terão como destino gestores autorizados indicando-se no Quadro 4.25 o destino desses resíduos. Neste âmbito é de salientar que a Resibras possui um Sistema de Gestão da Qualidade e Ambiental certificado, de acordo com a ISO 9001 e ISO 14001, no qual tem uma Instrução de Trabalho de Gestão de Resíduos que define o procedimento de gestão dos Resíduos, nomeadamente:

- Identifica os resíduos produzidos, a designação do código LER;
- Define o procedimento a ter em conta para cada tipo de resíduo;
- Define os locais de armazenamento, e encaminhamento para os respetivos operadores licenciados para o efeito.

Enquanto aguardam a expedição os resíduos são temporariamente armazenados nos parques de resíduos da unidade, nomeadamente:

- Parque PA1: três ecopontos para papel/cartão, plástico, e vidro e três contentores para resíduos sólidos urbanos. Este parque tem 20 m² de área;
- Parque PA2: dois contentores fechados em área coberta: um destinado ao armazenamento temporário de resíduos de embalagens contaminadas e outro para absorventes contaminados por substâncias perigosas. Este parque tem 34 18 m² de área.
- Parque PA3: localizado em área coberta, impermeabilizada e com bacia de retenção destinado ao armazenamento temporário de resíduos químicos e absorventes. Este parque tem 16 80 m² de área com uma capacidade de retenção de 1 m³;
- Parque PA4: localizado em área coberta, destinado ao armazenamento temporário de resíduos de embalagens contaminadas. Este parque é constituído por duas áreas totalizando 51 23 m² de área e com uma capacidade de retenção total de 2 m³;
- Parque PA5: localizado em área não coberta, destinado ao armazenamento temporário de sucata. Este parque tem 19.26 m².

Quadro 4.25- Destino dos resíduos produzidos na Resibras.

LER	Descrição	Parque de Resíduos	Forma de acondicionamento temporária dos resíduos	Destino/Operação de Gestão de Resíduos Eliminação (D)/Valorização (R) (Nota 1)	Operador de gestão (Nota 1)
070104*	Outros solventes, líquidos de lavagem e licores mãe orgânicos	PA3	barricas de plástico	R13	Carmona SLTC
070108*	Outros resíduos de destilação e resíduos de reação	PA3	barricas de plástico	R13	Carmona SLTC
070199	Outros resíduos não anteriormente especificados	PA3	barricas de plástico	D15	Carmona SLTC
080501*	Resíduos de isocianatos	PA3	tambor de aço	D15	Carmona SLTC
130208*	Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	PA3	tambor de aço	R12	Carmona SLTC
150101	Embalagens de papel e cartão	PA1 / PA4	ecoponto e/ou grade metálica	R13	Carmona SLTC
150102	Embalagens de plástico	PA1	ecoponto e/ou grade metálica	R13	Carmona SLTC
150103	Embalagens de madeira	----	sem acondicionamento	R13	Carmona SLTC
150110*	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	PA2/PA4	PA2 em contentor e PA4 sem acondicionamento	R13	Carmona SLTC/ A.SOCORSUL

LER	Descrição	Parque de Resíduos	Forma de acondicionamento temporária dos resíduos	Destino/Operação de Gestão de Resíduos Eliminação (D)/Valorização (R) (Nota 1)	Operador de gestão (Nota 1)
150202*	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas.	PA2 / PA3	tambores de aço e/ou sacos	R13	Carmona SLTC/ A.SOCORSUL
161001*	Resíduos líquidos aquosos contendo substâncias perigosas.	PA3	IBC	D09	EGEO - SISAV
191202	Metais ferrosos	PA5	Sem acondicionamento	R13	Centro de Reciclagem de Palmela
200140	Metais	PA5	Sem acondicionamento	R12	

Nota 1: Operação de gestão/operador referente ao último ano de produção do resíduo e prevista para o período pós-alteração.

4.8 Lista e caracterização das substâncias perigosas na aceção do regime SEVESO

No que respeita ao enquadramento no Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, relativo à prevenção de Acidentes Graves que envolvam substâncias perigosas (SEVESO) a unidade industrial da Resibras encontra-se enquadrada no 'Nível Inferior de Perigosidade'.

No Quadro 4.26 apresentam-se as substâncias perigosas cuja classificação se enquadra nas categorias definidas no Anexo I do Decreto-lei nº 150/2015, de 5 de agosto identificando-se também a classificação segundo a natureza dos riscos de acordo com o Regulamento de CLP (Regulamento da Comissão Europeia, 1272/2008/CE), o estado físico, as condições de armazenamento e a quantidade máxima de armazenamento de cada substância, no âmbito do projeto de aumento da capacidade instalada.

Quadro 4.26- Substâncias perigosas na aceção do regime SEVESO.

Identificação	Estado físico	Tipo de armazen.	Quantidade máxima (q) (tonelada)	Substância designada	Classificação	Categoria de perigo
2-Furaldeido	Líquido	Tambores metálicos	10	não	Flam Liq 3: H226; Acute Tox 2: H330, Acute Tox 3: H301; Acute Tox 4: H312; Eye Irr 2: H319; Skin Irrit 2: H315; STOT SE 3: H335; carc 2:H351; Aquatic Chronic 3: H412	H2 P5c
Acetileno	Gás Liquefeito	Garrafa	0,007	19. Acetileno	Gases inflamáveis 1, H220; Gases quimicamente instáveis - Categoria A, H230; Gases sob pressão - Gás dissolvido, H280	P2
Acetona	Líquido	IBC	1	não	Flam. Liq. 2, H225 Eye Irrit. 2, H319 STOT SE 3, H336i	P5c
Resina PU TDI 1224	Líquido	IBC ou tambor metálico	50	não	Acute Tox. 3, H331; Carc. 2, H351; Resp. Sens. 1, H334; Skin Sens. 1, H317	H2

Identificação	Estado físico	Tipo de armazen.	Quantidade máxima (q) (tonelada)	Substância designada	Classificação	Categoria de perigo
Diisocianato de isoforona	Líquido	Tambores metálicos	3,5	não	Toxicidade aguda 1, H330; Irritação cutânea 2, H315; Irritação ocular 2, H319; Sensibilização das vias respiratórias 1, H334; Sensibilização da pele 1, H317; Toxicidade específica do órgão destino (exposição única) 3, H335; Risco crónico para o ambiente aquático 2, H411	H1 E2
Dilaurato de dibutilestanho	Líquido	Barricas plásticas	1	não	Acute Tox. 4 (H302) Skin Corr. 1C (H314) Skin Sens. 1 (H317) Muta. 2 (H341) Repr. 1B (H360) STOT SE 1 (H370) STOT RE 1 (H372) Aquatic Chronic 1 (H410)	H3 E1
Amina 4	Líquido	Tambores metálicos	2	não	Líquidos inflamáveis, 3, H226; Toxicidad aguda, 4, H302; Toxicidad aguda, 4, H332; Toxicidad aguda, 3, H311 Tóxico en contacto con la piel; Corrosión cutáneas, 1B, H314; Sensibilización respiratoria, 1B, H334; Sensibilización cutánea, 1B, H317; Toxicidad acuática crónica, 3, H412	P5c
Gasóleo rodoviário	Líquido	IBC	3,8	34. c) Produtos petrolíferos e combustíveis alternativos	Flam. Liq. 3 H226; Carc. 2 H351; STOT RE 2 H373; Asp. Tox. 1 H304; Aquatic Chronic 2 H411; Acute Tox. 4 H332; Skin Irrit. 2 H315	P5c E2
Metanol	Líquido	IBC	3	22. Metanol	Toxicidade aguda: 3 (Inalação: vapores), H331 Toxicidade aguda: 3 (dérmico), H311 Toxicidade aguda: 3 (oral), H301 Toxicidade específica em determinados órgãos (exposição única), H370 Líquidos inflamáveis: 2, H225	H2 P5c
Metil Etil Cetona	Líquido	IBC	1	não	Líquidos inflamáveis: 2, H225 Irritação ocular: 2, H319 Toxicidade específica em determinados órgãos (exposição única): 3 (pode provocar sonolência e vertigens), H336	P5c
White Spirit Nafta de petróleo alifática	Líquido	IBC	2	não	Flam. Liq. 3, H226 STOT SE 3, H336i Asp. Tox. 1, H304 Aquatic Chronic 2, H411	P5c E2
Oxigénio	Gás Liquefeito	Garrafa	0,269	25.Oxigénio	Gases oxidantes - Categoria 1 H270 Gases sob pressão - Gás comprimido. H280:Contém gás sob pressão; risco de explosão sob a ação do calor.	P4
Propano (GPL)	Gás Liquefeito	Garrafa	0,09	18. Gases inflamáveis liquefeitos, categoria 1 ou 2 (incluindo GPL) e gás natural	Flam. Gas 1 H220 Gás extremamente inflamável Press. Gas H280 Contém gás sob pressão; risco de explosão sob a ação do calor.	P2

Identificação	Estado físico	Tipo de armazen.	Quantidade máxima (q) (tonelada)	Substância designada	Classificação	Categoria de perigo
Tolueno Diisocianato (TDI)	Líquido	Tanque e tambores metálicos	45	26. 2,4-Diisocianato de tolueno 2,6-Diisocianato de tolueno	Carcinogenicidade, 2 (H351) Toxicidade aguda, Inalante, 1 (H330) Irritação cutânea, 2 (H315) Irritação ocular, 2 (H319) Toxicidade específica do órgão destino (exposição única), 3 (H335) Sensibilização das vias respiratórias, 1 (H334) Sensibilização da pele, 1 (H317) Risco crônico para o ambiente aquático, 3 (H412)	H1
Amina 3	Líquido	Tambores metálicos	2	não	Líquidos inflamáveis, 2, H225 Oral: Toxicidade aguda, 4, H302 Dérmico: Toxicidade aguda, 3, H311 Inalação: Toxicidade aguda, 4, H332 Corrosão cutânea, 1A, H314 Lesões oculares graves, 1, H318 Inalação: Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única, 3, Vias respiratórias superiores, H335	P5c
Ácido Peracético	Líquido	IBC	1	Não	Peróxidos orgânicos Tipo F; Toxicidade aguda Categoria 4: H302, H332, 312; Corrosivo para a pele Categoria 1A H314; Lesões oculares graves Categoria 1 H318; Toxicidade sistêmica de órgão-alvo específico - exposição única Categoria 3 H335; Toxicidade crônica em meio aquático Categoria 1 H410; Toxicidade aguda em meio aquático Categoria 2 H401	E1
Fluoreto Sódio	Sólido	Sacos papel	0.025	Não	Toxicidade Aguda Oral, Categoria 3, H301; Lesões oculares graves/irritação ocular, Categoria 2 H319; Corrosão/irritação cutânea Categoria 2 H315	H2
Hexano	Líquido	Barricas Plástico	0.05	Não	Aquatic Chronic 2: H411; Asp. Tox. 1: H304; Flam. Líq. 2: H225; Repr. 2: H361f; Skin Irrit. 2: H315; STOT RE 2: H373; STOT SE 3: H336	P5a; E2
Peróxido de Hidrogénio	Líquido	IBC	4	Não	Ox. Líq.1 :H271; Skin Corr. 1A: H314; Acute Tox.4: H302; Acute Tox. 4: H332; STOT Single Exp. 3: H335; Aquatic Chronic 3: H412	P8
Polímero de silicone 3	Sólido	Baldes e bisnagas	3	Não	Líquidos Inflamáveis Categoria 2: H225; Irritação Cutânea Categoria 2: H315; STOT Categoria 3: H336; STOT Categoria1: H372; Perigoso para o ambiente Categoria 1: H400	E1; P5a

De salientar que o Peróxido de Hidrogénio e os Silicones são produtos que a Resibras comercializa, não sendo matérias-primas para o processo produtivo.

No Anexo X (Volume III) apresenta-se a *'Informação a comunicar ao público sobre estabelecimento abrangido pelo regime de prevenção de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas'* a qual se encontra disponível na página de internet da Resibras.

O projeto de alteração da capacidade instalada não implica a existência de novas substâncias nem aumentos de capacidades máximas armazenadas. De salientar no entanto que a Resibras deixou de utilizar gasóleo de aquecimento como combustível (categorias de perigo P5c e E2). Contudo permanece armazenado o gasóleo rodoviário para os empilhadores, sendo a sua quantidade máxima armazenada de 3,8 toneladas em 4 IBC de 1000 L.

4.9 Regime de funcionamento da Resibras

A instalação funciona apenas em dias úteis existindo dois turnos de laboração:

- 1º turno (2ª a 6ª feira): 7:00h - 16:00h;
- 2º turno (2ª a 6ª feira): 16:00h – 00:30h.

Anualmente existem duas paragens de produção que habitualmente ocorrem durante o mês de agosto e em dezembro, entre o Natal e o fim do ano.

No âmbito do projeto de alteração não existirão quaisquer alterações ao regime de funcionamento da instalação.

4.10 Recursos Humanos

Unidade industrial da Resibras possui 29 trabalhadores sendo expectável que com a aprovação do projeto de alteração sejam criados 3 postos de trabalho adicionais (Quadro 4.27).

Quadro 4.27- Recursos humanos da Resibras.

Categoria	2015	2016	2017	Pós alteração
Chefia de Nível II	1	1	1	1
Químico Especializado	2	2	2	2
Administrador	2	2	2	2
Escriturário	2	2	2	2
Analista	1	1	1	1
Trab. Eng. Grau III	1	2	2	2
Analista 3ª	1	2	2	2
Técnico Comercial	1	1	1	1
Mecânico	1	1	1	1
Químico Semi- Especializado	8	9	9	9
Diretor Técnico	1	1	1	1
Químico Semi- Especializado (Temporário)	2	0	1	4
Analista 2ª	1	1	1	1
Diretor de Produção	1	1	1	1
Gestor de Produção	1	1	1	1
Serralheiro (Temporário)	1	1	1	1*
Total	27	28	29	32

Nota: * - deixa de ser temporário.

4.11 Volume de tráfego gerado

O tráfego pesado decorrente da operação da Resibras está associado sobretudo à entrada de matérias-primas e expedição de produtos e resíduos.

O projeto de aumento da capacidade instalada repercutir-se-á num incremento máximo de 11 camiões/dia.

No Quadro 4.28 apresenta-se o número de camiões gerados pelo funcionamento da Resibras antes e após implementação do projeto de alteração.

Quadro 4.28- Volume de tráfego pesado gerado pelo projeto.

		2015	2016	2017	Pós-alteração
Entradas	Matérias primas	584	566	628	1392
	Embalagens	181	177	245	613
	Outros	30	30	35	114
Saídas	Produto	519	496	583	2039
	Resíduos	86	67	64	145
Total		1400	1336	1555	4303

Este incremento inclui o aumento da frequência de carga/descarga de camiões cisterna de TDI de resinas de PU tóxicas. Estima-se um incremento de 24 veículos/mês: 20 associados à carga de resinas de PU tóxicas (atualmente são 8 camiões/mês) e 4 associados à descarga de Tolueno Diisocianato (atualmente são 2 camiões /mês).

Relativamente aos veículos ligeiros estes estão associados sobretudo às deslocações dos funcionários e visitantes da Resibras estimando-se a circulação máxima de 30 veículos/dia.

4.12 Programação temporal estimada

A Resibras foi instalada no Parque Industrial de Carrascas em 1989 possuindo Licença Ambiental n.º 2137/2008 com 1.º Aditamento de 30 de outubro de 2014.

O projeto de alteração começou a ser instalado em 2016 estando planeado o seu término em 2020 com a instalação de um novo reator o qual permitirá alcançar a capacidade instalada de 30 112 t/ano (Quadro 4.5)

Face às características do projeto não está planeada nem temporalizada qualquer desativação da instalação. Em caso de desativação será necessário proceder a ações de demolição e desmantelamento das infraestruturas construídas. A desativação originará um conjunto de resíduos de construção e demolição, na sua maioria constituída por elementos metálicos suscetíveis de reciclagem. Alguns dos resíduos serão qualificados como perigosos devendo ser alvo de encaminhamento para valorização ou deposição adequada. Se se optar pela desativação o proponente elaborará e submeterá a aprovação à autoridade de AIA um plano de desativação com o objetivo de adotar as medidas preventivas necessárias, de forma a evitar qualquer risco de poluição, e repor o local da exploração, num estado ambientalmente satisfatório e compatível com o futuro uso previsto para o local desativado.

4.13 Identificação das Melhores Técnicas Disponíveis

A Resibras procede à reanálise periódica das técnicas identificadas como Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) para as atividades desenvolvidas, que estão estabelecidas nos seguintes Documentos de Referência:

- *Reference Document on Best Available Techniques in the Production of polymers – BREF POL;*

- *Reference Document on Best Available Techniques for the Manufacture of Organic Fine Chemicals* – BREF OFC;
- *Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage* – BREF EFS;
- *Reference Document on the Application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems* – BREF ICS;
- *Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency* – BREF ENE;
- *Reference Document on the General Principles of Monitoring* - BREF MON
- Reference Document for Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector - BREF CWW.

No Anexo XI do Volume III apresenta-se o ficheiro ‘Sistematização das MTDS’, em formato EXCEL, com base nos *templates* elaborados pela APA.

4.14 Alternativas

O projeto consiste no aumento da capacidade instalada de uma unidade industrial existente na zona industrial das carrascas - Palmela desde 1989. Dessa forma as alterações são realizadas no seio da unidade existente não existindo assim quaisquer alternativas de localização.

Relativamente a alternativas tecnológicas o aumento de capacidade utiliza exatamente o mesmo tipo de equipamentos e tecnologias atualmente licenciadas na unidade, sendo estas as tecnologias de processo mais adequadas à instalação, uma vez que os reatores para Batch (descontínuo) são idênticos, não existindo alternativa.

Dessa forma, não são apresentadas outras alternativas de projeto, quer seja tecnológicas quer de localização.

4.15 Identificação dos principais riscos e medidas preventivas

Tendo em conta a atividade desenvolvida, os principais riscos associados ao funcionamento da Resibras prendem-se sobretudo com a ocorrência de potenciais derrames de substâncias presentes na unidade, entre as quais se destacam as que se enquadram no regime jurídico da Prevenção de Acidentes Graves.

No entanto, com o objetivo de prevenir e mitigar os efeitos resultantes de eventuais acidentes a instalação possui um conjunto de medidas preventivas (Quadro 4.29).

Quadro 4.29- Medidas preventivas associadas ao risco de derrame de substâncias perigosas.

Equipamento/ Área	Risco	Medida preventiva implementada	Objetivo da medida preventiva implementada
Tanques de Armazenagem de matérias primas		Piso impermeabilizado e bacias de retenção	Evitar a contaminação do solo, e das águas pluviais: o derrame fica contido na bacia de retenção; Posteriormente é bombeado para embalagem adequada e encaminhado para operador de resíduos devidamente licenciado.
Parque de Resíduos Químico	Derrame de substâncias	Piso impermeabilizado bacia de retenção	Evitar a contaminação do solo, e das águas pluviais, uma vez que o derrame fica contido na bacia de retenção; Posteriormente é bombeado para embalagem adequada e encaminhado para operador de resíduos devidamente licenciado.
Reatores		Reatores com fossa impermeabilizada	Permite a contenção de derrames
Armazém de produto acabado e		Grelhas de retenção à volta do armazém de produto acabado e	Em caso de derrame estas grelhas permitem reter o mesmo, sendo que este é encaminhado para caixas de retenção (capacidade 1m ³), evitando a contaminação

Equipamento/ Área	Risco	Medida preventiva implementada	Objetivo da medida preventiva implementada
edifício das resinas sólidas (moagem)		edifício das resinas sólidas (moagem)	de águas pluviais e do solo. Posteriormente é bombeado para embalagem adequada e encaminhado para operador de resíduos devidamente licenciado.
		piso do armazém de produto acabado em betão armado com espessura de 15 cm	Previne infiltrações de substâncias nos solos e nas águas subterrâneas

No caso concreto do TDI, nomeadamente no que respeita às operações de descarga que, no cenário da capacidade máxima instalada passarão de 2/mês para 6/mês, existe um conjunto de medidas e procedimentos que previnem e controlam eventuais acidentes relacionados com esta substância, nomeadamente:

- Instruções de trabalho escritas (IT 149 Descarga de Camiões Cisterna de Isocianatos) - implementada desde 2013 garantindo o acompanhamento pessoal de um responsável pela atividade de descarga e presença do veículo nas instalações (Anexo XII do Volume III);
- Limitação ao número de veículos presentes no interior da instalação para descarga de Isocianato (só é permitido um veículo);
- Plano de emergência (incluindo as equipas, organização e meios disponíveis no local, fixos e móveis), testado através da realização de simulacros com acompanhamento de entidades credenciadas e externas à empresa e elaboração por estas de relatórios versando a correção de anomalias detetadas;
- Existência de solução neutralizadora formulada de acordo com as instruções da ISOPA-European Diisocyanate e Polyol Producers Association; em quantidade suficiente (IBC) para intervenção imediata caso aplicável. A solução de neutralização tem na sua constituição carbonato de sódio que converte os grupos NCO em compostos não reativos, eliminando desta forma a perigosidade do TDI. Os eventuais resíduos daqui resultantes são devidamente armazenados e identificados para posterior envio para destino final adequado e autorizado, de acordo com procedimentos escritos e implementados na unidade industrial;
- Existência de rede de Incêndio Armada e extintores de pó químico na proximidade;
- Disponibilidade de meios mecânicos de contenção de derrames em unidades móveis em conjunto com produtos absorventes;
- Plano de manutenção preventiva dos equipamentos e sistemas de emergência;
- Zona das bombas e tubagem associadas ao tanque situada em bacia de retenção impermeabilizada e com capacidade adequada.

Globalmente unidade possui várias redes de derrames que permitem recolher as substâncias eventualmente derramadas (Anexo III.I do Volume III).

No projeto de aumento da capacidade instalada ambos os reatores possuem fossas impermeabilizadas que em caso de acidente conterão os respetivos derrames.

Complementarmente a instalação possui *kits* de contenção de derrames distribuídos pelas zonas de risco de derrame.

4.16 Ações suscetíveis de causar impactes

Em processo de avaliação de impacte ambiental, a avaliação é realizada tendo em conta as ações associadas às fases de construção, funcionamento e posterior desativação do projeto. No entanto, tal como foi já anteriormente referido, estando a Resibras já autorizada e em funcionamento, no projeto em análise (projeto de alteração da capacidade instalada) a fase de construção não implica as típicas atividades de construção civil entre as quais se encontram a desmatação, a limpeza do terreno, a movimentação de terras ou a construção de edificado.

Esta fase traduz-se simplificada apenas no incremento da capacidade instalada através da instalação, no interior dos edifícios existentes, de equipamentos (reatores) que permitem esse aumento de produção.

Complementarmente, e não fazendo parte do projeto de aumento de capacidade instalada, a Resibras planeou a realocação de alguns dos equipamento já licenciados e em funcionamento no interior dos pavilhões existentes.

Quanto a uma eventual fase de desativação, não é expectável que tal venha a acontecer num curto prazo de tempo. Trata-se de uma unidade industrial já com algum histórico no concelho, tendo sido instalada em 1989.

Assim, não sendo expectável a desativação deste projeto num horizonte temporal facilmente alcançável à escala da avaliação de impactes (dificuldade de prever as condições ambientais locais e instrumentos de gestão territorial e legais então em vigor), não se identificam quaisquer ações associadas a esta fase, estando inerente ao processo que em caso de desativação o proponente elaborará e submeterá a aprovação a autoridade de AIA um plano de desativação com o objetivo de adotar as medidas preventivas necessárias, de forma a evitar qualquer risco de poluição, e repor o local da exploração, num estado ambientalmente satisfatório e compatível com o futuro uso previsto para o local desativado.

De seguida identificam-se as principais ações potencialmente suscetíveis de causar impacte pelo funcionamento projeto de alteração:

- Transporte de matérias-primas e produtos (incremento);
- Atividades que se relacionam diretamente com o processo de funcionamento da instalação, onde se inclui o processo produtivo.

Estas atividades traduzem-se num conjunto de aspetos socio-ambientais potencialmente indutores de impactes ambientais que no contexto do presente estudo serão avaliados no Capítulo 6.

Quadro 4.30- Principais atividades indutoras de impactes sobre a área envolvente.

Atividade	Descrição	Aspeto
Instalação dos equipamentos (fase de construção)	Colocação dos equipamentos novos e realocação de equipamentos do local atual para o local definitivo. Os equipamentos (tanques) serão colocados sobre maciço de betão. Os equipamentos de maiores dimensões que ainda serão instalados serão o reator n.º8 e o novo tanque de 100 m ³ de poliol que chegarão à unidade em veículo pesado.	<ul style="list-style-type: none">▪ Emissão de ruído▪ Tráfego rodoviário pesado
Transporte matérias primas e produtos	O aumento da capacidade instalada reflete-se num incremento no consumo de matérias-primas e num aumento de produção. Será necessário um número adicional de veículos pesados para proceder ao seu transporte, estimando-se um acréscimo de circulação adicional de 11 veículos/dia caso a produção atinja a	<ul style="list-style-type: none">▪ Tráfego rodoviário pesado▪ Emissão de ruído▪ Emissão de poluentes atmosféricos

Atividade	Descrição	Aspeto
	capacidade máxima instalada.	
Funcionamento da instalação	<p>O funcionamento da instalação será em tudo idêntico ao atualmente existente nomeadamente no que respeita ao regime de funcionamento e ao processo produtivo. Contudo, o aumento da capacidade instalada poderá ter reflexos em algumas cargas ambientais como sejam as emissões gasosas e a produção de resíduos.</p> <p>Neste âmbito há que referir que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ o número de fontes fixas mantém-se o mesmo ▪ o número de fontes difusas aumenta (mais duas) <p>De salientar também a alteração do combustível utilizado nas caldeiras das fontes fixas que passa a ser gás natural em detrimento de gasóleo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emissão de efluentes gasosos ▪ Produção de resíduos ▪ Consumo de água

(Página intencionalmente deixada em branco)

5. Caracterização do ambiente afetado pelo projeto

A caracterização do ambiente afetado pelo projeto tem como objetivo estabelecer um ponto de referência relativamente ao estado atual do ambiente, de forma a permitir a análise dos impactos do projeto. Neste contexto, os dados e as análises a apresentar devem ser proporcionais à importância dos potenciais impactos os quais estão associados às ações de projeto relacionadas com o aumento da capacidade instalada.

As componentes alvo de caracterização, de acordo com o regime jurídico de AIA em vigor, são as seguintes:

- Clima e alterações climáticas;
- Geologia;
- Recursos Hídricos Subterrâneos;
- Recursos Hídricos Superficiais;
- Qualidade do ar;
- Ambiente sonoro;
- Solo e uso do solo;
- Biodiversidade;
- Paisagem;
- Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico;
- População e Saúde Humana.

Contudo a abrangência da caracterização a realizar em cada uma das componentes terá em conta as especificidades da intervenção e a área potencialmente afetada pelo projeto em análise, adotando-se metodologias próprias que serão apresentadas nos subcapítulos respeitantes a cada uma das componentes em estudo.

Assim, neste enquadramento há que salientar que as alterações sujeitas a procedimento de AIA são realizadas no interior de uma unidade industrial presente no local desde 1989, não implicando qualquer nova construção nem qualquer mobilização de terras.

Num exercício prévio de *scoping* há que ter em conta que:

- as alterações são realizadas no interior de edificado licenciado;
- a unidade se implanta num lote industrial infraestruturado afastado de recetores sensíveis, áreas classificadas e linhas de água;
- se trata de uma indústria química;
- ocorrerá um incremento do tráfego de veículos pesados para transporte de matérias primas e produtos.

Assim, face às características da intervenção e localização do projeto não se perspetiva a ocorrência de impactos sobre um conjunto elevado de componentes entre elas a geologia, os solos e uso do solo, a biodiversidade, o património e a paisagem.

Contudo, não tendo sido previamente apresentado à autoridade de AIA um exercício formal de *scoping* enformado numa proposta de definição do âmbito, o presente estudo de caracterização da situação de referência abarca todas as componentes elencadas no regime jurídico de AIA e acima listadas. No

entanto, a caracterização a realizar em cada uma delas terá em conta as especificidades do projeto em causa, justificando-se assim, em algumas situações, a simplificação e focalização da caracterização no que é mais relevante, adotando-se metodologias próprias que serão apresentadas nos respetivos subcapítulos.

5.1 Clima e Alterações Climáticas

5.1.1 Enquadramento climático

As considerações que vão ser expressas sobre a climatologia fundamentam-se nas normais da temperatura e da precipitação da estação climatológica de Setúbal cuja localização é a seguinte: Lat 38° 33' N, Lon 08° 53' W e Alt 35 m. Utilizar-se-ão as normais climatológicas provisórias do IPMA de 1981-2010.

A área de estudo faz parte de uma região climática com influência mediterrânica, que segundo a classificação de Köppen é do tipo Csa – clima temperado húmido com verão quente e seco e invernos amenos e chuvosos (Figura 5.1 e Figura 5.2).

A precipitação (P) média anual na estação climatológica de Setúbal, no período considerado, é de 707,2 mm. A distribuição sazonal da precipitação é acentuada, com um período húmido (outubro a maio) que representa cerca de 93 % de precipitação anual e um período seco de quatro meses, de maio a setembro, em que praticamente não chove nos meses de julho e agosto.

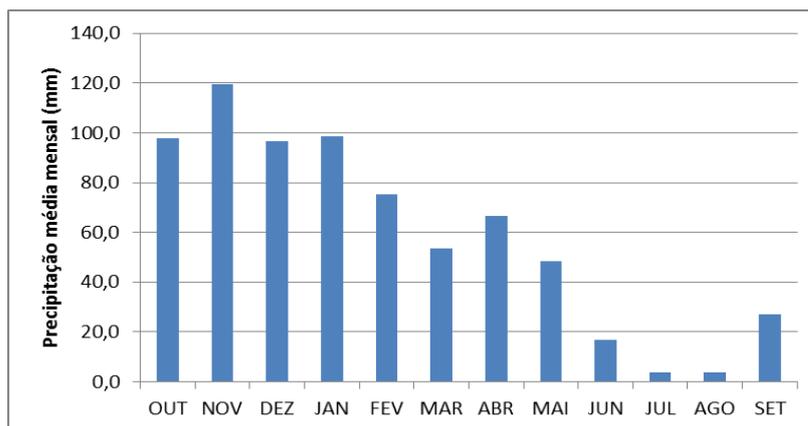


Figura 5.1- Precipitação média mensal na estação climatológica de Setúbal (1981- 2010).

A temperatura segue o padrão climático antes referido: uma estação fria, com o mínimo da temperatura em janeiro e um verão quente com máximo de temperatura em julho/agosto (Figura 5.2).

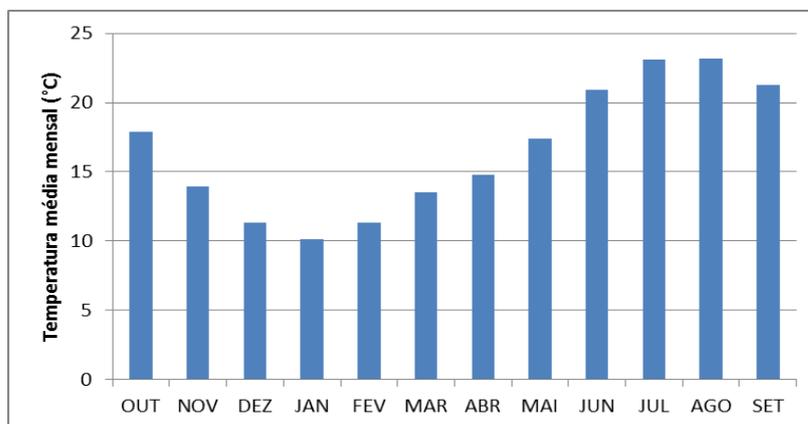


Figura 5.2 - Temperatura média mensal na estação climatológica de Setúbal (1981- 2010).

O balanço hídrico sequencial ao nível do solo foi calculado considerando os valores das normais da precipitação e da temperatura apresentados supra. Assim, o balanço hídrico sequencial ao nível do solo para o ano médio, considerando a evapotranspiração potencial calculada pelo método de Thornthwaite e o valor da capacidade de água utilizável pelas plantas de 100 mm (Figura 5.3), produz excedentes hídricos (SH) nos meses de novembro a abril (230 mm) e défice hídrico (DH) nos meses de junho a setembro (340 mm). Neste período há necessidade de rega para manter a capacidade de campo em níveis adequados à agricultura.

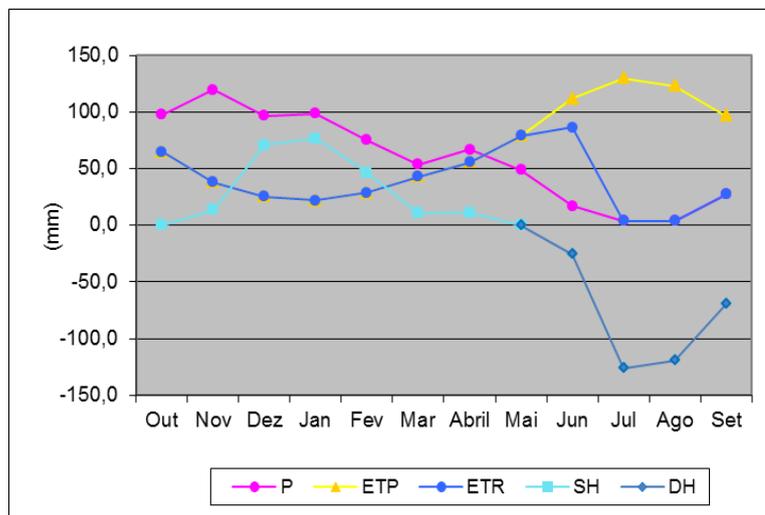


Figura 5.3– Balanço hidrológico a nível do solo com os valores das normais da temperatura e precipitação na estação climatológica de Setúbal. P = Precipitação atmosférica; ETP = Evapotranspiração potencial; ETR = Evapotranspiração Real; SH = Superavit ou excedente hídrico; DH = Défice hídrico.

Os valores anuais do balanço hidrológico a nível do solo são sintetizados no Quadro 5.1.

Quadro 5.1 - Balanço hidrológico anual a nível do solo.

Parâmetro	Setúbal
P (mm)	707
ETP (mm)	818
ETR (mm)	478
SH (mm)	230
DH (mm)	340

A Figura 5.4 representa a rosa-dos-ventos da estação climatológica de Pegões. Pela análise dos dados apresentados verifica-se que o vento dominante é de Este com cerca de 16%, seguindo-se os rumos Norte, Noroeste e Oeste, cujo acumulado representa mais de 45%.

A velocidade do vento atinge valores máximos no caso dos ventos provenientes de Sudoeste, sendo os ventos com velocidades muito elevadas praticamente inexistentes.

A frequência de calmas (períodos com velocidade de vento inferior a 1 km/h), distribuída pelos meses de julho, agosto e setembro, é reduzida (0,3 %).

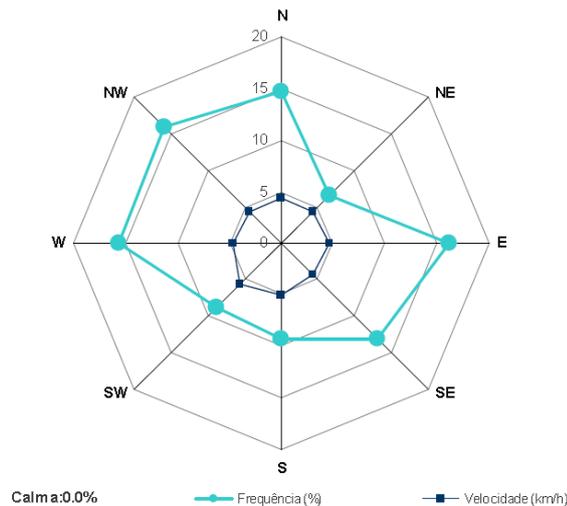


Figura 5.4– Rosa-dos-ventos da estação climatológica de Pegões.

5.1.2 Projeções climáticas

As alterações climáticas são uma realidade evidente demonstradas pela ocorrência de tendências diversas: as temperaturas estão a aumentar, os padrões da precipitação estão a mudar, os glaciares e a neve estão a derreter e o nível médio das águas do mar está a subir. É de esperar que estas alterações prossigam e que se tornem mais frequentes e intensos os fenómenos climáticos extremos que acarretam perigos como inundações e secas. Na Europa, os impactes e as vulnerabilidades no que respeita à biodiversidade, à economia, ao território e à saúde humana diferem entre regiões, territórios e setores económicos. Torna-se assim da maior relevância adicionar ao processo de tomada de decisão informação sobre as tendências climáticas antecipadas para a área de estudo.

Para tal utiliza-se a Ficha Climática para o Barreiro produzida no âmbito do projeto ClimAdaPT.Local e que é parte integrante do ‘Manual para a avaliação de vulnerabilidades futuras’. O Barreiro localiza-se a apenas cerca de 18 km a NW de Palmela. Tendo em conta a curta distância entre as duas localidades considera-se que estes dados representam a mais recente e adequada informação para identificar as alterações climáticas projetadas para esta área geográfica.

As principais alterações climáticas projetadas para o Barreiro até ao final do século XXI são as seguintes:

- Temperatura:
 - Média anual e sazonal: Subida da temperatura média anual, entre 1°C e 4°C, no final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas no outono (entre 2°C e 6°C);
 - Dias muito quentes: Aumento do número de dias com temperaturas muito altas ($\geq 35^{\circ}\text{C}$), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas $\geq 20^{\circ}\text{C}$;
 - Ondas de calor: Ondas de calor mais frequentes e intensas;
 - Dias de geada: Diminuição acentuada do número de dias de geada;
 - Média da temperatura mínima: Aumento da temperatura mínima de 3°C no inverno, 4°C na primavera e no verão e de 5°C no outono.

- Precipitação:
 - Média anual: Diminuição da precipitação média anual, sendo mais acentuada no final do séc. XXI, e podendo variar entre 6% e 48% nesse período;
 - Precipitação sazonal: Nos meses de inverno não se verifica uma tendência clara (podendo variar entre -37% e +4%), projetando-se uma diminuição no resto do ano, que pode variar entre 12% e 65% na primavera e entre 9% e 47% no outono;
 - Secas mais frequentes e intensas: Diminuição do número de dias com precipitação, entre 11 e 29 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa.
- Fenómenos extremos:
 - Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa (projeções nacionais);
 - Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte (projeções globais).

5.2 Geologia

5.2.1 Condições geológico-estrutural e geomorfológica na envolvente das instalações da Resibras

A península de Setúbal localiza-se na parte terminal do sistema aquífero Margem Esquerda (T3) (Almeida *et al.*, 2000). Este sistema aquífero tem por suporte as formações da parte SW da chamada bacia terciária do Tejo. Esta bacia constitui uma depressão alongada na direção NE-SW, que é marginada a W e NW pelas formações mesozoicas da orla ocidental, a NE e a E pelo substrato hercínico ou varisco e a sul junta-se à bacia terciária do Sado e comunica com o Atlântico na península de Setúbal (Figura 5.5).

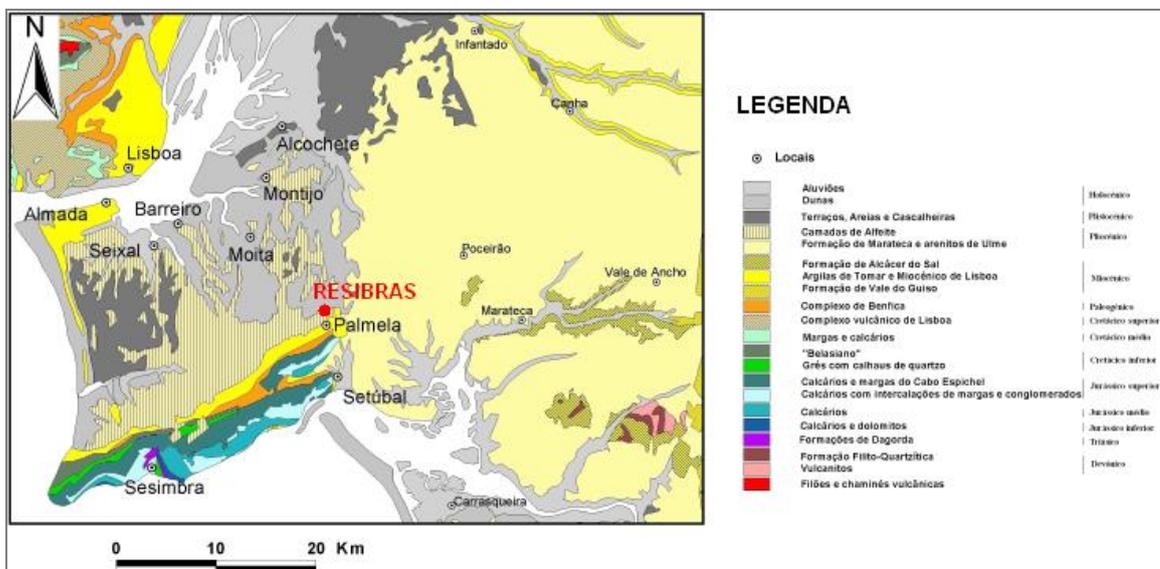


Figura 5.5- Enquadramento litostratigráfico da região de estudo (Extrato da Carta Geológica de Portugal, na escala 1/500.000).

A estrutura da bacia é bastante simples: o enchimento é sempre sub-horizontal e os bordos coincidem com falhas normais que jogaram durante a subsidência da bacia, salvo no bordo NW, ao longo do qual a cobertura mesozoica cavalga o Cenozoico (Ribeiro *et al.*, 1979).

O enchimento compõe-se principalmente de séries detríticas continentais, de idade paleogénica-neogénica, com intercalações de formações marinhas e salobras correspondentes aos máximos das transgressões miocénicas (Figura 5.6).

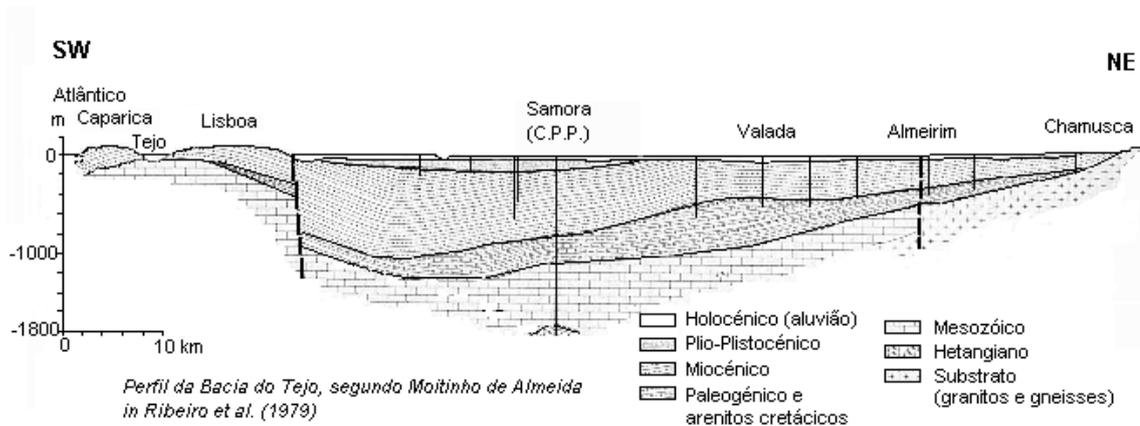


Figura 5.6- Perfil geológico da bacia do baixo Tejo (Ribeiro *et al.*, 1979).

Em relação com a evolução da rede hidrográfica do Tejo durante o Quaternário, ocorrem os depósitos de terraços pliocénicos e as aluviões modernas. A bacia quaternária que alarga substancialmente de montante para jusante, aproxima-se das três dezenas de quilómetros na zona do estuário do Tejo.

Na área envolvente deste estudo individualizam-se duas grandes unidades geomorfológicas: um alinhamento serrano, correspondente à cadeia da Arrábida, que domina a norte e a oriente as "vastas planuras de baixa altitude e cai, a sul, sobre as águas da baía de Setúbal, por arribas alterosas" (Manuppella *et al.* 1999).

A cadeia da Arrábida estende-se por cerca de 35 km, entre cabo Espichel, a W, e Setúbal, a E, numa sucessão de planaltos e colinas que se destacam: a plataforma do cabo Espichel, a serra da Arrábida (*stricto sensu*), as serras de S. Luís e dos Gaiteiros, a colina de Palmela, a "costeira" setentrional, os vales orientais, a depressão de Setúbal e a depressão de Sesimbra (Manuppella *et al.*, 1999).

Na península de Setúbal, entre o flanco meridional do doma anticlinal de Monsanto, localizado na região de Lisboa, e o flanco setentrional dos dobramentos da cadeia da Arrábida, situados a S, as formações cenozoicas dispõem-se segundo uma geometria subtabular, ligeiramente arqueada em sinforma, desenhando uma estrutura geralmente designada por "sinclinal de Lagoa de Albufeira" ou "sinclinal de Albufeira" (Azevedo, 1982; Ribeiro *et al.*, 1989 in Manuppella *et al.*, 1999).

Os depósitos cenozoicos da Península de Setúbal estão representados por formações paleogénicas e, sobretudo, por depósitos miocénicos e pliocénicos, recobertos em quase toda a área por depósitos quaternários (Figura 5.5).

Segundo Manuppella *et al.*, (1999), a série cenozoica que, para N da Arrábida atinge uma espessura superior aos 800 m assenta em discordância sobre os sedimentos cretácicos. A série é dominada por sedimentos terrígenos e clásticos com intercalações calcárias. As variações laterais de fácies são marcadas, em particular a W, onde se manifesta uma maior frequência de carbonatos.

O Paleogénico é constituído por arcoses, depósitos conglomeráticos, arenitos arcósicos e argilitos e calcários margosos. Os maiores afloramentos ocorrem a sul de Azeitão e prolongam-se para ENE.

O Miocénico é caracterizado por depósitos continentais alternados por outros marinhos, característicos de uma alargada planície aluvial (em forma de estuário) aberta ao Oceano (entre as serras de Sintra e da Arrábida) e sujeita a ingressões e regressões do mar; deste modo, criaram-se ambientes de transição, fluviomarinhos, onde alternaram as ações continentais, fluviais e nitidamente marinhas. Os sedimentos são predominantemente oriundos do continente, sedimentos detríticos (finos) carreados pelos rios, ou resultam da precipitação simples, ou por ação biológica de componentes arrastados do continente para o mar, em solução (Simões,1998).

O Pliocénico é constituído quase exclusivamente por areias, com intercalações lenticulares de argilas. Estes sedimentos que afloram em grande parte da área estudada (ou estão a pequena profundidade), são de origem fluvial e depositaram-se da parte vestibular de um rio, numa zona de forte subsidência, formando uma espessa série essencialmente arenosa que na zona de Pinhal Novo ultrapassa as três centenas de metros e sendo atualmente relativamente delgada nos flancos N e S do sinclinal de Albufeira, na região da Lagoa de Albufeira e no litoral ocidental (Azevedo, 1982).

Na base das areias de Santa Marta (PSM) que afloram na área das instalações da RESIBRAS (Figura 5.7), ocorrem conglomerados pouco espessos descontínuos a que se seguem areias finas a grosseiras, quase sempre arcósicas, frequentemente com estratificação entrecruzada e/ou estruturas convolutas, fluviais (Pais, *et al.* 2006). A cor é variável desde o branco até ao vermelho e amarelo. Atingem cerca de 320 m de espessura em Pinhal Novo.

As instalações da RESIBRAS localizam-se no parque industrial de Carrascas que foi construído sobre areias brancas, finas a médias da formação das areias de Santa Marta. A construção do parque industrial implicou a construção de uma plataforma nivelada e artificial sobre o relevo natural já por si aplanado. Por esse facto, localmente, não se observa uma rede hidrográfica definida.

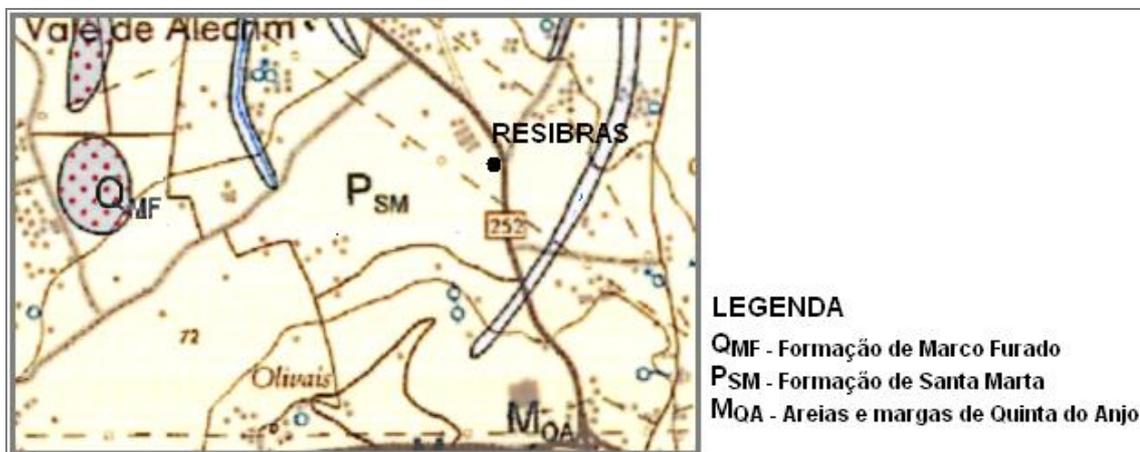


Figura 5.7 - Geologia do local da Resibras (Extrato da Carta Geológica de Portugal na escala 1/50.000 in Portal do LNEG)

A zona de falha de Pinhal Novo – Alcochete corresponde à principal macroestrutura frágil da Península de Setúbal (Figura 5.8). Tem a orientação geral NNW-SSE e abarca uma zona larga de deformação de 2 km em que apresenta um padrão de falhas ramificadas e anastomosadas (Pais, *et al.* 2006). Encontra-se parcialmente intruída pelas formações salíferas hetangianas provenientes da base da cobertura sedimentar mesozoica, na zona de Pinhal Novo.

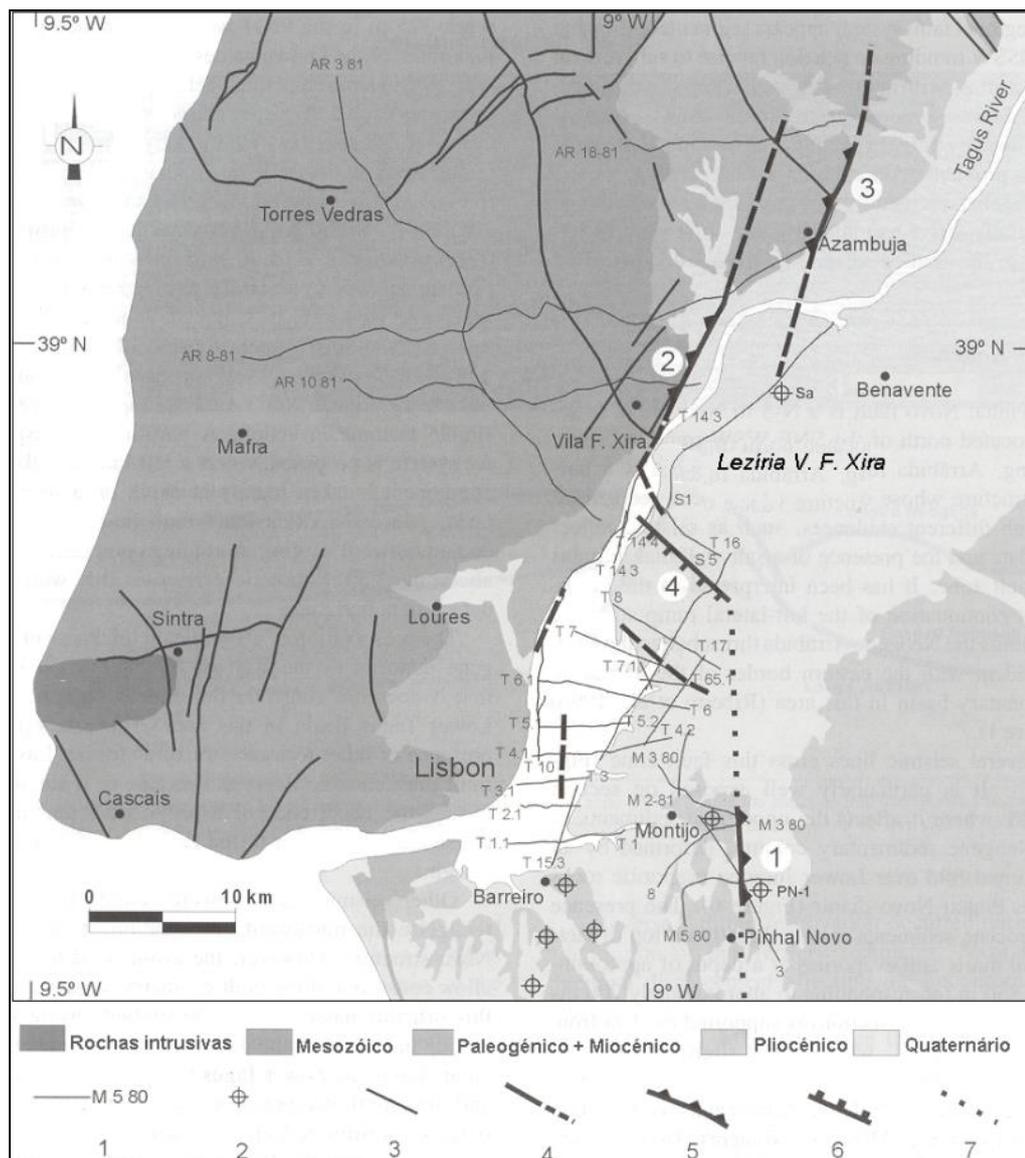


Figura 5.8 - Mapa de falhas reconhecidas por perfis sísmicos. 1, perfil sísmico; 2, sondagem; 3, Falhas reconhecidas por I.G.M., 1992; 4, falhas reconhecidas por perfis sísmicos (certo e provável); 5, falha inversa; 6, falha normal; 7, presumível traço de falha (adaptado de Cabral *et al.*, 2003).

5.2.2 Sismicidade e perigosidade sísmica

O vale inferior do Tejo é sede de significativa sismicidade histórica e instrumental, com sismos intensos e moderados tais como em 1344, 1531 e 1909. A estes eventos foram atribuídas magnitudes de 6,0, 7,1 e 7,6, respetivamente (Figura 5.9).

Ao contrário do sismo de 1531 que é mal localizado dada a escassez de descrições históricas, o sismo de 23/4/1909 é localizado sem dúvida a NE de Lisboa, próximo de Benavente, onde foi sentido com o máximo de intensidade. Além de danos materiais e pessoais, foram observados fenómenos de liquefação.

Embora outros sismos significativos tenham ocorrido nesta região depois do evento de 1909, em Muge (19/3/1914, M=4,7), Benavente (23 e 25/9/1914, M=5,3), e a W de Santarém (7/7/1925, M=4,3), a atividade sísmica no Vale Inferior do Tejo tem sido baixa desde aquele grande sismo de 1909 (Cabral *et al.*, 2003).

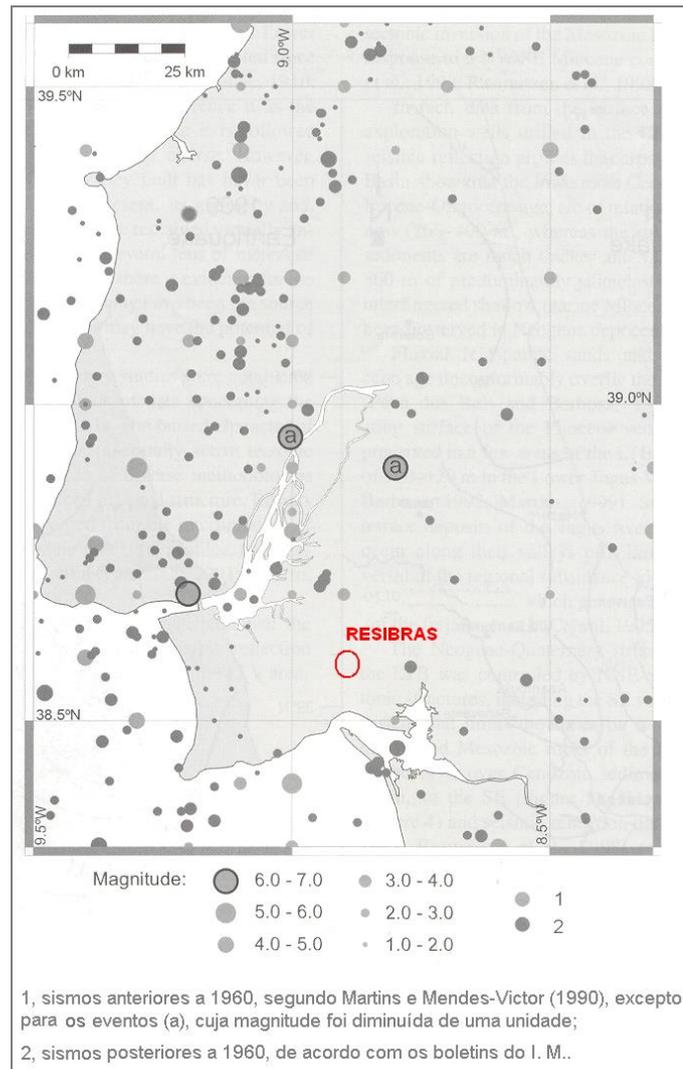


Figura 5.9 - Sismicidade da Região do Vale Inferior do Tejo no período 56 a.C. a 2000 (segundo Instituto de Meteorologia - I.M., Divisão de Sismologia, 2001 in Cabral et al., 2003).

A ocorrência de sismos na área revela a presença de estruturas sismogénicas (falhas ativas) em profundidade cujas localização e características são ainda mal conhecidas devido à cobertura sedimentar. É habitualmente assumido que os grandes eventos sísmicos locais (como em 1531 e 1909) são gerados na chamada falha do Vale Inferior do Tejo, cuja presença é sugerida desde o início do século XX; vários autores referenciam-na como o lineamento do Vale Inferior do Tejo, que é seguido à superfície pelo leito do rio Tejo.

No entanto, até agora a falha do Vale do Tejo nunca foi reconhecida com segurança. Se presente, a sua geometria e, particularmente, a sua cinemática permanece virtualmente desconhecida uma vez que está recoberta por dezenas de metros de depósitos aluviais recentes. Também há evidência da presença de outras falhas transversais à orientação do vale fluvial que podem ter sido a origem de sismos grandes e/ou podem ter potencial para gerar futuros eventos.

Cabral *et al.* (2003), a partir da análise de dados de prospeção sísmica de reflexão, construíram o mapa de falhas representado pela Figura 5.8. Várias estruturas que estão assinaladas como ativas ou provavelmente ativas na Carta Neotectónica de Portugal Continental (Cabral e Ribeiro, 1988, vd Figura 5.10) foram confirmadas por este trabalho, nomeadamente as falhas de Pinhal Novo, Vila Franca de Xira e Azambuja bem como um sistema transversal (WNW-ESSE a NW-SE) na área do estuário do Tejo.

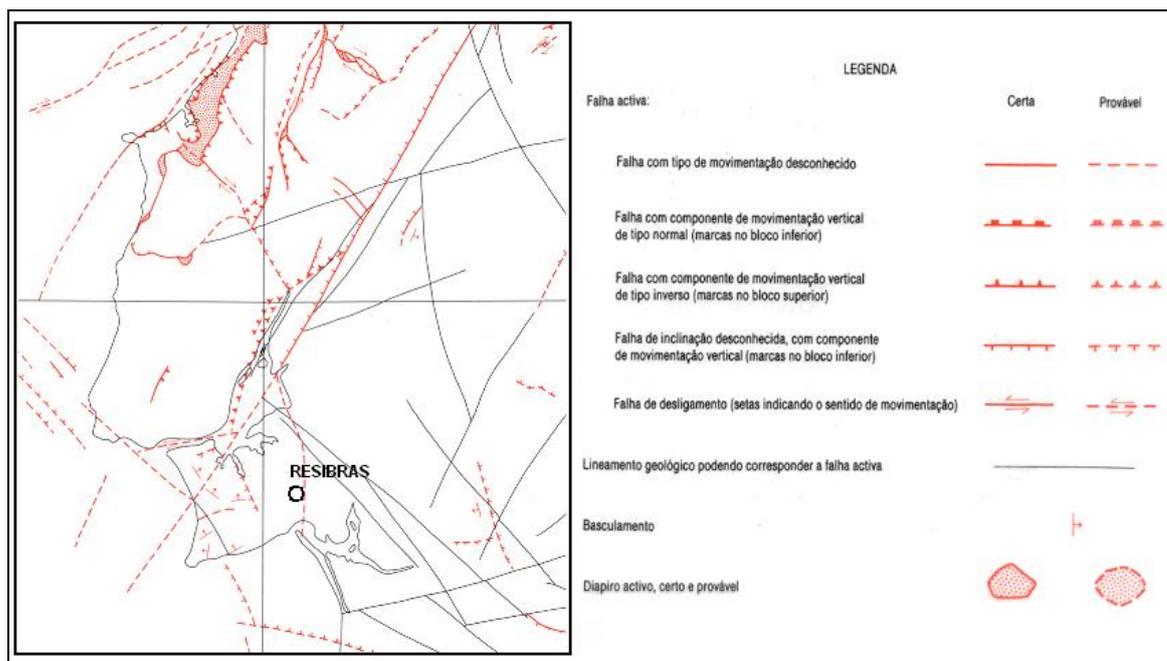


Figura 5.10 - Extrato da Carta Neotectónica de Portugal Continental (Cabral e Ribeiro, 1988).

As falhas identificadas por Cabral *et al.*, 2003 têm comprimentos variáveis entre 10 km e 40 km. Admitindo que cada falha atua como um segmento individual no contexto estrutural regional e que a rotura se dá ao longo de toda a extensão quando do sismo máximo, aqueles autores calculam a máxima magnitude expectável usando uma regressão empírica sobre a extensão da superfície de rutura (Quadro 5.2).

De acordo com estas estimativas, a magnitude máxima expectável na área do Vale Inferior do Tejo varia entre 6,2 e 6,9. Estes valores estão no intervalo de magnitudes recentemente estimado para a sismicidade histórica regional (Teves Costa *et al.*, 1999), sugerindo que os sismos históricos conhecidos representam "sismos máximos".

Quadro 5.2 - Estimativas da magnitude máxima expectável de sismos provocados na área do Vale Inferior do Tejo.

Falha	Cin.	L (km)	M
1 - Pinhal Novo	LR	40?	6,9
2- Vila Franca	RL	25?	6,7
3 - Azambuja	R	20	6,6
4 - Falhas transversas WNW-ESE	N	≥ 10	≥ 6,2

Cin. - Cinemática (R - inversa, N - normal, LR - esquerda inversa, RL - inversa esquerda); L - comprimento; M - Magnitude

Existem várias possíveis definições para perigosidade sísmica. Em termos numéricos, esta pode ser definida como sendo uma medida do potencial de perigo relacionado com fenómenos sísmicos, designadamente as vibrações sísmicas, as roturas do terreno, e os fenómenos de liquefação, ou também pode ser definida como sendo a propriedade de um sismo que se relaciona com a capacidade de causar danos e perdas (Wang, 2011 *in* Oliveira & Leitão, 2015).

A avaliação da perigosidade sísmica pode ser feita numa primeira aproximação através da intensidade máxima observada que pode ser retirada diretamente da carta de intensidades máximas registadas em Portugal Continental publicada pelo Instituto de Meteorologia (Figura 5.11). A localização das instalações da RESIBRAS pertence à zona de intensidade VIII.

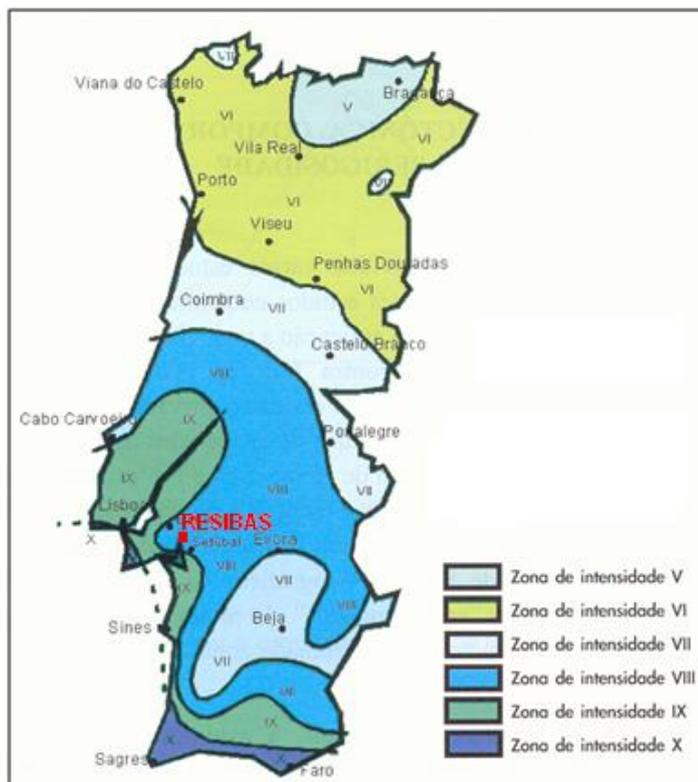


Figura 5.11- Carta de intensidades históricas máximas registadas em Portugal Continental (Instituto de Meteorologia in Teves Costa, 2005).

Em face do enquadramento sismo-tectónico de Portugal Continental, tem sido usual a consideração de dois sismos tipo de projeto: um sismo próximo com pequena magnitude, e um sismo mais afastado e de maior magnitude.

No entanto, no RSAEEP (Regulamento de Segurança e Ações Sísmicas para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP) Dec-Lei n.º 235/83 de 31 de Maio) só foi considerado um único mapa de zonas sísmicas para ambos os sismos (Figura 5.12a). Assim, a área da Resibras localiza-se na zona A de risco sísmico (Figura 5.12a), de maior perigosidade de Portugal Continental, a que corresponde o coeficiente sísmico $\alpha=1,0$. Os terrenos das areias de Santa Marta correspondem a solos do Tipo II - solos coerentes muito duros, e de consistência média; solos incoerentes compactos.

A NP EN 1998-1:2010 (IPQ, 2010) apresentou dois zonamentos para a definição da ação sísmica (Figura 5.12b e Figura 5.12c). Segundo Oliveira & Leitão, 2015, é a zona do concelho de Vila do Bispo aquela que apresenta a maior perigosidade sísmica do território continental para um período de retorno de 475 anos, com valores de aceleração de pico para o cenário de sismo afastado compreendidos entre 250 e 375 cm/s^2 , respetivamente para terrenos tipo A e D. Nesta cartografia, a perigosidade sísmica na área das instalações da RESIBRAS é avaliada como da zona 1.3 para sismos afastados e da zona 2.3 para sismos próximos (Figura 5.12).

A NP EN 1998-1:2010 considera cinco tipos de terrenos, A, B, C, D e E que são descritos por perfis estratigráficos e por parâmetros geomecânicos. Estes tipos poderão ser utilizados para ter em conta a influência das condições locais do terreno na ação sísmica. Nesta influência poderá também ser tomada em conta a geologia profunda na ação sísmica.

Na área de implantação da RESIBRAS avalia-se a ocorrência de terrenos do tipo B e/ou C. Os primeiros consideram-se depósitos de areia muito compacta, de seixo (cascalho) ou de argila muito rija, com uma espessura de, pelo menos, várias dezenas de metros, caracterizados por um aumento gradual das propriedades mecânicas com a profundidade. Os terrenos do tipo C são descritos como depósitos profundos de areia compacta ou medianamente compacta, de seixo (cascalho) ou de argila rija com

uma espessura entre várias dezenas e muitas centenas de metros. A estes tipos de solos correspondem os parâmetros geomecânicos $v_{s,30}$ (m/s), velocidade média de propagação de ondas S nos 30 m superiores do perfil do solo para deformações de corte iguais ou inferiores a 10-5, NSPT (pancadas/30cm do ensaio de penetração dinâmica, SPT) e C_u (kPa), resistência ao corte não drenada do solo: 360-800, >50 e >250 respetivamente para os terrenos do tipo B e 180-360, 15-50 e 70-250 respetivamente para os terrenos do tipo C.

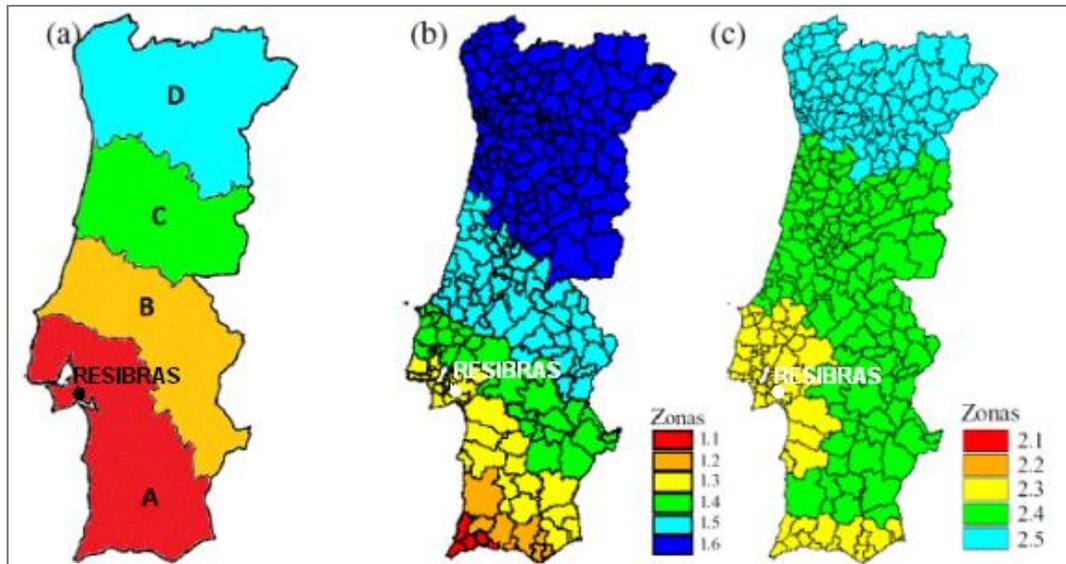


Figura 5.12 - Mapa das zonas sísmicas de Portugal Continental que constam no (a) RSAEEP (b) EC8 (Euro Código 8, 2010), sismos afastados, e (c) EC8, sismos próximos. A perigosidade sísmica vai reduzindo da zona A para a zona D e da zona 1 para a zona 6 (in Oliveira & Leitão, 2015).

Na Figura 5.13 representa-se uma carta de perigosidade sísmica elaborada a partir de um estudo efetuado para a região do inferior do Vale do Tejo, expressa em termos de acelerações de pico e de intensidades EMS98 (Escala Macrosísmica Europeia), para um período de retorno de 1000 anos (Teves Costa, 2005). A área do projecto fica na zona de aceleração de cerca de 300 cm/s^2 e de intensidade VIII-IX.

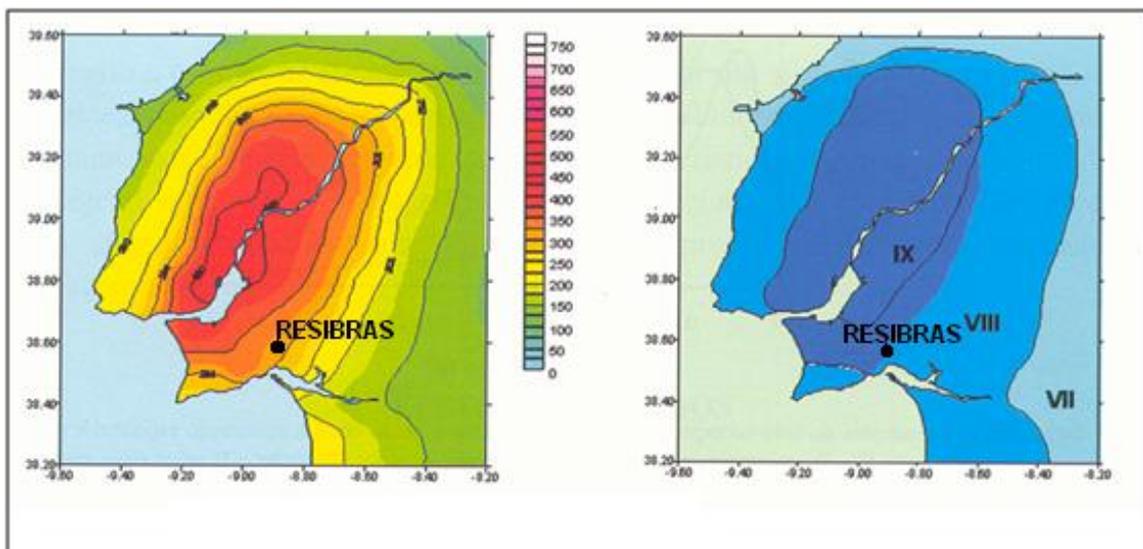


Figura 5.13 - Mapa de acelerações máximas e intensidades máximas com 5% de probabilidade de serem excedidas num intervalo de 50 anos, ou seja, com um período de retorno de 1000 anos (a escala de acelerações varia entre 0 e 750 cm/s^2).

5.3 Recursos Hídricos Subterrâneos

5.3.1 Enquadramento hidrogeológico

Almeida *et al.*, 2000 considera na bacia do Tejo-Sado, quatro sistemas aquíferos. Três são constituídos por matriz de terrenos cenozoicos: Margem Direita (T1), Margem Esquerda (T2) e, separado destes dois e mais a sul, o designado por Bacia de Alvalade (T6). O quarto sistema é formado por depósitos de natureza aluvionar (sistema aquífero Aluviões do Tejo -T7) que recobrem parcialmente os sistemas T1 e T2 na parte baixa do vale do Tejo (Figura 5.14).

As instalações da RESIBRAS localizam-se no sistema aquífero Margem Esquerda (T2).

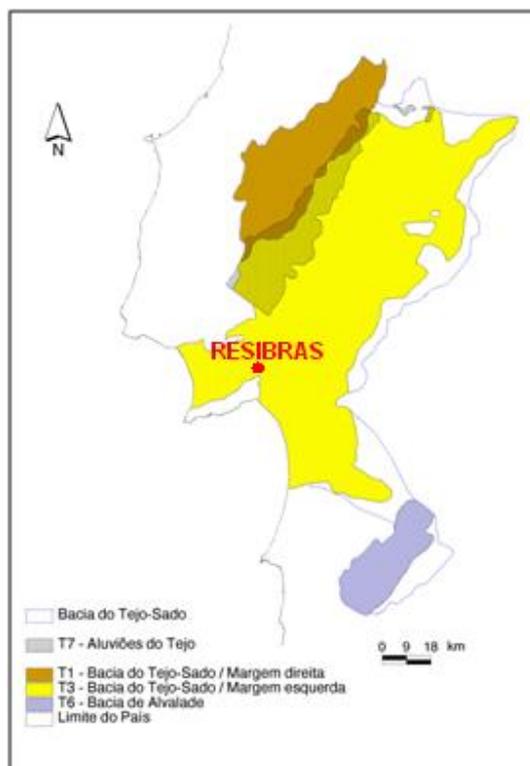


Figura 5.14 - Sistemas aquíferos da Bacia Tejo - Sado (Almeida *et al.*, 2000).

5.3.2 Sistema Aquífero: Bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda

De acordo com as fichas de diagnóstico do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo (PGRHT), o sistema aquífero Bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda pertence à Região Hidrográfica RH5-Tejo, ocupa uma área de 6875,44 km² e a recarga é de 1005,91 hm³/ano (26 % da precipitação).

Segundo a avaliação feita naquele documento, na Figura 5.15 apresenta-se o estado do sistema aquífero (massa de água).

Avaliação do estado				
Estado quantitativo				
Estado	Tendência de descida dos níveis piezométricos	Recarga (hm ³ /ano)	Consumos (hm ³ /ano)	Taxa de exploração (%)
Bom	Sim	1005,91	230,4	22,9
Estado químico				
Estado	Parâmetro responsável pelo estado medíocre	Parâmetros com tendência de subida	Parâmetros com tendência de descida	
Bom	-	NH ₄ ⁺ e NO ₃ ⁻	Pb e SO ₄ ²⁻	

Figura 5.15 - Estado quantitativo e Estado Químico sistema aquífero Bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda (Fonte: APA, 2016).

Na península de Setúbal, o sistema aquífero Margem Esquerda é constituído por um aquífero superior livre, instalado nas camadas do topo do Pliocénico e depósitos detríticos mais recentes, sobrejacente a um aquífero confinado, multicamada, que tem por suporte as camadas da base do Pliocénico e camadas greso-calcárias atribuídas ao Miocénico. Subjacente, separado por formações margosas espessas, existe um outro aquífero confinado, também multicamada, com suporte em formações greso-calcárias da base do miocénico, com menor produtividade aquífera e com águas de qualidade deficiente.

Simões (1998), que fez a interpretação litostratigráfica de numerosas sondagens localizadas na Bacia do Tejo, admite "*como limite entre o Pliocénico e o Miocénico os níveis carbonatados (calcarenitos, calcários e argilas com restos de conchas) que, na margem esquerda do rio Tejo, surgem sempre por baixo das areias pliocénicas, finas a médias, às vezes grosseiras, esbranquiçadas ou avermelhadas*".

No Pinhal Novo, onde o conjunto arenoso pliocénico atinge maior profundidade, Simões (1998) refere um furo com 214 m (Figura 5.16) e Azevedo (1982) considera 325 m.

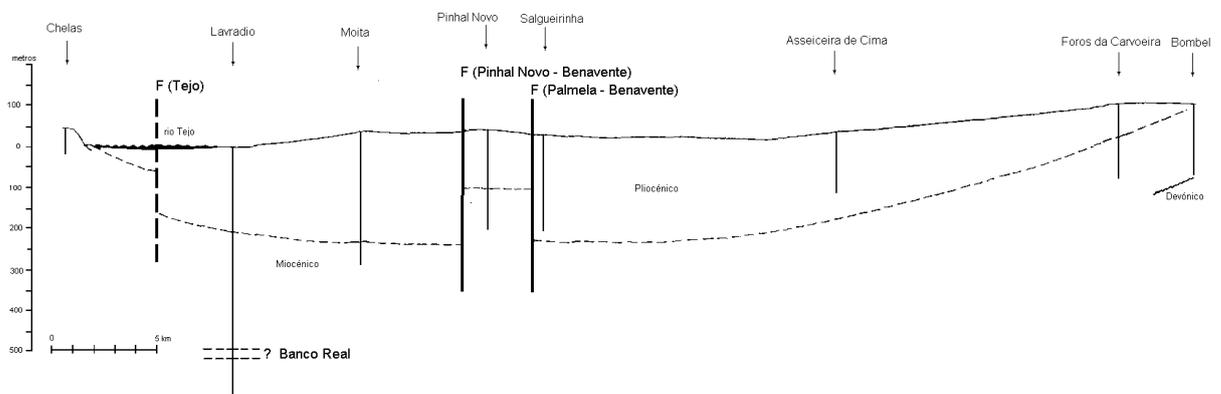


Figura 5.16 - Perfil entre Chelas (Lisboa) e Bombel passando por Pinhal Novo (Simões. 1998).

Como consequência da génese das formações que suportam o sistema aquífero (plisto-holocénicas, pliocénicas e miocénicas), no detalhe, o sistema é constituído por numerosas camadas de litologia diferente e grande parte delas com estrutura lenticular, isto é, sem continuidade lateral muito extensa.

Desta complexidade litológica, textural e estrutural, resulta um conjunto alternante de camadas aquíferas separadas por outras de permeabilidade baixa ou muito baixa (aquítardos e aquíclusos), nalguns locais com predomínio de uma ou outra classe de formações hidrogeológicas. Esta multiplicidade de formações é agrupada e permite considerar (esquematisar) grandes conjuntos representativos: dois ou três aquíferos separados por aquítardos.

Sendo o sistema aquífero Margem Esquerda muito extenso e profundo (o maior de Portugal) é possível individualizar vários tipos de escoamentos e áreas hidrogeologicamente diferenciadas. Assim, podem-se considerar escoamentos locais, isto é escoamentos pouco extensos cujas áreas de descarga são as linhas de água adjacentes e as de recarga são os interflúvios. Trata-se de escoamentos onde predominam os sentidos de fluxo descendentes e laterais.

Por oposição aos escoamentos anteriores, existem os escoamentos extensos e profundos, com circulação à escala da bacia, onde se podem individualizar muito bem três zonas de escoamento: a recarga onde o fluxo é descendente, a intermédia ou de transferência e a de descarga com fluxos ascensionais, que corresponde às áreas adjacentes ao grande eixo drenante (rio Tejo) e ao nível de base da bacia hidrográfica (nível médio no oceano Atlântico).

Como resultado do que antes foi enunciado, a configuração geral do escoamento subterrâneo na bacia do Tejo dá-se em direção ao rio Tejo e ao longo do sistema aquífero até ao oceano Atlântico. Isto é, das "terras altas" marginais, onde predomina a recarga, em direção ao Tejo, onde poderá descarregar nas aluviões, por drenância ascendente, e em direção ao oceano segundo uma direção que, na península de Setúbal, se aproxima da perpendicular à linha de costa a sul e provavelmente também a norte da cadeia da Arrábida.

Este modelo conceptual e geral de escoamento é suportado por observações de níveis piezométricos na parte central da bacia e na fase inicial da exploração do sistema, de que se dão dois exemplos:

- Na península da Mitrena, a sul de Setúbal, em 1960, antes da exploração intensiva, o aquífero greso-calcário tinha a superfície piezométrica à cota aproximada de +6,5 m, superior à do aquífero pliocénico e inferior ao nível da água das formações inferiores, margo-gresosa e greso margosa (conforme resultados de ensaios realizados em 1971 na zona do sapal do estuário do Sado);
- Furos com artesianismo repuxante, principalmente os profundos, no Miocénico, nos concelhos do Seixal, Montijo, Almada, Barreiro, Moita, Setúbal e Palmela.

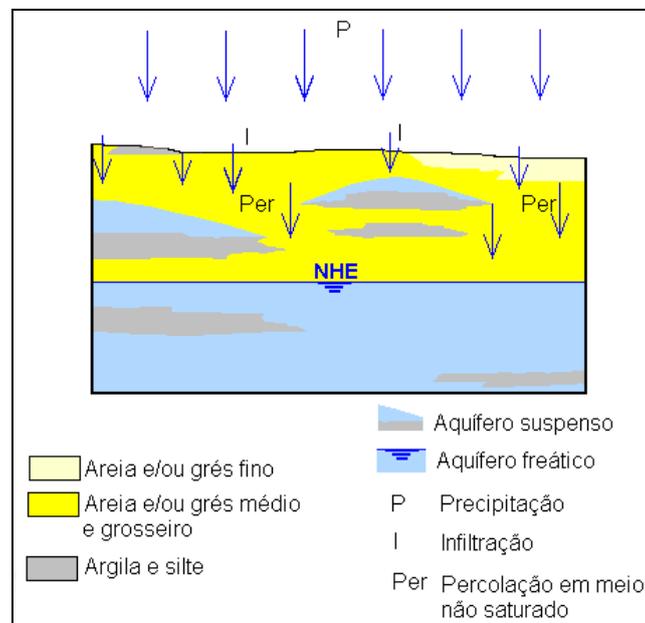


Figura 5.17 - Modelo conceptual da recarga local formações detríticas pliocénicas e quaternárias (Desenho esquemático sem escala).

O sistema aquífero é recarregado pela infiltração da água das precipitações atmosféricas nas formações detríticas pliocénicas e quaternárias (Figura 5.17), e por água que se infiltra nos leitos das linhas de águas na parte mais elevada dos seus percursos.

A organização sequencial dos sedimentos individualiza verticalmente as formações com comportamento hidrogeológico diverso, criando alternâncias de aquíferos, aquíferos e aquíferos. Formam-se escoamentos de drenância entre camadas, de acordo com o potencial hidráulico local e genericamente descendentes nas zonas de recarga e ascendentes nas de descarga.

5.3.3 Condições hidrogeológicas na área das instalações da Resibras e na envolvente próxima

O sistema aquífero da Margem Esquerda, e em particular no concelho de Palmela, é a origem da água destinada ao abastecimento público, à rega da agricultura e agropecuária (certamente os sectores de atividade de maior consumo), aos consumos industriais e ao abastecimento

doméstico privado. Relacionados com estes consumos, no concelho de Palmela, foram sendo construídos muitas centenas ou mesmo alguns milhares de furos de captação de água subterrânea. A grande maioria no sistema aquífero da Margem Esquerda e os outros nas formações do paleogénico e do mesozoico. A localização dos furos naquele sistema aquífero, no concelho de Palmela, está representada na Figura 5.18.

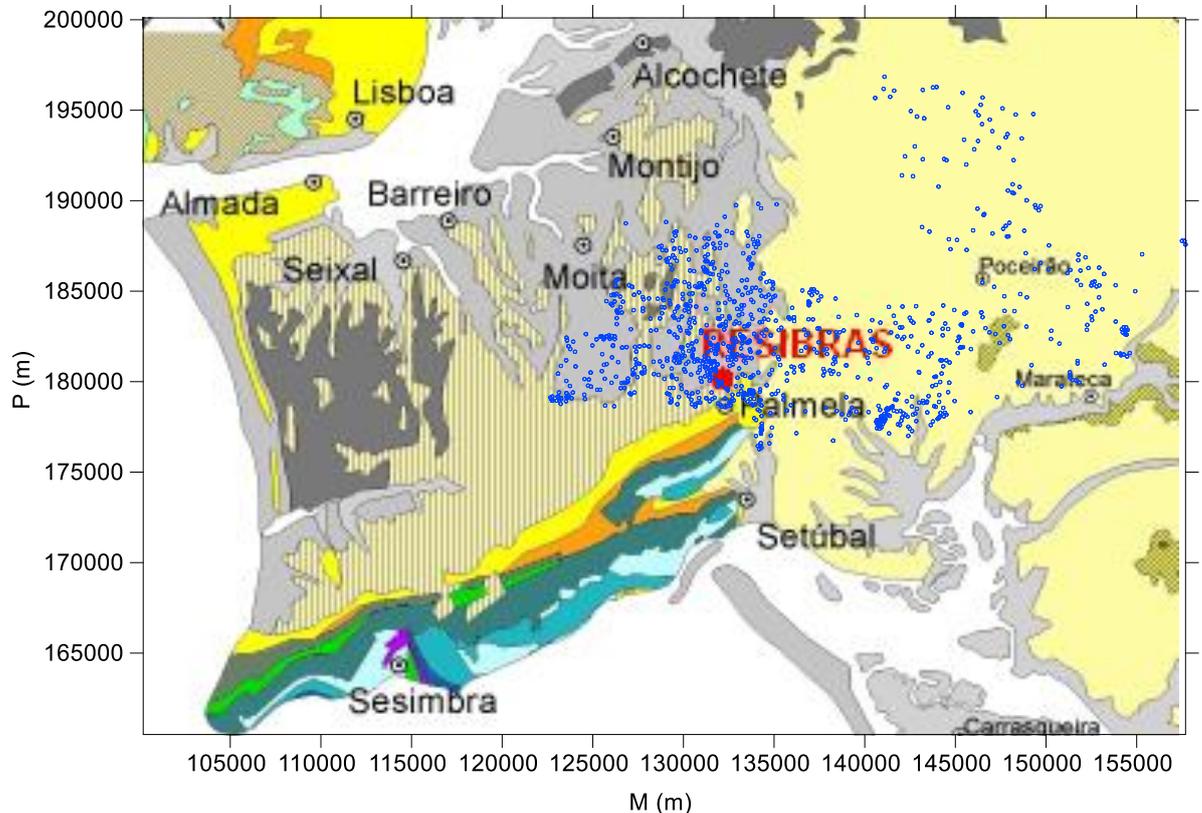


Figura 5.18 - Furos de captação de água subterrânea do concelho de Palmela localizados no sistema aquífero da Margem Esquerda.

As estatísticas da profundidade dos furos e da profundidade da colocação do topo do ralo mais elevado são representadas no gráfico de caixa da Figura 5.19; a dimensão da amostra da profundidade dos furos é de $N = 1145$ valores e da amostra da profundidade do topo do ralo superior é de $N = 966$ valores. A média e a mediana da primeira variável é de 91,2 m e 80,0 m, respetivamente, isto é, existem muitos valores anormais (outliers) superiores, sendo que o mais elevado é de 361 m. Estes outliers superiores fazem com que a média suba significativamente em relação à mediana. Assim, cerca de metade a 75 % dos furos só captarão nas areias pliocénicas.

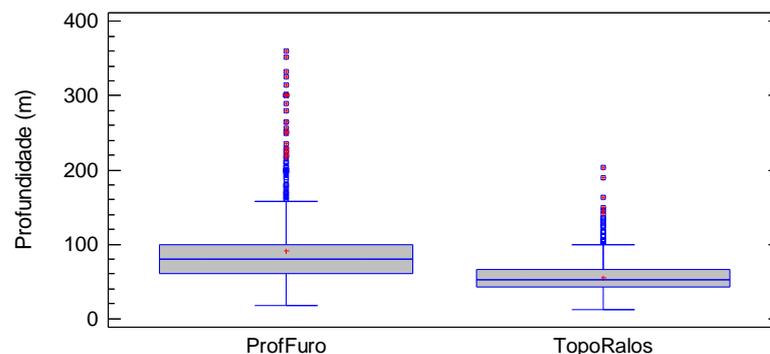


Figura 5.19 - Representação gráfica das estatísticas principais da profundidade dos furos e do topo da sua zona de captação no concelho de Palmela.

A média e a mediana da profundidade do topo do primeiro ralo (topo da zona de captação) são de 54,9 e 52,5 m, respetivamente, e os *outliers* são em muito menor número que na amostra da profundidade dos furos. Estas estatísticas também demonstram que a maioria dos furos que capta nos arenitos calcários miocénicos também extrai água das areias pliocénicas.

À semelhança do gráfico da profundidade dos furos também o caudal de ensaio apresenta uma elevada dispersão de valores, de 0,22 L/s a 80 L/s (Figura 5.20). As estatísticas do caudal de ensaio dizem respeito a amostra com N = 979 valores e as do caudal específico a N = 946 valores.

A média, a mediana e o terceiro quartil do caudal de ensaio é de 9,1 L/s, 5,6 L/s e 9,7 L/s. Isto é, 75 % dos furos destinam-se a abastecimentos com consumos baixos a moderados. Existem muitos valores outliers superiores, sendo que o mais elevado é de 80 L/s, que fazem com que a média suba significativamente em relação à mediana.

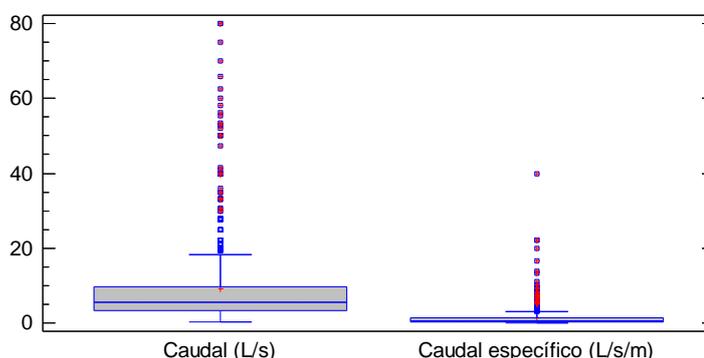


Figura 5.20 - Representação gráfica das estatísticas principais do caudal de ensaio e do caudal específico de furos de captação no concelho de Palmela.

A média, a mediana e o terceiro quartil do caudal específico é de 1,31 L/s/m, 0,58 L/s/m e 1,39 L/s/m, respetivamente. São valores relativamente modestos que numa estimativa simplista correspondem a valores de transmissividade média de cerca de 6×10^{-4} a $1,3 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$.

As estatísticas principais da profundidade dos níveis hidrostáticos dos furos quando da realização do ensaio de caudal são representadas na Figura 5.21, com N = 981). A média, a mediana e o terceiro quartil da amostra são respetivamente 21,8 m, 18,5 m e 27 m. Estes são valores relativamente moderados, havendo *outliers* superiores cujo máximo é 87 m.

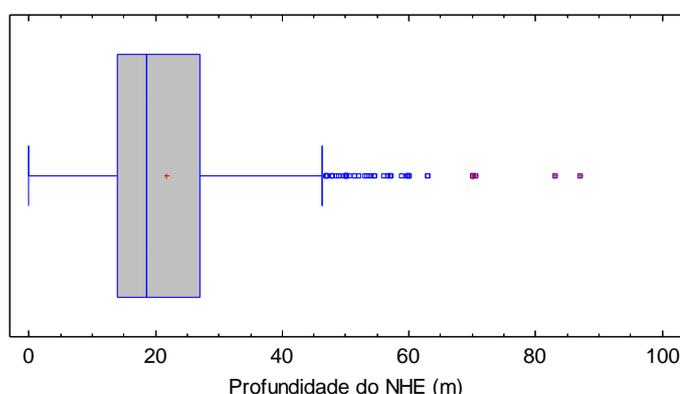


Figura 5.21 - Representação gráfica das estatísticas principais da profundidade do NHE medido quando do ensaio de caudal de furos no concelho de Palmela.

As variáveis atrás apresentadas apresentam distribuições com assimetria e achatamento positivos muito elevados como resultado dos numerosos *outliers*.

Nas instalações da RESIBRAS existe um furo de captação de água subterrânea designado por AC1 executado pela empresa Carlos Rodrigues Sondagens (Anexo III.D no Volume III).

O furo está sob um alpendre e está protegido por uma caseta construída abaixo da superfície do terreno, em betão armado de forma paralelepípedica, com a cobertura inclinada, uma tampa metálica estanque e com fecho. No interior da caixa existe uma depressão com forma de paralelepípedo retângulo onde está instalada uma pequena bomba para extrair a água que, por exemplo, quando das operações de manutenção do furo e da bomba submersível que o equipa, fique armazenada no interior da caseta (Figura 5.22).



Figura 5.22 - Caseta do furo: cobertura e tampa estanque (a) e interior da caseta com cabeça do furo (b).

A perfuração do furo foi realizada pelo sistema *rotary* com circulação inversa e atingiu a profundidade de 140 m. Atravessou uma sequência alternante de argilas e areias do Pliocénico até 52 m de profundidade a que se seguiu a alternância de arenitos calcários e margas até ao final da perfuração.

Foi aplicada uma coluna de revestimento definitivo em PVC com diâmetro de 200 mm x 160 mm com a redução de diâmetro a 97 m de profundidade. A zona de captação tem o diâmetro de 160 mm e 37 m de comprimento (entre as profundidades de 98 e 135 m) e inclui o total de 22 m de ralos.

O espaço anelar entre a perfuração e a tubagem de 73 m até final da perfuração foi preenchido com seixo calibrado. Acima dos 73 m fez-se o isolamento do espaço anelar com argila e “material detrítico apropriado”.

Após os ensaios de limpeza e desenvolvimento com paragens e arranques utilizando ar comprimido, foi executado ensaio final de caudal, também com ar comprimido, com a duração de 15 horas que forneceu os resultados seguintes: profundidade do nível hidrostático (NHE) de 59,7 m e do nível hidrodinâmico (NHD) de 65,5 m com o caudal de 40 m³/h (11,1 L/s).

Relativamente a este furo de captação a Administração da Região Hidrográfica do Tejo IP emitiu a “Autorização de Utilização de Recursos Hídricos para Captação de Água Subterrânea” n.º 2011.001084.000.T.A.CA.SUB. em 18-04-2011. Entre as condições da utilização, no Quadro 5.3, referem-se as relativas à quantidade de recursos subterrâneos utilizáveis.

Quadro 5.3 - Condições de utilização do furo de captação AC1

Parâmetro	Valor
Caudal de exploração do equipamento de extração (L/s)	4,2
Profundidade de instalação do equipamento de extração (m)	82
Caudal máximo instantâneo (L/s)	4,2
Volume máximo anual (m ³)	2000
Volume médio anual (m ³)	1500
Volume máximo mensal para o mês de maior consumo (m ³)	250
Mês de maior consumo de água	Julho
N.º horas/dia em extração	2
N.º dias/mês em extração	22
N.º meses/ano	12

Na envolvente da Resibras estão localizados quatro piezómetros da rede de piezometria do SNIRH cuja representação cartográfica é feita no gráfico da Figura 5.23.

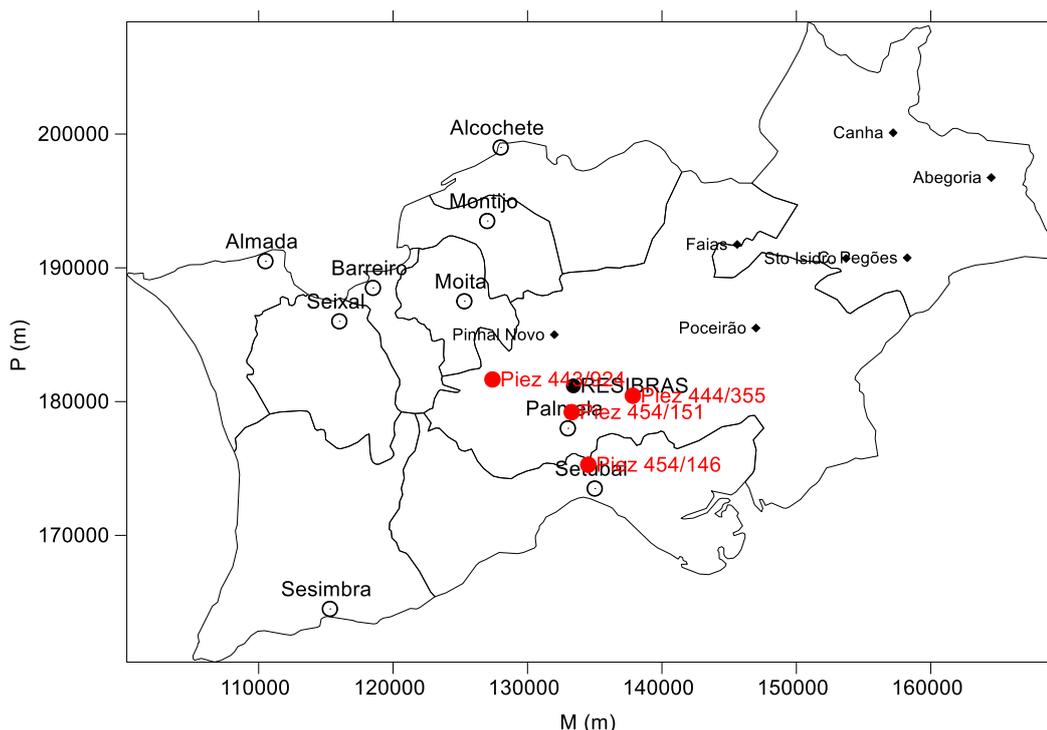


Figura 5.23 – Localização dos piezómetros da rede de piezometria do SNIRH na envolvente das instalações da RESIBRAS.

O piezómetro mais próximo é n.º 454/151 localizado à cota de 149 m cerca de 80 m acima da cota das instalações da RESIBRAS e entre 90 e 130 m acima dos outros piezómetros.

A evolução do nível piezométrico no piezómetro 454/151 é representada no hidrograma da Figura 5.24. Apresenta variações sazonais que são mais pronunciadas (máximo cerca de 6 m) e irregulares desde o início do registo até final de junho de 2011. Neste período, há evidência estatística significativa de tendência de descida dos níveis piezométricos (teste de Mann Kendall) para o nível de confiança de 95 %. Após junho de 2011, inverteu-se o sentido da evolução do nível

da água e até final do hidrograma em dezembro de 2016 há evidência estatística de subida do nível piezométrico para o nível de confiança considerado antes.

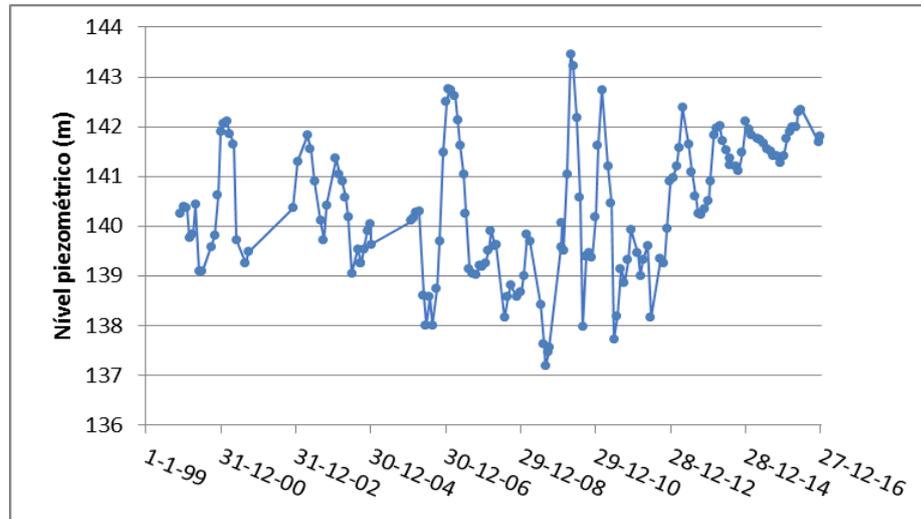


Figura 5.24 - Evolução do nível piezométrico no piezômetro 454/151 (dados do SNIRH).

A evolução do nível piezométrico no piezômetro 443/924, localizado em Quinta do Anjo à cota 59 m, é representada no hidrograma da Figura 5.25. Apresenta variações sazonais com amplitude de cerca de 5 m. A série completa dos valores disponíveis apresenta evidência estatística significativa de tendência de descida dos níveis piezométricos (teste de Mann Kendall) para o nível de confiança de 95 %. No entanto, a partir de fevereiro de 2006, quando as oscilações do nível piezométrico se tornam mais regulares, a evidência estatística é insuficiente para identificar uma tendência significativa para o nível de confiança de 95 %.

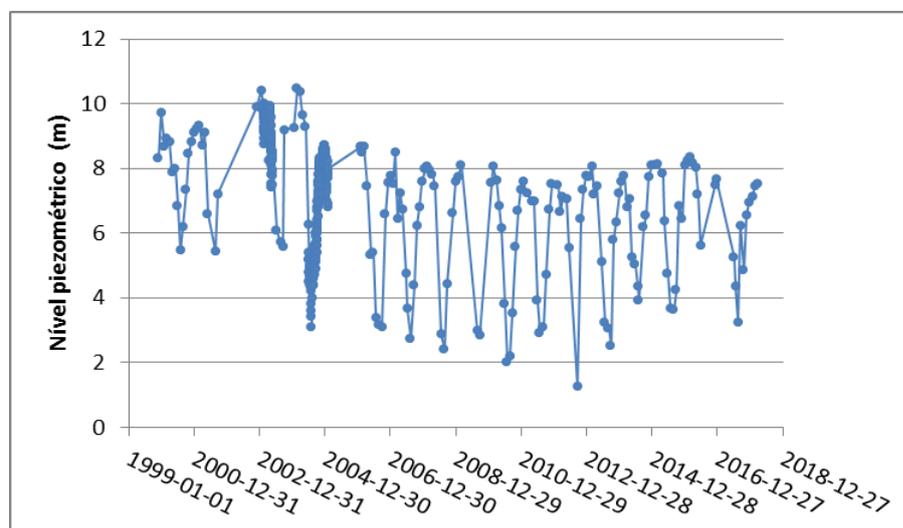


Figura 5.25 - Evolução do nível piezométrico no piezômetro 443/924 (dados do SNIRH).

A evolução do nível piezométrico nos piezômetros 454/146 e 444/355, localizados às cotas de 20 m e 31 m respetivamente, é representada nos hidrogramas da Figura 5.26. As variações sazonais do nível piezométrico registadas nestes piezômetros é de cerca de 1 a 2 m, significativamente inferiores às variações sazonais nos dois piezômetros apresentados antes. A tendência de evolução das duas séries temporais é idêntica, com evidência estatística significativa de tendência de subida dos níveis piezométricos (teste de Mann Kendall) para o nível de confiança de 95 %. É provável que estes piezômetros sejam mais profundos que os anteriores e/ou mais distantes de captações em exploração.

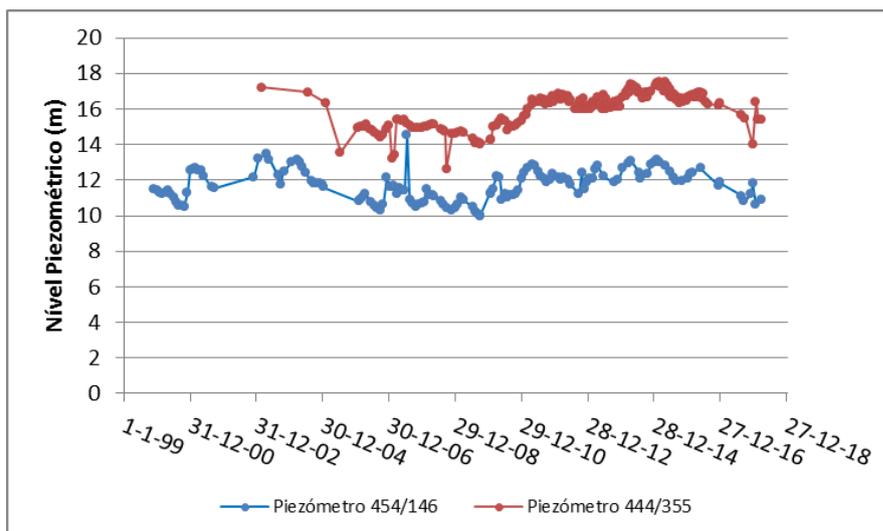


Figura 5.26 - Evolução do nível piezométrico nos piezómetros 454/146 e 444/355 (dados do SNIRH).

Assim, da evolução do nível piezométrico na envolvente das instalações da RESIBRAS não há evidência estatística de que atualmente os níveis piezométricos estejam em descida neste setor do sistema aquífero Margem Esquerda.

A profundidade do nível da água nos piezómetros 444/355, 454/146 e 454/151 quando comparada com o NHE da amostra analisada no início desta secção estaria acima do valor da profundidade correspondente ao primeiro quartil. No caso do piezómetro 343/924, a profundidade do nível da água corresponderia a um *outlier*.

5.3.4 Hidroquímica

Zona envolvente

Na envolvente dos terrenos da RESIBRAS estão localizados quatro piezómetros da rede de qualidade da água subterrânea do SNIRH cuja representação cartográfica é feita no mapa da Figura 5.27.

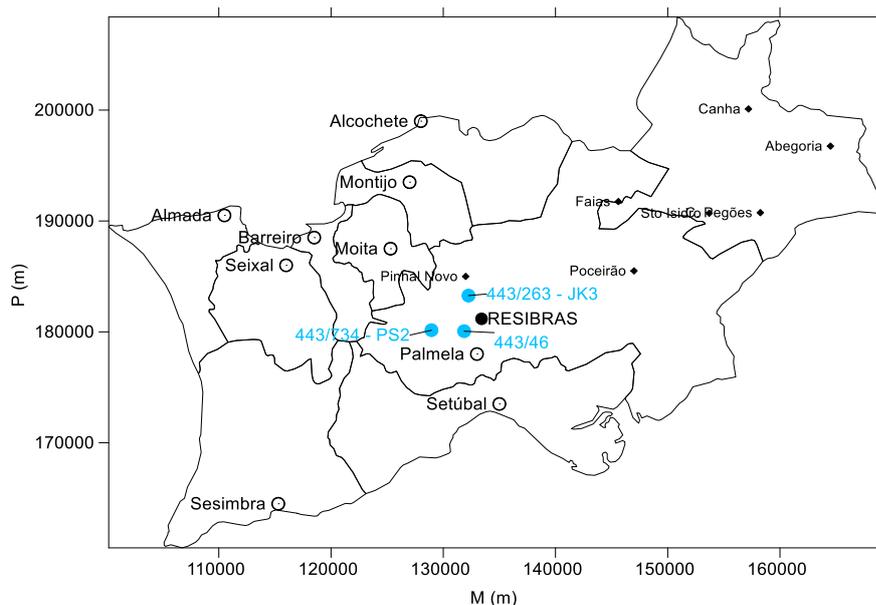


Figura 5.27 - Localização das estações de observação da rede de qualidade da água subterrânea do SNIRH na envolvente das instalações da RESIBRAS.

No que respeita aos elementos maiores, considerando os valores médios das análises da água das três estações de amostragem, dois furos (PS2 e JK3) e outra de tipo não identificado, as águas são de fácies bicarbonatada cálcica (amostras das estações 443/46 e 443/734) e cloretada sódica (amostras da estação 443/263) (Figura 5.28).

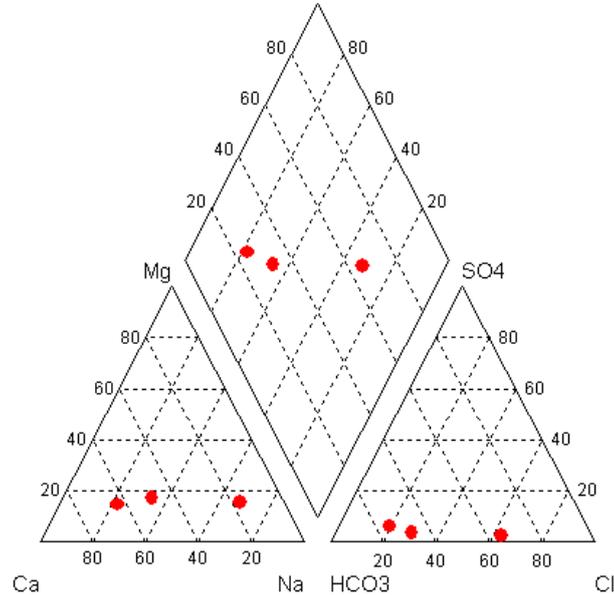


Figura 5.28 – Fácies da água das estações de observação localizadas na região envolvente das instalações da RESIBRAS (dados do SNIRH).

No que respeita à mineralização total, aqui avaliada pela condutividade elétrica (CE), a água da estação de amostragem 443/46 tem a média da CE (545 $\mu\text{S}/\text{cm}$) cerca de três vezes superior à da água das estações 443/263 (179 $\mu\text{S}/\text{cm}$) e 443/734 (174 $\mu\text{S}/\text{cm}$) (Figura 5.29). Na ausência de conhecimento da profundidade das estações de amostragem, interpretam-se os valores da CE como pertencendo a amostras de água do aquífero superior livre, instalado nas camadas do Pliocénico no caso das estações 443/263 (179 $\mu\text{S}/\text{cm}$) e 443/734 (174 $\mu\text{S}/\text{cm}$) e do aquífero confinado, multicamada, que tem por suporte as camadas da base do Pliocénico e camadas gresocalcárias atribuídas ao Miocénico no caso da estação 443/46 (545 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

Das três séries temporais de valores da CE apenas na da estação 443/263 há evidência estatística significativa para a tendência de aumento da CE no período considerado, para o nível de confiança de 95 % (teste de Mann Kendall). Nas duas outras séries a evidência estatística é insuficiente para definir uma tendência significativa para o nível de confiança de 95 % (teste de Mann Kendall).

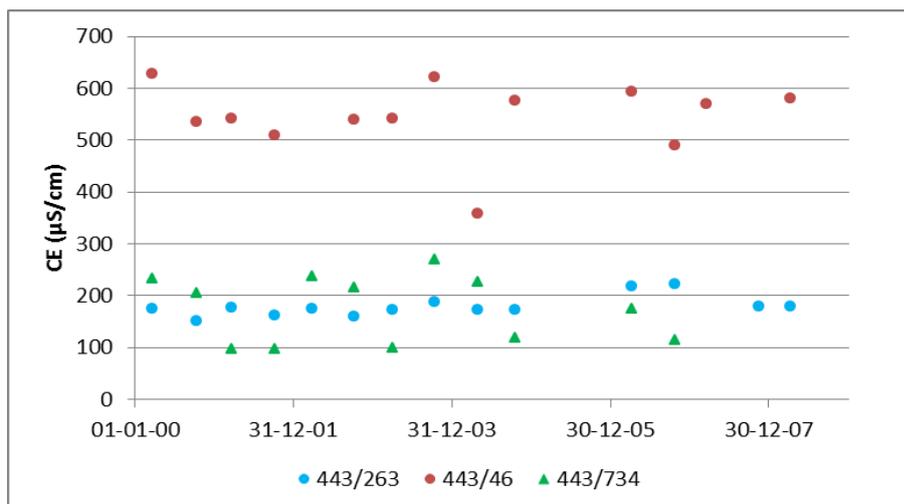


Figura 5.29 – Evolução da condutividade elétrica da água das estações de observação localizadas na região envolvente das instalações da RESIBRAS (dados do SNIRH).

No que respeita aos valores do pH da água, a série temporal da estação de amostragem 443/46 há evidência estatística significativa para a tendência de decréscimo no período considerado, para o nível de confiança de 95 % (teste de Mann Kendall). Nas outras duas séries temporais a evidência estatística é insuficiente para definir uma tendência significativa para o nível de confiança de 95 % (teste de Mann Kendall) (Figura 5.30).

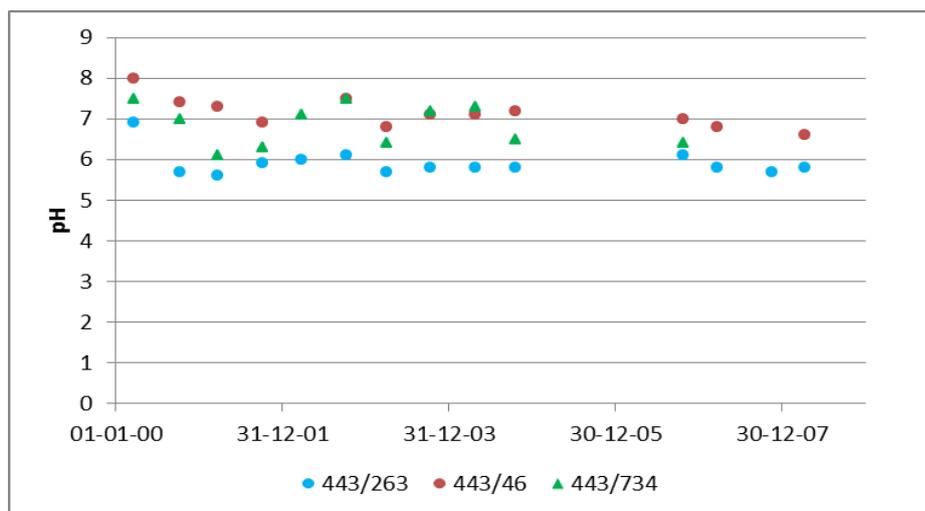


Figura 5.30 – Evolução do pH da água das estações de observação localizadas na região envolvente das instalações da RESIBRAS (dados do SNIRH).

No que respeita à concentração em nitrato na água nas três estações de observação que vêm sendo mencionadas, as séries temporais disponíveis no sítio da internet do SNIRH são reproduzidas graficamente na Figura 5.31. A maioria dos valores até ao final do ano de 2009 são considerados pelo SNIRH como estimados.

A média dos valores de NO₃ na água da estação de observação 443/263 é de 33,8 mg/L, na 443/46 é de 28,3 e na 443/734 é de 12,2. Estes valores estão abaixo do valor paramétrico (50 mg/L) definido na Parte II do Anexo do Decreto-Lei 152/2017 de 7 de dezembro. Este valor paramétrico é ligeiramente ultrapassado em duas leituras na água da estação 443/263. A série temporal da estação de amostragem 443/263 há evidência estatística significativa para a tendência de aumento da concentração no período considerado, para o nível de confiança de 95 % (teste de Mann Kendall). Nas outras duas séries temporais a evidência estatística é insuficiente para definir uma tendência significativa para o nível de confiança de 95 % (teste de Mann Kendall).

Quadro 5.4 - Situação de referência da qualidade da água nas estações de observação localizadas na região envolvente das instalações da Resibras (Parâmetros Químicos do Decreto-Lei 152/2017 de 7 de dezembro).

Parâmetro	Valor paramétrico	Unidade	443/263			443/46			443/734		
			Nº valores da amostra	Nº valores < LQ	Nº valores > valor paramétrico	Nº valores da amostra	Nº valores < LQ	Nº valores > valor paramétrico	Nº valores da amostra	Nº valores < LQ	Nº valores > valor paramétrico
Antimónio	5,0	µg/L Sb	1	1	0	1	1	0	1	1	0
Arsénio	10	µg/L As	5	5	0	5	4	0	3	1	0
Boro	1,0	mg/L B	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Cádmio	5,0	µg/L Cd	12	12	0	11	11	0	8	8	0
Chumbo	10	µg/L Pb	7	7	0	7	7	0	3	3	0
Cianetos	50,0	µg/L CN	4	4	0	3	3	0	1	1	0
Cobre	2,0	µg/L Cu	13	1	6	13	1	5	8	3	1
Crómio	50	µg/L Cr	6	6	0	6	6	0	3	3	0
Fluoreto	1,5	mg/L F	4	4	0	4	4	0	1	1	0
Merúrio	1,0	µg/L Hg	6	5	0	6	6	0	6	6	0
Níquel	20	µg/L Ni	2	2	0	2	2	0	1	1	0
Nitrato	50	mg/L NO ₃	30	0	2	29	0	0	15	0	0
Nitrito	0,50	mg/L NO ₂	18	16	0	17	13	0	13	12	0
Pesticida total	0,50	µg/L	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Selénio	10	µg/L Se	2	2	0	2	2	0	1	1	0
Tetracloroete no e tricloroeteno	10	µg/L	3	2	0	3	3	0	2	2	0
Alumínio	200	µg/L Al	6	6	0	5	5	0	6	6	0
Amónio	0.50	mg/L NH ₄	19	16	0	18	14	0	13	10	0
Cloretos	250	mg/L Cl	15	0	0	15	0	0	11	0	0
Condut.	2500	µS/cm (20º C)	14	0	0	13	0	0	12	0	0
Ferro	200	µg/L Mn	14	8	0	13	7	0	8	5	0
Manganês	50	µg/L Fe	6	6	0	6	5	1	6	6	0
Oxidabilidade	5.0	mg/L O ₂	16	7	0	15	5	0	13	4	0
pH	≥6.5 e ≤9.5	unidades de pH	14	0	13*	12	0	0	11	0	3*
Sódio	200	mg/L Na	4	0	0	3	0	0	4	0	0
Sulfato	250	mg/L SO ₄	15	9	0	14	0	0	9	4	0

* pH < 6,5

Quadro 5.5 – Síntese do boletim da análise do laboratório Eurofins; LQ = Limite de quantificação do método analítico.

Grupo de substâncias ou de parâmetros analisados	Número de substâncias	Nº valores <LQ	Substâncias ou parâmetros com valores > LQ
Físico-químicos	2	0	CE = 660 µS/cm pH = 7,4
Metais	16	12	Bário = 9,0 µg/L Zinco = 140 µg/L
Hidrocarbonetos orgânicos voláteis	15	15	
Fenóis	13	13	
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos	16	16	
Hidrocarbonetos voláteis halogenados	37	35	Tricloroeteno = 0,18 µg/L Tetracloroeteno = 2,5 µg/L
Clorobenzenos	14	14	
Clorofenóis	21	21	
Bifenilos policlorados	9	9	
Cloronitrobenzenos	9	9	
Vários hidrocarbonetos clorados	4	4	
Pesticidas organoclorados	26	26	
Pesticidas fosfóricos	18	18	
Pesticidas azotados	9	9	
Vários pesticidas	10	10	
Vários compostos orgânicos	3	3	
Hidrocarbonetos de petróleo	7	3	HTP C21-C30 = 44 µg/L HTP C30-C35 = 51 µg/L HTP C35-C40 = 39 µg/L HTP (soma C10-C40) = 150 µg/L

Os valores analíticos serão seguidamente comentados tendo em conta o Anexo I do Decreto-Lei 152/2017 de 7 de dezembro e as condições hidroquímicas da região envolvente das instalações da Resibras.

No que respeita aos parâmetros indicadores (Quadro 5.6), a mineralização total aqui avaliada pela condutividade elétrica (CE), a água do furo da Resibras cumpre o limite paramétrico mas é superior à da água dos furos das estações de observação do SNHIR; o pH cumpre igualmente os limites paramétricos e é ligeiramente mais alcalina que a dos furos envolventes; o amónio é inferior ao LQ à semelhança do que acontece nos furos vizinhos do SNIRH.

Quadro 5.6 – Valores analíticos dos parâmetros indicadores doseados (Decreto-Lei 152/2017)

Parâmetro	Valor paramétrico	Unidade	Valor analítico
Amónio	0,50	mg/L NH4	<0,050
Condutividade	2500	µS/cm (20º C)	672
pH	≥6.5 e ≤9.5	unidades de pH	7,5

No que respeita aos parâmetros químicos (Quadro 5.7), o valor analítico do nitrato, muito abaixo do limite paramétrico, é inferior aos valores dos furos envolventes.

Com base nos argumentos anteriores, admite-se que a água extraída do furo AC1 da Resibras é de origem mais profunda em média que a dos furos de observação do SNIRH considerados antes.

No que respeita aos parâmetros químicos indicadores de contaminação orgânica (nitrito e amónio), a água do furo da Resibras tem valores analíticos inferiores aos valores paramétricos.

Relativamente aos outros elementos químicos analisados e que constam da Parte II do Anexo I do Decreto-Lei 152/2017 de 7 de dezembro (Quadro 5.7) há que referir que todos estão abaixo do limite de deteção com exceção do Tetracloroetano e do Tricloroetano mas com concentração abaixo do valor normativo.

Refere-se, no que respeita ao Benzo(a)pireno, que o limite de deteção (0,1 µg/L) é superior ao valor paramétrico (0,010 µg/L) pelo que não se pode concluir relativamente ao cumprimento da norma.

Quanto aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP) o valor paramétrico (0,10 µg/L) corresponde à soma dos compostos Benzo(a)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(ghi)perileno e Benzo ((1,2,3-cd)pireno. O valor analítico <1,1 µg/L apresentado corresponde à soma de 16 HAP. Dos quatro HAP que constam do normativo, os valores analíticos individuais foram inferiores ao valor paramétrico.

Finalmente, o boletim do laboratório Eurofins apresenta valores analíticos de hidrocarbonetos totais de petróleo (HTP). Esta classificação é baseada no conceito do número equivalente de carbono e este número representa o número de átomos de carbono que entram numa determinada molécula. No Quadro 5.5 indica-se que a soma de HTP com 10 a 40 átomos de carbono (C10-C40) é de 150 µg/L. Este tipo de avaliação de misturas de hidrocarbonetos não é contemplado no Decreto-Lei 152/2017. No entanto, refere-se que para águas da classe A1, do Anexo I do Decreto-Lei 236/98 de 1 de agosto (qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano) o VMA de hidrocarbonetos dissolvidos ou emulsionados é de 0,05 mg/L e, por conseguinte, é ultrapassado pelo valor analítico de 150 µg/L. Faz-se notar que de acordo com o n.º 2 do Artigo 14.º do Decreto-Lei 236/98, “*Considerar-se-ão aptas para poderem ser utilizadas como origem de água para a produção de água para consumo humano as águas subterrâneas que apresentem qualidade superior ou igual à da categoria A1 das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano (anexo I), ...*”.

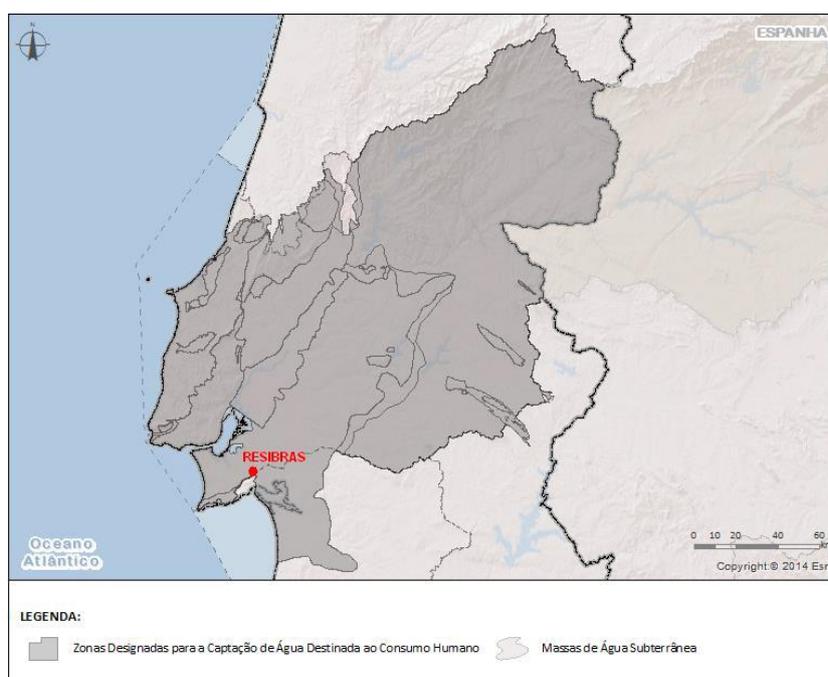
Quadro 5.7– Valores analíticos dos parâmetros químicos doseados (Decreto-Lei 152/2017).

Parâmetro	Valor paramétrico	Unidade	Valor analítico
Antimónio	5,0	µg/L Sb	<5,0
Arsénio	10	µg/L As	<3,0
Benzeno	1,0	µg/L	0,10
Benzo(a)pireno	0,010	µg/L	<0,1
Cádmio	5,0	µg/L Cd	<0,40
Chumbo	10	µg/L Pb	<3,0
Cobre	2,0	µg/L Cu	<3,0
Crómio	50	µg/L Cr	<2,0
1,2-Dicloroetano	3,0	µg/L	<0,10
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP)	0,10	µg/L	<1,1
Mercúrio	1,0	µg/L Hg	<0,040
Níquel	20	µg/L Ni	<2,0
Nitrato	50	mg/L NO ₃	11,5
Nitrito	0,50	mg/L NO ₂	<0,040
Selénio	10	µg/L Se	<5,0
Tetracloroetano e tricloroetano	10	µg/L	2,68

5.3.5 Zonas protegidas

5.3.5.1 Zonas designadas para a captação de água destinada ao consumo humano

No âmbito do Artigo 7º da DQA e do Artigo 48º da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, devem ser identificadas todas as massas de água (MA) destinadas à captação de água para consumo humano que forneçam mais de 10 m³/dia, em média, ou que sirvam para 50 pessoas. Assim, as MA afetadas à RH 5, incluindo o sistema aquífero Margem Esquerda onde se localiza as instalações da RESIBRAS, foram consignadas para a captação de água subterrânea (Figura 5.32).



5.3.5.2 Zonas designadas como zonas vulneráveis

A Portaria n.º164/2010, de 16 de Março, define a zona vulnerável do Tejo que ocupa a área de 2417 km², 92,5 na área da RH5 e 7,5 % na RH6 e na qual está incluído o concelho de Palmela (Figura 5.33). Integra-se numa zona de aluviões e terraços do sistema aquífero aluviões do Tejo ao longo do rio Tejo e de terrenos terciários dos sistema aquíferos bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda e bacia do Tejo-Sado/Margem Direita que dominam e circunscrevem a planície aluvionar, apresentando declive plano ou quase plano (90% da área), 6% com declive moderado a ligeiramente acentuado e a restante área com declive moderadamente acentuado.

Nesta área predominam os sistemas de agricultura de regadio onde abundam as culturas hortofrutícolas, horto-industriais e arvenses. Atualmente, os agricultores titulares de explorações agrícolas total ou parcialmente localizadas nas zonas vulneráveis estão sujeitos ao disposto na Portaria n.º 259/2012, de 28 de Agosto que estabelece o programa de ação para as zonas vulneráveis de Portugal continental.

⁵APA (2016 – Plano de gestão da região hidrográfica do Tejo e ribeiras do Oeste (RH5) – Parte 2-Caraterização e diagnóstico. Agência Portuguesa do Ambiente.

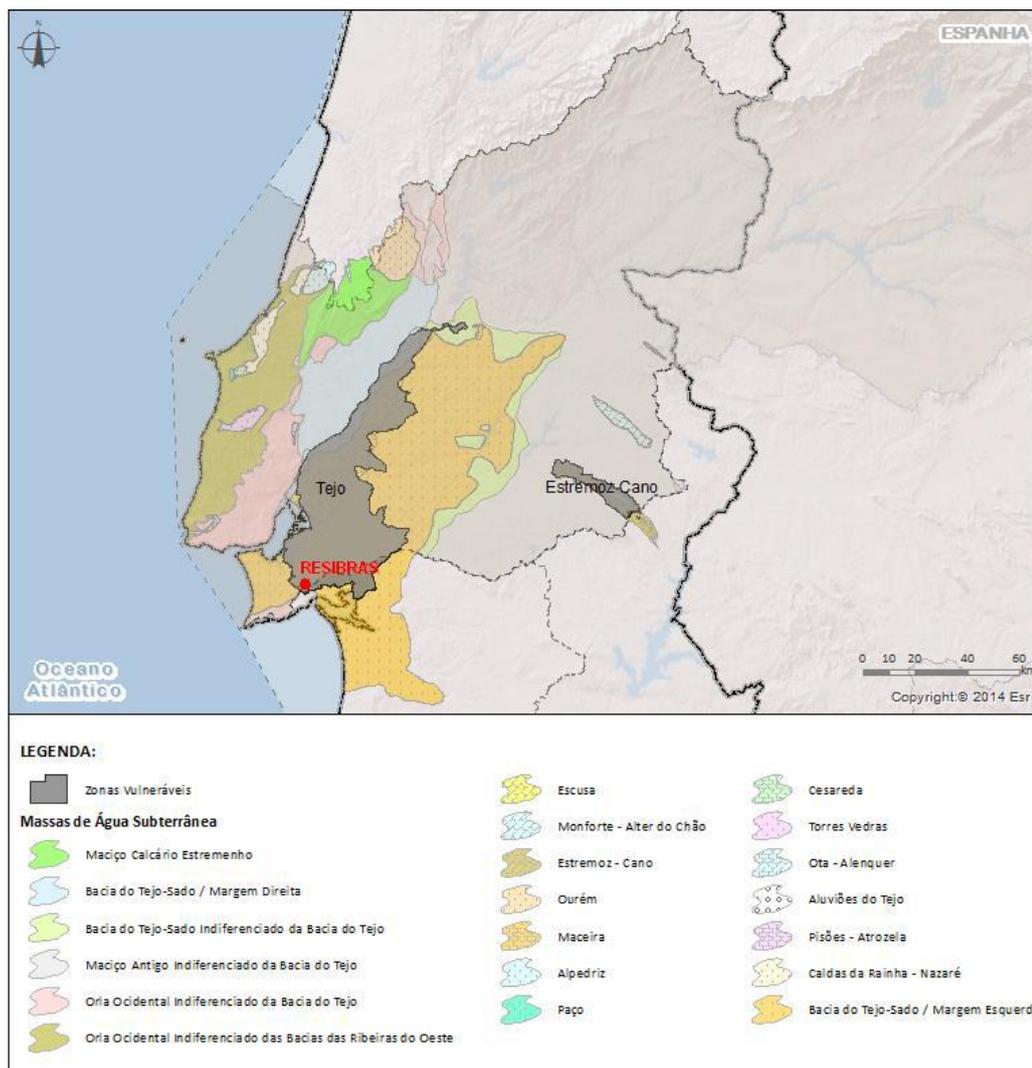


Figura 5.33 - Zonas vulneráveis na RH5.

5.3.5.3 Perímetros de proteção

O Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro, estabelece as normas e os critérios para a delimitação de perímetros de proteção de captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público, com a finalidade de proteger a qualidade das águas dessas captações.

Os perímetros de proteção visam prevenir, reduzir e controlar a poluição das águas subterrâneas (por infiltração de águas pluviais lixiviantes e de águas excedentes de rega), potenciar os processos naturais de diluição e de autodepuração, prevenir, reduzir e controlar as descargas acidentais de poluentes e, por último, proporcionar a criação de sistemas de aviso e alerta para a proteção dos sistemas de abastecimento de água.

Todas as captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano e a delimitação dos respetivos perímetros de proteção, estão sujeitas às regras estabelecidas no mencionado Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de Setembro, bem como ao disposto no artigo 37.º da Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro) e na Portaria n.º 702/2009, de 6 de julho.

Entre os furos de captação que constituem a origem de água do abastecimento público ao concelho de Palmela há alguns que se localizam a poucos quilómetros de distância das instalações da RESIBRAS, nomeadamente dos polos de captação de Vale Alecrim e de Carrascas (Portaria 187/2011 de 6 de maio) (Figura 5.34).

O furo mais próximo das instalações da Resibras é o furo PS3 do polo de Carrascas a cerca de 1 km de distância.

A perfuração do PS3 foi realizada pelo sistema *rotary* com circulação inversa e atingiu a profundidade de 300 m. Atravessou uma sequência essencialmente de argilas com algumas intercalações de areias do Pliocénico até 126 m de profundidade a que se seguiu uma alternância de arenitos calcários e margas miocénicos até ao final da perfuração.

Foi aplicada uma coluna de revestimento definitivo em aço norma DIN 2458 com diâmetro de 12"x8" com a redução de diâmetro a 120 m de profundidade. A zona de captação tem o diâmetro de 8" entre as profundidades de 124 e 274 m, inclui o total de 38 m de ralos em aço macio com estrutura em ponte.

O espaço anelar entre a perfuração e a tubagem de 95 m até final da perfuração foi preenchido com seixo calibrado. Acima dos 95 m fez-se o isolamento do espaço anelar com argila.

Após os ensaios de limpeza e desenvolvimento efetuou-se um ensaio de caudal utilizando um sistema de bombeamento com ar comprimido com a duração de 60 horas que forneceu os resultados seguintes: profundidade do nível hidrostático (NHE) de 46,3 m e do nível hidrodinâmico (NHD) estabilizado de 79,6 m com o caudal de 25 L/s.

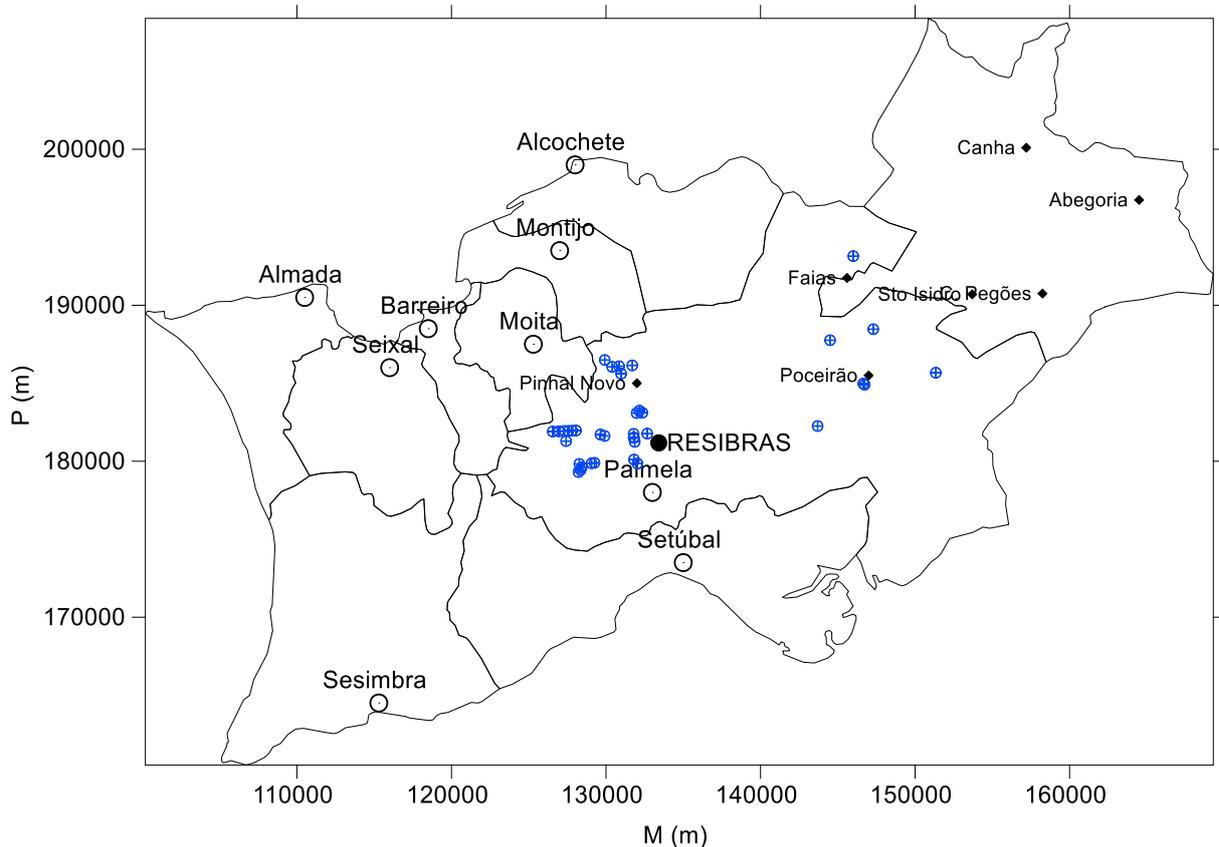


Figura 5.34 – Localização dos furos de captação do sistema de abastecimento público do concelho de Palmela (círculos de cor azul)

A delimitação do perímetro de proteção deste furo foi aprovada através da Portaria 187/2011 de 6 de maio: a zona de proteção imediata corresponde a um círculo com raio de 5 m, a zona de proteção intermédia corresponde a círculo de 60 m e a zona de proteção alargada foi definida através de um polígono de nove vértices cujas coordenadas são representadas graficamente por marcas de cor vermelha numeradas na Figura 5.35.

Os terrenos da RESIBRAS ficam fora da área delimitada pelo perímetro de proteção do PS3 da Carrascas e de todos os outros furos destinados ao abastecimento público do concelho de Palmela.

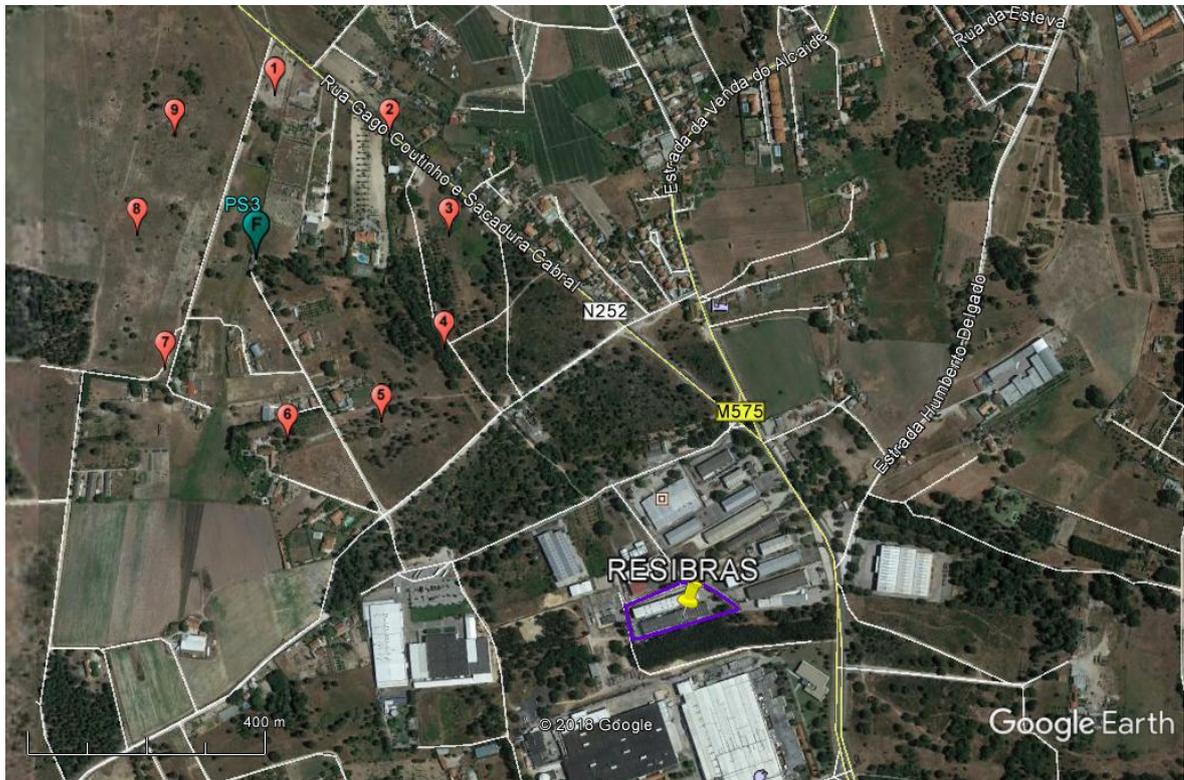


Figura 5.35 - Delimitação com as marcas 1 a 9 de cor vermelha da zona de proteção alargada do furo de captação PS3 destinado ao abastecimento público do concelho de Palmela e localização das instalações da Resibras.

5.3.6 Estruturas artificiais com importância hidrogeológica

Uma boa imagem das alterações naturais de ocupação do solo é a da Figura 5.36 onde se mostra a ocupação intensiva pela implantação de indústrias e serviços, e em particular da área onde se localiza a Resibras.

No caso particular da parcela da Resibras a área natural remanescente no lote é relativamente pequena comparada com a área ocupada pelos pavilhões, rede viária e depósito de armazenamento de produtos químicos. A instalação industrial da Resibras ocupa uma área total de 10559 m². A área impermeabilizada corresponde a 7825,19 m², a área semi impermeabilizada é de 1884,47 m² e a área não impermeabilizada é de 849,34 m² (Anexo III.J no Volume III).

As precipitações atmosféricas são impedidas de se infiltrarem pela cobertura do edificado, pelos pavimentos e vias de circulação internas do parque industrial das Carrascas. Isto é, de uma situação natural em que a infiltração da água das precipitações era relativamente fácil nas formações detríticas do Quaternário e do Cenozoico (Figura 5.17) passou-se a uma situação em que as coberturas impedem na prática a infiltração da água e de outros líquidos em quase todo o parque industrial em geral (Figura 5.37).



Figura 5.36 - Implantação da Resibras no Parque Industrial.

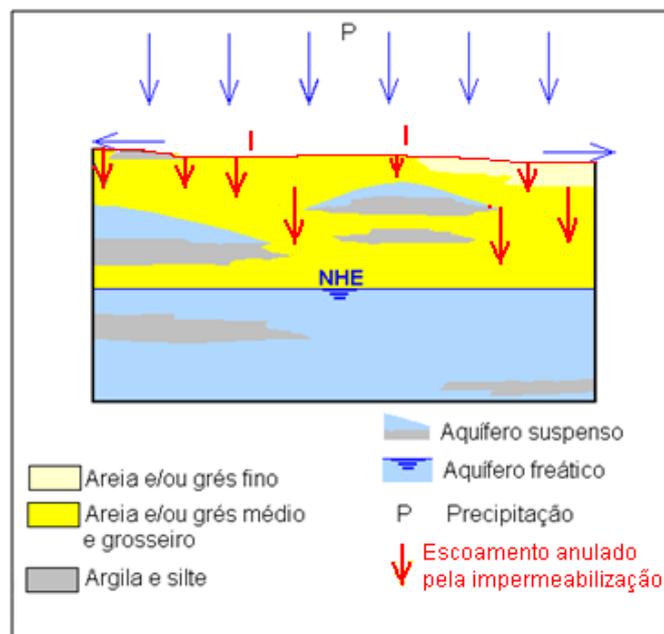


Figura 5.37 – Representação esquemática da situação de não infiltração das precipitações atmosféricas pela impermeabilização da superfície do solo; as setas a cor vermelha representam os escoamentos anulados pela impermeabilização que também é representada por traço a cor vermelha; comparar com a Figura 2.15 que representa a situação natural (Desenho esquemático sem escala).

Assim, convém desde já fazer uma distinção entre a situação geológica/hidrogeológica natural que se observava no local e da envolvente das instalações da Resibras e a situação atual fortemente artificializada no que respeita fundamentalmente ao afloramento das unidades geológicas e à infiltração da água das precipitações naturais.

No caso do lote da Resibras a água das precipitações atmosféricas (águas pluviais), que cai diretamente nas áreas sem coberturas com piso impermeabilizado, nos telhados dos pavilhões e dos alpendres e nas áreas com piso semipermeável é recolhida por sumidouros e conduzida diretamente para o coletor de águas pluviais do Parque Industrial de Carrascas. As águas pluviais retidas nas bacias de contenção dos tanques de armazenagem são recolhidas com bomba e encaminhadas como resíduos.

Não é expectável que as águas pluviais, em situação normal de funcionamento, sejam contaminadas. Os processos industriais decorrem em pavilhões onde o piso em cimento está em bom estado de conservação e sem fraturas abertas significativas, as vias de circulação dos veículos (em calçada com piso intertravado) têm piso em bom estado de conservação (Figura 5.38 a) e de limpeza, e os depósitos das substâncias químicas que entram no processo industrial, combustíveis e outros produtos têm bacia de retenção que impede o espalhamento em caso de eventual acidente em manobras de trasfega.

Esta situação é particularmente importante na avaliação da vulnerabilidade à poluição na área do lote da RESIBRAS, onde as condições naturais só se verificam na pequena área ajardinada isolada e afastada das potenciais fontes de poluição fixas, representadas pelos processos industriais, pelo armazenamento das matérias-primas e dos produtos acabados.



Figura 5.38 - Sumidouros das águas pluviais no piso de circulação dos veículos (calçada com piso intertravado), considerado semipermeável (a) e da água dos telhados dos pavilhões (b).

5.3.7 Vulnerabilidade à poluição

A expressão “vulnerabilidade da água subterrânea à contaminação” foi utilizada pela primeira vez por Margat (1968). O conceito “vulnerabilidade da água subterrânea” usa-se em sentido oposto da expressão “proteção natural contra a contaminação”

Embora tenha havido esforços para encontrar um significado comum para o termo vulnerabilidade da água subterrânea, diferentes autores usam a expressão com significado distinto.

De uma maneira simplificada o conceito de vulnerabilidade e a sua cartografia evoluíram em duas grandes orientações: uma que toma em conta exclusivamente as características do sistema aquífero – a cobertura detrítica, a permeabilidade, a profundidade, a recarga, etc.- sem tomar em linha de conta o comportamento específico dos contaminantes (vulnerabilidade intrínseca); a outra focada num contaminante específico, classe de contaminantes ou atividade humana

prevalecente (vulnerabilidade específica). O conceito de vulnerabilidade intrínseca mais geral e fácil de cartografar (mais barato) adapta-se bem aos objetivos da gestão dos recursos e do ordenamento do território; o conceito de vulnerabilidade específica é mais direcionado para objetivos científicos. A cartografia da vulnerabilidade específica tem ainda a desvantagem de ter que ser modificada sempre que há alterações nos contaminantes e na atividade humana prevalecente na área considerada na avaliação.

Magiera (2000) descreve e compara sessenta e nove métodos de avaliação da vulnerabilidade das águas subterrâneas que são agrupados em cinco tipos: condições hidrogeológicas e físicas, equações analíticas (AF, AVI, Ekv), modelos paramétricos (DRASTIC, SINTACS, GOD, EPIK, SI), modelos numéricos (VULK, FAVA) e métodos estatísticos (CALVUL).

Neste EIA segue-se o conceito de vulnerabilidade intrínseca.

Antes da apresentação de mais algumas considerações sobre a vulnerabilidade à poluição das formações aquíferas interessa fazer a distinção entre vulnerabilidade e risco de poluição. O risco de poluição é um conceito mais abrangente e dinâmico que engloba a vulnerabilidade e a existência de focos de poluição que pode ser traduzido matematicamente pelo produto da probabilidade da ocorrência das contaminações pela vulnerabilidade do meio onde ocorrem.

Por outro lado, convém desde já fazer uma distinção entre a situação geológica/hidrogeológica natural que se observava no local e na envolvente das instalações da Resibras e a situação atual fortemente artificializada no que respeita fundamentalmente ao afloramento das unidades geológicas e à infiltração da água das precipitações naturais – área terraplanada, nivelada e em grande parte impermeabilizada às precipitações atmosféricas.

Assim, será analisada a situação em regime natural no pressuposto que só se verifica atualmente abaixo das coberturas impermeáveis/semipermeáveis atualmente existentes, se houver roturas nos recobertos existentes. Considerando o risco de poluição como antes definido, a probabilidade de ocorrência é próxima de zero e, por conseguinte, também o risco é muito baixo e próximo de zero, se as condições de impermeabilização se mantiverem como é esperado.

Uma das preocupações do estudo da vulnerabilidade à poluição do aquífero tem a ver com a possibilidade de entrada de poluição a partir da superfície e posterior percurso vertical em profundidade, na fase de exploração.

No solo e na zona não saturada podem atuar mecanismos protetores como a diluição e a dispersão, a retardação por filtração e adsorção, a eliminação por hidrólise, precipitação, e complexação, a transformação bioquímica e as reações redox.

Estes processos podem controlar alguns grupos de poluentes (tais como pesticidas e outros contaminantes orgânicos, microrganismos, metais pesados, amónia, etc.). A proteção e atenuação dependem, entre variados fatores, da natureza dos materiais, nomeadamente da quantidade de argila, da espessura, da matéria orgânica do solo associada ao coberto vegetal e/ou agricultura desenvolvida nestes terrenos, da permeabilidade e do tempo de percolação através dos solos.

A zona saturada possui uma capacidade muito limitada de adsorção e filtração pelo que os processos de atenuação são muito limitados e o transporte dos contaminantes é mais rápido. Na zona saturada os processos de atenuação estão regra geral associados a reações de oxidação promovidas pelo oxigénio dissolvido na água (amónia, Fe, Mn e outros metais pesados), a processos controlados por decaimento, como no caso de contaminações radioativas, e à população microbiana.

Num meio poroso arena-argiloso ou com alternâncias de areias e argilas, as intercalações de argilas, dificultam grandemente a propagação das contaminações em profundidade, embora ela possa ocorrer através dos espaços laterais entre camadas argilosas em virtude da estrutura lenticular do sistema aquífero.

Como regra geral, devido à sedimentação, em meio poroso a condutividade hidráulica vertical é menor que a condutividade hidráulica horizontal, muitas vezes de uma ordem de grandeza ou mais. A condutividade hidráulica vertical (K_v) de um conjunto de estratos horizontais, de espessura (b_i) e sendo cada um deles homogêneo e isotrópico no que respeita à condutividade hidráulica (K_i), é calculada pela expressão:

$$\frac{1}{K_v} = \frac{1}{L} \sum_{i=1}^n \frac{b_i}{K_i}$$

onde, L é a espessura total dos estratos. Significa isto que a condutividade hidráulica vertical é baixa desde que haja intercalações de materiais pouco permeáveis.

A condutividade hidráulica horizontal (K_h) do mesmo conjunto de estratos horizontais é calculada pela expressão:

$$K_h = \frac{1}{L} \sum_{i=1}^n b_i \times K_i$$

Neste caso, a condutividade hidráulica horizontal (K_h) é igual à transmissividade do conjunto dos estratos a dividir pela espessura total e a velocidade de propagação de contaminação é diferente de estrato para estrato de acordo com a condutividade hidráulica de cada estrato.

Significa isto que a condutividade hidráulica vertical continua baixa desde que haja intercalações de materiais pouco permeáveis. Por exemplo, considerando a situação uma estrutura de duas camadas horizontais com 3 m de argila ($K=10^{-8}$ m/s) e 7 m de areia e grés ($K=4 \times 10^{-5}$ m/s), a condutividade hidráulica do conjunto é de $K_v=3,3 \times 10^{-8}$ m/s: isto é, o valor de K_v do conjunto de estratos é praticamente igual ao valor de K_v da camada menos permeável, que constitui uma barreira à propagação vertical das poluições através da matriz das formações hidrogeológicas.

Rehse (1977) propôs um método empírico para estimar o poder autodepurador dos materiais geológicos. O método envolve a estimativa da redução da concentração de matéria orgânica decomponível, vírus e microrganismos patogénicos poluentes, no meio não saturado e no aquífero.

Aquele autor define as espessuras necessárias, em condições não saturadas, para a depuração das poluições. Considera também várias categorias de materiais constituintes dos sistemas aquíferos.

Cada categoria de materiais é afetada por um índice (I):

- $I=1/H$, onde: H = espessura em metros na vertical, específica para cada material, ou
- $I=1/L$, onde: L = comprimento em metros do trajeto horizontal no aquífero, específico para cada material

O poder depurador dos terrenos é calculado pela fórmula:

$$M_x = M_d + M_r$$

M_x = poder depurador total, M_d = poder depurador no meio não saturado e M_r = poder depurador no aquífero.

A depuração é completa se $M_x = 1$; se $M_d \geq 1$, significa que a depuração é total na zona não saturada; se $M_d < 1$, a depuração na zona vadosa não é total e terá que prosseguir no aquífero.

No trajeto vertical em meio não saturado o poder depurador é igual a:

$$M_d = h_1 I_1 + h_2 I_2 + h_2 I_2 \dots$$

Onde h_i é a espessura a atravessar pelos contaminantes e I_i é o índice de Rehse antes definido.

O teste de sensibilidade (Quadro 5.8) de acordo com a metodologia de Rehse (1977) mostra que a cobertura de 10 m de areias grosseiras superficiais sobre a zona saturada do aquífero não seria suficiente para a depuração daqueles poluentes orgânicos lançados na superfície do terreno mas que um depósito de argila de 2 m seria por si só suficiente para a depuração total.

Quadro 5.8 - Teste de sensibilidade ao poder autodepurador da cobertura não saturada à matéria orgânica decomponível

Tipo de solos	l_i	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3	Hipótese 4	Hipótese 5
		h_1 (m)	h_1 (m)	h_1 e h_2 (m)	h_1 (m)	h_1 e h_2 (m)
Argila	0,5	3				
Areia pouco siltosa e pouco argilosa	0,22		2	3		
Areia fina a média	0,17			7		10
Areia média a grosseira	0,1		8			
Areia grosseira	0,07	7			10	
Md = $\Sigma(l_i)x(h_i)$		1,99	1,24	1,85	0,7	1,70

O método mais expedito de avaliação da vulnerabilidade é o que foi utilizado nos planos das bacias hidrográficas de Portugal Continental de 2000 e no plano nacional de água de 2002. É o método conhecido pelo acrónimo EPPNA (Equipa do Projecto do Plano Nacional da Água) que tem como base a classificação da vulnerabilidade intrínseca das formações hidrogeológicas com critérios exclusivamente litológicos. A classificação envolve oito classes de formações geológicas. Na área das instalações da RESIBRAS as formações pertencem à classe de vulnerabilidade V4, aquíferos em sedimentos não consolidados sem relação hidráulica com a água superficial, que corresponde a vulnerabilidade média.

Na Figura 5.39 apresenta-se a cartografia da vulnerabilidade à poluição da envolvente à escala regional da localização das instalações da Resibras. Esta cartografia é um extrato de um estudo comparativo realizado por Sebastião (2005) sobre os métodos paramétricos AVI (Van Stempvoort *et al.*, 1993) e GOD (Foster, 1987) aplicado ao "sistema aquífero Margem Esquerda". As duas cartografias apontam para uma vulnerabilidade intrínseca moderada para a área das instalações da RESIBRAS.

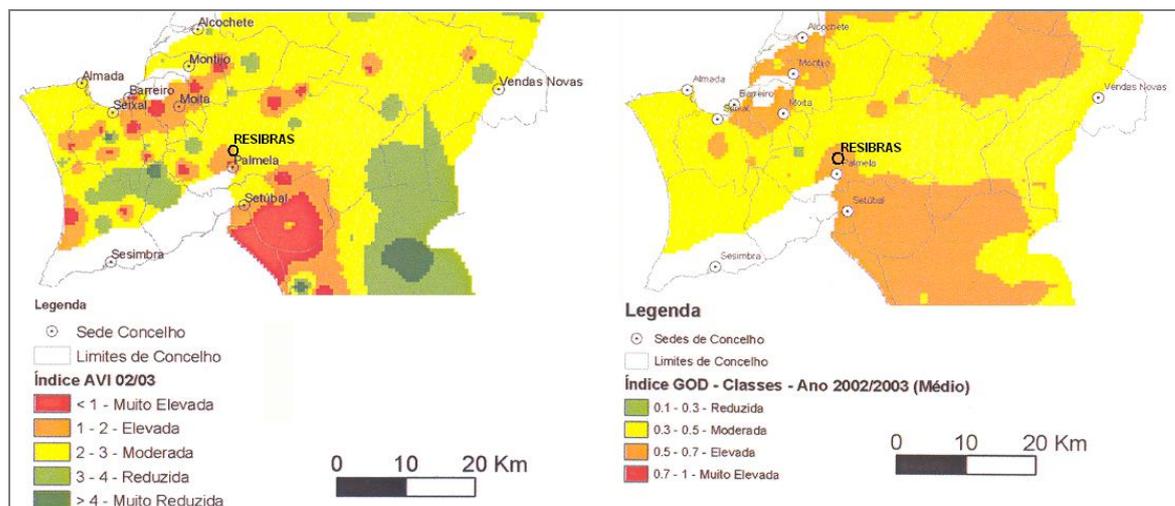


Figura 5.39 - Vulnerabilidade à poluição (métodos AVI e GOD) do sistema aquífero Margem Esquerda na área da península de Setúbal.

O método AVI (*Aquifer Vulnerability Index*) é baseado em dois parâmetros físicos: espessura (di) de cada camada litológica i acima da superfície saturada do aquífero e condutividade hidráulica estimada (Ki) de cada uma das camadas i da zona não saturada. Com base nos dois parâmetros de K, pode ser calculado o parâmetro c que mede a vulnerabilidade intrínseca à poluição.

No método GOD, a vulnerabilidade do aquífero é estimada através dos índices relativos aos três parâmetros seguintes: G (*Groundwater occurrence*), tipo de aquífero (confinado, semiconfinado ou livre); O (*Overall aquifer class in terms of grade of consolidation and lithological character*), características litológicas, estruturais e texturais da zona não saturada; D (*Depth of groundwater table or strike*), profundidade do nível de água nos aquíferos livres ou profundidade do teto do aquífero no caso de aquíferos confinados.

Considerem-se os parâmetros que fundamenta o índice DRASTIC (Aller *et al.*, 1987), o método paramétrico que servirá para estimar a vulnerabilidade intrínseca na área das instalações da RESIBRAS admitindo que há uma rotura na cobertura impermeável da área fabril ou dos escritórios ou que a contaminação ocorre na área ajardinada, por conseguinte, sem qualquer proteção superficial impermeabilizante.

D= profundidade da zona saturada (=Depth to water)

R= recarga profunda (=net Recharge)

A= material do aquífero (=Aquifer media)

S= tipo de solo (=Soil media)

T= topografia (Topography - slope)

I= influência da zona não saturada (Impact of the vadose zone)

C= condutividade hidráulica (=hydraulic Conductivity of the aquifer).

Consideram-se também três hipóteses ou cenários baseados da descrição da coluna geológica atravessada pelo furo de captação de água subterrânea existente nas instalações da RESIBRAS (Quadro 5.9).

Quadro 5.9 – Valores considerados para cálculo do índice DRASTIC

Hipótese	Parâmetro	D	R	A	S	T	I	C
Hipótese 1	Descrição	Profundidade 7 (m) ⁶	200 mm/ano	Areias	Franco arenoso	<2%	Areias finas	140 m/d
	Valor do índice	7	8	8	6	10	6	10
Hipótese 2 (Furo RESIBRAS)	Descrição	Profundidade 73 (m)	200 mm/ano	Arenito calcário	Franco arenoso	<2%	Confinado	0,3 ⁷ m/d
	Valor do índice	1	8	6	6	10	1	1
Hipótese 3 (Furo RESIBRAS pelo anelar)	Descrição	Profundidade 73 (m)	200 mm/ano	Seixo calibrado	Franco arenoso	<2%	Argila e material detrítico	140 m/d
	Valor do índice	1	8	10	6	10	6	10

A hipótese 1 corresponde à contaminação da primeira camada de areia de um aquífero superficial, suspenso e livre; a hipótese 2 refere-se às camadas greso-calcárias miocénicas da zona de captação do furo da Resibras e a hipótese 3 simula a vulnerabilidade à contaminação pelo anelar do furo AC1 da Resibras.

O índice de vulnerabilidade DRASTIC obtém-se através da seguinte expressão:

$$\text{DRASTIC} = D_p \times D_i + R_p \times R_i + A_p \times A_i + S_p \times S_i + T_p \times T_i + I_p \times I_i + C_p \times C_i$$

⁶ Valor mínimo do topo do ralo inventariado

⁷ Valor calculado a partir dos resultados do ensaio de caudal.

i é o índice (Quadro 5.9) e p é o peso (Quadro 5.10) atribuído ao parâmetro em causa. O peso de cada parâmetro reflete a sua importância relativa entre os parâmetros e tem valores de 1 a 5.

Quadro 5.10- Pesos dos parâmetros DRASTIC (Aller *et al.*, 1987)

Característica	D	R	A	S	T	I	C
Peso	5	4	3	2	1	5	3

O valor mínimo do índice DRASTIC possível é 23 (menor vulnerabilidade) e o valor máximo é 226 (maior vulnerabilidade).

Para as hipóteses de simulação do Quadro 5.9 consideram-se os valores dos índices ponderados e os valores DRASTIC seguintes:

- Hipótese 1 - Corresponde à contaminação da primeira camada de areia de um aquífero superficial, suspenso e livre:

$$DRASTIC_{Hipótese\ 1} = 5 \times 7 + 4 \times 8 + 3 \times 8 + 2 \times 6 + 1 \times 10 + 5 \times 6 + 3 \times 10$$

$$DRASTIC_{Hipótese\ 1} = 173$$

- Hipótese 2 – Refere-se às camadas greso-calcárias miocénicas da zona de captação do furo da RESIBRAS:

$$DRASTIC_{Hipótese\ 2} = 5 \times 1 + 4 \times 8 + 3 \times 6 + 2 \times 6 + 1 \times 10 + 5 \times 1 + 3 \times 1$$

$$DRASTIC_{Hipótese\ 2} = 85$$

- Hipótese 3 – Simula a vulnerabilidade à contaminação pelo anelar do furo da RESIBRAS:

$$DRASTIC_{Hipótese\ 3} = 5 \times 1 + 4 \times 8 + 3 \times 10 + 2 \times 6 + 1 \times 10 + 5 \times 6 + 3 \times 10$$

$$DRASTIC_{Hipótese\ 3} = 149$$

Comparando os valores DRASTIC para as três hipóteses de contaminação, 173 (aquífero suspenso e livre), 85 (aquífero greso calcário confinado) e 149 (contaminação pelo anelar do furo), o impacto de considerar as margas como nível confinante é muito relevante (hipótese 2).

O código americano para a elaboração de mapas de vulnerabilidade DRASTIC considera 8 classes: a primeira com valores inferiores a 79 é a classe de menor vulnerabilidade, e a classe com valores superiores a 200, é a de maior vulnerabilidade. O valor 85 pertence à classe nº 1 (80-99), o valor 149 está englobado na classe nº 4 e o valor 173 pertence à classe nº 5 (160-179). Isto é, a vulnerabilidade intrínseca DRASTIC é baixa na hipótese 2 de aquífero confinado, é moderada a elevada para a situação considerada hipótese 3 de contaminação através do anelar do furo e elevada para a hipótese de uma aquífero superficial, suspenso e livre.

A estrutura do sistema aquífero, como se viu, é multicamada, alternando as camadas aquíferas com outras de menor permeabilidade, argilas e margas. Por isso, à semelhança da vulnerabilidade intrínseca da hipótese 2 é provável que o conjunto destas camadas de baixa permeabilidade que confinam ou semiconfinam as camadas aquíferas captadas constituam uma boa proteção contra o progresso em profundidade das contaminações na zona saturada.

Uma das principais causas de contaminação de furos que captam nos terrenos terciários tem a ver com deficiente construção e manutenção, pondo em contacto camadas com qualidade de água deficiente com outras de boa qualidade e permitindo a entrada de contaminantes pelo espaço anular e/ou pela boca da tubagem de revestimento definitivo. Uma outra causa muito frequente de contaminação de furos e aquíferos são os furos abandonados, que não são devidamente selados e que regra geral são alvo de vandalização e utilização abusiva.

5.4 Recursos hídricos superficiais

A Lei da Água (Lei n.º 58/2005 de 29 de dezembro alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho) transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro, estabelecendo as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas.

A zona de implantação do projeto encontra-se na zona de influência da bacia hidrográfica do Tejo, sub-bacia do Tejo, inserindo-se assim - de acordo com a alteração da Lei da Água pelo Decreto-Lei 103/2012, na RH5 (região hidrográfica do Tejo e Oeste) integrando a bacia do Tejo e bacias hidrográficas das ribeiras do Oeste, as quais anteriormente pertenciam à RH4 (APA, 2016).

Para a caracterização dos recursos hídricos superficiais na área de influência do projeto foi consultada a bibliografia disponível, nomeadamente informação constante do Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (APA 2016).

5.4.1 Enquadramento

De acordo com o mencionado no projeto de Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Tejo e Oeste, de maio de 2016, *“na sequência desta alteração, para o 2º ciclo, estão incluídas na RH5, 467 massas de água, das quais 404 são naturais (394 massas de água da categoria rios, 4 de transição e 6 costeiras), 55 fortemente modificadas e 8 artificiais. Com a revisão foi delimitada uma nova massa de água natural, eliminadas duas e alterada a delimitação de 26 massas de água... São consideradas 18 sub-bacias hidrográficas que integram as principais linhas de água afluentes aos rios Tejo, Almansôr, Divor, Erges, Grande, Maior, Nabão, Ocreza, Pônsul, Raia/Seda, Sever, Sôr, Sorraia e Zêzere e ainda as bacias costeiras associadas a pequenas linhas de água que drenam diretamente para o Oceano Atlântico.”* Na Figura 5.40 encontra-se representada a revisão da delimitação das massas de água superficiais na RH5 (APA, 2016), na qual o projeto se insere.

5.4.2 Rede hidrográfica

A Resibras implanta-se numa área de declives muito suaves e densidade hidrográfica baixa, verificando-se que quer a litologia, quer a topografia, favorecem, de um modo geral, a infiltração em detrimento do escoamento superficial. O padrão de drenagem tende a ser do tipo dendrítico.

O local de implantação da Resibras e área adjacente não é atravessada por nenhuma linha de água. Em toda a área envolvente as linhas de água apresentam regime temporário, mesmo no caso do curso de água principal. Os caudais são geralmente muito baixos, sendo mesmo nulos nos meses mais secos do ano.

Essa rede é muito incipiente de regime torrencial e quando existente encontra-se muito alterada no seu perfil longitudinal encontrando-se frequentemente entubadas e desviadas do seu leito normal fruto de ocupações desordenadas do território seja por edificações seja pela construção de vias rodoviárias.

Em termos de massa de água a área de estudo está inserida na massa de água ‘Vala da Salgueirinha (Código de massa de água: PT05TEJ1138)’ (APA 2016) (Figura 5.41).

5.4.3 Qualidade da água

No âmbito da Lei n.º 58/2005, define-se como estado das águas superficiais, a expressão global do estado em que se encontra uma massa de água superficial o qual é determinado em função do pior dos seus estados, ecológico ou químico. Sendo o estado ecológico, a expressão da qualidade estrutural e funcional dos ecossistemas aquáticos associados às águas superficiais, classificada nos termos de legislação específica, enquanto o estado químico expressa a presença de substâncias químicas nos ecossistemas aquáticos que em condições naturais não estariam presentes ou estariam presentes em concentrações reduzidas.

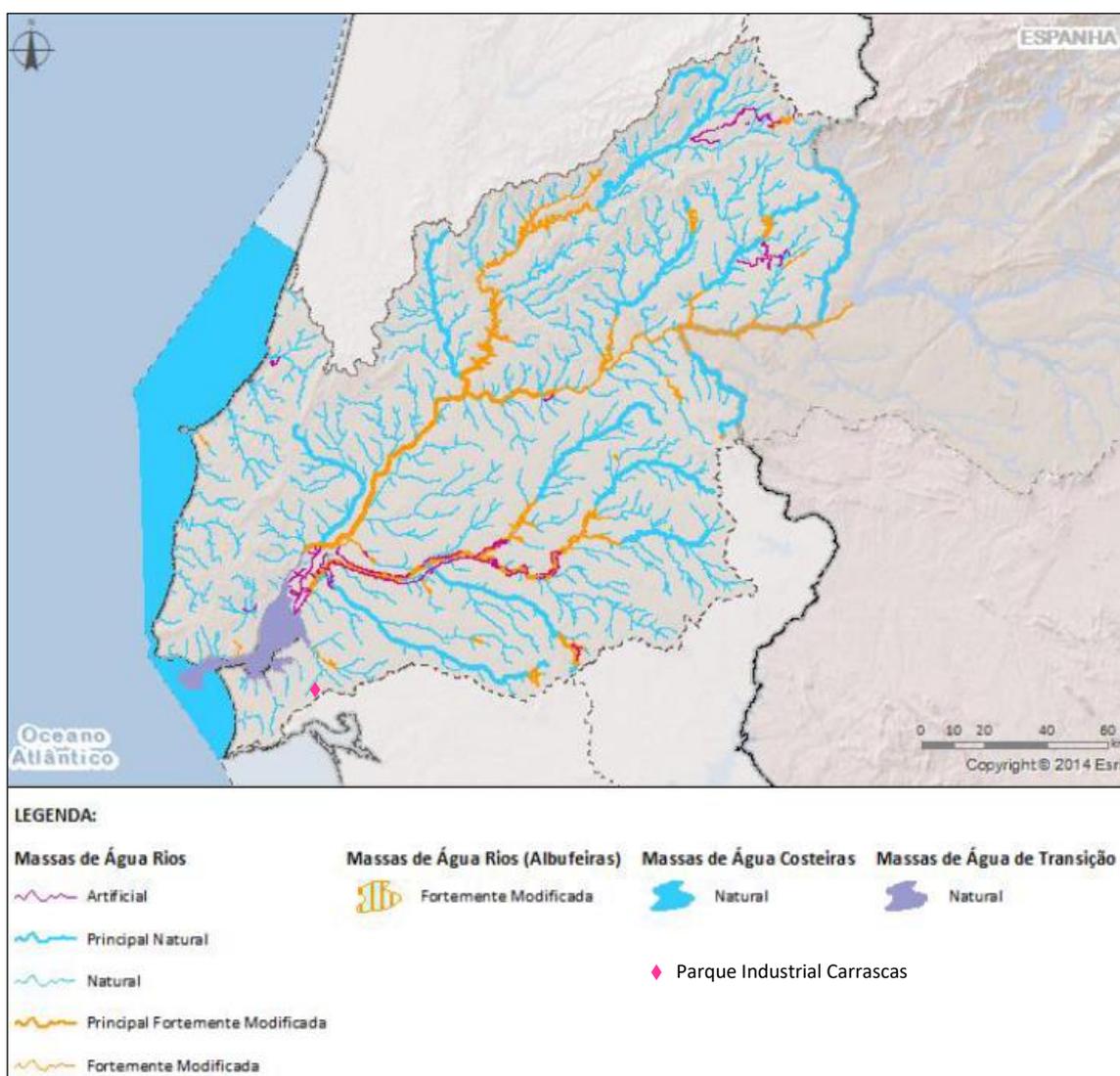


Figura 5.40- Enquadramento do projeto na RH5 (Adaptado de APA, 2016).

Na bacia hidrográfica do Tejo estão identificadas 205 massas de água superficiais com estado Inferior a Bom. Segundo o Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste as pressões significativas que incidem sobre estas massas de água com estado inferior a bom estão essencialmente associadas aos setores agrícola, pecuário e urbano sendo as pressões hidromorfológicas também muito significativas nesta região (APA 2016).

A norte da zona de implantação do projeto encontra-se a massa de água natural denominada Vala da Salgueirinha, cujo código no 2º ciclo de acompanhamento é PT05TEJ1138 (Figura 5.41). A Vala da Salgueirinha tem uma extensão de 23,2941 Km e a bacia desta massa de água é de 108,6969 km².

A Vala da Salgueirinha não possui rede de monitorização da qualidade da água não apresentando por isso qualquer estação.

Esta massa de água apresenta avaliação de estado ‘desconhecido/sem informação’ quanto aos elementos de avaliação do seu estado, sejam eles elementos biológicos, hidromorfológicos, físico-químicos gerais, poluentes específicos, e “desconhecido” quanto a substâncias prioritárias e outros elementos, conforme dados constantes nas fichas de caracterização de massa de água superficial do Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Tejo e Ribeiras do Oeste (APA 2016).

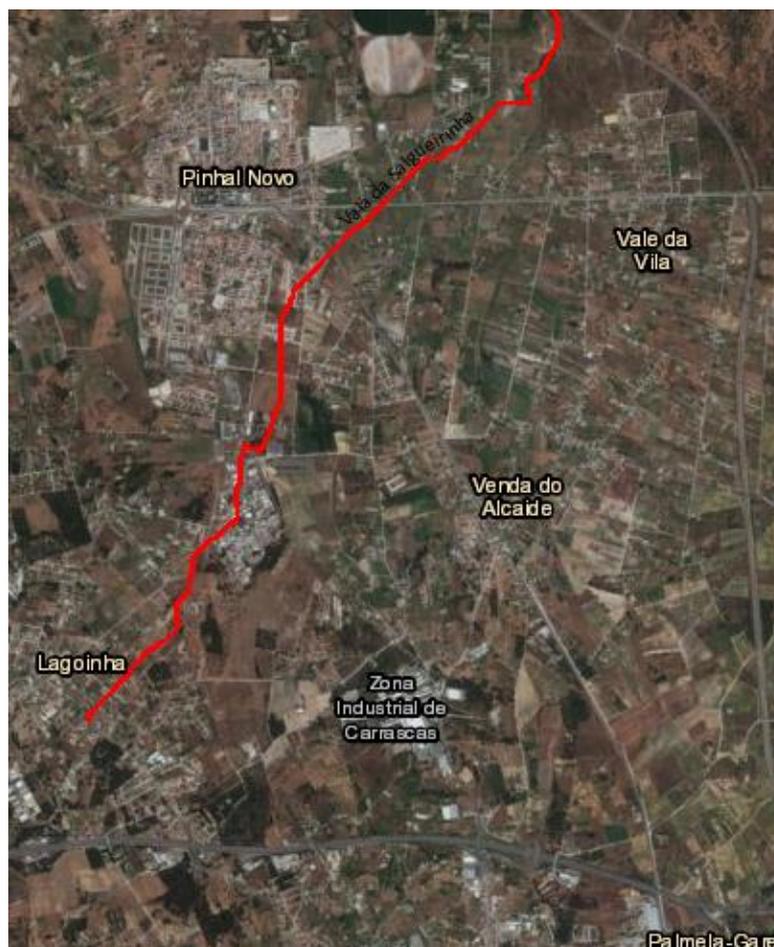


Figura 5.41- Massa de água superficial na área de estudo (Fonte: <https://sniamb.apambiente.pt/>).

No primeiro Ciclo de Planeamento (2009-2015) a Vala da Salgueirinha apresentava classificação “bom” quanto ao seu estado químico e, atualmente, no 2º Ciclo de Planeamento (2016-2021) a classificação de estado químico é “desconhecido”, não possuindo informação quanto ao nível de confiança. Quanto ao estado/potencial ecológico este apresenta classificação “medíocre” com nível de confiança baixo, para o 1º e 2º Ciclos de Planeamento.

Pelas razões atrás expostas a massa de água Vala da Salgueirinha mantém no 2º Ciclo de Planeamento a classificação “inferior a bom” para o estado global.

A massa de água Vala da Salgueirinha encontra-se sujeita a pressões quantitativas e qualitativas por setor de atividade conforme se apresenta no Quadro 5.11.

Quadro 5.11- Pressões quantitativas e qualitativas por setor de atividade na massa de água Vala da Salgueirinha (APA 2016).

Carga por sector de atividade (kg/ano)					Pressão significativa
Setor	CBO ₅	CQO	N _{total}	P _{total}	
Indústria	1,806	4,512	0,19	0,167	Não
Urbano	14723,922	97903,149	38998,042	6653,527	Sim
Agrícola	--	--	31917,657	4614,177	Sim
Golfe	--	--	261,438	5,692	Não
Pecuária	--	--	50824,026	2496,017	Sim

A análise do quadro anterior permite verificar que as cargas de Azoto total e Fósforo total provêm maioritariamente do setor de atividade pecuária, urbana e agrícola. O setor de atividade urbana, é responsável pelas maiores cargas no que respeita aos parâmetros CQO e CBO₅. A massa de água Vala da Salgueirinha, apresenta ainda pressões hidromorfológicas de valor 2, devido à construção de barragens no seu percurso, e de valor 3,8 decorrentes da regularização fluvial.

5.5 Qualidade do Ar

5.5.1 Metodologia

A caracterização da situação de referência é feita com base na caracterização climática da região, identificação dos recetores sensíveis que possam ser afetados pelas emissões atmosféricas do projeto, caracterização das fontes e das emissões dos principais poluentes atmosféricos e na avaliação da qualidade do ar atual, que por sua vez é efetuada através da análise dos valores medidos nas estações de monitorização mais próximas da área em estudo.

5.5.2 Condições de dispersão de poluentes atmosféricos

A dispersão dos poluentes na atmosfera é baseada no conceito de advecção⁸ e deve-se essencialmente aos movimentos turbulentos devido às forças térmicas e/ou mecânicas. A concentração destes poluentes na atmosfera já depende das emissões, da difusão e transporte, das reações químicas na atmosfera e dos mecanismos de remoção. A altura de emissão dos poluentes é também um parâmetro que influencia as concentrações ao nível do solo.

Estes processos dependem da interação dos mecanismos que ocorrem na atmosfera, tais como, estratificação térmica e regime de vento, dos efeitos provocados pela topografia e emissões dos poluentes.

A estratificação térmica da atmosfera condiciona principalmente a dispersão vertical dos poluentes, enquanto o vento predomina nos padrões de transporte horizontal. A intensidade do vento influencia a extensão da área atingida e a sua direção determina quais os locais mais afetados pelas emissões.

Para analisar as condições de dispersão de poluentes na área de implantação da unidade teve-se em consideração as normais climatológicas provisórias do IPMA de 1981-2010, referentes à estação climatológica de Setúbal (ver capítulo 5.1), localizada a 38° 33' N de latitude, e 08° 53' W de longitude e 35 m de altitude.

Analisando os dados medidos nesta estação, observa-se que o vento dominante é de este (16%), seguindo-se os rumos norte, noroeste e oeste, cujo acumulado representa mais de 45%. A velocidade do vento atinge valores máximos no caso dos ventos provenientes de sudoeste. As situações de calma (períodos com velocidade de vento inferior a 1 km/h) distribuídas pelos meses de julho, agosto e setembro apresentam uma frequência reduzida (0,3 %).

Desta análise poderá concluir-se que as concentrações dos poluentes emitidos na unidade fabril da Resibras localizar-se-ão nos quadrantes oeste, este, sudeste e sul. Salientam-se os recetores sensíveis localizados a sudeste (habitações dispersas) como os potencialmente mais afetados pelas emissões atmosféricas da Resibras (Figura 5.42).

5.5.3 Recetores sensíveis

Em termos de ocupação sensível mais próxima da unidade industrial da Resibras, num raio de 1 a 2 km, e dada a abrangência local das emissões de poluentes atmosféricos, referem-se a habitações dispersas, nomeadamente a sudeste, sul, sudoeste e oeste, e áreas urbanas sobretudo a nordeste, como Batudes e Venda do Alcaide, caracterizadas por uma ocupação dispersa (Figura 5.42).

⁸ Transporte de uma propriedade da atmosfera devido ao movimento do ar (por exemplo, advecção de temperatura).

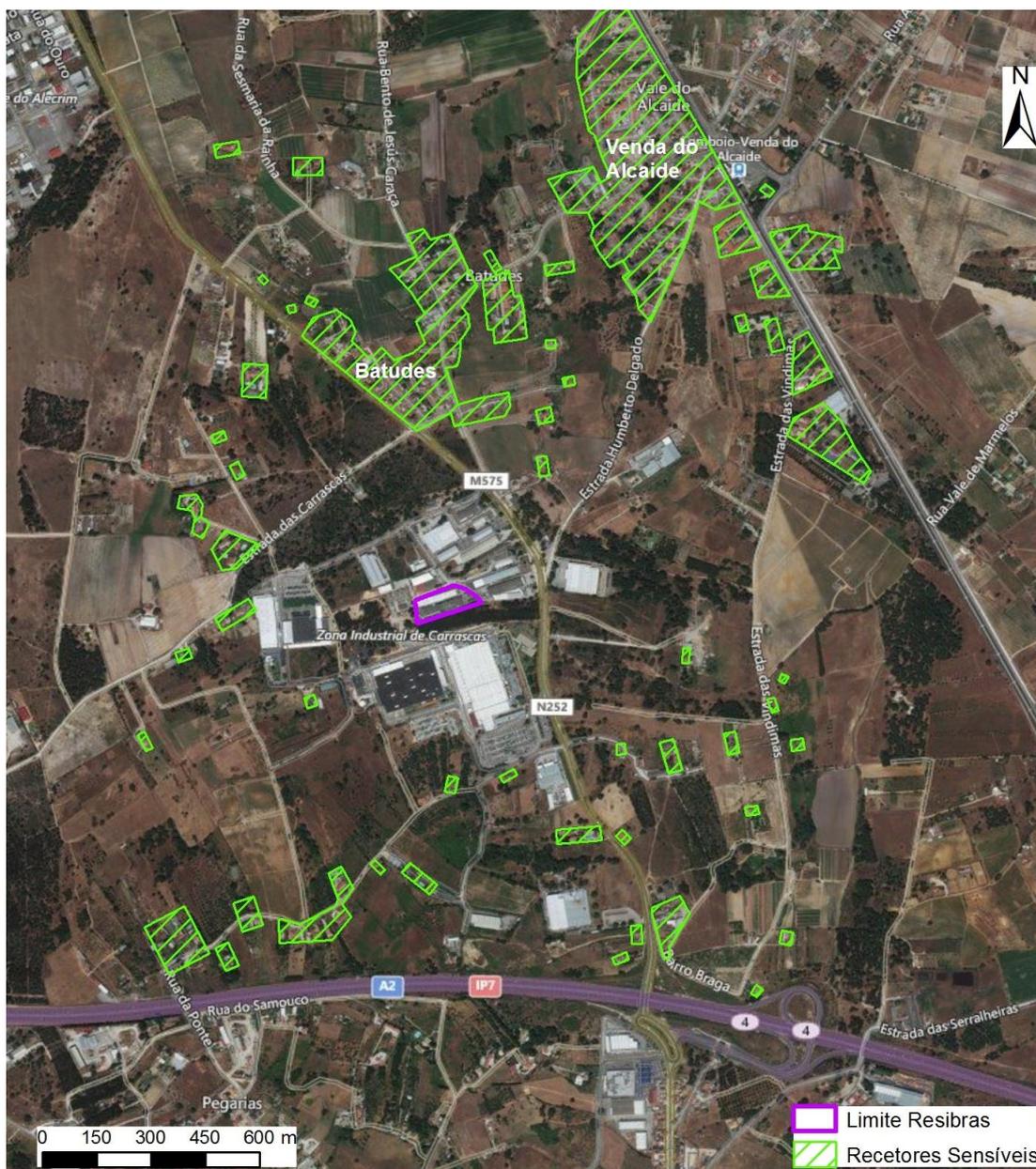


Figura 5.42- Recetores sensíveis à qualidade do ar na envolvente próxima da área de implantação da Resibras.

5.5.4 Emissões concelhias de poluentes atmosféricos

A inventariação das emissões atmosféricas tem como principais objetivos, a identificação das fontes emissoras de poluentes atmosféricos e a quantificação das emissões. É uma ferramenta essencial para o conhecimento da qualidade do ar de um determinado local e das consequências que a atividade humana tem na atmosfera.

Em Portugal, o inventário de emissões de poluentes atmosféricos mais atual com desagregação aos concelhos é reportado ao ano de 2015 pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Este inventário tem por base os dados do inventário nacional submetido em 8 de maio de 2018 no âmbito dos compromissos comunitários e internacionais assumidos por Portugal, designadamente, a Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira a Longa Distância (CLRTAP, 1979), a Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (UNFCCC, 1992), a Diretiva 2001/81/CE relativa aos Tetos de Emissão Nacionais (transposta pelo Decreto-Lei n.º 193/2003) e a Convenção de Estocolmo sobre poluentes orgânicos persistentes (APA, 2018).

No Quadro 5.12 apresentam-se as emissões totais dos poluentes com relevância para a avaliação da qualidade do ar na envolvente da Resibras para o concelho de Palmela para o ano de 2015.

Analisando os valores apresentados, observa-se que para o ano de 2015, face às estimativas efetuadas a nível nacional, o peso das emissões do concelho do Palmela varia entre 0,06% (para a SO_x) e 0,5% (para NO_x).

Quadro 5.12- Emissões de poluentes atmosféricos geradas no concelho de Palmela em 2015 (Fonte: APA, 2018).

Poluente	Concelho de Palmela	Portugal	Peso das emissões Palmela em relação a Portugal
NO _x (expresso em NO ₂) (kt)	0,94	181,12	0,52%
SO _x (expresso em SO ₂) (kt)	0,03	50,28	0,06%
PM2.5 (kt)	0,16	47,59	0,33%
PM10 (kt)	0,27	60,28	0,45%
CO (kt)	1,43	321,16	0,44%

Segundo o inventário de emissões, o sector da indústria e dos transportes destacam-se com uma contribuição mais significativas nas emissões de SO_x e NO_x, respetivamente. Para as PM2.5, PM10 e CO, destaca-se o sector dos serviços e residencial com um peso relevante nas emissões (Figura 5.43).

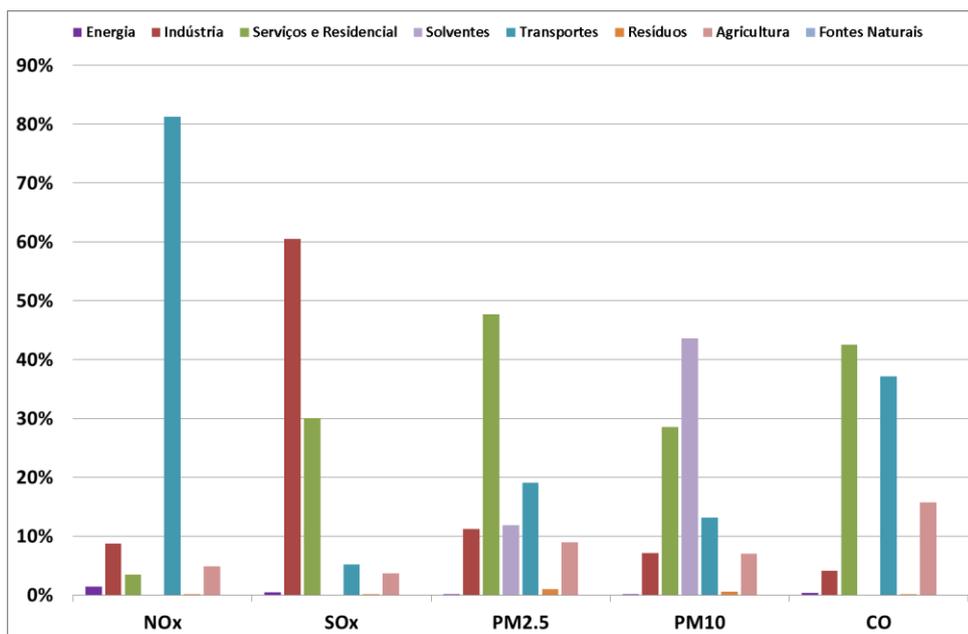


Figura 5.43- Contribuição dos diferentes setores económicos para a emissão de poluentes no concelho de Palmela (Fonte: APA, 2018).

5.5.5 Caracterização da Qualidade do Ar

A avaliação da qualidade do ar atual é efetuada através da análise dos valores medidos nas estações de monitorização mais próximas da área em estudo e comparação com a legislação de qualidade do ar em vigor.

A legislação aplicável para os poluentes atmosféricos monitorizados em ar ambiente é o Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de setembro (alterado pelo Decreto-Lei nº 43/2015 de 27 de março e pelo Decreto-Lei nº 47/2017 de 10 de maio), onde constam os critérios de validação para a agregação de dados e para o cálculo dos parâmetros estatísticos (Quadro 5.13).

Quadro 5.13- Resumo dos valores legislados no DL n° 102/2010 de 23 de setembro para os poluentes PM10, PM2.5, SO₂, NO_x e O₃.

Parâmetro	Designação	Período considerado	Valor Limite
Partículas em suspensão (PM10)	Valor limite diário para proteção da saúde humana	24 horas	50 µg.m ⁻³ (a não exceder mais de 35 vezes por ano civil)
	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil	40 µg.m ⁻³
Partículas em suspensão (PM2.5)	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil	25 µg.m ⁻³
Dióxido de azoto (NO₂)	Valor limite horário para proteção da saúde humana	1 hora	200 µg.m ⁻³ (a não exceder mais de 18 vezes por ano civil)
	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil	40 µg.m ⁻³
	Limiar de alerta	Base horária (medido em 3 horas consecutivas)	400 µg.m ⁻³
Dióxido de Enxofre (SO₂)	Valor limite horário para proteção da saúde humana	1 hora	350 µg.m ⁻³ (a não exceder mais de 24 vezes por ano civil)
	Valor limite diário para proteção da saúde humana	24 horas	125 µg.m ⁻³ (a não exceder mais de 3 vezes por ano civil)
	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil	20 µg.m ⁻³
	Limiar de alerta	Base horária (medido em 3 horas consecutivas)	500 µg.m ⁻³
Ozono (O₃)	Limiar de informação	1 hora	180 µg.m ⁻³
	Limiar de alerta	1 hora	240 µg.m ⁻³
	Valor alvo para proteção da saúde humana	Máximo das médias octo-horárias do dia	120 µg.m ⁻³ (a não exceder mais de 25 dias por ano civil)
	Valor alvo para proteção da vegetação	AOT40 calculado com base nos valores horários de Junho a Julho	18 000 µg.m ⁻³ .h
	Objetivo a longo prazo para proteção da saúde humana	Máximo da média diária octo-horária no ano civil	120 µg.m ⁻³

A unidade industrial da Resibras localiza-se no distrito de Setúbal, concelho de Palmela e freguesia de Palmela. Esta área insere-se na Zona Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal, que inclui três estações de monitorização da qualidade do ar, sendo que a mais próxima é estação de Fernando Pó, (Latitude: 38°38'08", Longitude: -8°41'26", Altitude: 57 m), localizada na freguesia Poceirão e Marateca, aproximadamente a 19 km a és-nordeste do local de implantação do projeto (Figura 5.44).

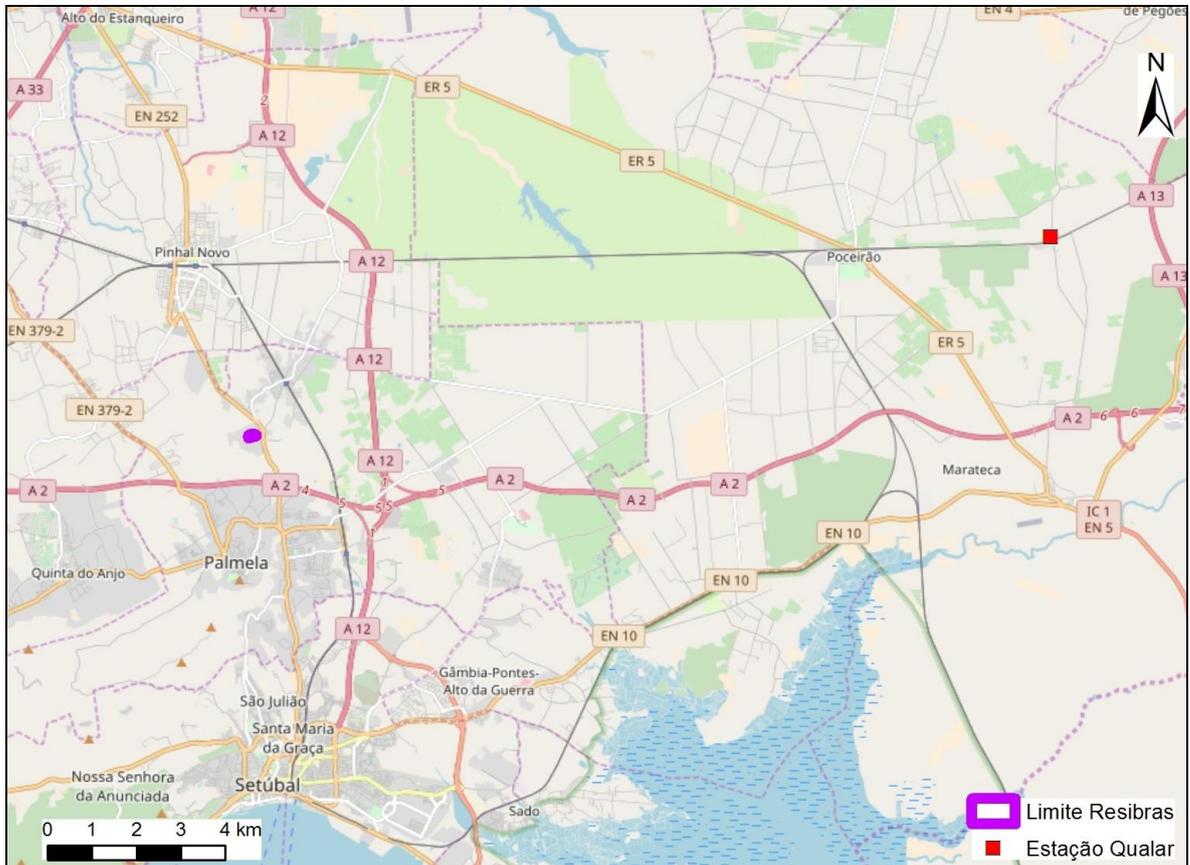


Figura 5.44- Localização da estação de qualidade do ar de “Fernando Pó” face ao local de implantação do projeto.

A estação de Fernando Pó é do tipo rural de fundo, pertence à Rede de Monitorização da Qualidade do Ar de Lisboa e Vale do Tejo e monitoriza atualmente os poluentes SO₂, NOX, PM10, PM2.5 e O₃.

A estimativa do raio de representatividade para este tipo de estações é de 25 a 150 km apresentando essa área características equivalentes. O local de implantação do projeto encontra-se dentro desse raio e apresenta características equivalentes às da estação, daí considerar-se que a estação é representativa da qualidade do ar existente na área do projeto.

Considerando estas questões, apresenta-se de seguida uma análise de carácter mais amplo através do índice de qualidade do ar para a Zona Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal e uma análise dos últimos 3 anos de monitorização da qualidade do ar na estação de Fernando Pó.

Na Figura 5.45 apresenta-se o índice de qualidade do ar da Zona Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal onde se localiza a área de estudo, para os anos de 2014, 2015 e 2016.

Pela análise dos dados medidos para esta região observa-se que, a qualidade do ar na zona em estudo é na generalidade boa, sendo que para os 3 anos analisados, a classificação *bom* foi registada em 85 a 87% dos dias.

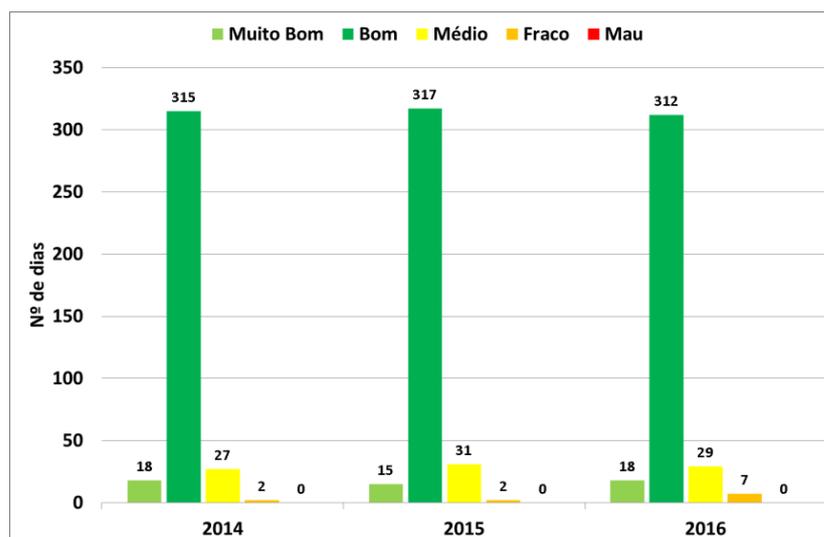


Figura 5.45- Índice da Qualidade do ar para a Zona Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal, para os anos de 2014, 2015 e 2016. (Fonte: <http://qualar.apambiente.pt>).

De seguida são apresentados os valores registados na estação de monitorização de Fernando Pó, para os anos 2014, 2015 e 2016 e a respetiva comparação com legislação em vigor (DL nº 102/2010 de 23 de setembro, alterado pelo DL nº 43/2015 de 27 de março e pelo DL n.º 47/2017 de 10 de maio).

No que diz respeito aos valores registados de NO₂ (Quadro 5.14), observa-se que não existiram ultrapassagens dos valores legislados em nenhum dos anos analisados.

Quadro 5.14- Valores de NO₂ registados na estação de monitorização da qualidade do ar de Fernando Pó e comparação com o DL nº 102/2010 de 23 de setembro (Fonte: <http://qualar.apambiente.pt>).

Ano	Valor limite horário	Valor limite anual
	200 µg.m ⁻³ NO ₂ (valor a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil)	40 µg.m ⁻³ NO ₂
2014	0	6,1
2015	0	6,8
2016	0	6,4

No que diz respeito aos valores registados de SO₂ (Quadro 5.15), observa-se que não existiram ultrapassagens dos valores legislados em nenhum dos anos analisados.

Quadro 5.15- Valores de SO₂ registados na estação de monitorização da qualidade do ar de Fernando Pó e comparação com o DL nº 102/2010 de 23 de setembro (Fonte: <http://qualar.apambiente.pt>).

Ano	Valor limite horário	Valor limite diário	Valor limite anual
	350 µg.m ⁻³ SO ₂ (valor a não exceder mais de 25 vezes em cada ano civil)	125 µg.m ⁻³ SO ₂ (valor a não exceder mais de 25 vezes em cada ano civil)	20 µg.m ⁻³ NO ₂
2014	0	0	0,3
2015	0	0	0,3
2016	0	0	0,5

Analisando o Quadro 5.16 conclui-se que na estação de Fernando Pó, nos anos de 2014, 2015 e 2016, não ocorreu incumprimento da legislação para as partículas em suspensão PM10, dado que, o número de ultrapassagens ao valor limite não foi superior às 35 excedências permitidas. O valor limite anual de $40 \mu\text{g.m}^{-3}$ também não foi atingido.

Quadro 5.16- Valores de PM10 registados na estação de monitorização da qualidade do ar de Fernando Pó e comparação com o DL nº 102/2010 de 23 de setembro (Fonte: <http://qualar.apambiente.pt>).

Ano	Valor limite diário	Valor limite anual
	50 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (valor a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$
2014	0	15,3
2015	5	19,2
2016	7	16,3

Nota: Em 2016 a eficiência de aquisição de dados foi de 74,9% pelo que a medição é considerada indicativa.

No período analisado, não ocorreu incumprimento da legislação para as partículas em suspensão PM2.5, dado que, o valor limite anual de $25 \mu\text{g.m}^{-3}$ não foi atingido (Quadro 5.17).

Quadro 5.17- Valores de PM2.5 registados na estação de monitorização da qualidade do ar de Fernando Pó e comparação com o DL nº 102/2010 de 23 de setembro (Fonte: <http://qualar.apambiente.pt>).

Ano	Valor limite anual
	25 $\mu\text{g.m}^{-3}$
2014	6,3
2015	11,8
2016	8,8

Nota: Em 2016 a eficiência de aquisição de dados foi de 71,0% pelo que a medição é considerada indicativa.

Analisando os valores obtidos para o ozono (Quadro 5.18), observam-se 7 ultrapassagens ao limiar de informação, em 2016. No que diz respeito ao valor alvo foram registados valores superiores a $120 \mu\text{g.m}^{-3}$, não ultrapassando no entanto as 25 excedências permitidas.

Quadro 5.18- Valores de O₃ registados na estação de monitorização da qualidade do ar de Fernando Pó e comparação com o DL nº 102/2010 de 23 de setembro (Fonte: <http://qualar.apambiente.pt>).

Ano	Limiar de informação	Limiar de alerta	Valor alvo (Máximo das médias octo-horárias do dia)
	180 $\mu\text{g.m}^{-3}$	240 $\mu\text{g.m}^{-3}$	120 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (a não exceder mais de 25 dias por ano civil))
2014	0	0	12
2015	0	0	23
2016	7	0	24

Neste âmbito, observa-se que, na generalidade, a qualidade do ar na envolvente da área em estudo é boa, dado que os níveis de poluentes medidos são inferiores aos limites da legislação.

No caso das PM10 e O₃, apesar das ultrapassagens, não se verifica incumprimento do valor limite, uma vez que o número de excedência é inferior ao permitido na legislação. De salientar que o O₃ é um poluente fotoquímico e as suas concentrações não estão diretamente relacionadas com as emissões locais.

5.6 Ambiente sonoro

5.6.1 Metodologia

O ruído constitui uma causa de incómodo, um obstáculo às comunicações verbais e sonoras, podendo provocar fadiga geral e, em casos extremos, trauma auditivo e alterações fisiológicas extra-auditivas. Do ponto de vista físico pode definir-se o ruído como toda a vibração mecânica estatisticamente aleatória de um meio elástico. Do ponto de vista fisiológico será todo o fenómeno acústico que produz uma sensação auditiva desagradável e/ou incomodativa.

A prevenção do ruído e o controlo da poluição sonora visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações é assegurada pelo Decreto-Lei nº 9/2007 de 17 de janeiro.

Para a realização da componente ambiental de ambiente sonoro do projeto de alteração da capacidade instalada da unidade industrial da Resibras, foram consultados os documentos ‘Nota técnica para avaliação do descritor Ruído em AIA’ e ‘Guia Prático para medições de ruído ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996’, publicada na Agência Portuguesa do Ambiente (APA), respetivamente, em junho de 2009 e outubro de 2011.

A metodologia assentou na identificação das fontes sonoras e recetores sensíveis e análise de medições de ruído realizadas em estudos anteriores (ENVILAB, 2017). Foi também consultado o Mapa de Ruído do concelho de Palmela.

5.6.2 Identificação das principais fontes sonoras e recetores

A unidade industrial da Resibras localiza-se no Parque Industrial das Carrascas. As fontes sonoras relevantes localizadas no local de implantação da unidade industrial da Resibras referem-se essencialmente, às atividades industriais no Parque Industrial das Carrascas, ao ambiente natural (aves, cães, etc.), ao tráfego rodoviário local e da EN 252 e ao próprio ruído da unidade. Relativamente ao ruído emitido pela Resibras além da entrada e saída de viaturas, movimentação de cargas e circulação de empilhadores, destacam-se as fontes relacionadas com os equipamento de produção nomeadamente: Torre de Arrefecimento, Sistema de despoejamento, Moinhos, Fornos e Compressor (planta de localização no Anexo III.G do Volume III).

Em termos de ocupação sensível próxima do local de implantação da unidade industrial da Resibras, as habitações mais próximas localizam-se a pelo menos 400 m, destacando-se a norte o sítio de Batudes (Figura 5.46).

5.6.3 Medições de Ruído

No âmbito da caracterização do ambiente sonoro atual no local de implantação da unidade industrial da Resibras, em 2017 (26, 27 e 28 de julho) foi realizada uma avaliação acústica pelo laboratório ENVILAB. O Relatório de Ensaio é apresentado no Anexo XV do Volume III e servirá de base à caracterização do ambiente sonoro efetuada neste EIA.

Para verificação da conformidade legal da avaliação acústica efetuada, os resultados obtidos foram analisados com base no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

No Decreto-Lei n.º 9/2007, artigo 11.º, define-se os valores limite de exposição ao ruído para zonas sensíveis e zonas mistas, sendo que os indicadores de ruído a avaliar são o L_{den} e L_n .

A área onde se localizam os pontos de medição em causa é “zona não classificada”. Assim, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de L_{den} e L_n apresentados no Quadro 5.19.

As atividades ruidosas permanentes estão também sujeitas 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 em avaliação e o valor do indicador L_{Aeq} do ruído residual. Este diferencial não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno.

As medições de ruído foram realizadas em 2 pontos junto da Resibras (Figura 5.46). Todos os critérios de amostragem e procedimentos de medição encontram-se descritos no Relatório de Ensaio mencionado (Anexo XV do Volume III).



Figura 5.46- Identificação das fontes sonoras (via rodoviária EN252 e unidades industriais), recetores sensíveis (Batude) e localização dos pontos de medição de ruído na envolvente da Resibras.

Quadro 5.19- Valores limite de exposição (Artigo 11º do DL 9/2007 de 17 de janeiro).

	L_{den} (dB(A))	L_n (dB(A))
Zona Não Classificada	≤ 63	≤ 53

A partir dos níveis de ruído medidos, apresentados no Relatório de Ensaio, calcularam-se os indicadores de ruído L_n e L_{den} , para posterior comparação com a legislação (Quadro 5.20).

Quadro 5.20- Indicadores de ruído obtidos. Fonte: ENVILAB, 2017.

Pontos	Ruído Ambiente	
	L_{den} (dB(A))	L_n (dB(A))
1	56	49
2	57	50

Analisando os resultados apresentados no Quadro anterior, conclui-se que os valores dos indicadores L_n e L_{den} se encontram em conformidade com os valores limite de exposição, constantes no Regulamento Geral do Ruído, ou seja, são inferiores a 63 e 53 dB(A), respetivamente.

No que diz respeito ao cumprimento do critério de incomodidade apresentam-se no Quadro 5.21 os resultados obtidos.

Quadro 5.21- Indicadores de ruído obtidos. Fonte: ENVILAB, 2017.

Pontos	L_{AR} (dB(A))			L_{Aeq} (dB(A))			$L_{Ar} - L_{Aeq RR}$ (dB(A))		
	Ruído Ambiente			Ruído Residual					
	D	E	N	D	E	N	D	E	N
1	52,6	50,4	50,2	51,3	50,0	48,6	1	0	0
2	55,0	51,6	50,0	50,9	49,8	49,5	4	2	2

Analisando os resultados obtidos para o critério de incomodidade, conclui-se que os valores se encontram em conformidade com os valores limite de 5, 4 e 3 db(A), constantes no Regulamento Geral do Ruído.

5.6.4 Mapa de Ruído

A avaliação do ambiente sonoro do local de implantação da Unidade industrial da Resibras teve também por base o Mapa de Ruído do concelho de Palmela.

Nas Figuras 5.47 e 5.48 apresentam-se extratos do Mapa de Ruído do concelho de Palmela os quais contemplam os indicadores de ruído L_{den} e L_n referidos no Decreto-Lei nº 9/2007 de 17 de janeiro.

Pela observação dos Mapas de Ruído pode constatar-se que, na zona envolvente ao parque industrial os valores limite de 65 e 55 dB(A) impostos para os indicadores L_{den} e L_n , podem ser excedidos a sul do parque. Contudo, a Sul da Resibras os níveis de ruído não excedem os 60 e 50 dB(A).

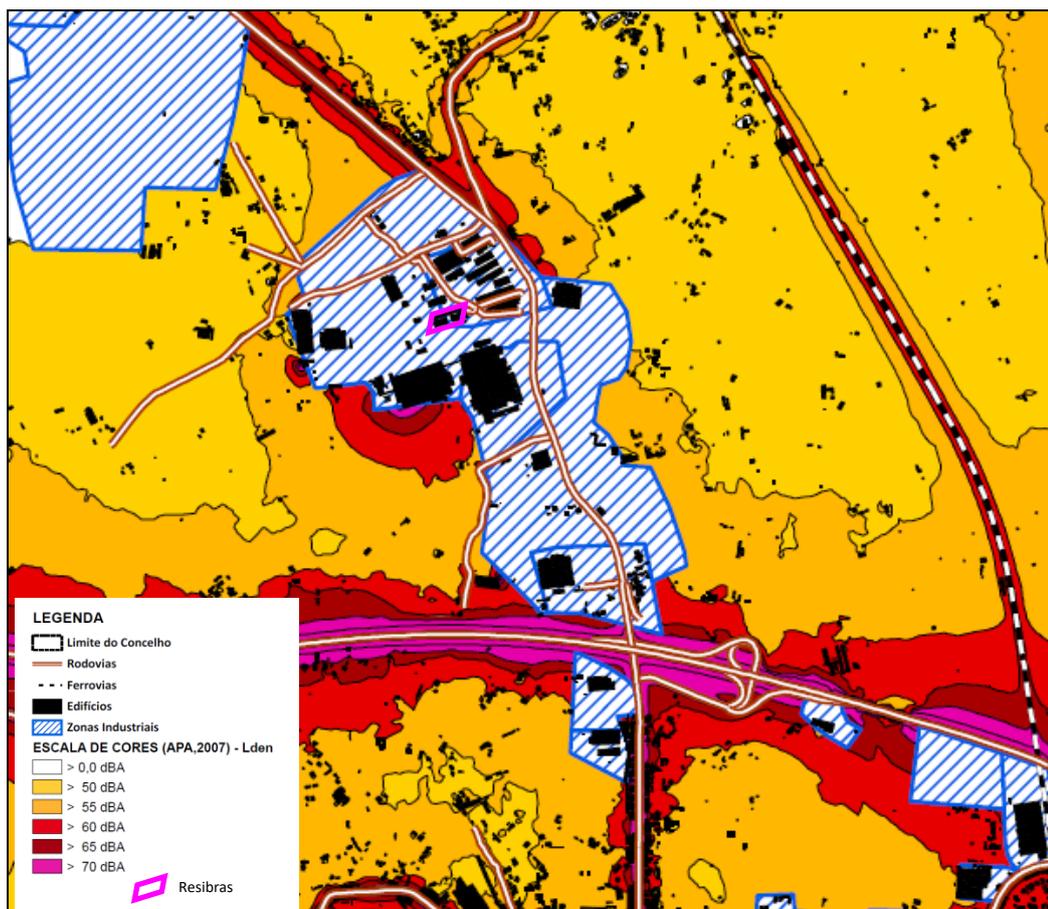


Figura 5.47- - Extrato do Mapa de Ruído de Palmela: Indicador L_{den} (Fonte: CM Palmela).

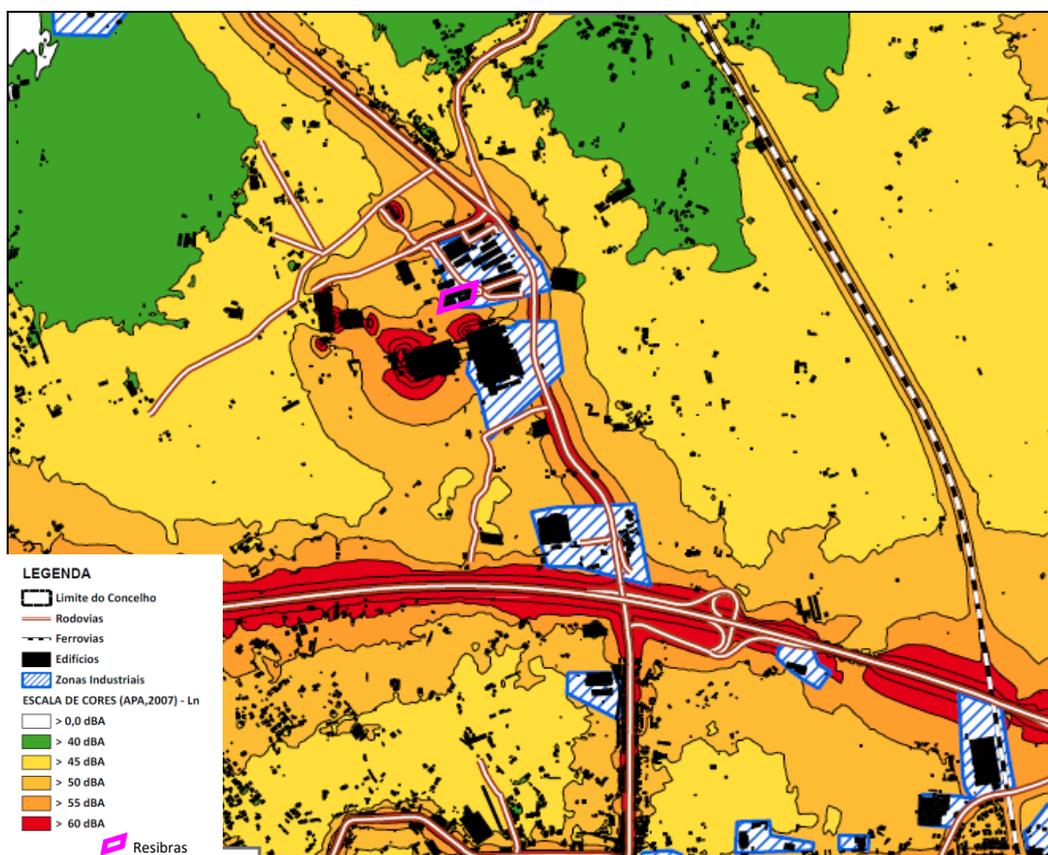


Figura 5.48- Extrato do Mapa de Ruído de Palmela: Indicador L_n (Fonte: CM Palmela).

5.7 Solos e Uso do Solo

5.7.1 Metodologia

A análise à componente Solos foi elaborada tendo em conta as Cartas de Solos e de Capacidade de Uso do Solo (Folha 443) em formato digital, da Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR).

Para efeitos da caracterização e descrição do uso do solo utilizou-se numa primeira abordagem a cartografia COS2010 disponibilizada *on line* pela Direcção Geral do Território⁹ a qual foi complementada com levantamento de campo realizado no início de maio de 2018. De salientar no entanto que não se perspetivam quaisquer impactes ao nível dos solos e uso do solo na medida em que as intervenções são realizadas no interior do edificado pré-existente.

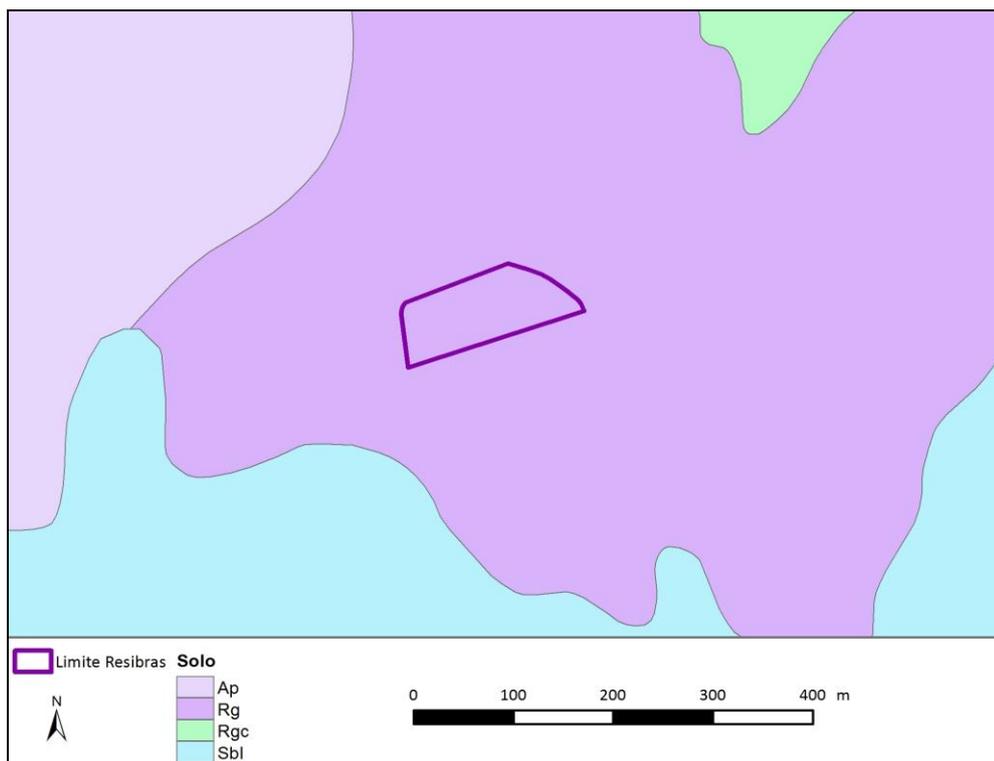
5.7.2 Caracterização

Na área de estudo ocorrem sobretudo solos podzolizados e solos incipientes que na generalidade apresentam uma boa drenagem mas reduzida fertilidade (Figura 5.49):

- Solos podzolizados (Não Hidromórficos) sem Surraipa de areias ou arenitos (Ap) - são solos evoluídos pobres em matéria orgânica de perfil A B C e que apresentam textura muito ligeira, predominando as frações areia grossa e fina.
- Solos incipientes - são solos em formação, sem horizontes genéticos claramente diferenciados, praticamente reduzidos ao material originário e com muito baixo teor de matéria orgânica.
 - Regossolos psamíticos, normais não húmidos (Rg);
 - Regossolos Psamíticos, Para-Hidromórficos, húmidos cultivados (RgC);
 - Solos de Baixas (Coluviosolos), Não Calcários, de textura ligeira (Sbl).

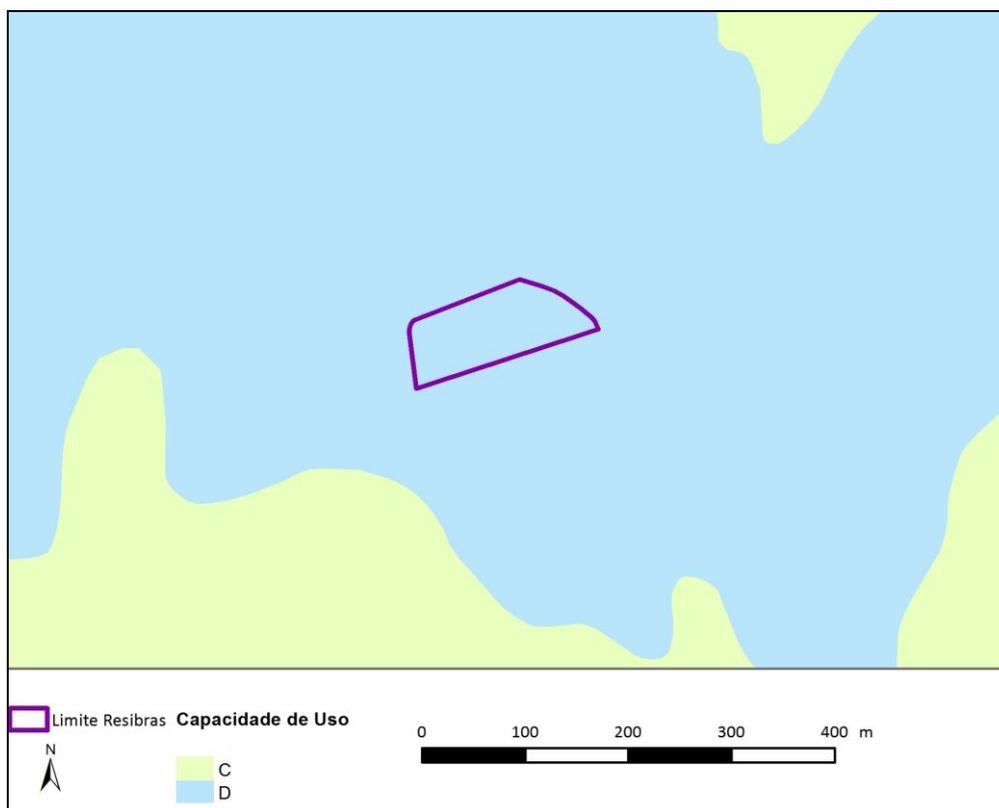
Em termos de capacidade de uso, o local de implantação da Resibras insere-se em solos da classe D, ou seja, trata-se solos com limitações severas, riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados, não suscetível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais, poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal. Na área envolvente estão presentes solos da classe C: limitações acentuadas, riscos de erosão no máximo elevados e suscetível de utilização agrícola pouco intensiva (Figura 5.50).

⁹ <http://mapas.dgterritorio.pt/geoportao/catalogo.html>



Fonte: Carta de solos de Portugal - Folha n.º 443.

Figura 5.49- Solos da área de estudo.



Fonte: Carta de Capacidade de Uso do solo de Portugal - Folha n.º 443.

Figura 5.50- Carta de Capacidade de Uso do Solo na área de estudo.

Uso do Solo

No que respeita ao uso do solo, este na generalidade reflete a capacidade de uso acima referenciada, na medida em que a maior parte da área de estudo tem atualmente uso social (indústria, áreas de estacionamento) seguindo-se as ocupações florestais em que as espécies geralmente aparecem em povoamentos mistos sobretudo de sobreiro com pinheiro-bravo.

A Resibras encontra-se numa área em que o uso é de 'Indústria' sendo possível verificar, através da análise da Figura 5.51 que o uso industrial é muito representativo na generalidade da área de estudo na medida em que a maior parte da área corresponde ao parque industrial de Carrascas, ainda que, no seu interior existam algumas parcelas não ocupadas por industria.

Em termos de ocupação do solo a instalação da Resibras confronta a norte com via interna de acesso à Visteon e edifícios industriais, a poente com a subestação da EDP e com a Visteon, a sul por uma parcela ainda ocupada por eucalipto e a nascente por estrada interna do parque e por diversos armazéns.

No entanto, no interior do Parque Industrial o uso industrial é recortado pelo uso florestal, nomeadamente de eucalipto e pinheiro-bravo com folhosas, que ocupam parcelas do parque industrial que à presente data não se encontram ocupadas por qualquer atividade industrial.

De salientar que entre o levantamento do COS2010 e o levantamento atual a principal diferença corresponde a um polígono localizado a poucas dezenas de metros a poente da Resibras que segundo o COS2010 estaria ocupado por 'Florestas abertas de eucalipto com folhosas', e à presente data corresponde a uma 'Área em construção' (estão a decorrer mobilizações de terras e instalação de estaleiro de apoio).



Fonte: COS 2010 e levantamento de campo em maio de 2018

Figura 5.51- Uso do Solo na área de estudo.

5.8 Biodiversidade

5.8.1 Metodologia

Tendo em conta que no âmbito do projeto em avaliação não ocorre qualquer alteração ao uso do solo existente nem afetação sobre os biótopos presentes na área envolvente, consistindo o projeto numa alteração no interior do edificado através da instalação de novos equipamentos e realocização de outros, sem qualquer obra de construção civil/alteração ao uso do solo, o presente estudo centra a sua abordagem na descrição da importância conservacionista da área imediatamente adjacente, procurando salientar a eventual presença de espécies com especial interesse conservacionista e principais biótopos de ocorrência dessas espécies na área de estudo.

Nesse sentido, em maio de 2018 procedeu-se à realização de trabalho de campo através do reconhecimento da área onde a Resibras se implanta e da área adjacente para demarcação e caracterização dos biótopos aí presentes por forma a permitir uma caracterização do valor da área do ponto de vista da biodiversidade.

Os dados de campo foram complementados com pesquisa bibliográfica onde consta informação sobre os valores naturais potencialmente presentes na área do projeto, nomeadamente atlas e guias de distribuição de espécies e os dados do relatório de aplicação da Diretiva Habitats 2006-2012 o qual é baseado no sistema de quadrículas 10 ×10 km na projeção LAEA 5210 (Quadro 5.22). A pesquisa dessa informação e o tratamento dado no presente relatório centra-se na identificação das espécies com especial interesse conservacionista não havendo assim lugar à elaboração de listagens específicas exaustivas de um território que, face às características do projeto, não será minimamente afetado.

Neste âmbito é ainda importante salientar que na área de implantação do projeto e na área adjacente não existe qualquer linha de água pelo que a ictiofauna não é aqui abordada.

Quadro 5.22- Bibliografia e *webgrafia* consultada.

Bibliografia/Webgrafia	Taxa
▪ Relatório de Aplicação da Diretiva Habitats 2006-2012' nomeadamente com os dados constantes da cartografia em formato <i>shapefile</i> (em quadrículas 10 km X 10 km, na projeção LAEA 5210) disponíveis na <i>webpage</i> do Instituto de Conservação da Natureza e Florestas.	Flora Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos
▪ Flora-On: Flora de Portugal Interactiva. (2014). Sociedade Portuguesa de Botânica. www.flora-on.pt .	Flora
▪ Loureiro et al. 2010 (Atlas dos Anfíbios e répteis de Portugal) cuja informação é apresentada com base na grelha de 10×10 km da projeção geográfica UTM (Universal Transverse Mercator).	Anfíbios Répteis
▪ Equipa Atlas 2008 (Atlas das Aves Nidificantes em Portugal cuja informação é apresentada com base na grelha de 10×10 km da projeção geográfica UTM (Universal Transverse Mercator).	Aves
▪ ICNF (2014). Análise dos dados do programa de Monitorização de Abrigos subterrâneos de importância nacional de morcegos (1988-2012). Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Relatório Não Publicado.	Mamíferos (Quirópteros)
▪ Palmeirim, J.M. & Rodrigues, L. 1992. Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, n.º 8. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza (SNPRCN), Lisboa.	

Tal como antes referido, a recolha e tratamento da informação obtida foram efetuados com o intuito de determinar o valor e a importância da área envolvente ao local de implantação do projeto do ponto de vista da conservação da biodiversidade. Para o efeito, consideram-se espécies com interesse conservacionista aquelas que possuem um qualquer nível de ameaça de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2006) (Anexo XVI.A do Volume III), as protegidas por legislação específica, as constantes no Anexo II e/ou IV da Diretiva Habitats e as constantes do Anexo I da Diretiva Aves (Anexo XVI.B do Volume III).

No âmbito do presente estudo procedeu-se à identificação das áreas classificadas do sistema nacional de áreas classificadas presentes na área envolvente. Para verificação do enquadramento da área de estudo relativamente ao SNAC consultou-se o sítio da internet do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF)¹⁰.

5.8.2 Áreas classificadas

A área na qual a Resibras se encontra implantada não está inserida em nenhuma área classificada do ponto de vista da conservação da natureza, quer seja Área Protegida ou Sítio Rede Natura 2000. A área mais próxima é o Sítio de Importância Comunitária e Parque Natural da Serra da Arrábida localizado 2,8 km a sudoeste da Resibras' (Figura 5.52).

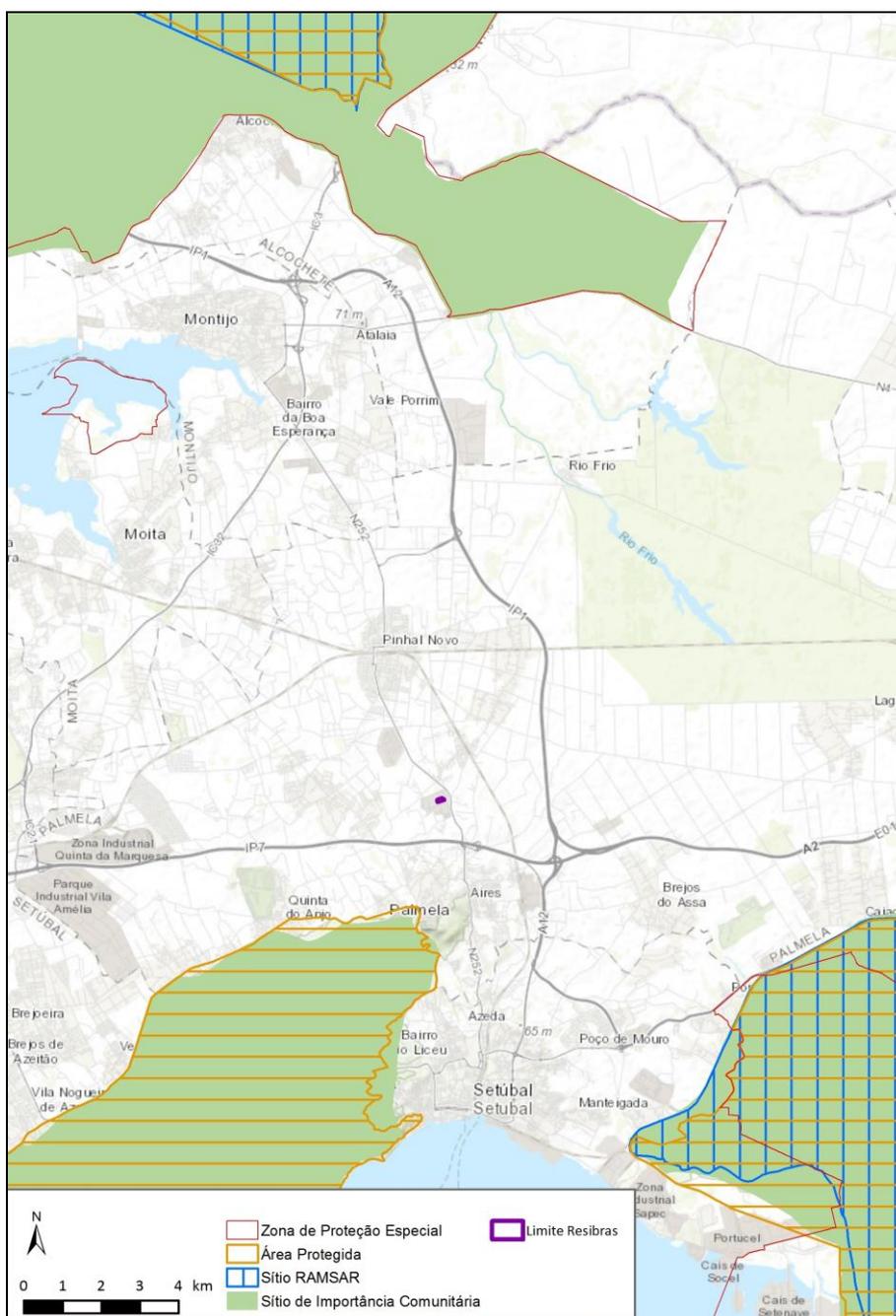


Figura 5.52- Posicionamento da Resibras face às áreas classificadas mais próximas.

¹⁰ (<http://www.icnf.pt/ICNPortal/vPT2007/Valores+Naturais/Informação+Geográfica/>).

Na área envolvente, mais afastada do parque industrial de Carrascas, estão presentes outras áreas classificadas como sejam:

- A norte (a cerca de 12,5km):
 - Reserva Natural do Estuário do Tejo
 - Sítio de Importância Comunitária Estuário do Tejo
 - Zona de Proteção Especial do Estuário do Tejo
 - Sítio RAMSAR do Estuário do Tejo
- A sudoeste (a cerca de 9 km):
 - Parque Natural do Estuário do Sado
 - Sítio de Importância Comunitária 'Estuário do Sado'
 - Zona de Proteção Especial do 'Estuário do Sado'
 - Sítio RAMSAR do 'Estuário do Sado'

Qualquer uma destas área encontra-se fora da área de influência do projeto.

5.8.3 Biótopos presentes na área de estudo

Na área de estudo predominam os biótopos seminaturais e artificiais os quais correspondem a meios mais ou menos alterados pela ação humana. No presente caso, a atividade industrial e comercial surge como o principal fator condicionador da biodiversidade presente na área.

O local de implantação do projeto insere-se numa área totalmente urbanizada - biótopo urbano/industrial, que no limite sul confronta com um povoamento de eucalipto que foi recentemente cortado e que se encontra agora em processo de regeneração (regeneração de toíça) - biótopo florestal (eucaliptal) (Figura 5.53). No seio do biótopo designado como urbano/industrial ocorrem pontualmente junto aos acessos e no interior dos próprios lotes algumas árvores como sejam o sobreiro e o pinheiro-bravo.

Alargando um pouco mais o perímetro de análise destacam-se pela maior representatividade e interesse natural as áreas de sobreiro - biótopo florestal (sobreiral). Estas área de sobreiro, embora aqui denominadas como 'sobreiral' apresentam-se na verdade com um coberto arbóreo misto no qual ocorre também com frequência do pinheiro-bravo e o pinheiro manso.

5.8.4 Flora e vegetação

A diversidade florística de uma determinada região é o resultado da interação dos vários fatores bióticos e abióticos e é um bom indicador da ação antrópica aí existente, sendo o estado de conservação de um habitat muito importante para a preservação de espécies florísticas com estatuto de proteção.

No entanto, na área adjacente ao local de implantação do projeto a intervenção humana há muito que alterou a vegetação climática ou seja a vegetação potencial correspondente à vegetação primitiva aí existente.

Em termos biogeográficos a área de estudo pertence à região mediterrânica, província Gatitano-Onubo-Algarviense (unidade biogeográfica essencialmente litoral que se estende desde a Ria de Aveiro até aos areais da Costa del Sol e aos arenitos das serras gaditanas do Campo de Gibraltar) e setor Ribatagano-Sadense.

O Sector Ribatagano-Sadense é um território essencialmente plano constituído pelas areias e arenitos pliocénicos e miocénicos dos vales do Tejo e Sado, terminando junto a Melides. Situa-se maioritariamente no andar termomediterrânico sub-húmido e tem como endemismos *Armeria*

rouyana, *A. pinifolia*, *Juniperus navicularis*, *Thymus capitellatus*, *Limonium daveaui*, *Serratula alcaiae* subsp. *aristata* e *Halimium verticillatum*. A vegetação dominante é constituída por sobreirais (*Oleo-Quercetum suberis* e *Asparago aphylli Quercetum suberis*), as murteiras (*Asparago aphylli-Myrtetum communis*), matagais de carvalhiça (*Erico-Quercetum lusitanicae*) e pelo mato psamofílico endémico deste Sector *Thymo capitellati-Stauracanthetum genistoidis*. O salgueiral *Salicetum atrocinero-australis* é comum no leito de cheias das linhas de água bacias do Sado e Tejo (Costa et al 1998).

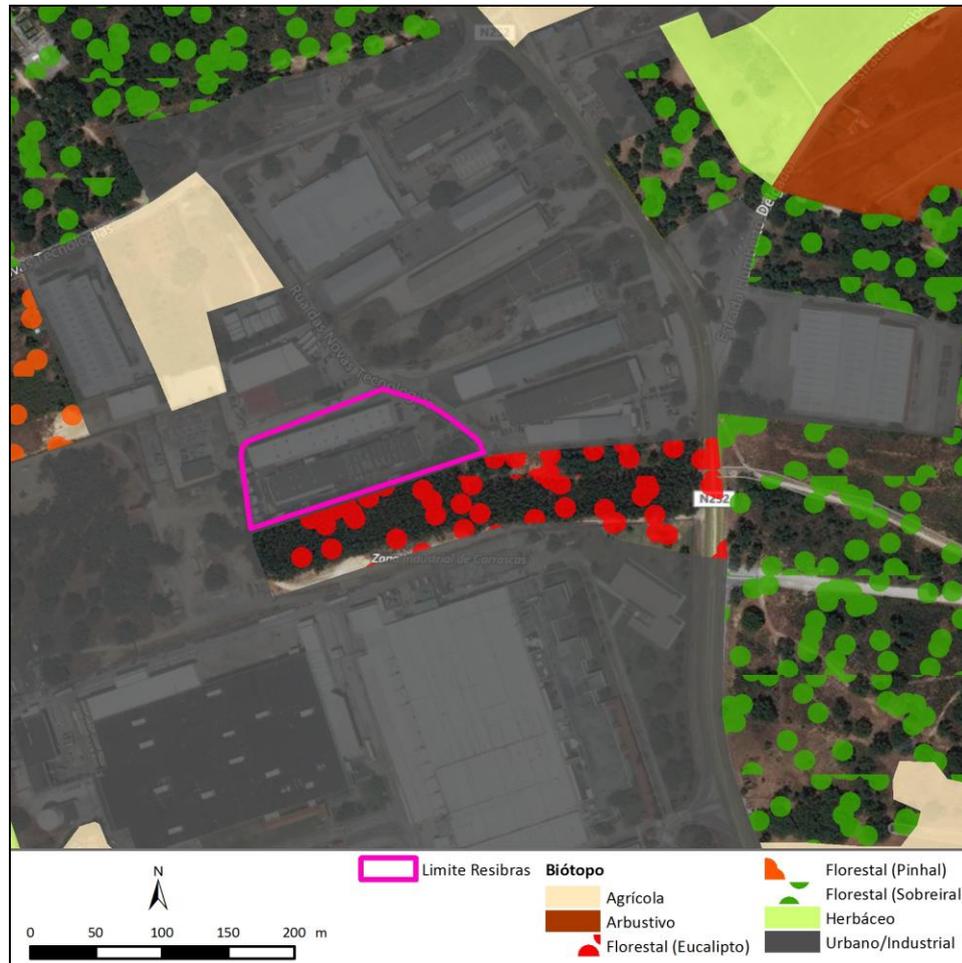


Figura 5.53- Carta de biótopos da área adjacente ao local de implantação da Resibras.

No entanto na área de implantação do projeto bem como na área da própria zona do parque industrial de Carrascas não ocorre qualquer tipo de vegetação representativa da vegetação potencial acima descrita. A atividade humana na qual se destacam as intervenções de desmatamento, terraplenagem e impermeabilização que historicamente foram sendo realizadas para implementação das indústrias atualmente existentes no parque industrial não permitem a ocorrência desse tipo de vegetação, salvo alguns exemplares de sobreiro que permanecem nos espaços verdes do parque.

Nos locais ainda não impermeabilizados do parque industrial ocorrem sobretudo espécies vegetais ruderais ou seja espécies herbáceas muito comuns na generalidade do território e bem adaptadas às intervenções no meio, podendo mesmo prosperar com a intervenção humana não apresentando um valor relevante.

Na envolvente ao Parque Industrial ocorrem alguns resquícios do que foi a vegetação original desta área nomeadamente das associações *Oleo-Quercetum suberis* e *Asparago aphylli Quercetum suberis*. Trata-se essencialmente dos sobreirais existentes na região que podendo

estar mais ou menos degradados por influência da atividade humana ainda detêm espécies representativas como sejam o próprio sobreiro (*Quercus suber*), o zambujeiro (*Olea europaea sylvestris*), a espargueira (*Asparagus aphyllus*) e o tojo (*Stauracanthus genistoides*).

Espécies e Habitats classificados no âmbito das Diretivas Comunitárias

Na área de estudo não ocorrem quaisquer habitats naturais inscritos no Anexo I da Diretiva Habitats. Também não se identificaram quaisquer espécies constantes dos Anexos II e/ou IV da referida Diretiva.

De salientar no entanto a presença do sobreiro (*Quercus suber*) que é uma espécie protegida ao abrigo da legislação nacional. O sobreiro está presente em grande parte da área envolvente ao parque e no espaço verde da Resibras.

Embora na área envolvente ao parque industrial ocorram áreas com sobreiro, o tipo de intervenção/gestão que é realizado nessas áreas, por vezes com recurso a gradagens, bem como a ausência de um sistema de pastorícia, não permite classificar esses sobreirais como sendo o habitat 6310 - Montados de spp de folha perene. Por outro lado, estando bastante humanizados, sendo o copado pouco cerrado, com grande exposição solar, sem estrato lianóide e com presença frequente de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e pinheiro-manso (*Pinus pinea*) também não é possível inseri-los no habitat 9330 - Florestas de *Quercus suber*.

A área do Parque Industrial de Carrascas e a parcela de implantação do projeto não apresentam assim qualquer relevância no contexto conservacionista para a flora e vegetação.

5.8.5 Fauna

A comunidade faunística presente na área de estudo é composta por espécies comuns à generalidade da região onde se insere refletindo por si, quer em diversidade quer em abundância, a profunda antropogeneização desta área na qual a ocupação do solo predominante é a urbana/industrial. De referir ainda que na zona do parque industrial não existem quaisquer linhas de água sendo este também um fator condicionante da biodiversidade local.

No local de implantação do projeto bem como na área industrial como um todo apenas ocorrem espécies de fauna comuns em meios urbanos e industriais bem adaptadas à presença humana, e que em geral até poderão utilizar as estruturas construídas (edifícios, telheiros) para se abrigarem e/ou construir os ninhos. Entre estas destaca-se sobretudo o grupo das aves com as espécies pombo-doméstico (*Columba livia*), alvéola-branca (*Motacilla alba*), rabirruivo (*Phoenicurus ochruros*), pardal (*Passer domesticus*) e andorinha-das-chaminés (*Hirundo rustica*) as mais frequentes. A presença das áreas verdes em alguns dos lotes industriais bem como a presença de vegetação em parcelas ainda não ocupadas, como é o caso do eucaliptal presente na parcela adjacente ao topo norte da parcela da Resibras permite a presença de outras espécies, nomeadamente de pequenos passeriformes florestais, anfíbios e répteis. Trata-se contudo espécies comuns, quer na região quer na generalidade do país, e não ameaçadas, bem adaptadas à presença humana, nomeadamente a meios urbanizados e que encontram neste tipo de espaços condições suficientes para as suas atividades. Entre estas espécies contam-se a salamandra-comum (*Salamandra salamandra*), o sapo-comum (*Bufo bufo*), a cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus*), a cobra-de-escada (*Elaphe scalaris*), a lagarixa-do-mato (*Psammotromus algerius*), a lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica*), o melro (*Turdus merula*), a alvéola-branca (*Motacilla alba*), o estorninho (*Sturnus unicolor*) e a carriça (*Troglodytes troglodytes*).

Na zona envolvente ao parque industrial, nomeadamente nos sobreirais e campos agrícolas, ocorrem as espécies de fauna típicas destes biótopos na região. Nestes sobreirais poderão ocorrer algumas espécies com especial interesse conservacionista.

Assim, com base no levantamento de campo, na pesquisa bibliográfica realizada e tendo em atenção as condições de habitat presentes na área de estudo, verifica-se que nesta área poderão ocorrer potencialmente 7 espécies com especial interesse conservacionista - espécies que possuem estatuto de ameaça de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2006), espécies do Anexo II e/ou IV da Diretiva Habitats e espécies constantes do Anexo I da Diretiva Aves (Quadro 5.23). Nenhuma destas espécies ocorre na parcela de implantação do projeto

Quadro 5.23- Espécies da fauna com especial interesse conservacionista que ocorrem (ou potencialmente ocorrem) na área de estudo.

Espécie	Classificação LVVP	Diretiva Habitats	Diretiva Aves	Observações
Sapo-parteiro-ibérico (<i>Alytes cisternasii</i>)	LC	IV		
Rã-de-focinho-pontiagudo (<i>Discoglossus galganoi</i>)	NT	II e IV		Face à inexistência de corpos de água permanentes na área de estudo, estas espécies de anfíbios serão pouco comuns na área e estarão sobretudo presentes nas áreas florestais e campos agrícolas da área envolvente durante o período em que não são dependentes das massas de água.
Sapo-de-unha-negra (<i>Pelobates cultripes</i>)	LC	IV		
Sapo-corredor (<i>Bufo calamita</i>)	LC	IV		
Milhafre-preto (<i>Milvus migrans</i>)	LC		I	Espécie estival frequente na generalidade do território nacional continental. Sem estatuto de ameaça mas constante do Anexo I da Diretiva Habitats. Ocorrerá na generalidade da área de estudo, na medida em que é uma espécie oportunista no que respeita a hábitos de alimentação podendo alimentar-se de animais mortos que foram atropelados ao longo das estradas.
Cotovia-dos-bosques (<i>Lullula arborea</i>)	LC		I	Espécie residente frequente na generalidade do território nacional continental. Tem como biótopos preferenciais as áreas florestais pouco densas em mosaico com áreas abertas. Na área de estudo está presente nos sobreiros. Apesar de inscrita no Anexo I da DA em Portugal continental é uma espécie comum.
Coelho (<i>Orytolagus cuniculus</i>)	NT			Espécie residente com estatuto de 'quase ameaçado' devido ao facto da população ter atingido uma forte redução nas últimas décadas por causas que ainda não cessaram, nomeadamente devido à mixomatose e à doença hemorrágica. Presente na generalidade da área de estudo.

Legenda: Classificação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (LVVP). (ICNB, 2006) - LC - Pouco preocupante, NT- Quase Ameaçado.

De referir ainda que de acordo com o Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas (Palmeirim & Rodrigues 1992) e com os dados de programa de monitorização de abrigos subterrâneos de importância nacional de morcegos (1988-2012) ICNF (2014) na região onde o projeto se insere existem abrigos de importância nacional cuja proteção é recomendada para garantir a sobrevivência de espécies de morcegos cavernícolas. No entanto esses abrigos situam-se na zona da serra da Arrábida a mais de 12 km do local de implantação do projeto. De referir ainda que a prospeção realizada, para além dos edifícios/estruturas construídas existentes onde algumas das espécies de morcegos mais comuns podem encontrar refúgio, não se identificou na área de estudo abrigos especialmente favoráveis a estas espécies pelo que a ocorrência destas espécies nesta área embora possível será pouco relevante em termos conservacionistas.

Em suma, tendo em consideração as características da área de estudo e o seu enquadramento local a área onde a Resibras se implanta - Parque industrial de Carrasças - não apresenta qualquer relevância conservacionista para a fauna.

5.9 Paisagem

5.9.1 Metodologia

A paisagem combina aspetos naturais e culturais, expressando e, ao mesmo tempo, suportando a interação espacial e temporal entre o homem e o ambiente, em toda a sua diversidade e criatividade (Green, 2000; Wolters, 2000¹¹).

Os aspetos naturais e culturais resultam num carácter local distinto do território, afetando a forma como a paisagem é valorizada e experienciada. Paralelamente, o território tem a particularidade de se materializar em paisagens interpretadas de diferentes maneiras ao observador, possuindo por isso um carácter subjetivo, simbólico, imaginário e representativo.

A perceção da paisagem constitui um processo complexo, desenvolvendo-se por etapas, desde a experiência sensorial até à descodificação e relacionamento dos diversos elementos físicos que integram o território, e pelos valores sociais e padrões culturais que estruturam o conhecimento.

Contudo, a componente da paisagem, no âmbito do que são as questões significativas do projeto em avaliação não é uma componente relevante do processo na medida em que o projeto de aumento da capacidade instalada é realizado numa unidade industrial pré-existente há várias décadas (desde 1989), licenciada e inserida no interior de um parque industrial (Figura 5.54).



Figura 5.54- Enquadramento do projeto na no Parque Industrial de Carrascas.

¹¹ in DGOTDU, 2004.

A instalação dos novos equipamentos produtivos no interior do edifício pré-existente e a realocação de outros não provocará alterações na matriz paisagística e no ambiente visual. Nesse sentido, a abordagem sobre esta componente baseia-se numa avaliação sumária das principais características da paisagem local, na medida em que não existe qualquer tipo de nova construção de edificado que possa criar intrusão visual ou degradar a qualidade da paisagem local.

5.9.2 Enquadramento Regional

De acordo com a publicação “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (DGOTDU, 2004), a área de estudo insere-se no Grupo de Unidades de Paisagem (GUP) “Área metropolitana de Lisboa - Sul” e na Unidade de Paisagem (UP) 80 “Outra Banda Interior”.

Na unidade de paisagem “Outra Banda Interior” a Resibras insere-se no território definido por Cancela d’Abreu *et al* (2004), como zona Pinhal/Novo/Palmela/Alcochete, o qual se define como sendo uma *«superfície plana, com características rurais dominantes (embora variadas, desde foros a propriedades de grandes dimensões sistemas de sequeiro e de regadio, algumas manchas florestais) e povoamento tradicionalmente disperso. A construção de novas acessibilidades tem vindo a alterar nos últimos anos o padrão da paisagem preexistente, vindo juntar-se à dispersão relacionada com as explorações agrícolas, habitações recentes, grandes unidades industriais, as mais variadas fábricas, armazéns e depósitos de materiais ao ar livre espalhados por entre vinhas, pomares, hortas e “pivots”. Palmela, no extremo sudeste desta zona, encontra-se numa posição paisagística muito interessante, já na transição para os relevos arrábicos, dominando visualmente toda a península de Setúbal, os dois estuários e vastas áreas do Alentejo. Alcochete com uma relação muito especial ao estuário - profundidade e grandeza da paisagem fluvial dominada a partir da sua faixa marginal - apresenta-se com um carácter muito Ribatejano»*.

5.9.3 Características locais da Paisagem

As características da paisagem refletem uma combinação dos aspetos mais marcantes e importantes, podendo criar um sentido de lugar e o carácter da paisagem.

O território do município integra uma vasta área das bacias dos rios Tejo e Sado, e é um território de transição entre o tipicamente urbano e o meio rural. Em toda a sua extensão, Palmela apresenta uma heterogeneidade traduzida na existência de áreas territoriais funcionalmente distintas: áreas marcadas pela estrutura agrária de latifúndio, áreas de povoamento disperso associadas à pequena e média propriedade e áreas de utilização mista.

As formas e dinâmicas de povoamento e a estruturação do sistema urbano estão fortemente alicerçadas no povoamento disperso. O estabelecimento da população foi influenciado pelas características geomorfológicas e biofísicas da região, com destaque para o relevo e presença de água como o fator decisivo na fixação da população. O povoamento é concentrado em Palmela.

Focalizando na área envolvente ao local de implantação da Resibras verifica-se que esta se localiza numa área de uso industrial a qual está envolvida por ocupações florestais em que as espécies geralmente aparecem em povoamentos mistos sobretudo de sobreiro com pinheiro-bravo.

Em termos de ocupação do solo a instalação da Resibras confronta a norte com via interna de acesso à Visteon e edifícios industriais, a poente com a subestação da EDP e com a Visteon, a sul por uma parcela ainda ocupada por eucaliptal e a nascente por estrada interna do parque e por diversos armazéns.

Esta área é caracterizada por uma grande planitude com cotas na generalidade entre os 55 e os 80 m. De salientar no entanto que a sul da A2 as cotas se elevam em direção a Palmela atingindo os 232 m na zona do castelo.

Na área de estudo (2 km em torno da Resibras) não se destaca qualquer elemento singular na medida em que a matriz de ocupação do território além de muito homogénea sobrepõe-se a um território de declives muito suaves, de densidade hidrográfica baixa e com um padrão de drenagem do tipo dendrítico não se identificando aí quaisquer elementos ripícolas ou planos de água permanentes testemunhos da rede hidrográfica.

5.9.3.1 Unidades de paisagem

A paisagem implica a existência de alguma heterogeneidade, complexidade, interdependência e organização, pressupondo o desenvolvimento de um processo de análise e interpretação, de modo a identificar e relacionar os diversos elementos, de forma a definir padrões dominantes e áreas com características mais homogéneas – unidades de paisagem.

Por paisagem entende-se a imagem global e dinâmica de *“uma área heterogénea de território, composta por um conjunto de ecossistemas interatuantes, que se repetem através dela de forma semelhante”* (Forman & Godron, 1986), resultante não apenas da natureza, mas também *“da combinação entre natureza, as técnicas e a cultura do homem”* (Pitte, J.R. 1983).

A Convenção Europeia da Paisagem, assinada pelos países membros em Outubro de 2000, e ratificada por conselho de ministros através do decreto nº 4 de 2005, refere que a paisagem pode ainda entender-se como *“uma parte do território, tal como é apreendida pelas populações, cujo carácter resulta da ação e da interação de factores naturais e humanos”*.

Por sua vez, a unidade de paisagem pode ser entendida como *“uma área que pode ser cartografada, relativamente homogénea em termos de clima, solo, fisiografia e potencia biológico, cujos limites são determinados por alterações em uma ou mais dessas características”* (Naveh, Z., Lieberman, A., 1994).

Partindo do estudo coordenado por Cancela d’Abreu *et al.* (DGOTDU, 2004), e conforme o já referido anteriormente, a área onde se insere o projeto em análise situa-se integralmente na unidade de paisagem 80 “Outra Banda Interior”.

O referido estudo dá o enquadramento das principais unidades de paisagem que, a nível nacional, se podem encontrar ao longo do território, numa escala de análise de 1:250 000. No entanto, à escala de deste estudo (1:25 000), a análise da área de estudo requer a definição de maior pormenor ao nível das subunidades de paisagem presentes na área, bem como eventuais ajustes dos limites das UPs de menor escala.

No sentido de dar resposta a esta necessidade, e tendo em consideração a diferença significativa de escalas, bem como o facto de os limites das unidades e subunidades de paisagem não terem contornos nítidos e claramente definidos, na medida em que se esbatem em zonas de transição que podem ter dimensão variável, procedeu-se à análise do território onde o projeto se insere de forma a definir subunidades dentro da UP80. Subjacentes a esta análise estiveram os conceitos de paisagem e de unidade de paisagem.

Para o efeito, consideraram-se os seguintes elementos: relevo, uso do solo, elementos singulares, povoamento e presença de infra-estruturas.

Da análise efectuada, identificam-se 4 subunidades de paisagem (sUP) distintas (Figura 5.55):

- sUP1 - matriz predominantemente rural em território plano com povoamento disperso maioritariamente de unidades unifamiliares em quintas ou em grande parte situadas ao longo de arruamentos não asfaltados que atravessam as áreas agrícolas;
- sUP2 - a sul da A2 surge na transição entre a área aplanada a norte e o relevo pronunciado da vila de Palmela a sul. Apresenta heterogeneidade de ocupação do espaço urbano de onde se destacam unidades habitacionais, armazéns, equipamentos e espaços comerciais. Apresenta-se aqui uma tendência de adensamento da malha urbana

a partir dos principais arruamentos que acedem a Palmela sem no entanto se abandonar por completo o espaço rural característico da região que teima em subsistir em bolsas num espaço em processo de urbanização;

- sUP3 (a, b)– Espaços industriais consolidados. Na subunidade sUP3 a (na qual o projeto em análise se localiza) predominam edifícios de maior volumetria de grande diversidade de formas, arquitetura e imagética. O espaço não se encontra completamente consolidado permanecendo parcelas vazias de ocupação industrial, outras em processo de ocupação existindo aterros em consolidação e edifícios devolutos/abandonados pelo que no global é uma unidade pouco organizada e até com elementos discordantes;
- sUP4 (a, b) – Correspondem aos espaços urbanos em zona aplanada onde se observa uma maior densidade de edificado habitacional embora sem estruturação relevante em torno de um núcleo central bem definido.

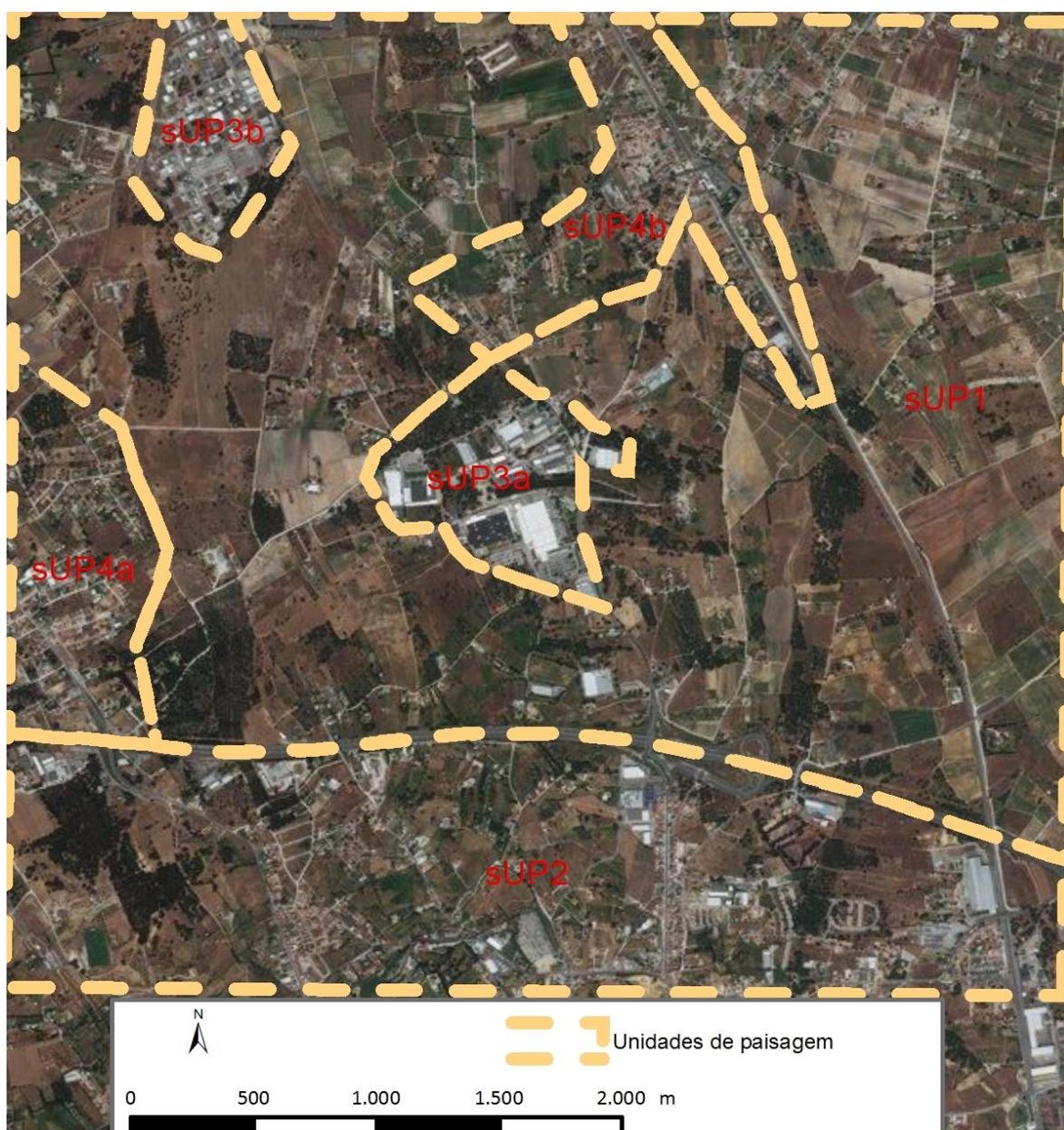


Figura 5.55- Sub unidades de paisagem na área de estudo.

No Quadro 5.24 apresentam-se as características mais relevantes de cada subunidade.

Quadro 5.24 – Características mais relevantes de cada sUP.

Unidades de paisagem (UP)	Relevo	Uso do solo dominante	Elementos singulares
sUP1	Plano	Agrícola	-
sUP2	Suave	Heterogéneo	-
sUP3	Plano	Industrial	-
sUP4	Plano	Urbano pouco consolidado	-

5.9.4 Caracterização Visual da Paisagem

Embora a qualidade visual seja sempre sujeita a uma avaliação pessoal - sujeita a critérios pessoais, mas também às condições de observação, o que a torna subjetiva - esta pode ser entendida como o resultado da manifestação cénica do território determinada pela presença dos principais fatores estruturais do espaço e pela dinâmica que estes fatores proporcionam.

No entanto, embora subjetiva, esta análise pode ser realizada com base em parâmetros definidos. A caracterização visual da paisagem é assim suportada na avaliação dos parâmetros:

- Capacidade de Absorção Visual da Paisagem - tem por objetivo classificar a área em análise em função da sua capacidade de integrar e 'absorver' determinadas alterações ou modificações que são introduzidas, sem diminuir as suas qualidades visuais. Uma paisagem com capacidade baixa não suporta alterações, sem alterar significativamente as características, enquanto que uma paisagem com capacidade alta admite a presença de novos elementos, sem sofrer alterações visuais significativas;
- Qualidade Visual da Paisagem - pretende traduzir a variabilidade e a diversidade espacial da área em análise;
- Sensibilidade Visual da Paisagem - que integra os dois parâmetros anteriores indicando o grau de afetação negativa de uma paisagem pela alteração ou introdução de determinada ação exterior.

Capacidade de absorção

A capacidade de absorção resulta da dimensão da bacia visual (morfologia do terreno e capacidade de ocultar determinadas infraestruturas e/ou usos) e da perceção visual (maior ou menor facilidade que uma paisagem é apreendida pelo observador estando diretamente relacionada com a acessibilidade e distribuição do povoamento - potenciais observadores).

O grau de capacidade de absorção (baixa, média, elevada) resulta dos seguintes parâmetros:

- Dimensão da bacia visual - traduz-se numa maior ou menor visibilidade da exposição tendo em conta a morfologia do terreno (declives) e a capacidade de ocultar determinadas infraestruturas e/ou usos (vegetação/edificado)
 - zonas com menor pendente apresentam, no geral, maior capacidade de absorção visual em relação a zonas com inclinação mais elevada);
 - locais com maior diversidade de estratos vegetais e maior dimensão/porte da vegetação permitem uma maior capacidade de absorção visual.
 - Locais com maior presença de elementos construídos (edifícios, muros) permitem uma maior capacidade de absorção visual.
- Perceção visual corresponde à maior ou menor facilidade com que uma paisagem é apreendida pelo observador, estando diretamente relacionada com a acessibilidade e distribuição do povoamento (potenciais observadores). A perceção visual é tanto maior

quanto mais frequente for a oportunidade para a sua observação. A capacidade de absorção é tanto maior quanto menor for a percepção visual.

A área de estudo é atravessada pela EN 252 (a nascente da Resibras) e pela A2 a sul da Resibras) que potencialmente favorecem a visibilidade para algumas sUPs fazendo com que a percepção visual seja potencialmente superior. Complementarmente a zona sul da área de estudo concentra um conjunto elevado de potenciais observadores (arredores de Palmela). De notar contudo que, muito frequentemente, a percepção pelo observador a partir das rodovias não é elevada na medida em que, em muitos troços a presença de taludes em escavação dificultam a visibilidade para a área envolvente.

No caso da sUP em questão (sUP3a), a qual se caracteriza pela presença de um edifício industrial e de armazenagem de médias a grandes dimensões, tendo em conta que a morfologia de todo o território da sUP e das sUPs envolventes é de uma grande planitude, e que o uso do solo localmente é dominado pela indústria, não existindo aí acessibilidades diretas à população, atribui-se uma dimensão de bacia visual baixa e uma percepção visual também baixa.

Assim, ao nível da capacidade de absorção visual ou seja, da capacidade que a sUP apresenta para absorver, integrar ou disfarçar visualmente as actividades humanas (suportar um impacto visual) mantendo o seu carácter e a sua qualidade visual, conclui-se que a sUP3 (a) possui uma capacidade de absorção visual alta o que significa que a paisagem desta sUP admite a presença de novos elementos, sem sofrer alterações visuais significativas. O relevo plano, a diversidade e extensão de estruturas fabris, algumas de cénica elevada e a presença de áreas florestais na envolvente contribuem para esta classificação.

Qualidade visual

Para além da realidade cénica e geográfica, a esmagadora maioria das paisagens inclui uma vertente cultural que não pode deixar de ser considerada na avaliação da qualidade desse espaço.

É fundamental não esquecer que qualquer paisagem é um sistema dinâmico, não se mantendo nunca inalterável, quer ao nível da ação do homem, que tem um escala temporal muito curta quando comparada com a escala temporal dos fatores 'naturais'. A qualidade visual pretende traduzir a variabilidade e a diversidade espacial da área em análise, com base:

- nos atributos estéticos (aspetos que caracterizam a unidade de paisagem),
- nos valores visuais (elementos que pela sua especificidade marcam o carácter da unidade de paisagem. Baseiam-se em características que contribuem para o "sentido de lugar" ou influenciam o modo como a unidade de paisagem é interpretada; podem ser elementos construídos (igrejas, capelas, miradouros...); elementos naturais (formações vegetais, geológicas); ou a própria importância da paisagem para a população no local onde se insere (cultural)
- nas intrusões visuais existentes na área de intervenção do projeto (elementos dissonantes na paisagem em que se inserem, diminuindo a qualidade da paisagem), atribuindo uma valoração o mais objetiva possível, que classifique a paisagem em estudo em função da sua maior ou menor qualidade cénica;

A sUP na qual a unidade se implanta (sUP3a) encontra-se amplamente ocupada por edifício e infraestruturas industriais. Apresenta-se com um enquadramento fechado, sem qualquer harmonia funcional podendo mesmo classificar-se como discordante/caótica, sem interesse particular do ponto de vista paisagístico ou cultural, sem valores visuais quer ao nível do património construído, quer dos aspetos naturais, pelo que no global se pode classificar como possuindo uma qualidade visual baixa.

Sensibilidade da paisagem

O conceito de sensibilidade visual de uma paisagem indica o grau de afetação negativa de uma paisagem pela alteração ou introdução de determinado fator ou ação externa. A sensibilidade visual de uma paisagem resulta da capacidade de absorção visual e da qualidade visual da paisagem, estando relacionada com ambos de forma distinta. Relativamente à capacidade de absorção, esta é inversamente proporcional, ou seja, quanto menor a capacidade de absorção de uma determinada paisagem, maior é a sua sensibilidade visual. Por sua vez, assume-se que, regra geral, quanto maior a qualidade visual de uma paisagem, maior é também a sua sensibilidade visual a intervenções externas.

Uma paisagem com uma sensibilidade elevada é facilmente perturbada, tendo dificuldades em restaurar o seu carácter e qualidade, enquanto que uma paisagem com uma sensibilidade baixa é insensível a alterações.

A articulação dos valores da qualidade da paisagem e da capacidade de absorção permite determinar o grau de sensibilidade da paisagem (Quadro 5.25).

Quadro 5.25 - Grau de sensibilidade da paisagem.

		Qualidade da paisagem		
		Baixa	Média	Alta
Capacidade de absorção	Baixa	Média	Alta	Alta
	Média	Baixa	Média	Alta
	Alta	Baixa	Baixa	Média

De acordo com a avaliação efetuada relativamente à qualidade da paisagem e capacidade de absorção considera-se que a sUP3a apresenta uma 'sensibilidade' baixa ou seja, trata-se de uma sUP pouco sensível a alterações.

5.10 Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

5.10.1 Metodologia

Considerações gerais

No âmbito do presente estudo a pesquisa realizada procurou identificar as ocorrências patrimoniais que de alguma forma se integram na área potencial de afetação do projeto e para as quais possa advir algum tipo de impacto.

Neste âmbito são abordados todos os vestígios, edificações, imóveis classificados e outras ocorrências de valor patrimonial, enquanto testemunhos materiais, que permitem o reconhecimento da história local.

A elaboração do estudo de caracterização das ocorrências patrimoniais envolveu três etapas essenciais:

- Pesquisa documental;
- Trabalho de campo de prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos construídos de interesse arquitetónico e etnográfico;
- Sistematização e registo sob a forma de inventário.

De salientar que nos termos da Lei (Decreto-Lei n.º 164/2014 de 4 de Novembro – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos) os trabalhos de prospeção arqueológica foram previamente autorizados pela DGPC, IP.

No Anexo XVII (Volume III) apresenta-se o relatório técnico referente à componente do Património Arqueológico, e Arquitetónico apresentando-se de seguida uma síntese dos aspetos mais relevantes.

5.10.2 Resultados

Área envolvente

A área correspondente ao atual concelho de Palmela possui vestígios da presença humana desde períodos pré-históricos, verificando-se uma continuidade de ocupações até aos nossos dias.

Na área em análise o período cronológico mais antigo, encontra-se representado pelos arqueossítios: “Quinta da Cerca” e “Camarral 1”, correspondentes a estações de ar livre do período Neolítico e Mesolítico, sendo este último próximo da área de estudo (www.dgpc.pt).

Conhecem-se igualmente referências a duas grutas artificiais “Capuchos 1 e 2” atribuídas ao neocalcolítico. O Calcolítico encontra-se ainda bem representado no “Castro de Chibanes”, localizado na crista da Serra do Louro e classificado como Imóvel de Interesse Público (www.dgpc.pt). Possui uma das sequências estratigráficas mais completas para o calcolítico, mas também para a II-III Idade do Ferro da região da Arrábida. O povoado é assim um bom exemplo da continuidade de ocupação de um mesmo espaço, pelo homem, existindo indícios claros da sua ocupação até época romana (Silva, 1986).

A época romana encontra-se particularmente bem representada na área em estudo, a proximidade aos estuários do Tejo e Sado influenciaram a sua fixação, permitindo um aproveitamento dos recursos naturais. O espaço seria ocupado por pequenos casais agrícolas, a par de algumas Vilae de importância considerável. Estas últimas encontram-se representadas em três arqueossítios: “Camarral 2”, “Torres Altas” e “Boa Vista”. Destaca-se o sítio “Camarral 2”, pela proximidade ao projeto, esta vila romana, localizada na margem esquerda da ribeira do Camarral, caracteriza-se pela abundante concentração de espólio cerâmico (cerâmica comum e de armazenamento). Conhecem-se também outros sítios onde apenas foram recolhidos à superfície fragmentos de cerâmica de característica romana, que indicam a ocorrência de pequenos assentamentos desta cronologia: “Vale de Marnoto”, “Mira Ventos” e “Herdade da Biscaia 2”, esta última relativamente próxima da área de estudo (www.dgpc.pt).

Mais uma vez a continuidade de ocupação de um mesmo espaço é atestada no sítio “Alto da Queimada”, classificado como um povoado localizado na cumeada da Serra do Louro, numa crista talhada pela ação humana. A estratigrafia revelou estacionamentos de época tardo-romana/visigótica, do emirato e do califal, identificaram-se também sinais de ocupação de finais de séc. X e inícios do XI (Fernandes, 2001).

A ocupação árabe encontra-se bem marcada nesta região, subsistindo diversos vestígios desta época, Palmela vai ser conquistada aos Mouros por D. Afonso Henriques em 1147. Em 1185, concede foral à povoação e doa o castelo de Palmela, de fundação muçulmana aos Cavaleiros de Santiago, segue-se um período de conquistas e reconquistas, sendo Palmela definitivamente recuperada no reinado de D. Sancho I.

Em 1323, D. Dinis eleva Palmela à categoria de Vila e no ano de 1423, D. João I ordena a construção de um convento mestral para os “Freires de Santiago”. Em 1443, a Sede da Ordem Religiosa Militar de Santiago de Espada instala-se no Castelo de Palmela, até à extinção das Ordens Militares ocorrida em 1834. A permanência desta Ordem Religiosa Militar foi de primordial importância a vários níveis – político, militar e simbólico – dado que, os seus objetivos, para além da vertente religiosa, promoviam o fomento do povoamento, a defesa do território e a

conquista de novos espaços territoriais. A história Medieval (Islâmica e Cristã) e Moderna, de Palmela, tem nos últimos anos sofrido acréscimo significativo, os recentes trabalhos de arqueologia urbana, em muito tem contribuído para o conhecimento deste período.

Do núcleo urbano de Palmela não se pode deixar de fazer referência ao seu Castelo, Praça de Armas/Alcáçova, Igreja de St. Maria e Convento de Santiago. Classificado como Monumento Nacional, escavações recentes mostram a ocupação deste espaço desde o período romano. Sem dúvida que este local possuiu uma longa diacronia de ocupação, verificando-se indícios do período visigótico, assim como uma ocupação islâmica fortemente documentada. Os testemunhos mais antigos pertencem aos séculos VII/IX, o que demonstra a importância do castelo logo na primeira fase do domínio islâmico na península. Este conjunto arquitetónico teve grandes mudanças ao longo dos tempos, sendo motivo de grandes obras a instalação definitiva da Ordem de Santiago no século XV, tendo sido construída a Igreja de Santiago e o convento (Fernandes, 2004).

No Período Moderno começou a assistir-se à decadência de Palmela, que veio a culminar com a sua extinção como concelho em 1855 e a sua conseqüente integração no concelho de Setúbal. A sua restauração como concelho só vai ocorrer novamente em 1926.

No entorno imediato do projeto não se conhecem vestígios de carácter arqueológico, etnográfico ou arquitetónico. No entanto, foi possível verificar que, numa abordagem mais vasta do território, foi identificada a presença de indícios que corroboram a presença humana na região, desde tempos pré-históricos.

Área do projeto

A Resibras está implantada no local desde 1989. Possui uma área total de 10 549 m², onde se encontram edificados três pavilhões e uma zona de depósitos, estando grande parte da área impermeabilizada ou semi-impermeabilizada.

O projeto de alteração da capacidade instalada não interfere com qualquer área construída nem com as características do referido edificado, consistindo apenas na colocação e realocação de equipamento, no interior dos edifícios.

Face à atual situação da área, não foi possível a realização de trabalhos de prospeção arqueológica. Para além de uma pequena faixa de jardim, toda a restante área da propriedade se encontra construída.



Figura 5.56- Vista geral da entrada da Resibras.

Desta forma os trabalhos resumiram-se a uma visita pelo exterior da empresa, assim como a uma observação do solo na zona de jardim, muito embora, esta também seja uma área fortemente alterada, no que diz respeito às características superficiais. Face ao descrito não se considerou pertinente a apresentação da carta de visibilidade do solo.

Apresentam-se de seguida algumas imagens representativas do exterior da Resibras.

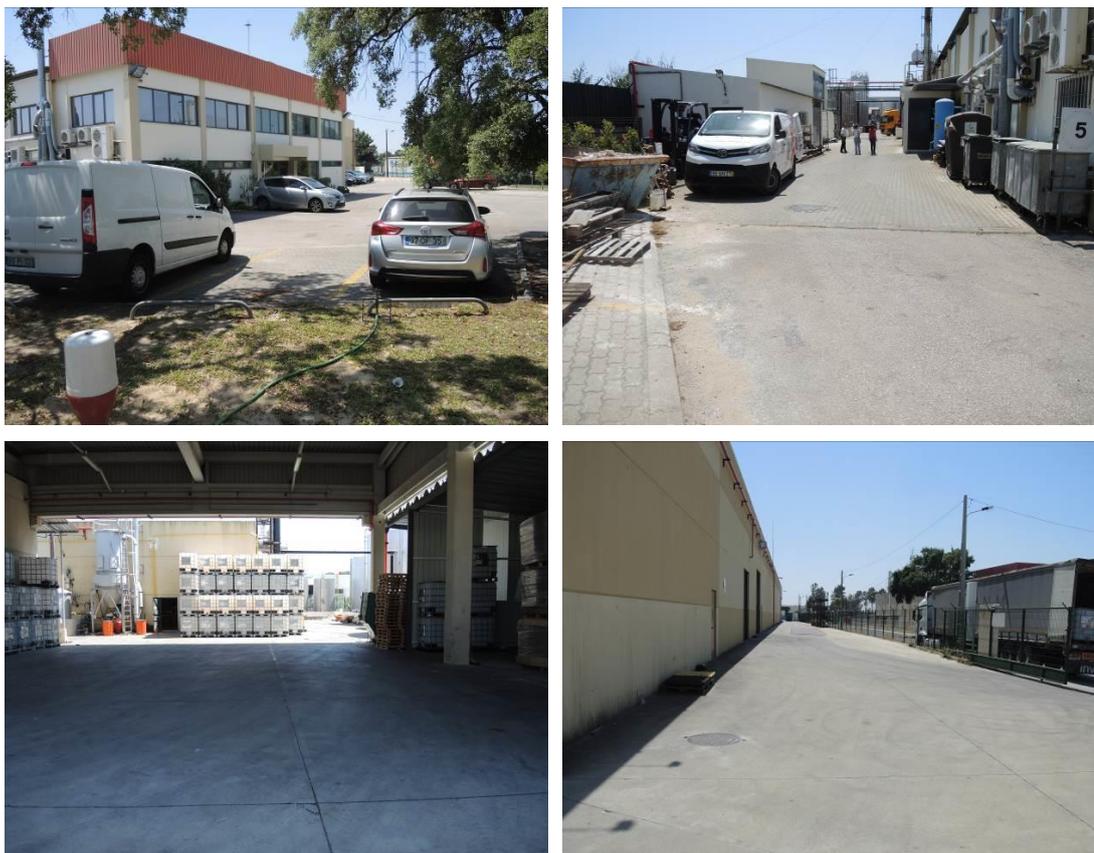


Figura 5.57- Área de estacionamento, na zona Este do projeto (canto superior esquerdo); Vista do corredor lateral Sul (canto superior direito);Área de alpendre entre os dois pavilhões de produção (canto inferior esquerdo) e Vista do corredor lateral a Norte (canto inferior direito).

No que diz respeito à pequena zona de jardim existente junto da entrada da empresa, é de referir que a mesma se caracteriza pela presença de alguns sobreiros e uma vegetação muito rasteira e pouco densa, que permitiu a observação do solo. Ressalva-se, no entanto esta área foi já alvo de alterações superficiais, bem como de afetações de subsolo, para colocação de infraestruturas.



Figura 5.58- Área de jardim junto à entrada.

Os trabalhos realizados não levaram à identificação de qualquer situação de risco derivada da implementação do projeto.

5.11 População e saúde humana

O espaço de implantação da Resibras localiza-se a norte da cidade de Palmela, a cerca de 3 km, na Zona Industrial de Carrascas.

A inserção ao nível da divisão administrativa do território é a seguinte:

- Sub-região da Área Metropolitana de Lisboa;
- Concelho de Palmela;
- Freguesia de Palmela.

Com o objetivo de perceber as dinâmicas sociais e económicas da área de estudo, pretende-se conhecer a população nas vertentes sociais e económicas que caracterizam a área, direta ou indiretamente afetadas pelo projeto de alteração. Esta caracterização é fundamental para a compreensão e explicitação das características e dinâmicas do ambiente humano suscetíveis de serem afetadas pelo projeto em avaliação.

A análise adotada para este estudo, feita com base nos dados do INE, nomeadamente, recenseamentos gerais da população de 2001 e 2011, é realizada sempre que possível à escala da freguesia e do concelho, efetuando-se igualmente quando pertinente, um enquadramento à escala regional (sub-região da Área Metropolitana de Lisboa).

Na definição da área de estudo consideram-se duas escalas de análise:

- A escala sub-regional (Área Metropolitana de Lisboa) – em que a caracterização da situação atual se centra num conjunto de dimensões, cuja análise desagregada permite, por um lado, obter elementos relevantes para o enquadramento e contextualização da área mais restrita de intervenção do projeto e, por outro lado, perspetivar os impactes que a existência e funcionamento do projeto poderá proporcionar no contexto concelhio. As dimensões analisadas são as seguintes:
 - Povoamento e sistema urbano;
 - Estrutura demográfica;
 - Emprego;
 - Poder de compra;
 - Acessibilidades e mobilidade.
- Escala local a qual corresponde à área de intervenção direta do projeto e sua envolvente próxima, na qual se fazem sentir os impactes diretos e alguns dos impactes indiretos mais relevantes sobre a população e a sua vivência quotidiana, tendo em conta a ocupação e uso do território.

No que respeita à saúde humana, a caracterização é realizada com base num conjunto selecionado de indicadores constantes do Perfil Local de Saúde e que, no âmbito do presente estudo se considera serem os mais adequados.

Os Perfis Locais de Saúde foram desenvolvidos no âmbito dos Observatórios Regionais de Saúde dos Departamentos de Saúde Pública das cinco Administrações Regionais de Saúde de Portugal Continental.

O município de Palmela, no qual a Resibras se localiza, insere-se no Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) Arrábida que além de Palmela engloba os municípios de Setúbal e Sesimbra.

5.11.1 Povoamento e sistema urbano

As formas e dinâmicas de povoamento e a estruturação do sistema urbano estão fortemente alicerçadas no povoamento disperso. O estabelecimento da população foi influenciado pelas características geomorfológicas e biofísicas da região, com destaque para o relevo e presença de água como o fator decisivo na fixação da população.

O território do município de Palmela integra uma vasta área das bacias dos rios Tejo e Sado, e é um território de transição entre o tipicamente urbano e o meio rural. Em toda a sua extensão, Palmela apresenta uma heterogeneidade traduzida na existência de áreas territoriais funcionalmente distintas: áreas marcadas pela estrutura agrária de latifúndio essencialmente na zona poente; áreas de povoamento disperso, associadas à pequena e média propriedade e áreas de utilização mista na zona nascente.

O concelho de Palmela é constituído por 4 freguesias: Palmela, Pinhal Novo, Quinta do Anjo e União de freguesias de Poceirão e Marateca. De acordo com a nomenclatura comum das Unidades Territoriais Estatísticas, o concelho encontra-se inserido na Área Metropolitana de Lisboa.

Face às densidades populacionais (Quadro 5.26), constata-se que se está perante unidades territoriais de características urbanas. No caso da Freguesia de Palmela, a densidade populacional revela um carácter urbano, superior ao município com cerca de um terço da população concentrada em Palmela.

Quadro 5.26- Densidades populacionais (2011).

Unidade territorial	Hab./km ²
Área Metropolitana de Lisboa	951,5
Concelho de Palmela	135,1
Palmela (freg.)	225,5

Fonte: (INE, 2011)

A estruturação do sistema urbano do concelho de Palmela é marcada por uma assimetria entre as zonas nascente e poente, esta última limitada pelo eixo Palmela/Pinhal Novo (EN252) e correspondendo em traços gerais às freguesias de Quinta do Anjo, Pinhal Novo e parte de Palmela. É nesta zona que se observa maior concentração populacional e dinamismo demográfico.

Em 2011, 43,9% da população do concelho residia em aglomerados com menos de 2 000 habitantes, sendo que apenas 0,7 % da população se encontrava em lugares isolados (Quadro 5.27). A restante população, cerca de 55%, residia em aglomerados com mais de 2000 habitantes, correspondendo à zona nascente do município, com destaque para a freguesia de Palmela com população acima dos 10 000 habitantes.

A concentração da população na freguesia de Palmela, sede de concelho, não é alheia à concentração da maioria dos equipamentos e serviços de nível superior, das unidades industriais e também devido à proximidade dos principais eixos de acessibilidades com destaque para a EN 252 e A2.

Quadro 5.27- Distribuição percentual da população residente segundo a dimensão dos lugares (2011).

Unidade territorial	Isolados	Até 1999 habitantes	2000 a 4999 habitantes	5000 a 9999 habitantes	10000 ou mais habitantes
Área Metropolitana de Lisboa	0,5	11,7	10,0	12,5	65,4
Palmela	0,7	43,9	7,4	17,0	31,0

Fonte: (INE, 2011)

5.11.2 Estrutura demográfica

A análise de alguns indicadores demográficos permite concretizar melhor alguns dos aspetos referidos anteriormente. O Quadro 5.28 apresenta a variação do volume de população residente entre 1991 e 2011.

Quadro 5.28- Evolução da população residente de 1991 a 2011.

Unidades territoriais	1991	2001	2011	1991-2001 (%)	2001-2011 (%)	1991-2011 (%)
Área Metropolitana de Lisboa	2 520 708	2 661 850	2 821 876	5,6	6,0	11,9
Palmela	43 857	53 353	62 831	21,7	17,8	43,3
Palmela (freg.)	13 874	16 116	17 481	16,2	8,5	26,6

Fonte: (INE, 1991, 2001, 2011);

Da leitura do quadro ressaltam os seguintes aspetos principais:

- Acréscimo da população na Área Metropolitana de Lisboa nas últimas décadas censitárias;
- Crescimento populacional significativo no concelho de Palmela ao longo de todas as décadas censitárias;
- Crescimento muito elevado da freguesia de Palmela na década 1991-2001 e um crescimento moderado na década de 2001-2011.

As dinâmicas demográficas verificadas ao nível do volume da população no concelho de Palmela, não são alheias à proximidade e às boas acessibilidades aos núcleos urbanos de Lisboa e Setúbal.

Relativamente à estrutura etária da população residente em ambas as unidades territoriais constata-se que mais de metade da população residente se encontra em idade ativa (Quadro 5.29).

Quadro 5.29- Estrutura etária e Índice de Envelhecimento (2011).

Unidade territorial	0-14 anos (%)	15-24 anos (%)	25-64 anos (%)	≥ 65 anos (%)	IE (%)
Área Metropolitana de Lisboa	15,5	10,5	55,8	18,2	117,3
Palmela	17,0	9,9	55,7	17,5	102,7
Palmela (freg.)	15,6	9,6	54,7	20,0	128,0

Fonte: (INE, 2011)

As unidades territoriais em análise evidenciam uma tendência para o envelhecimento da população com a faixa etária com mais de 65 anos a representar o peso importante face às restantes faixas etárias, com destaque para a freguesia de Palmela.

O envelhecimento é bem patente pelo índice de envelhecimento em que para cada jovem (0 aos 14 anos) existem 1,3 idosos na freguesia de Palmela. O município de Palmela regista uma paridade entre a população mais jovem e a mais idosa.

5.11.3 Emprego

A taxa de atividade no concelho de Palmela, em 2011 (49,2%), era semelhante à média dos concelhos da sub-região da Área Metropolitana de Lisboa (49,5%). Contudo, na última década censitária, observa-se uma alteração na dinâmica económica do concelho de Palmela, devido à diminuição da taxa de atividade, tendo sido mais significativa na freguesia de Palmela (Quadro 5.30).

Quadro 5.30- População economicamente ativa, taxas de atividade e desemprego (2001 e 2011).

Unidade Territorial	Taxa de atividade		Taxa de desemprego		Empregada 2011	Desempregada 2011				
						Total	Procura 1º emprego		Procura de novo emprego	
	2001	2011	2001	2011		N.º	N.º	%	N.º	%
Área Metropolitana de Lisboa	51,9	49,5	7,9	12,9	1223276	181782	34777	19,1	147005	80,9
Palmela	50,6	49,2	7,9	13,5	26695	4188	750	17,9	3438	82,1
Palmela (freg.)	51,5	47,1	8,1	12,6	7202	1039	210	20,2	829	79,8

Fonte: (INE, 2001, 2011);

Relativamente à taxa de desemprego regista-se um aumento, de forma muito significativa, em todas as unidades territoriais analisadas entre 2001 e 2011, destacando-se o concelho de Palmela com maior acréscimo, apresentando valores (13,5%) acima da média dos concelhos da Área Metropolitana de Lisboa (12,9%).

Em 2011, observa-se uma clara tendência para o desemprego associado à população em idade ativa mais envelhecida, facto constatado, quer pela maior percentagem de população em idade ativa à procura de novo emprego (acima dos 80% em todas as unidades territoriais analisadas), quer pela informação relativa à própria estrutura etária, na qual se observou o envelhecimento da população.

O desemprego no futuro poderá agravar-se, dado que a relação entre a população que está a entrar em atividade e a população que se está a reformar baixou significativamente, o que poderá levar ao encerramento de algumas atividades por falta de substituição de população em idade ativa (Quadro 5.31).

Quadro 5.31- Índice de renovação da população ativa.

Unidade Territorial	Índice de renovação da população ativa	
	2001	2011
Área Metropolitana de Lisboa	137,5	92,3
Palmela	133,4	91,4
Palmela (freg.)	115,8	73,1

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População, 2001 e 2011.

Índice de renovação da população em idade ativa (N.º) – relação entre a população que potencialmente está a entrar (20 a 29 anos) e a que está a sair do mercado de trabalho (55 a 64 anos).

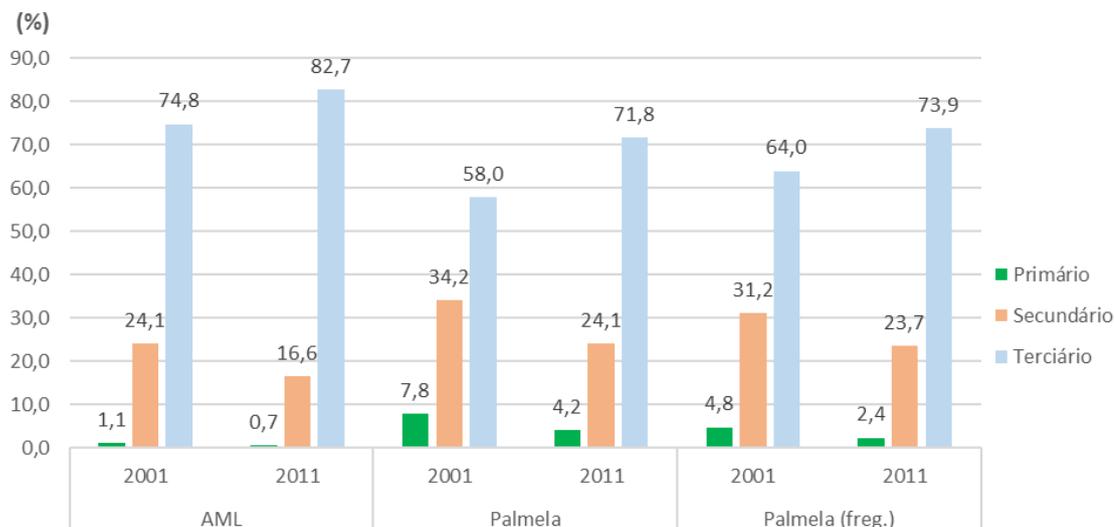
Relativamente à população residente ativa empregada por sector de atividade, observa-se, em 2011, que se trata de uma região com um peso muito significativo do setor terciário, associado à prestação de serviços e administração pública e às atividades de comércio, situação já observada em 2001. Em 2011 este setor empregava mais de dois terços da população ativa de todas as unidades territoriais. O concelho de Palmela regista valores de terciarização inferiores (71,8%) à média dos concelhos da sub-região Área Metropolitana de Lisboa (82,7%) (Figura 5.59).

A forte terciarização da população ativa no concelho de Palmela, revela uma proporção superior das atividades económicas sobre as atividades sociais.

Relativamente aos restantes setores de atividade, destaca-se o setor secundário como segundo setor mais empregador, em todas as unidades territoriais, mas que não ultrapassam um terço da empregabilidade registada em 2011.

Já ao nível do setor primário, a empregabilidade é pouco relevante. Em 2011 não ultrapassava o 1% da população ativa da Área Metropolitana de Lisboa. O concelho de Palmela é a unidade territorial com maior representatividade deste setor (4,2%) o qual se desenvolve essencialmente

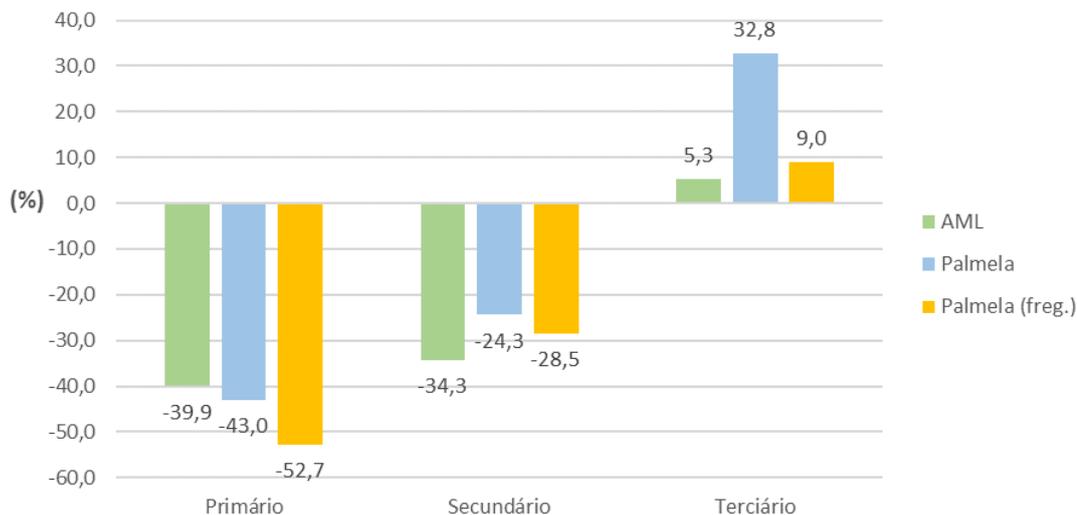
na zona nascente do município que constitui uma área marcada pela estrutura agrária de latifúndio.



Fonte: INE, Recenseamento Geral da População, 2001 e 2011.

Figura 5.59- População residente ativa empregada em 2001 e 2011, segundo os sectores de atividade.

Em termos evolutivos, observa-se que apenas no setor terciário aumentou a empregabilidade, tendo o concelho de Palmela registado a maior subida (32,8%) (Figura 5.60).



Fonte: INE, Recenseamento Geral da População, 2001 e 2011.

Figura 5.60- Variação da população ativa entre 2001 e 2011, por sector de atividade.

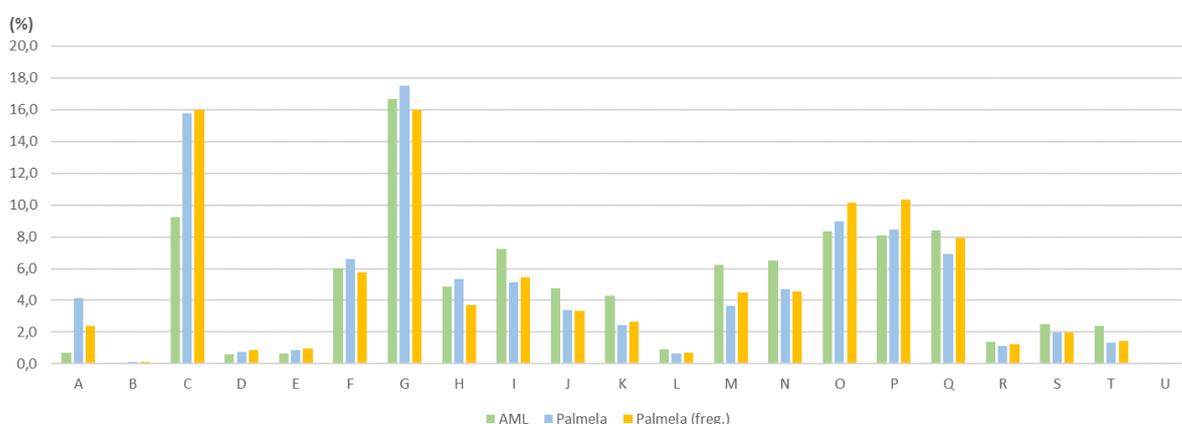
Nos restantes setores, primário e secundário, registaram-se decréscimos significativos. Ao nível do setor primário, o decréscimo mais significativo registou-se na freguesia de Palmela (-52,7%) seguida do concelho (-43,0%).

Relativamente ao setor secundário, registaram-se decréscimos significativos sendo de assinalar o decréscimo na Área Metropolitana de Lisboa (-34,3%) seguido do decréscimo da freguesia de Palmela (-28,5%).

Analisando a distribuição da população empregada pelos ramos de atividade que integram os três sectores de atividade (Figura 5.61), observa-se que em 2011, o comércio por grosso e a retalho (G), a indústria transformadora (C), a administração pública, defesa e segurança social (O), a Educação (P) e as atividades e saúde e apoio social (Q), eram os ramos de atividade de maior empregabilidade no concelho de Palmela, empregando um total de 57,6% da população ativa.

De destacar, a importância do ramo do comércio, como o ramo de maior empregabilidade na Área Metropolitana de Lisboa e concelho de Palmela. Ao nível da freguesia destaca-se a paridade entre estes dois ramos o que revela tratar-se de ramos estratégicos.

O comportamento da população empregada no concelho de Palmela, apresenta algumas diferenças relativamente à média dos concelhos que integram a sub-região da Área Metropolitana de Lisboa, desde logo pela importância que a indústria transformadora (C) detém no concelho, superior ao observado para a sub-região.



Fonte: INE, Recenseamento Geral da População, 2011.

Figura 5.61- População ativa empregada, segundo a classificação das atividades económicas (CAE-Rev.3)(2011).

Classificação segundo o CAE-Ver.3:

- A - Agricultura, Produção animal, caça, floresta e pesca
- B - Indústrias extrativas
- C - Indústrias Transformadoras
- D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio
- E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição
- F - Construção
- G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos
- H - Transportes e armazenagem
- I - Alojamento, restauração e similares
- J - Atividades de informação e comunicação
- K - Atividades financeiras e seguros
- L - Atividades imobiliárias
- M - Atividades de consultadoria, científicas, técnicas e similares
- N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio
- O - Administração pública, defesa e segurança social
- P - Educação
- Q - Atividades de saúde e apoio social
- R - Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas
- S - Outras atividades de serviços
- T - Atividades familiares empregadoras de pessoal doméstico e atividades de produção das famílias para uso próprio
- U - Atividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais

Ao nível dos ramos de atividade, constata-se que o ramo no qual a Resibras se insere (20 - Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos), é pouco significativo, empregando cerca de 4 % da população ativa das unidades territoriais em análise.

De acordo com os dados do INE, em 2011 a ‘Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais (Ramo 20)’, empregava 160 pessoas no concelho de Palmela, dos quais 47 exerciam a sua atividade na freguesia de Palmela. Tendo em conta que a Resibras emprega 29 pessoas, constata-se que esta unidade industrial contribui para o emprego de 18% das pessoas a laborar neste ramo de atividade no concelho de Palmela.

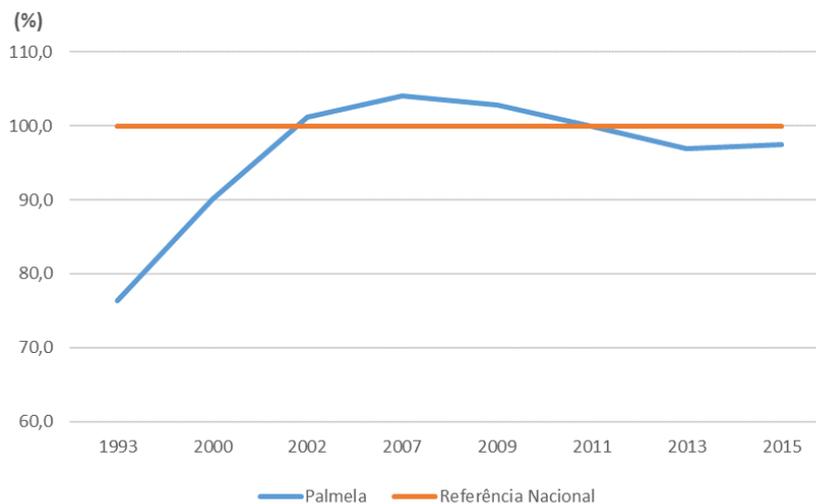
5.11.4 Poder de compra

Para análise do poder de compra, toma-se como referência o Indicador de Poder de Compra per Capita (IPC), construído pelo Instituto Nacional de Estatística. Este indicador é construído com base na análise de 20 variáveis, incluindo contribuições fiscais, rendimento coletável, valores de movimentos financeiros, indicadores de conforto, nível de instrução, equipamentos, número e dimensão das empresas, densidade populacional, entre outros.

O Indicador compara as regiões e os concelhos com um padrão de referência (Portugal = 100), sendo que em 2015, os concelhos com maior IPC eram Lisboa (214,5), Porto (161,4) e Oeiras (157,1). O concelho do continente com menor poder de compra era Tabuaço (55,9).

Tendo em conta a sua composição, pode considerar-se, de forma mais ampla, o IPC como um indicador geral do “desenvolvimento” socioeconómico e, em certa medida, sociocultural, dos concelhos e um indicador da posição relativa de cada um na escala de desenvolvimento.

O concelho de Palmela apresentava, em 2015, um valor de IPC (97,5) abaixo do padrão de referência (100,0) ocupando a quadragésima primeira posição. De 1993 a 2007 o IPC do concelho registou uma tendência de crescimento, tendo atingido em 2007 o maior valor (104,7). De destacar que de 2002 a 2011 o IPC do concelho esteve acima ou igual ao padrão de referência. No entanto, de 2011 a 2013, registou uma diminuição encontrando-se abaixo do Padrão de referência. Contudo, começa a observar-se uma nova tendência de crescimento (Figura 5.62).



Fonte: PORDATA (2017).

Figura 5.62- Poder de Compra per capita (1993 a 2011).

5.11.5 Acessibilidades e mobilidade

Acessibilidades

O concelho de Palmela, localizado a cerca de 40 km de Lisboa, tem uma localização geográfica privilegiada pelo facto de estar inserido numa região com uma excelente rede de acessibilidades tão diversificada, das quais se destacam (Figura 5.63):

- A2 - Auto-Estrada 2 pertencente à rede fundamental, que estabelece a ligação de Almada a Paderne no nó com a A22;
- A12 - Auto-Estrada 12 pertencente à rede fundamental, que estabelece a ligação de Setúbal ao Montijo continuando para norte pela ponte Vasco da Gama;
- EN 252 - Estrada Nacional, pertencente à rede complementar de estradas, estabelece a ligação Montijo a Setúbal, passando por Palmela.

Utilizando estes eixos rodoviários é possível aceder a Lisboa através da travessia de duas pontes: 25 de abril e Vasco da Gama.

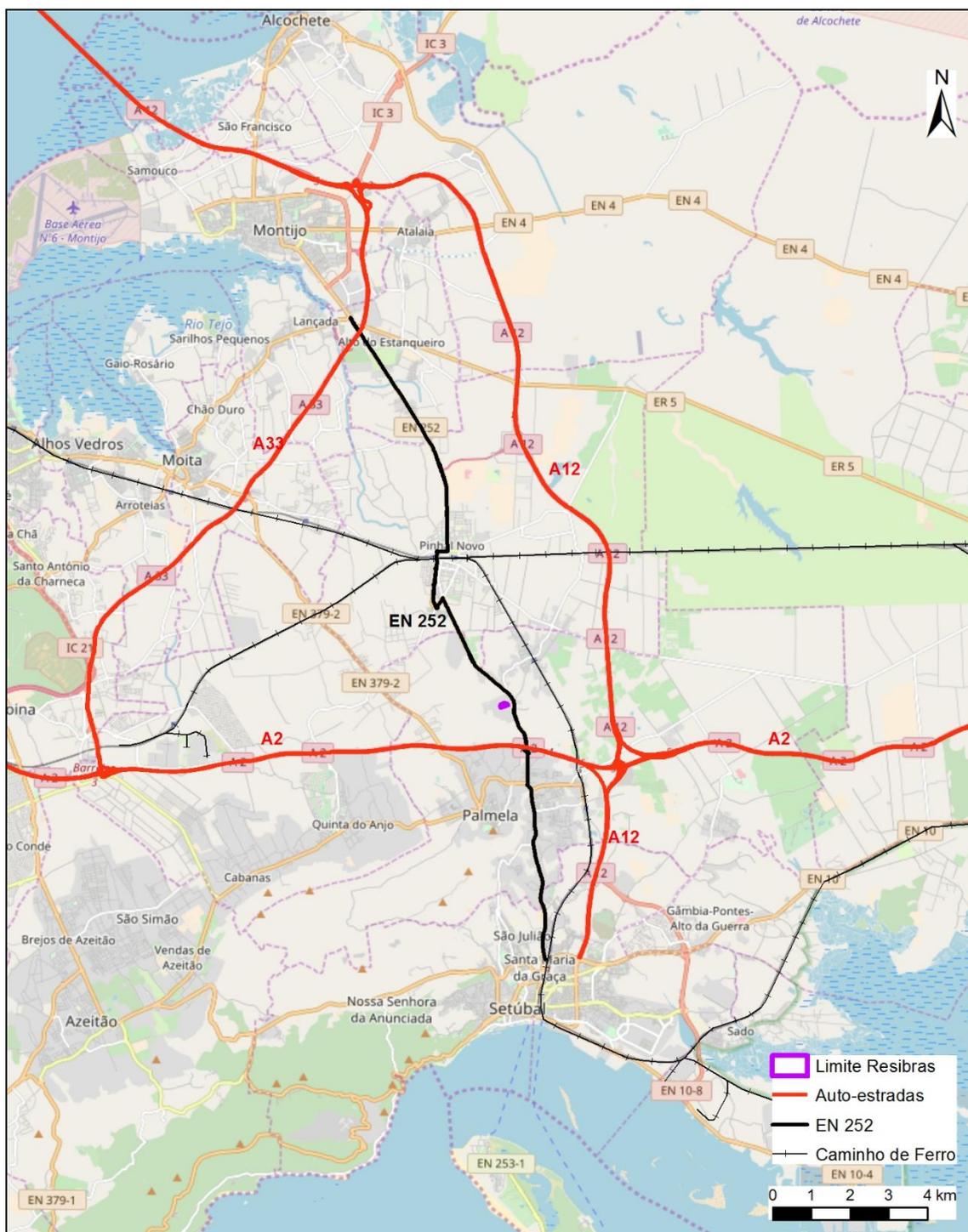


Figura 5.63- Rede de acessibilidades.

Os eixos rodoviários, pertencentes à rede fundamental de estradas (Auto-Estradas), são vias de comunicação com maior interesse nacional, uma vez que servem de apoio a toda a rede rodoviária nacional assegurando a ligação entre os centros urbanos com influência supra-districtal e destes com os principais portos, aeroportos e fronteiras.

Na região em análise a rede fundamental de estradas apresenta um perfil transversal de 2x3 vias com separador central e um bom estado de conservação do pavimento betuminoso. Possui elevada capacidade dado que foi dimensionada para um nível de serviço B (conforme o Decreto-lei nº 222/98 de 17 de julho), isto é, assegura correntes de tráfego estáveis e permite uma razoável circulação aos condutores

A EN 252 integra a rede complementar de estradas e tem como função assegurar a ligação entre a rede nacional fundamental e os centros urbanos de influência concelhia ou supra-concelhia. Trata-se de uma estrada com perfil transversal de 2x1 via, apresentando um bom estado de conservação do pavimento betuminoso. Nesta região, a EN 252 apresenta algumas condicionantes de circulação devido à travessia de aglomerados populacionais o que limita a velocidade de circulação.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 222/98 de 17 de julho, os eixos que constituem a rede complementar de estradas devem assegurar um nível de serviço C, ou seja, condições de circulação relativamente estáveis, embora com restrições quanto à velocidade e a ultrapassagens.

De salientar a proximidade da área de implantação da Resibras ao nó da A2 e ao nó da A12 o que lhe confere, ao nível da mobilidade, vantagens competitivas.

Neste contexto, a rede viária nas imediações do local de implantação da Resibras apresenta boas características técnicas, um bom estado de conservação e o seu dimensionamento confere-lhes uma grande reserva de capacidade, dando-lhes um largo período de operacionalidade.

Além da rede de estradas, a região é servida pela rede ferroviária nomeadamente a linha do corredor internacional sul, que faz a ligação de Lisboa e Setúbal a Espanha na fronteira de Caia. De acordo com informação constante do diretório da rede para 2018, trata-se de uma rede eletrificada através da qual circulam quer composições de mercadorias quer de passageiros.

Em suma, a área de implantação da Resibras apresenta uma localização privilegiada face à rede de acessibilidades, que proporcionam uma grande proximidade às principais interfaces de mercadorias e passageiros da região.

Mobilidade

A caracterização da mobilidade é efetuada com base no estudo das deslocações pendulares da população residente no concelho de Palmela. A análise das deslocações pendulares, nomeadamente através da informação relativa ao tempo gasto e os meios de transporte utilizados nos percursos casa-escola e casa-trabalho, assume um papel importante na avaliação das condições de vida da população.

De acordo com os censos de 2011, a percentagem da população residente em Palmela que trabalha ou estuda noutro município é de 41,70%, correspondendo a 26 200 habitantes da população residente. Ao nível da freguesia de Palmela, constata-se que a proporção da população que trabalha ou estuda noutro município é superior à média de todas as freguesias do município de Palmela, com 42,3% da população residente (7 388 habitantes) a deslocar-se para outro município para trabalhar ou estudar.

Face às deslocações pendulares da população para outros municípios, os fluxos no interior do município de Palmela são da ordem dos 60%.

A duração média das deslocações pendulares da população residente (empregada ou estudante) do concelho de Palmela, não ultrapassa os 25 minutos. Ao nível da freguesia a duração das deslocações é ainda menor fixando-se, em 2011, em 22,96 minutos.

As deslocações pendulares, no concelho de Palmela, são maioritariamente efetuadas através do uso do automóvel ligeiro como condutor ou como passageiro (65,9%), sendo que 45,9% das deslocações em automóvel ligeiro são efetuadas como condutor (Figura 5.64).

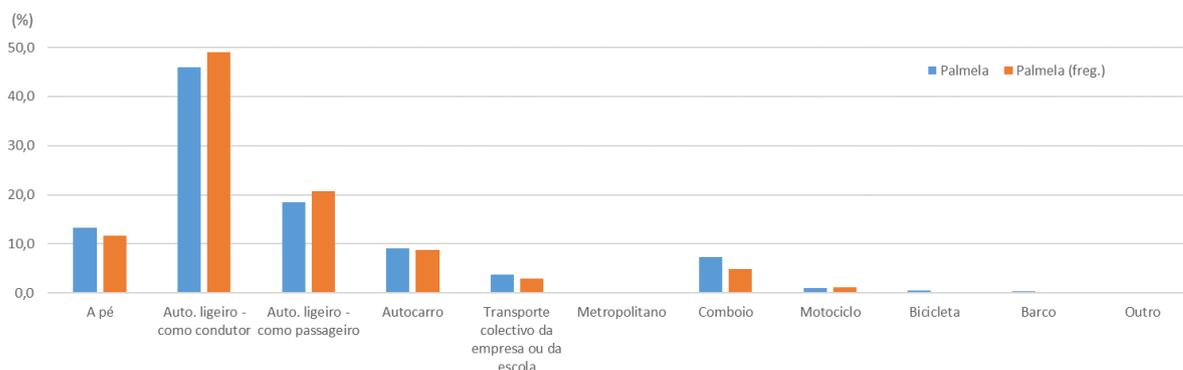


Figura 5.64- Principal meio de transporte utilizado nos movimentos pendulares.

Quanto à freguesia de Palmela, a utilização o transporte ligeiro nas deslocações pendulares é ligeiramente superior (69,7%), sendo que 49,0% das deslocações em automóvel ligeiro são efetuadas como condutor.

De destacar as deslocações realizadas a pé, como a segunda forma de transporte mais utilizada quer no município (13,3%) quer na freguesia (11,7%).

O uso de transportes coletivos públicos (autocarro e comboio) ou da empresa ou da escola, é responsável por 20,2% das deslocações pendulares do município e 16,8% das deslocações da freguesia. O transporte coletivo mais utilizado é o autocarro, quer no município quer na freguesia representando 9,1% e 8,8%, respetivamente. O comboio é utilizado por 7,3% da população nas deslocações pendulares do município e 4,9% na freguesia.

No município de Palmela o serviço público de transporte rodoviário de passageiros, é assegurado pelas empresas Transportes Sul do Tejo, pela CP e pela Fertagus.

A CP e a Fertagus permitem a ligação de Palmela a outros municípios por via ferroviária. Com a CP a ligação é estabelecida através da linha do Sado existindo no município de Palmela 3 estações: Palmela-Gare, Montinhoso/Vila Nova Alcaide e Pinhal Novo. A Fertagus permite a ligação de Setúbal a Lisboa com um tempo total de percurso entre Setúbal e Roma-Areeiro de 57 minutos.

A empresa Transportes Sul do Tejo efetua o transporte por via rodoviária, dispondo de várias carreiras que operam no interior do município e que permitem, também, a ligação de Palmela a outros municípios.

5.11.6 Comunidade local

A área de intervenção direta da Resibras e sua envolvente próxima caracteriza-se por uma significativa ocupação industrial que constitui a zona industrial (ZI) de Carrascas.

Na envolvente próxima da ZI de Carrascas encontram-se algumas áreas urbanas sobretudo a nordeste, nomeadamente Batudes a 700 m e Venda do Alcaide a 1200 m. Estes aglomerados populacionais caracterizam-se por uma ocupação dispersa ao longo da rede de acessibilidades que lhes dão acesso, nomeadamente EN 252 e EM 575 e em torno da linha de caminho de ferro próximo da estação de Venda do Alcaide (Figura 5.65).

Nos restantes quadrantes existe um conjunto de habitações dispersas devido ao tipo de ocupação do solo organizado em pequenas quintas agrícolas.

De acordo com os dados disponíveis do INE, para as unidades territoriais de menor dimensão (subsecção estatística), em 2011, residiam 200 habitantes em Batudes e 722 habitantes em Venda do Alcaide.

Nas subsecções que confinam com a ZI de Carrascas, em 2011, residiam 152 habitantes, distribuídos por 104 edifícios e 108 alojamentos (Figura 5.65).

A via rodoviária que permite a acessibilidade à Resibras é a EN 252 que por sua vez possibilita a ligação à rede de estradas fundamental. A partir deste eixo é necessário percorrer cerca de 1,7 km para aceder à A2, a sul. Para norte, a EN 252 permite a ligação à rede ferroviária, nomeadamente à estação do Pinhal Novo, sendo necessários percorrer cerca de 4,5 km, num troço onde a circulação é condicionada, em virtude da travessia do aglomerado populacional de Pinhal Novo, existindo obstruções laterais (cruzamentos e entradas/saídas de urbanizações).

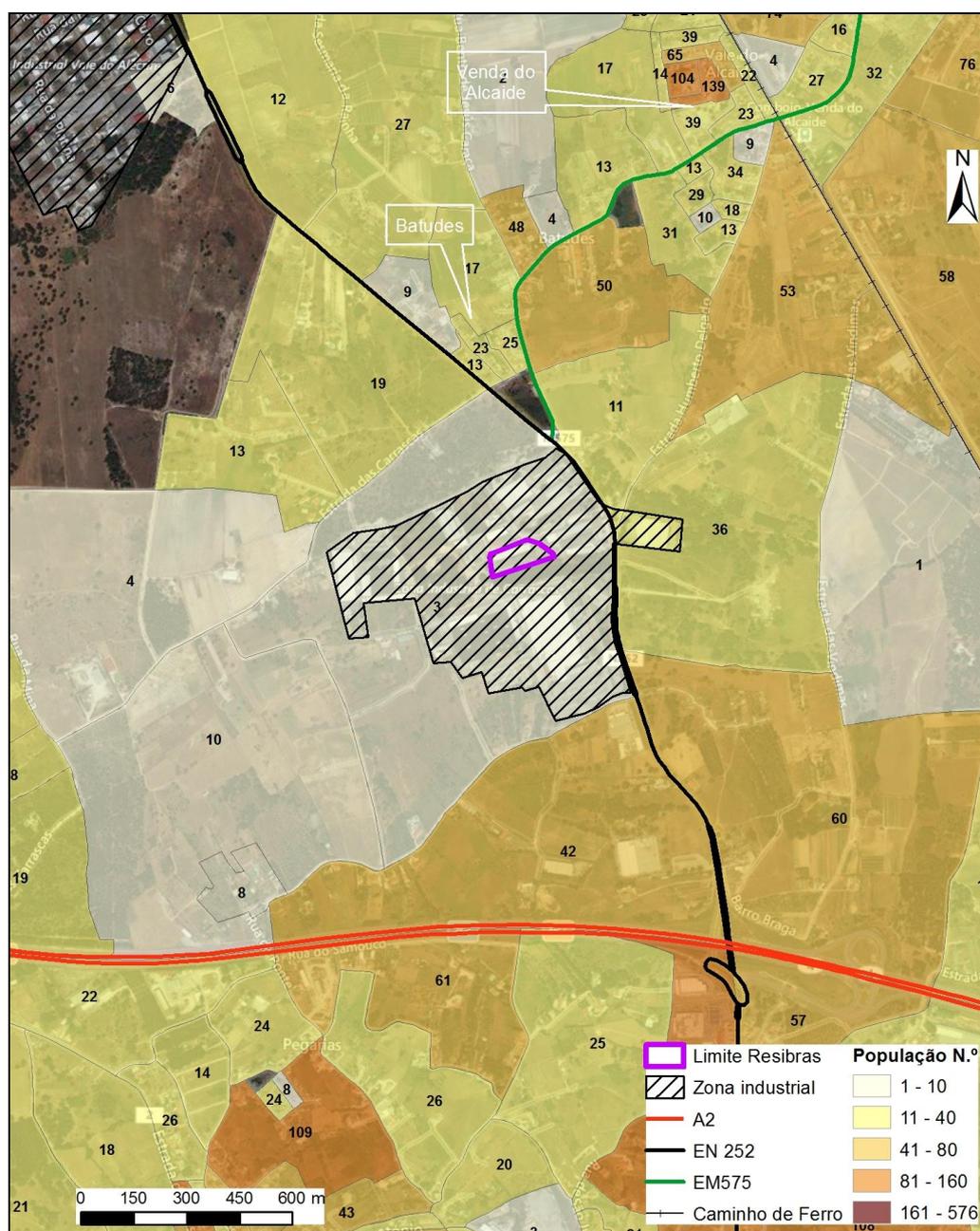


Figura 5.65- População residente nas subsecções estatísticas em torno da Resibras, em 2011.

5.11.7 Saúde humana

Os indicadores de saúde considerados no presente estudo são os seguintes:

- Proporção de nascimentos pré-termo - (Nº de nados vivos de gestações com menos de 37 semanas / Nº total de nados vivos, numa determinada área geográfica e num determinado período de tempo) x 100;
- Taxa de mortalidade infantil - (Nº total de óbitos de crianças com menos de um ano de idade / Nº de nados vivos) x 1000;
- Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte (todas as idades) - (Nº de óbitos por grandes causas / Nº total de óbitos, numa determinada área geográfica e num determinado período de tempo) x 100;
- Taxa de mortalidade padronizada pela idade (< 75 anos) - Valor que permite a comparação de mortalidade por grupos de causas de morte entre diferentes regiões, retirando o efeito que a variável idade tem sobre a mortalidade, num determinado período de tempo;
- Morbilidade nos Cuidados de Saúde Primários - Nº de utentes com diagnóstico ativo na lista de problemas, de acordo com a classificação ICPC-2 / Nº total de utentes com inscrição ativa no ACeS(Região) na data de referência do indicador) x 100;

A proporção de nascimentos pré-termo (7,8% no triénio 2013-2015) é inferior à região (ARS LVT) e ao Continente, mas sofreu um ligeiro incremento em relação ao triénio anterior.

A mortalidade infantil (2,4‰ nados vivos no triénio 2013-2015) diminuiu ligeiramente em relação ao último triénio, assumindo valores inferiores à região e ao Continente.

Na mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os sexos, destacam-se, pelo seu maior peso relativo, as doenças do aparelho circulatório (31,7%), seguidas dos tumores malignos (26,7%), em ambos os casos com valores semelhantes aos da região e superiores aos do continente (Figura 5.66). Já para a população com idade < 75 anos, ambos os sexos, a situação inverte-se na medida em que os tumores malignos (42,8%) são o grupo com maior expressão seguindo-se as doenças do aparelho circulatório (22,0%) em ambos os casos com valores superiores quer aos da região quer aos do continente.

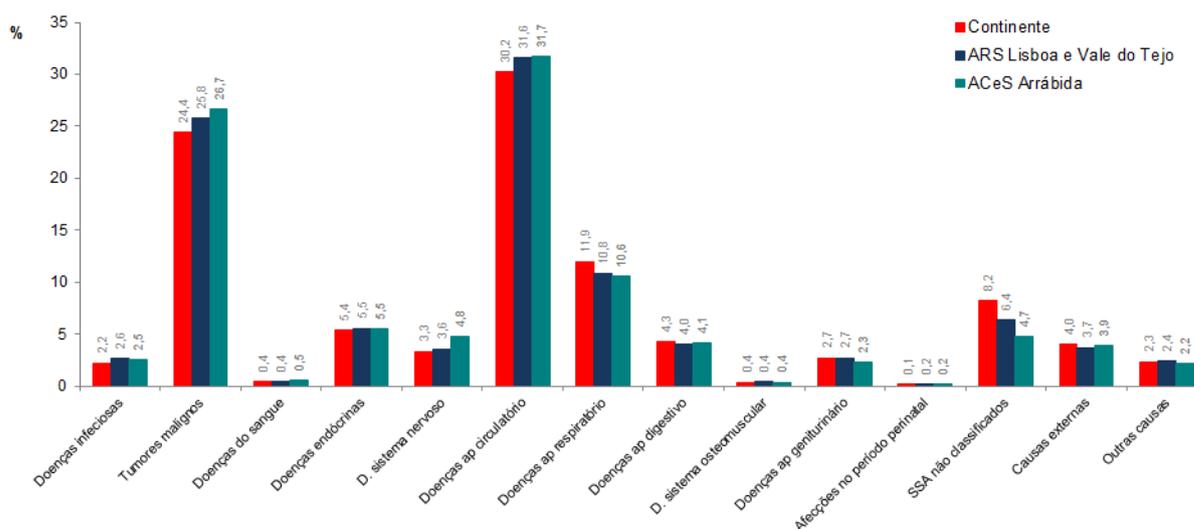
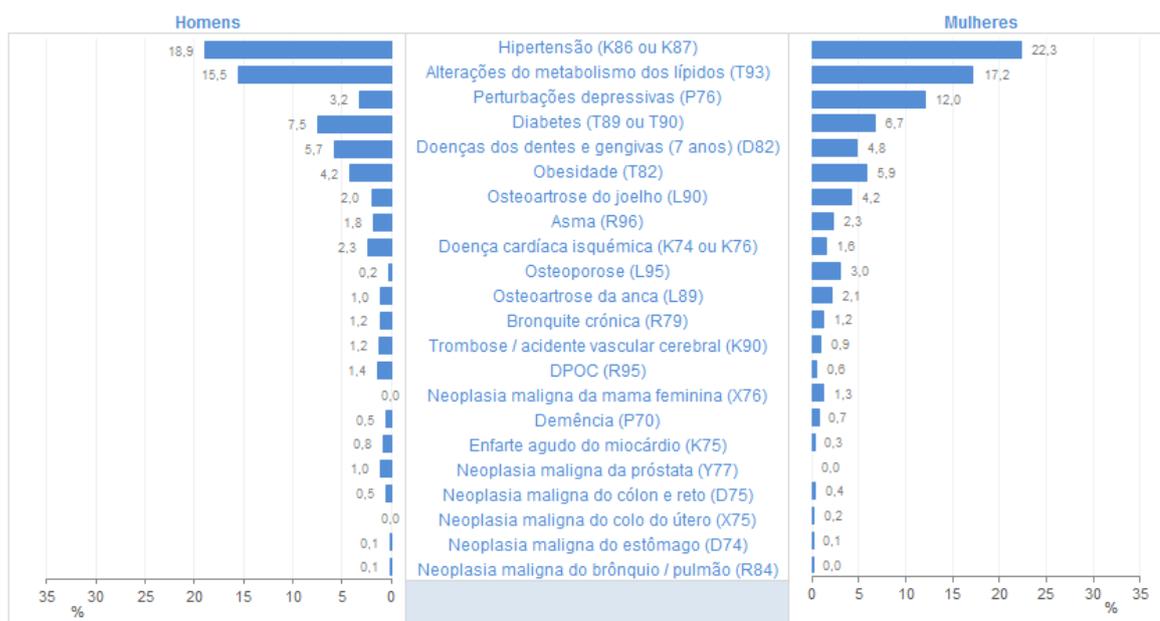


Figura 5.66–Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2012-2014 para todas as idades e ambos os sexos (Fonte: ACeS Arrábida, 2016).

No triénio 2012-2014, a taxa de mortalidade padronizada pela idade¹² (< 75 anos), ambos os sexos, apresenta, para a maioria das causas de morte, valores sem significância estatística comparativamente com os da região. As exceções são os tumores malignos e as doenças do aparelho circulatório que nesse triénio estão acima dos valores da região com significância estatística.

Nesta análise é de salientar que a taxa de mortalidade padronizada pela idade, em ambos os sexos, se apresenta com valores com significância estatística comparativamente com os do continente num elevado número de causas de morte, como sejam algumas doenças infecciosas e parasitárias (ex. VIH/SIDA), tumores malignos, doenças endócrinas, doenças do aparelho circulatório. Pelo oposto destacam-se as doenças do aparelho respiratório e do aparelho digestivo bem como as causas externas em que a região se apresenta com valores abaixo (com significância estatística) dos do continente.

Na morbilidade nos Cuidados de Saúde Primários, medida pela proporção de inscritos com diagnóstico ativo de ICPC-2 (Classificação Internacional de Cuidados de Saúde Primários), em 2015 destacam-se: a hipertensão e as alterações do metabolismo dos lípidos (com valores muito próximos aos da região e inferiores aos do continente) e as perturbações depressivas (com valores inferiores à região e ao continente) (Figura 5.67). Entre sexos, as maiores disparidades encontram-se nas perturbações depressivas e na osteoporose, que afetam mais utentes do sexo feminino tal como acontece quer ao nível da região quer do continente.



Fonte: Observatórios Regionais de Saúde (dados: SIARS)

Figura 5.67—Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACeS Arrábida, por sexo (dezembro 2015) (Fonte: ACeS Arrábida, 2016).

¹² A probabilidade de morrer aumenta com a idade, pelo que se usa a taxa de mortalidade padronizada pela idade (TMP) para retirar (ou atenuar) esse efeito e obter um valor único que permita a comparação de diferentes populações com estruturas etárias distintas.

5.12 Análise de Risco

5.12.1 Metodologia

No âmbito da análise de risco será avaliada a existência de perigos associados a acidentes graves que envolvem o armazenamento e/ou manuseamento de substâncias/preparações perigosas. No entanto, serão igualmente identificados os impactes relacionados com outros tipos de situações de emergência que poderão dar origem a impactes ambientais graves. Para tal, será aplicada a seguinte metodologia:

- 1) Identificação dos perigos– inclui o diagnóstico das fontes de perigo, a elaboração de uma lista dos acontecimentos iniciadores de acidente, a documentação das medidas de prevenção e mitigação, o diagnóstico da envolvente (o qual inclui a seleção de indicadores para cada tipo de envolvente – natural, humana ou socioeconómica e por fim, o diagnóstico dos perigos derivados da ação envolvente sobre o estabelecimento (como perigos naturais ou tecnológicos);
- 2) Estimativa do risco – engloba a apresentação de cenários para cada acontecimento iniciador, a estimativa da probabilidade ou frequência de ocorrência de determinado cenário, avaliação das consequências para cada tipo de envolvente, e por fim a estimativa de risco, que consiste na multiplicação dos índices de probabilidade pelos índices de gravidade das consequências;
- 3) Avaliação de risco – procede-se à elaboração de tabelas de dupla entrada, para cada tipo de envolvente, na qual os cenários são inseridos, conforme a probabilidade e a gravidade das consequências.

5.12.1.1 Identificação dos perigos

Conforme já referido anteriormente, a Resibras encontra-se abrangida pelo Decreto-Lei n.º 150/2015 de 5 de agosto, no nível inferior de perigosidade. Em 2017 foi efetuada a determinação das zonas de perigosidade, segundo a metodologia definida pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA). O projeto de alteração da capacidade instalada não implica a existência de novas substâncias nem aumento de capacidades máximas armazenadas.

As substâncias armazenadas/manuseadas na Resibras e abrangidas pela diretiva SEVESO são as que constam do Quadro 4.26 constante do capítulo 4 do presente relatório. Nesta fase, será tido em consideração o estudo relativo à determinação de zonas de perigosidade apresentado à APA em 2017, o qual que se apresenta no Anexo XVIII.A do Volume III.

Assim sendo, as fontes de perigo identificadas poderão ser internas e externas. As fontes de perigo internas a considerar são as seguintes:

- Zonas de descarga;
- Armazenagem;
- Linhas de transporte;
- Equipamentos de impulsão: bombas;
- Serviços e utilidades;
- Rede Elétrica.

Zonas de descarga/Armazenagem

As principais causas que podem dar origem a fugas de produtos são as seguintes:

- Deficiências nas mangueliras utilizadas para a descarga de produto;
- Corrosão interna, relacionada com as características químicas das substâncias transportadas, características do material do reservatório;

- Corrosão externa, relacionada com as condições atmosféricas do local;
- Falhas por fadiga ou por defeito do material;
- Rotura de juntas que se encontram nas uniões entre as tubagens e equipamentos;
- Fugas por falhas na operação (má ligação, erro na abertura de válvulas, etc.);
- Deficiências nas cisternas com formação de orifício;
- Derrames por transbordo de substância/preparação;
- Explosão interna provocada por impacto de raios;
- Roturas por sobrepressão ou vazio no interior do reservatório;
- Sabotagens;
- Falha no controlo de nível das condições de armazenamento.

Linhas de transporte

A perda de contenção no transporte por tubagens pode surgir como consequência dos seguintes efeitos:

- Corrosão interna, relacionada com as características químicas das substâncias transportadas, características do material da tubagem;
- Corrosão externa, relacionada com as condições atmosféricas do local;
- Falhas por fadiga ou por defeito do material;
- Rotura ou deformação devido a tensões térmicas;
- Roturas por sobrepressões provocadas por fecho rápido de válvulas;
- Rotura de juntas que se encontram nas uniões entre as tubagens e equipamentos;
- Mau aperto de flanges;
- Falhas operacionais, manutenção, etc.

Equipamentos de impulsão: bombas

Os equipamentos de impulsão representam fontes potenciais de fugas e de variações de pressão ou de fluxo, como tal são considerados elementos críticos. Os riscos que apresentam estes equipamentos podem ser provocados por:

- Falhas/ruturas no veio das bombas;
- Perda de contenção nos empanques mecânicos;
- Falhas na operação: Cavitação; Válvula de impulsão fechada (sobreaquecimentos); Perda de alimentação, com funcionamento em vazio da mesma.

Serviços e utilidades: Rede elétrica

A alimentação normal de energia elétrica dos edifícios encontra-se assegurada através de rede de média tensão da entidade distribuidora a 1 Posto de Transformação (P.T.) com 1 transformador de 400 KVA. Os principais riscos do Posto de Transformação:

- Pode ser origem de incêndio;
- Falha no sistema de fornecimento elétrico produzirá o não funcionamento de equipamentos necessários para o funcionamento normal das instalações, como alarmes, etc.

No que diz respeito às fontes de perigo externas, deverão ser consideradas as seguintes:

- Acessibilidades;
- Instalações industriais vizinhas;
- Sismos;
- Inundações;
- Riscos naturais;
- Riscos sociais.

Acessibilidades

A rede viária existente na área onde se situa o estabelecimento da Resibras é constituída por diversas estradas, sendo as principais o efetuado através da EN252 e Autoestrada A2.

Instalações Industriais Vizinhas

Na envolvente próxima ao estabelecimento destaca-se a presença do seguinte:

- Norte: empresa de logística;
- Sul: zona florestal;
- Oeste: zona empresarial, subestação elétrica;
- Este: Welpodur, Ida. Zona florestal; TAS – Tratamento e Acabamento de Superfícies, Lda.

Os principais riscos associados são o risco de incêndio/explosão florestal ou urbano/industrial.

Sismos

De acordo com os estudos históricos e atuais levados a cabo pelo Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica na zona onde se encontra instalada a Resibras, a intensidade máxima verificada foi de IX, pela Escala de Mercalli modificada, devido a sismos com epicentro localizado no Vale inferior do Tejo e no Banco Gorringe (situado a 200 km a Oeste – Sudoeste do Cabo de S. Vicente).

A região de Palmela pode igualmente ser afetada por sismos de magnitude elevada com epicentro no Oceano Atlântico, tendo alguns deles atingido o grau VII – VIII da escala de Mercalli modificada. A zona de Palmela pode igualmente ser afetada por sismos de origem local, normalmente de pequena intensidade.

Inundações

O Relatório “As cheias em Portugal – caracterização das zonas de risco”, publicado pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), não considera a área do estabelecimento como sendo área de risco, pelo que não se prevê a possibilidade deste vir a ser atingida por inundações significativas.

Riscos naturais

As condições climáticas da região, nomeadamente o facto de não se registarem, com frequência significativa, ventos de forte intensidade, permitem concluir que a ocorrência de ciclones ou de tornados, bem como as consequências catastróficas associadas a estes fenómenos, não representam um risco relevante para as instalações da empresa.

Em caso de tempestades com fortes descargas elétricas, os depósitos de armazenagem seriam os equipamentos mais vulneráveis. A ocorrência de raios pode ocasionar o incêndio de produtos em depósitos e, por outro, a colisão de um raio contra as paredes dos tanques poderia ocasionar a rotura dos mesmos. A ligação dos tanques à terra reduz os riscos elétricos por descargas atmosféricas,

efetuando-se o escoamento das cargas elétricas para o solo. Além da ligação terra, a Resibras encontra-se protegida com para-raios, distribuídos pelo perímetro da empresa.

Riscos sociais

Os riscos sociais são um caso particular de riscos externos, uma vez que não estão diretamente relacionados com particularidades das instalações, dos processos ou das substâncias utilizadas, mas sim relacionados com fatores externos, nomeadamente intervenções humanas não autorizadas com objetivos maliciosos. Neste tipo de riscos incluem-se intrusões e/ou roubos, ameaças de bomba, atentados bombistas, fogo posto e outras ações de sabotagem, que podem estar na origem de um acidente de graves consequências.

5.12.2 Identificação dos cenários

Os cenários estudados não são os únicos acidentes possíveis de ocorrerem, sendo, no entanto, aqueles que pela ponderação da probabilidade de ocorrência e/ou consequências consideraram-se como suficientemente representativos.

No Quadro 5.32 identificam-se os cenários considerados na determinação das zonas de perigosidade e que constam no estudo apresentado no Anexo XVIII.A do Volume III.

Quadro 5.32- Identificação dos cenários de acidente graves no âmbito da SEVESO III.

N.º de acidente	Descrição
1	Rotura catastrófica do reservatório atmosférico de Diisocianato de tolueno (TDI)
2	Fuga de 10 mm no reservatório atmosférico de Diisocianato de tolueno (TDI)
3	Fuga de 100 mm no reservatório atmosférico de Diisocianato de tolueno (TDI)
4	Rotura na tubagem (linha TDI)
5	Rotura catastrófica de veículo cisterna de TDI
6	Rotura de mangueira de receção de veículo cisterna de TDI
7	Rotura catastrófica do reservatório pressurizado de acetileno
8	Fuga de 10 mm no reservatório (garrafa) pressurizado de acetileno
9	Fuga de 100 mm no reservatório (garrafa) pressurizado de acetileno
10	Rotura catastrófica do reservatório pressurizado de propano
11	Fuga de 10 mm no reservatório (garrafa) pressurizado de propano
12	Fuga de 100 mm no reservatório (garrafa) pressurizado de propano
13	Rotura catastrófica do reservatório (garrafa) pressurizado de oxigénio
14	Fuga de 10 mm no reservatório (garrafa) pressurizado de oxigénio
15	Fuga de 100 mm no reservatório (garrafa) pressurizado de oxigénio
16	Incêndio no Armazém de matérias Primas Líquidas Inflamáveis- Nuvem Tóxica de Dióxido de Nitrogénio
17	Rotura catastrófica do reservatório atmosférico de Gasóleo
18	Fuga de 10 mm no reservatório atmosférico de Gasóleo
19	Fuga de 100 mm no reservatório atmosférico de Gasóleo
20	Rotura catastrófica de veículo cisterna de Gasóleo
21	Rotura de mangueira de receção de veículo cisterna de Gasóleo

No que diz respeito aos cenários de risco ambiental, tendo em consideração as condições de armazenamento e a perigosidade das substâncias, optou-se por analisar os cenários de acidente que

envolvam substâncias classificadas como perigosas para o meio ambiente e substâncias químicas que pela quantidade presente na instalação possam provocar danos ambientais.

Quadro 5.33- Identificação dos cenários de acidente ambiental.

n.º de cenário	Descrição
1	Derrame devido à rutura total do recipiente de 200 l de 2-Furaldeído
2	Derrame devido à rutura total do recipiente de 200 l de Diisocianato de isoforona
3	Derrame devido à rutura total do recipiente de 200 l de Amina 4
4	Derrame devido à rutura total do recipiente de 200 l de Dilaurato de dibutilestanho
5	Derrame devido à rutura total do reservatório de 35 m ³ de gasóleo
6	Derrame devido à rutura total do reservatório de 30 m ³ de Tolueno Diisocianato (TDI)
7	Derrame devido à rutura total do reservatório de 1 m ³ de White Spirit Nafta de Petróleo Alifática
8	Derrame devido à rutura total do recipiente de 1 m ³ de Resinas Poliuretano
9	Derrame devido à rutura total do reservatório de 1 m ³ de gasóleo rodoviário ⁽¹⁾
10	Derrame devido à rutura dos recipientes contendo resíduos perigosos
11	Derrame devido à rutura da caixa de retenção (1 m ³) das escorrências de substâncias químicas perigosas
12	Derrame devido à queda do reservatório durante o transporte por empilhador

5.12.3 Avaliação de risco ambiental

Relativamente aos cenários considerados na determinação das zonas de perigosidade, os resultados obtidos na análise de consequência dos cenários, consta no Anexo XVIII.A (Volume III), conforme já anteriormente referido.

No que respeita aos cenários de acidentes ambientais, será efetuada uma avaliação qualitativa dos efeitos nas águas superficiais, dos cenários relevantes identificados, que envolvam substâncias perigosas para os organismos aquáticos, tendo em conta o seu comportamento ambiental, assim como a vulnerabilidade do meio envolvente.

Para a análise e avaliação do risco ambiental, os impactes ambientais são avaliados mediante a elaboração de uma matriz de identificação e avaliação dos impactes, em que se estabelecem relações entre as principais ações desenvolvidas na empresa e os descritores ambientais, identificando deste modo as relações de causa-efeito e, conseqüentemente, os principais impactes ambientais gerados pela atividade. Esta avaliação possibilita a hierarquização das ações a tomar, desenvolvendo-se deste modo um conjunto de medidas de prevenção/mitigação para os locais ambientalmente mais sensíveis.

A Resibras possui um Plano de Segurança Interno, onde são apresentadas as medidas de autoproteção, tendo em conta os locais de risco potencial para a segurança dos colaboradores e das instalações do Projeto. Este plano é ativado sempre que se registre alguma alteração à situação normal de funcionamento das atividades, que incorra numa potencial situação de emergência.

Regista-se ainda que no âmbito deste plano, a Resibras desenvolve ações de formação e simulacros, de acordo com o plano de simulacros, definido anualmente, de forma a avaliar a eficácia das medidas listadas no plano e a resposta dos seus colaboradores em caso de emergência.

Quanto à ocorrência de derrames não controlados, de substâncias químicas, na rede de águas pluviais, importa referir que nas instalações da Resibras estão disponíveis 2 kits de contenção, e caixas de retenção subterrâneas para contenção de derrames (Figura 5.68 e Anexo III.I no Volume III). No Plano de Segurança estão descritas as medidas a desencadear em caso de derrame.

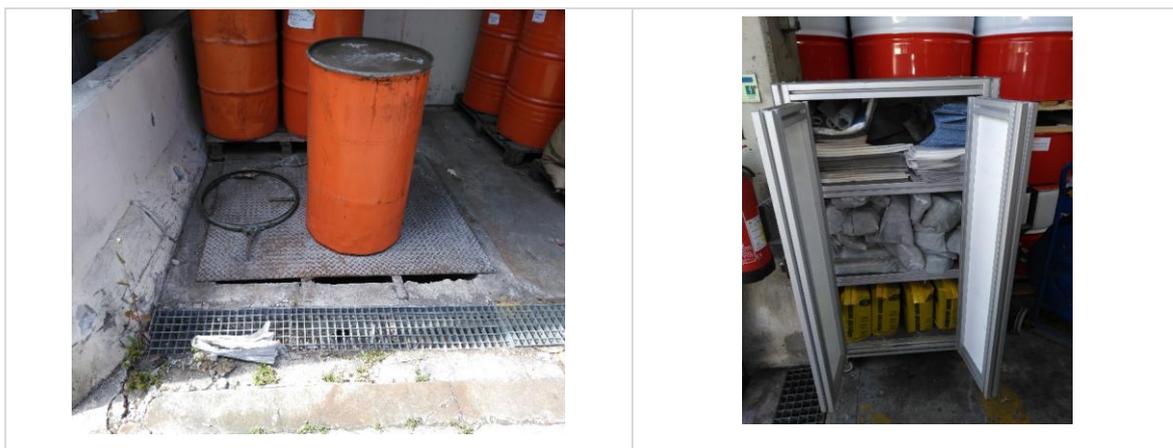


Figura 5.68- Caixa de contenção de derrames (à esquerda) e kit de contenção de derrames (à direita)

O solo da área de implantação da Resibras possui 3 tipos de pavimento (Anexo III.J do Volume III):

- Pavimento permeável, que diz respeito às zonas ajardinadas;
- Pavimento semi-impermeável, que corresponde maioritariamente às zonas interiores da instalação e algumas zonas exteriores entre edifícios;
- Pavimento impermeável, a que corresponde as zonas de armazenamento de matérias-primas, zona de resíduos e zonas de carga e descarga de produtos.

Analisando a lista de substâncias utilizadas na Resibras conclui-se que, de acordo com os dados das respetivas fichas de dados de segurança, algumas (Quadro 5.34) classificam-se com as frases de risco H400, H410, H411, H412¹³. Essas substâncias têm grande interesse para a análise de risco ambiental.

De salientar que a movimentação das substâncias entre os armazéns e os locais de utilização é efetuada por empilhador.

Quadro 5.34- Identificação dos cenários de acidente ambiental

n.º	Local	Descrição do cenário	Meio potencialmente afetado	Meios de contenção
1		Derrame devido à rutura total do recipiente de 1 m ³ de 2-Furaldeído	Solo e águas pluviais	- Caixa de retenção subterrânea de 1m ³ de capacidade, à saída do armazém de produto acabado - Piso rebaixado em relação às saídas - Existência de kit de retenção de derrames - Piso em betão, apresentando algumas fissuras
2		Derrame devido à rutura total do recipiente de 1 m ³ de Diisocianato de isoforona	Solo e águas pluviais	
3		Derrame devido à rutura total do recipiente de 200 l de Amina 4	Solo e águas pluviais	
4		Derrame devido à rutura total do recipiente de 1 m ³ de Dilaurato de dibutilestanho	Solo e águas pluviais	

¹³ Muito tóxico, Tóxico ou Nocivo, para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.

n.º	Local	Descrição do cenário	Meio potencialmente afetado	Meios de contenção
5	Parque de matérias-primas 	Derrame devido à rutura total do reservatório de 35 m ³ de gasóleo	Solo e águas pluviais	- Bacia de retenção de 87 m ³ de capacidade - Piso em betão,
6		Derrame devido à rutura total do reservatório de 30 m ³ de Tolueno Diisocianato (TDI)	Atmosfera, solo e águas pluviais	Bacia de retenção de 87 m ³ de capacidade
7	Armazém de produto acabado 	Derrame devido à rutura total do reservatório de 1 m ³ de White Spirit Nafta de Petróleo Alifática	Solo e águas pluviais	Caixa de retenção subterrânea de 1m ³ de capacidade, à saída do armazém de produto acabado
8		Derrame devido à rutura total do recipiente de 1 m ³ de Resinas Poliuretano	Solo e águas pluviais	- Piso rebaixado
9		Derrame devido à rutura total do reservatório de 1 m ³ de gasóleo rodoviário ⁽¹⁾	Solo e águas pluviais	- Existência de kit de retenção de derrames
10	Parque de resíduos 	Derrame devido à rutura dos recipientes contendo resíduos perigosos	Solo e águas pluviais	Caixa de retenção subterrânea de 1m ³ de capacidade
11	Toda a zona fabril 	Derrame devido à rutura da caixa de retenção (1 m ³) das escorrências de substâncias químicas perigosas	Solo e águas pluviais	Inexistente
12		Derrame devido à queda do reservatório durante o transporte por empilhador	Solo e águas pluviais	Caixa de retenção subterrânea de 1m ³ de capacidade

(1) para abastecimento de empilhadores

Para avaliação do risco ambiental, recorrer-se-á a uma matriz de identificação e avaliação do risco.

A matriz corresponde a uma tabela de dupla entrada, que relaciona a probabilidade de ocorrência com a magnitude do impacto ambiental. Os impactos são avaliados, fundamentalmente, em função das seguintes características.

Quadro 5.35- Probabilidade/frequência.

Classificação	Descrição
Remota	Ocorrência não esperada ao longo da vida útil da instalação
Improvável	Baixa probabilidade de ocorrência ao longo da vida útil da instalação
Provável	Ocorrência provável uma ou outra vez ao longo da vida útil da instalação
Frequente	Ocorrência esperada uma ou outra vez a cada 10 anos
Muito frequente	Ocorrência esperada, uma ou outra vez em cada ano
Continua	Ocorrência esperada, uma ou outra vez em cada mês

Quadro 5.36- Magnitude

Magnitude	Caracterização
DESPREZÍVEL	<ul style="list-style-type: none"> • Não provoca lesões e nem danos à saúde em funcionários e terceiros (não funcionários e público externo) • Não provoca nenhum impacto ambiental ao meio ambiente • Não provoca danos ou provoca pequenos danos aos equipamentos, materiais e instalações. • Não provoca paragem de produção ou provoca atrasos insignificantes. • Não provoca nenhuma alteração na qualidade do produto • Pode provocar insignificante repercussão entre os funcionários e terceiros dentro da propriedade e nenhuma na comunidade.
MARGINAL	<ul style="list-style-type: none"> • Provoca lesões leves ou perturbações leves à saúde de funcionários ou terceiros quando dentro da propriedade. Nenhum dano à comunidade é notado. • Provoca impacto leve e reversível ao meio ambiente, dentro da propriedade. • Provoca pequenos danos aos equipamentos, materiais e instalações. • Provoca paragem de produção de curta duração. • Provoca pequena alteração na qualidade do produto detetável ainda no processo ou pelo cliente, porém, sem danos maiores. • Pode provocar uma repercussão significativa entre funcionários / terceiros dentro da propriedade e repercussão de pequena pouca significativa na comunidade
CRÍTICA	<ul style="list-style-type: none"> • Provoca lesões e danos à saúde com certa gravidade em funcionários ou terceiros quando dentro da propriedade, e lesões ou danos à saúde de gravidade leve em membros da comunidade. Uma ou outra morte ou lesão incapacitante pode ocorrer em pessoas dentro da propriedade. • Provoca danos severos ao meio ambiente interno à propriedade, às vezes irreversíveis, e danos de gravidade leve fora da propriedade, às vezes irreversíveis. • Provoca elevados danos aos equipamentos, materiais e instalações da propriedade, e danos de razoável magnitude na comunidade. Exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento catastrófico. • Provoca paragem de produção de longa duração. • Provoca grandes alterações na qualidade do produto, passível de não ser detetada quando em processo. • Pode provocar repercussão de grande monta entre os funcionários e terceiros dentro da propriedade e repercussão significativa na comunidade.
CATASTRÓFICA	<ul style="list-style-type: none"> • Podem provocar mortes, lesões graves, danos irreversíveis à saúde de funcionários, terceiros e membros da comunidade em geral. • Podem provocar elevados danos e irreversíveis ao meio ambiente interno ou externo à propriedade • Podem provocar destruição total de equipamentos, materiais e instalações, internamente ou externamente à propriedade. • Pode provocar paragem permanente de produção com destruição da instalação ou parte significativa dela. • Provoca graves alterações na qualidade do produto, com grande repercussão na opinião pública. Ações indemnizatórias coletivas podem ocorrer.

Magnitude	Caracterização
	<ul style="list-style-type: none"> • Pode provocar repercussão de grande magnitude e duradoura entre os funcionários e terceiros dentro da propriedade e repercussão de grande monta com razoável duração na comunidade.

A determinação da aceitabilidade do risco ambiental obtém-se através da seguinte conjugação:

Quadro 5.37- Avaliação do Risco

	Remota	Improvável	Provável	Frequente	Muito frequente	Continua
Catastrófica	3	4	4	5	5	5
Crítica	2	3	3	4	4	5
Marginal	1	2	2	3	3	4
Desprezível	1	1	1	2	2	3

Quadro 5.38- Classificação do Risco

	Risco	Descrição
1	Desprezível	Aceitável
2	Menor	Aceitável; sujeito a melhoria
3	Moderado	Aceitável; Requer acompanhamento
4	Crítico	Não aceitável
5	Catastrófico	Absolutamente não aceitável

Destas considerações, resultou a definição dos cenários e, aos quais foi efetuada uma análise qualitativa do risco ambiental, de acordo com a metodologia descrita anteriormente.

De seguida apresentam-se os resultados obtidos na análise de risco ambiental, para os cenários identificados Quadro 5.39 e que representam a situação de referência da Resibras.

Analisando os resultados obtidos através da aplicação da análise de risco ambiental, de carácter qualitativa, no total foram avaliados 12 cenários ambientais, sendo que 4 foram considerados de risco moderado, embora aceitável e, 8 cenários de risco menor, também aceitável. Os cenários mais gravosos são os seguintes:

- Cenário 5: Derrame devido à rutura total do reservatório de 35 m³ de gasóleo, pela quantidade de substância potencialmente derramada;
- Cenário 6: Derrame devido à rutura total do reservatório de 30 m³ de Tolueno Diisocianato (TDI) pela quantidade de substância potencialmente derramada e pelos vários vetores potencialmente afetados (nomeadamente pessoas);
- Cenário 11: Derrame devido à rutura da caixa de retenção (1 m³), pela inexistência de meios de contenção/prevenção em caso de derrame;
- Cenário 12: Derrame devido à queda do reservatório durante o transporte por empilhador, pela frequência de ocorrência.

Relativamente a estes cenários mais gravosos, existem medidas de contenção implementadas, como seja a existência de kit de derrames e bacias de retenção, no parque de resíduos.

Atualmente o impacto derivado de situações de derrames de substâncias/preparações perigosas ou rutura dos tanques de armazenamento dos resíduos líquidos perigosos, sendo de natureza negativa, é classificado como não significativo, derivado das condições de controlo implementadas.

Quadro 5.39- Matriz de avaliação do risco – situação de referência.

Local	Cenário	Frequência / Probabilidade	Magnitude	Classificação do Risco	Avaliação do Risco
Armazém de produto acabado	1 Derrame devido à rutura total do recipiente de 1 m ³ de 2-Furaldeído	Provável	Marginal	2	Menor. Aceitável; sujeito a melhoria
	2 Derrame devido à rutura total do recipiente de 1 m ³ de Diisocianato de isoforona	Provável	Marginal	2	Menor. Aceitável; sujeito a melhoria
	3 Derrame devido à rutura total do recipiente de 200 l de Amina 4	Provável	Marginal	2	Menor. Aceitável; sujeito a melhoria
	4 Derrame devido à rutura total do recipiente de 1 m ³ de Dilaurato de dibutilestanho	Provável	Marginal	2	Menor. Aceitável; sujeito a melhoria
Parque de matérias-primas	5 Derrame devido à rutura total do reservatório de 35 m ³ de gasóleo rodoviário	Improvável	Crítica	3	Moderado. Requer acompanhamento
	6 Derrame devido à rutura total do reservatório de 30 m ³ de Tolueno Diisocianato (TDI)	Improvável	Crítica	3	Moderado. Requer acompanhamento
Armazém de produto acabado	7 Derrame devido à rutura total do reservatório de 1 m ³ de White Spirit Nafta de Petróleo Alifática	Provável	Marginal	2	Menor. Aceitável; sujeito a melhoria
	8 Derrame devido à rutura total do recipiente de 1 m ³ de Resinas Poliuretano	Provável	Marginal	2	Menor. Aceitável; sujeito a melhoria
	9 Derrame devido à rutura total do reservatório de 1 m ³ de gasóleo rodoviário	Provável	Marginal	2	Menor. Aceitável; sujeito a melhoria
Parque de resíduos	10 Derrame devido à rutura dos recipientes contendo resíduos perigosos	Provável	Marginal	2	Menor. Aceitável; sujeito a melhoria
Toda a zona fabril	11 Derrame devido à rutura da caixa de retenção (1 m ³) das escorrências de substâncias químicas perigosas	Improvável	Crítica	3	Moderado. Requer acompanhamento
	12 Derrame devido à queda do reservatório durante o transporte por empilhador	Frequente	Marginal	3	Moderado. Requer acompanhamento

5.13 Evolução da situação de referência sem projeto

A evolução da situação de referência de uma determinada área, entre outros fatores exógenos e difíceis de controlar e prever devido às alterações de dinâmicas macroeconómicas e da capacidade que os municípios têm de influenciar a captação de investimentos, encontra-se muito dependente dos instrumentos de gestão territorial em vigor.

No caso em análise o instrumento de gestão territorial que de forma mais significativa influencia o desenvolvimento futuro do território é o PDM. No caso de Palmela, e em concreto da área de estudo, o PDM classifica a área como espaço industrial pelo que esse será o seu uso futuro, podendo existir ocupação de parcelas ainda não ocupadas ou instalação de atividades industriais/armazenagem em parcelas com edifícios preexistentes desocupados. Trata-se de uma dinâmica que não é possível prever.

Na zona envolvente não é expectável que venham a curto prazo a existir outro tipo de usos pelo que os mesmos manterão as características atuais de alguma ruralidade eventualmente com alguma consolidação do povoamento existente.

No Quadro 5.40 apresenta-se o que se perspetiva ser a possível evolução da situação de referência sem projeto de aumento da capacidade instalada da Resibras ao nível dos vários fatores considerados. Salienta-se que caso não se verifique o aumento da capacidade instalada as características atuais no local do projeto (local de implantação da unidade) manter-se-ão inalteradas ao que se considera no presente EIA ser a situação de referência.

Quadro 5.40- Evolução da situação de referência sem projeto.

Fator	Local do projeto	Área envolvente
Clima e Alterações Climáticas	Alterações	Alterações climáticas em consonância com o que são as projeções para esta área geográfica. Sendo de natureza global não encontram fronteira entre a área de implantação do projeto e a área envolvente: subida da temperatura média anual; aumento do número de dias muito quentes com maior frequência de ondas de calor; diminuição da precipitação média anual; secas mais frequentes e intensas; aumento dos fenómenos extremos em particular de precipitação intensa ou muito intensa.
Geologia	Sem alteração	Sem alterações relevantes para além de um eventual incremento de pequenas terraplenagens para implantação de novas indústrias no parque e edifícios e habitação na área envolvente
Recursos Subterrâneos	Hídricos Sem alteração	Presumível aumento a prazo do número de captações (furos) para abastecimento de água de novas unidades industriais e para uso doméstico/rega. Este incremento poderá acentuar-se no cenário de diminuição da precipitação média anual e aumento da frequência de secas como resposta da população para garantir o abastecimento próprio às suas atividades. Nesse cenário ocorrerá um aumento da pressão sobre os recursos hídricos subterrâneos.
Recursos Hídricos superficiais	Sem alteração	Sem alterações relevantes para além de um eventual incremento da artificialização da rede hidrográfica (vala da Salgueirinha) devido a um incremento de áreas impermeabilizadas/ocupações das margens
Solos e Uso do solo	Sem alteração	Tendência de incremento de áreas impermeabilizadas fruto da ocupação industrial e urbana, mas sem perspetiva de ocorrerem ocupações relevantes de áreas com valor agrícola ou ecológico.
Ambiente sonoro	Sem alteração	Tendência de aumento dos níveis sonoros nas áreas adjacentes a vias rodoviárias (EN252) por via do incremento do tráfego rodoviário que acede às novas unidades industriais que se venham a instalar no parque Industrial de Carrascas
Qualidade do ar	Sem alteração	Aumento das emissões de poluentes atmosféricos associados ao tráfego rodoviário por via do potencial aumento do tráfego que circulará na área de acesso ao parque industrial para aceder às novas unidades industriais. As próprias unidades industriais que se instalarão no parque constituirão potenciais fontes de emissão cuja intensidade, à presente data, se desconhece.
Biodiversidade	Sem alteração	Sem alterações relevantes
Paisagem	Sem alteração	Sem alterações relevantes
Arqueologia	Sem alteração	Sem alteração previsível
População humana e saúde	Sem alteração	Potencial redução da Taxa de Desemprego derivado da implantação de novas empresas Aumento do tráfego nas vias rodoviárias Afetação da qualidade de vida da população residente em torno das vias rodoviárias

Fator	Local do projeto	Área envolvente
Território	Sem alteração	Cumprimento das estratégias preconizadas pelo PDM no que respeita à planta de ordenamento nomeadamente no que respeita ao regime de uso do solo, sem alterações relevantes na matriz paisagística e cultural da região.

Assim, no global, tendo em consideração as características atuais da área de estudo e as estratégias preconizadas nos instrumentos de gestão do território, nomeadamente no PDM que estipula o regime de uso do solo, caso o projeto de alteração da capacidade instalada da Resibras não venha a ser implementado, não se perspetivam alterações relevantes ao nível do território, prevendo-se no entanto uma tendência de ocupação dos espaços destinados à implantação das atividades económicas, tal como já preconizado pelo PDM.

6. Análise de Impactes

6.1 Metodologia Geral

6.1.1 Ações suscetíveis de causar impacte

De seguida identificam-se as principais ações suscetíveis de causar impacte no âmbito da implementação do projeto em avaliação. Estas ações serão adiante objeto de análise em cada uma das componentes ambientais consideradas neste estudo.

No projeto de alteração da capacidade instalada, a fase de construção não implica as típicas atividades de construção civil entre as quais se encontram a desmatagem e limpeza do terreno ou a movimentação de terras. Esta alteração consiste no incremento da capacidade instalada através da colocação de novos reatores no interior dos edifícios existentes. Complementarmente serão efetuados ajustes e realocações de outros equipamentos no interior das próprias instalações em área já impermeabilizadas.

Não sendo expectável a desativação deste projeto num horizonte temporal facilmente alcançável à escala da avaliação de impactes e tendo em conta a dificuldade de prever as condições ambientais locais e instrumentos de gestão territorial e legais então em vigor, não se identificam quaisquer ações associadas a esta fase. De salientar que a unidade industrial já tem algum histórico no concelho, tendo sido instalada em 1989.

Assim, não sendo expectável a desativação deste projeto num horizonte temporal facilmente alcançável à escala da avaliação de impactes (dificuldade de prever as condições ambientais locais e instrumentos de gestão territorial e legais então em vigor), não se identificam quaisquer ações associadas a esta fase, estando inerente ao processo que em caso de desativação o proponente elaborará e submeterá a aprovação a autoridade de AIA um plano de desativação com o objetivo de adotar as medidas preventivas necessárias, de forma a evitar qualquer risco de poluição, e repor o local da exploração, num estado ambientalmente satisfatório e compatível com o futuro uso previsto para o local desativado.

No Quadro 6.1 apresentam-se as atividades associadas ao projeto suscetíveis de causar impacte.

Quadro 6.1- Atividades do projeto suscetíveis de causar impacte.

Atividade	Descrição
Instalação dos equipamentos	Colocação dos equipamentos novos e realocação de equipamentos do local atual para o local definitivo. Os equipamentos (tanques) serão colocados sobre maciço de betão. Os equipamentos de maiores dimensões que ainda serão instalados serão o reator n.º8 e o novo tanque de 100 m ³ de poliol que chegarão à unidade em veículo pesado.
Transporte matérias primas e produtos	O aumento da capacidade instalada reflete-se num incremento no consumo de matérias-primas e num aumento de produção. Será necessário um número adicional de veículos pesados para proceder ao seu transporte, estimando-se um acréscimo de circulação adicional de 11 veículos/dia caso a produção atinja a capacidade máxima instalada.
Funcionamento da instalação	O funcionamento da instalação será em tudo idêntico ao atualmente existente nomeadamente no que respeita ao regime de funcionamento e ao processo produtivo. Contudo, o aumento da capacidade instalada poderá ter reflexos em algumas cargas ambientais como sejam a produção de resíduos. Neste âmbito há que referir que: <ul style="list-style-type: none"> ▪ o número de fontes fixas mantém-se o mesmo ▪ o número de fontes difusas aumenta (mais duas) De salientar também a alteração do combustível utilizado nas caldeiras das fontes fixas que passa a ser gás natural em detrimento de gasóleo.

A análise de impactes em cada uma das componentes em avaliação será desenvolvida, de um modo geral, considerando as seguintes etapas:

- Referência às atividades/ações com potencial impacte sobre a componente em avaliação;
- Identificação dos impactes associados às atividades/ações consideradas;
- Determinação das características dos impactes;
- Determinação da significância dos impactes provocados pelas ações ou atividades consideradas.

6.1.2 Características dos impactes

São considerados impactes todas as modificações relevantes à situação de referência atual e perspectivas de evolução futura, direta ou indiretamente associadas à construção e funcionamento do projeto.

As características dos impactes identificados contempladas na análise de cada componente apresentam-se no Quadro 6.2.

Quadro 6.2- Características dos impactes propostas para avaliação.

Características do impacte		Descrição
Efeito (refere-se aos efeitos benéficos ou adversos)	Positivo	Quando a ação introduz efeitos benéficos num determinado aspeto ou fator ambiental
	Negativo	Quando a ação introduz efeitos adversos num determinado aspeto ou fator ambiental
Natureza (refere-se à origem do impacte)	Direta	Quando o impacte decorre de atividades ou ações realizadas no âmbito do projeto. Corresponde a uma simples relação causa-efeito
	Indireta	Quando o impacte decorre de uma reação secundária ou quando é parte de uma cadeia de reações
Probabilidade (refere-se à possibilidade do impacte ocorrer)	Certo	O impacte ocorre com toda a certeza
	Possível	Não existe certeza que o impacte possa ocorrer
Duração (refere-se ao tempo de atuação do impacte)	Temporário	Quando o impacte ocorre num determinado período de tempo cessando com o término da ação origem do impacte
	Ocasional	Quando o impacte ocorre em intervalos de tempo não regulares em função das condições ambientais/operacionais do projeto não sendo possível definir qualquer periodicidade.
	Permanente	Quando o impacte se faz sentir de forma contínua durante todo o tempo de vida do projeto e/ou para lá deste
Extensão (Refere-se à distribuição e dimensão da área afetada)	Isolado	Quando apenas ocorre no local em que a ação decorre
	Restrito	Quando ocorre no local em que a ação decorre e área adjacente
	Abrangente	Quando ocorre muito para lá do local de ocorrência da ação alcançando assim uma abrangência regional ou até mesmo nacional.
Intensidade	Muito baixo	Traduz o grau de modificação do meio ambiente ou seja reflete a

Características do impacte		Descrição
	Baixo	interferência da ação sobre o aspeto ou fator ambiental em análise, relacionando-se estritamente com a relevância da perda/afetação ambiental em causa. É definido de forma individual para cada um dos fatores ambientais em análise. Os critérios de avaliação são apresentados nas secções respeitantes à avaliação de impactes de cada um dos fatores ambientais.
	Médio	
	Alto	
Magnitude	Reduzida	Refere-se à grandeza em escala espacial (extensão) e temporal (duração) e é obtida de acordo com a matriz apresentada no Quadro 4.3.
	Moderada	
	Elevada	

A magnitude do impacte é obtida através da matriz apresentada no Quadro 6.3.

Quadro 6.3- Critérios de avaliação da magnitude de um impacte.

		Extensão		
		Isolado	Restrito	Abrangente
Duração	Permanente	Moderada	Moderada	Elevada
	Ocasional	Reduzida	Moderada	Moderada
	Temporário	Reduzida	Reduzida	Moderada

A **avaliação da significância** de cada um dos impactes identificados é realizada de acordo com a combinação entre os níveis de magnitude do impacte e a sua intensidade. Os impactes poderão ser classificados em quatro níveis: insignificante (I), pouco significativo (PS), significativo (S) e muito significativo (MS) de acordo com a matriz apresentada no Quadro 6.4.

Quadro 6.4- Critérios de avaliação da significância de um impacte e identificação da matriz de cores a utilizar posteriormente na apresentação da síntese dos impactes.

		Intensidade			
		Muito baixa	Baixa	Média	Alta
Magnitude	Elevada	PS	S	MS	MS
	Moderada	I	PS	S	MS
	Reduzida	I	I	PS	S

Após a descrição e avaliação da significância dos impactes apresenta-se uma síntese dos impactes do projeto.

É ainda apresentada uma avaliação dos efeitos cumulativos do projeto tendo em conta as alterações causadas pelo projeto em combinação com outras ações humanas, passadas, presentes ou futuras. Trata-se de impactes de natureza aditiva, iterativa, sinérgica ou irregular (imprevisível), gerados por ações que individualmente possam ser insignificantes, mas coletivamente significativas que se acumulam no espaço e no tempo.

6.2 Clima e Alterações Climáticas

Do ponto de vista do clima a análise é efetuada atendendo às características específicas das intervenções a realizar e dos seus efeitos sobre os aspetos microclimáticos, tendo em conta que a realização de desmatamentos, a construção de aterros ou de edifícios altos poderá repercutir-se em alterações microclimáticas locais. Entre estas poderão estar a diminuição do albedo (devido à eliminação de vegetação), o aumento das escorrências superficiais (impermeabilização do solo) ou a acumulação de massas de ar frio (criação de barreiras à deslocação do ar (aterros e edifícios).

No entanto, do ponto de vista microclimático, o projeto de aumento da capacidade instalada não apresenta quaisquer impactes na medida em que não ocorrerá nenhuma das ações acima mencionadas.

A componente de avaliação dos impactes nas alterações climáticas do projeto inclui, por um lado, a perspetiva de como o projeto contribui para a mitigação das alterações climáticas, e por outro, a dimensão da adaptação às alterações climáticas do mesmo projeto. Esta última dimensão pode ser subdividida em 2 vertentes distintas. Por um lado, determinar se o projeto está adaptado aos novos cenários climáticos, e por outro, avaliar se o projeto em si, colide, ou pelo contrário, contribui para os mecanismos adaptativos de outros projetos pré-existentes no território.

Dado que o projeto em avaliação não inclui nenhuma alteração infraestrutural considera-se que não existe qualquer interferência com a componente adaptativa do território onde o mesmo se insere. Nesta perspetiva apenas será avaliada a dimensão da mitigação.

A dimensão da mitigação centra-se na identificação de como o projeto em avaliação contribui para o balanço global de carbono resultante do diferencial entre as emissões atmosféricas de CO_{2eq} e o eventual carbono sequestrado em potenciais novos sumidouros resultantes da implementação do projeto em avaliação.

As ações suscetíveis de causarem impactes no balanço global de carbono na sequência da implementação do projeto de aumento da capacidade instalada são as seguintes:

- Transporte de matérias primas e produtos: Circulação de veículos pesados;
- Funcionamento da instalação: alteração do combustível de gasóleo de aquecimento para gás natural

No que diz respeito à primeira ação deve referir-se o incremento previsto no volume de tráfego de cerca de 11 camiões dia. Não havendo conhecimento preciso da distância percorrida no transporte das diversas substâncias na estimativa do acréscimo das emissões de CO₂ resultantes desta ação considera-se que o Porto de Setúbal (a cerca de 14 km de distância das instalações da Resibras) atua como Porto de exportação. Com base nestes pressupostos, o deslocamento de 11 camiões adicionais em 28 km durante 230 dias por ano representa (Quadro 6.5) uma emissão adicional de 64,7 ton CO₂/ano (fator de emissão de 913,14 g CO₂/km (APA, 2018)).

Relativamente ao funcionamento propriamente dito da unidade, no Quadro 6.5 apresentam-se os cálculos das emissões anuais de CO₂ no futuro próximo após a implementação do projeto de alteração da capacidade instalada da Resibras e a sua comparação com os valores determinados para 2017. Em termos globais a comparação entre as emissões determinadas com a futura capacidade instalada e os dados de consumo de combustíveis de 2017 sugerem um aumento de cerca 18,7 t CO₂/ano.

Não se deve daí inferir que o projeto de alteração provocará um aumento das emissões de CO₂. Tal apenas se deve ao facto da nova capacidade instalada representar mais do triplo da quantidade total de produtos efetivamente produzidos em 2017. A determinação da emissão específica de CO₂, expressa em emissões de CO₂ por tonelada de produto da Resibras, sem considerar as emissões associadas ao transporte, mostra ocorrer uma redução de 65,6%, ou seja,

para a mesma produção a emissão global de CO₂ da Resibras reduzir-se-á em praticamente dois terços. A inclusão das emissões do transporte adicional reduz um pouco o ganho de eficiência carbónica para um valor próximo de 57%. Ou seja, apenas para acréscimos de produção superiores a 2,3 vezes (1/(1-0,57)) haverá um acréscimo efetivo das emissões de CO₂.

Quadro 6.5- Emissões de CO₂ resultantes da produção da Resibras em 2017 e após o projeto de alteração da capacidade instalada.

	Unidade	Consumo de combustíveis		Emissão de CO ₂ (kg/ano)		Variação (kg/ano)
		2017	Futuro	2017	Futuro	
Gás natural	m ³	0	89364	0	194429	194430
Gasóleo aquecimento	kg	54460	0	173808	0	-173808
Gasóleo empilhadores	kg	7571	6982	24163	22283	-1880
Total				197971	216713	18741
Produção total	t/ano			9752	30993	
Emissão CO ₂ específico	kg CO ₂ /t produto			20,30	6,99	-65,6%
Transporte				35284	99970	64686
TOTAL				233255	316683	82428
Emissão CO ₂ específico (incluindo transporte)	kg CO ₂ /t produto			23,9	10,2	-57,0%

De salientar ainda que o projeto em avaliação não inclui qualquer alteração no uso do solo que se possa refletir em potenciais sumidouros de carbono.

Em suma, e no que diz respeito à emissão direta de dióxido de carbono, e apesar do aumento da eficiência carbónica do processo produtivo consequência da alteração do combustível utilizado, no caso da produção atingir a capacidade instalada, haverá um aumento das emissões totais de CO₂.

Assim, considera-se que no que diz respeito à mitigação das alterações climáticas o projeto se traduz num impacte **negativo, direto, certo, permanente, abrangente** e de **intensidade muito baixa** face ao baixo valor do diferencial. No entanto, a magnitude é elevada pois o seu efeito tem uma extensão abrangente dado o carácter global do problema em apreço. O cruzamento desta magnitude com a respetiva intensidade leva a que o impacte deva ser considerado como **pouco significativo**.

Quadro 6.6- Significância dos impactes ao nível das alterações climáticas.

Impacte	Efeito	Magnitude	Intensidade	Significância
Mitigação das alterações climáticas	-	Elevada	Muito baixa	Pouco significativo

6.3 Geologia

O EIA visa avaliar os impactes provocados pela colocação de novos equipamentos produtivos e reposicionamento de outros no interior do pavilhão já existente, não existindo qualquer tipo de construção/intervenção que envolva novas construções/mobilizações de solo.

São considerados impactes sobre o meio geológico todas as modificações relevantes à situação de referência atual e perspectivas de evolução futura, direta ou indiretamente associadas com as alterações da capacidade instalada.

Os novos equipamentos produtivos a colocar no interior do pavilhão já existente assentarão sobre o piso de serviço impermeável.

No que respeita às estruturas geológicas e à sismicidade, não se prevê que a instalação e a exploração dos novos equipamentos de produção sobre o meio geológico possam induzir novas estruturas ou que provoquem a reativação de falhas presentes na região.

Não há recursos geológicos com interesse científico nem recurso minerais com interesse económico na área da instalação industrial e sua envolvente.

6.4 Recursos Hídricos Subterrâneos

6.4.1 Metodologia

São considerados impactes sobre os recursos hídricos subterrâneos todas as modificações relevantes à situação de referência atual e perspectivas de evolução futura, direta ou indiretamente associadas com as alterações da capacidade instalada.

Tem-se assim como objetivo: manter a qualidade e quantidade dos recursos hídricos subterrâneos disponíveis para que os usos atuais e as disponibilidades não sejam afetados.

Neste contexto, e tendo por base o conjunto de atividades suscetíveis de causar impacto sobre este recurso, a análise de impactes e riscos ambientais resultantes do aumento da capacidade instalada respeita à eventual afetação da recarga subterrânea, à alteração da qualidade química da água e ao consumo de água.

A avaliação do grau de intensidade do impacto ao nível dos recursos hídricos subterrâneos é realizada tendo em conta os critérios seguintes:

- Muito baixa - Sem alteração ou alteração reduzida na quantidade dos recursos (<0,03% do balanço do aquífero). Sem alteração ou alteração previsível reduzida na qualidade da água sem ultrapassagens dos valores paramétricos;
- Baixa - Alteração reduzida na quantidade dos recursos (0,1 % do balanço do aquífero). Alteração previsível reduzida na qualidade da água prevendo-se ultrapassagens em pelo menos 1 parâmetro relativamente ao valor paramétrico;
- Média - Com alteração na quantidade da água que não vai além de 0,4 % do balanço do aquífero. Alteração previsível na qualidade da água prevendo-se ultrapassagem em mais que 1 parâmetro relativamente ao valor paramétrico;
- Alta - Com alteração na quantidade da água que não vai além de 1% do balanço do aquífero. Quando existe uma degradação tal que poderá conduzir a uma alteração do estado da massa de água.

6.4.2 Utilização dos recursos hídricos pela Resibras

A água que abastece a Resibras provém das seguintes origens:

- Rede pública, utilizada essencialmente para utilizações que configuram consumo humano (instalações sanitárias, refeitório e balneários), bem como no laboratório, para “make-up” dos circuitos de água de arrefecimento e de água dos lavadores,
- Furo de captação de água subterrânea (AC1), cuja água captada é utilizada para rega.

Para o processo produtivo é comprada água desmineralizada, fornecida em contentores IBC com capacidade de 1 000 L.

Em situação de funcionamento normal da instalação, o processo produtivo propriamente dito não produz efluentes líquidos. Existem, no entanto, efluentes líquidos com origem em atividades auxiliares, nomeadamente, a água saturada do sistema dos lavadores de gases.

As águas residuais com origem nas purgas dos lavadores de gases são geridas como resíduos. As águas residuais domésticas, provenientes das áreas administrativas e de serviços e laboratório são recolhidas na unidade fabril através de rede separada, a qual encaminha estes efluentes diretamente para o coletor do Parque Industrial das Carrasças (Câmara Municipal de Palmela). Este sistema de drenagem coletivo encaminha as águas residuais para tratamento na ETAR da Lagoínha gerida pela Simarsul.

As águas pluviais retidas nas bacias de contenção dos tanques de armazenagem são recolhidas com bomba e encaminhadas como resíduos.

6.4.3 Classificação de impactes

Na presente avaliação consideram-se as seguintes ações/atividades:

- Instalação/Reposicionamento de equipamentos (fase de construção);
- Funcionamento dos novos equipamentos (fase de funcionamento).

Na fase de construção, os novos equipamentos produtivos serão instalados no interior do pavilhão já existente e assentarão sobre o atual piso de serviço. Não há qualquer tipo de colocação/reposicionamento que envolva novas mobilizações de solos ou materiais geológicos. Sendo assim, nesta fase, não se esperam impactes sobre os recursos hídricos subterrâneos.

No decurso da fase de funcionamento os impactes potencialmente induzidos por um projeto desta natureza serão:

- Alteração do regime de infiltração e recarga da água subterrânea;
- Alteração da utilização de recursos hídricos subterrâneos;
- Risco de contaminação de águas subterrâneas.

Relativamente à potencial alteração do regime de infiltração e recarga da água subterrânea, o projeto não contempla qualquer alteração da área impermeabilizada pelo que não se prevê impactes adicionais sobre o regime atual da infiltração e da recarga da água subterrânea em condições de funcionamento normal.

No Quadro 6.7 apresenta-se o volume de água consumido antes e após implementação do projeto de alteração por forma se avaliar a potencial alteração da utilização de recursos hídricos subterrâneos.

Quadro 6.7- Consumo anual de água antes e após implementação do projeto de alteração.

Tipo	Consumos (m ³)				
	Antes da alteração da capacidade instalada				Após alteração da capacidade instalada
	2015	2016	2017	Média	
Água da rede	1104	934	730	923	923
Água do furo	1273	828	1444	1182	1182
Água desmineralizada (comprada)	361,2	276,12	287,6	308,31	308,31

Verifica-se assim que em termos médios não haverá alterações ao consumo de água na medida em que o projeto de alteração no qual se observa o incremento da capacidade instalada não utiliza água no processo de fabrico. Além do mais a água subterrânea extraída do furo AC1 é utilizada apenas para rega não existindo quaisquer alterações nos espaços verdes.

Assim sendo, o valor médio anual estimado de consumo de água subterrânea extraída do furo continuará a cumprir os valores da “Autorização de Utilização de Recursos Hídricos para Captação

de Água Subterrânea” n.º 2011.001084.000.T.A.CA.SUB. em 18-04-2011 que impõe, como volume médio anual de extração, o valor de 1500 m³.

Conclui-se que não se preveem impactes sobre a quantidade dos recursos hídricos subterrâneos após alteração da capacidade instalada.

Esta alteração da capacidade instalada não implica direta ou indiretamente o aumento do risco de contaminação das águas subterrâneas. Os equipamentos novos/reposicionados serão instalados em áreas com piso impermeável, os depósitos de além do piso impermeável têm uma bacia de contenção e as águas pluviais retidas nas bacias de contenção dos tanques de armazenagem são recolhidas com bomba e encaminhadas como resíduos.

O risco atual e futuro da eventual contaminação do meio e da água subterrânea é associado à probabilidade de derrame no transporte e na trasfega de substâncias químicas no interior da fábrica, à probabilidade de perdas e óleos ou combustíveis dos veículos que asseguram o transporte, de e para o exterior, das matérias-primas e dos produtos acabados e à probabilidade de estes acidentes ocorrerem em piso semipermeável e/ou impermeável com fraturas abertas. Salienta-se que o piso do armazém de produto acabado é em betão armado com espessura de 15 cm, minimizando assim o risco de infiltrações.

Tendo em consideração o exposto, classifica-se este eventual impacte como **negativo, indireto, possível, ocasional, isolado**, de **intensidade baixo/muito baixo** e **magnitude reduzida** pelo que no global o impacte será **insignificante**.

No que refere à eventual interferência com os sistemas de abastecimento público do concelho de Palmela (Vale Alecrim, Carrascas e Palmela) não se prevê qualquer alteração quantitativa ou qualitativa: a quantidade de água extraída do furo AC1 será idêntica, por esse motivo a zona de influência e de chamada do furo mantém-se, não haverá alteração do escoamento local/regional provocada pelo furo e o furo está localizado para além dos limites dos perímetros de proteção dos furos de abastecimento público.

A eventualidade antes avaliada de uma acidente com derrame de produtos químicos vir afetar a qualidade da água dos furos de abastecimento público, situados o mais próximo (PS3 de Carrascas) a 1 km de distância, parece altamente improvável considerando a própria definição de perímetro de proteção, a muito baixa probabilidade de ocorrência de infiltração do derrame, por os furos de abastecimento público captarem no aquífero confinado, multicamada onde, como se viu, a vulnerabilidade intrínseca DRASTIC é baixa devido ao efeito de confinamento e aos fenómenos de absorção, retenção e modificadores da zona freática e aos fenómenos de diluição no volume do aquífero entre o eventual derrame e os furos do abastecimento público. Considerando a classificação de impactes utilizada, esta eventualidade seria considerada como de um impacte **negativo, indireto, possível, ocasional, isolado**, de **intensidade muito baixa** e **magnitude reduzida** pelo que no global será um impacte insignificante.

Quadro 6.8- Significância dos impactes sobre os recursos hídricos subterrâneos.

Impacte	Efeito	Magnitude	Intensidade	Significância
Potencial contaminação dos recursos hídricos subterrâneos	-	Reduzida	Muito Baixa	Insignificante

6.5 Recursos Hídricos Superficiais

6.5.1 Metodologia

São considerados impactes sobre as águas superficiais todas as modificações relevantes à situação de referência atual que causem alterações aos usos existentes.

O grau de Intensidade de natureza negativa dos impactes é atribuído da seguinte forma:

- Muito Baixo - Quando existe uma potencial degradação da qualidade da água sem ultrapassagens dos valores paramétricos relativos aos usos existentes;
- Baixo – Quando existe uma potencial degradação da qualidade da água prevendo-se ultrapassagens em pelo menos 1 parâmetro relativamente ao valor máximo recomendável (VMR) para o uso existente;
- Médio – Quando existe uma potencial degradação da qualidade da água prevendo-se ultrapassagens em pelo menos 1 parâmetro relativamente ao valor máximo admissível (VMA) para o uso existente;
- Alto – Quando existe uma potencial degradação da qualidade da água que poderá conduzir a uma alteração do estado da massa de água.

6.5.2 Classificação de impactes

Em termos de rede hidrográfica a área de implantação do projeto não é atravessada por nenhuma linha de água, sendo a massa de água mais próxima a Vala da Salgueirinha localizada a Norte.

Em geral, no âmbito do funcionamento de unidades industriais, as ações suscetíveis de causar impactes diretos sobre os recursos hídricos superficiais são as decorrentes da entrega de efluentes líquidos ao meio recetor (industriais, domésticos ou pluviais potencialmente contaminados), o que se poderá traduzir numa alteração da qualidade das massas de água recetoras afetando quer os seres vivos que aí ocorrem quer os potenciais usos que o homem faz do recurso. Na presente avaliação não existe qualquer descarga de efluentes líquidos industriais e domésticos em massas de água superficiais.

O projeto de aumento da capacidade instalada não implica quaisquer alterações no que se refere à rede de águas residuais domésticas. A instalação não produz águas residuais originadas pelo processo industrial. Relativamente à rede de águas pluviais esta será intervencionada (projeto complementar) eliminando um dos pontos de descarga atualmente existente (ED4).

Como já referido na descrição do projeto, as águas residuais domésticas e pluviais da instalação são recolhidas através de rede separativa.

As águas residuais domésticas são provenientes das áreas administrativas e de serviços e também da área laboratorial sendo encaminhadas para o ponto de descarga no coletor municipal localizado no arruamento que dá acesso à instalação.

Relativamente às águas pluviais que correspondem às águas oriundas dos telhados, pavimentos e bacias de contenção de tanques de armazenagem estas serão encaminhadas através de rede própria para 2 pontos de descarga no coletor de águas pluviais do próprio parque industrial de Carrascas (ED2 e ED3 conforme representado no Anexo VI.B do Volume III). Contudo não ocorrerão alterações ao nível do volume e/ou qualidade as águas pluviais.

Assim, a alteração de capacidade da instalação não causará quaisquer impactes sobre os recursos hídricos superficiais.

6.6 Qualidade do ar

6.6.1 Metodologia

Os impactes resultantes do funcionamento do projeto são analisados e avaliados segundo o seu nível de intensidade. Essa avaliação é efetuada com base nas atividades e ações previstas, assim como na amplitude de afetação das populações vizinhas.

Os impactes negativos sobre a qualidade do ar são avaliados de acordo com os seguintes graus de intensidade:

- Muito baixa - quando ocorrem incrementos dos níveis de emissão de poluentes atmosféricos comparativamente com os níveis sem projeto, mas não se prevê incomodidade para a população vizinha;
- Baixa – quando ocorrem incrementos dos níveis de emissão de poluentes atmosféricos comparativamente com os níveis sem projeto, e se prevê ligeira incomodidade para a população vizinha;
- Média – quando ocorrem incrementos dos níveis de emissão de poluentes atmosféricos comparativamente com os níveis sem projeto, e se prevê alguma incomodidade para a população vizinha;
- Alta – quando ocorrem incrementos dos níveis de emissão de poluentes atmosféricos comparativamente com os níveis sem projeto, e se prevê que a incomodidade para a população vizinha possa ser prejudicial à sua saúde.

6.6.2 Classificação de impactes

A colocação dos equipamento e realocização de outros no interior das instalações não apresenta quaisquer impactes relevantes ao nível da qualidade do ar.

Na fase de funcionamento do projeto da Resibras, as principais alterações relacionadas com as emissões atmosféricas a considerar prendem-se sobretudo com:

- a alteração no combustível a utilizar em algumas fontes fixas,
- o aumento do número de reatores (emissões difusas)
- o aumento do tráfego rodoviário para o transporte de matérias-primas e expedição de produtos.

A unidade industrial da Resibras possui 6 fontes fixas de emissão para a atmosfera (secção 4.6.2.2), incluindo caldeira de fluido térmico n.º1 e caldeira de fluido térmico n.º2 (FF1), queimadores de fornos (FF2), sistemas de despoeiramento central da moagem (FF3 e FF4), sistema de despoeiramento da descarga de fornos (FF5) e caldeira de fluido térmico n.º3 (FF6). Entre o projeto licenciado e o projeto de alteração não existe qualquer alteração ao nível do número de fontes pontuais. Regista-se no entanto uma alteração ao nível do combustível utilizado que passa a ser exclusivamente gás natural, deixando de se utilizar gasóleo de aquecimento como combustível nas fontes FF1, FF2 e FF6.

Considerando as emissões típicas associadas à utilização de gasóleo como combustível, considera-se que a passagem para o gás natural poderá levar à diminuição da emissão de poluentes tais como partículas em suspensão. No Quadro 6.9 apresentam-se os resultados da estimativa do impacto da alteração de combustível nas emissões de poluentes. Confirma-se uma redução potencial na emissão de PM10 de 92%. Para os restantes poluentes, tendo em conta o aumento da capacidade instalada, prevê-se um aumento da emissão entre 71% a 193%, dependendo dos poluentes. Salienta-se que este incremento, em termos absolutos, refere-se a quantidades reduzidas, e com pouca expressão face às emissões totais na região. Adicionalmente, a estimativa de aumento do consumo de combustível baseia-se na previsão para a capacidade máxima instalada, pelo que importa avaliar a emissão específica dos poluentes, expressa em kg de poluente por tonelada de produto da Resibras.

Tendo em conta a quantidade de produtos efetivamente produzidos em 2017 face à previsão futura, confirma-se que a emissão específica terá uma redução importante para os poluentes avaliados. Deste modo, para a mesma produção, a alteração de combustível levará a redução das emissões de COVNM (7,8%), CO (23%), NO_x (46%) e PM10 (98%), confirmando-se o impacto positivo da alteração de combustível na emissão de poluentes atmosféricos. No caso do SO₂, a

alteração nas emissões, baseada na taxa de enxofre dos combustíveis, é residual, sendo o seu contributo insignificante para a avaliação efetuada.

Quadro 6.9- Estimativa da alteração das emissões de PM10, CO, COVNM e NO_x após introdução do gás natural e com o projeto de alteração da capacidade instalada.

	Consumo de combustíveis		Emissão de PM10 (kg/ano)		Emissão de CO (kg/ano)		Emissão de COVNM (kg/ano)		Emissão de NO _x (kg/ano)	
	2017	Futuro	2017	Futuro	2017	Futuro	2017	Futuro	2017	Futuro
Gás natural (m ³)	0	89364	-	1,72	68,7		6,87		240,5	
Gasóleo aquecimento (kg)	54460	0	22,05	-	28,1		2,35		140,7	
Emissão específica (kg poluente/t produto)			2,26E-03	5,54E-05	2,89E-03	2,22E-03	2,41E-04	2,22E-04	1,44E-02	7,76E-03
Varição emissão (%)				-92%		144%		193%		71%
Varição emissão específica (%)				-98%		-23%		-7,8%		-46%

Relativamente ao aumento do número de reatores, que passa dos atuais 6 para 8 (Fonte ED1), considera-se que poderá ocorrer aumento das emissões difusas de poluentes no interior do pavilhão, mas com impacte muito reduzido. Esta fonte tem um funcionamento esporádico, funcionado cerca de 2 a 3 horas/dia, prevendo-se que o aumento de emissões não seja significativo face ao existente no projeto licenciado.

Os poluentes emitidos pelas fontes difusas ED1, ED2 e ED3 são maioritariamente compostos orgânicos dos quais se destacam o Diisocianato de tolueno, o 2-furaldeído e o formaldeído. Verifica-se ainda a emissão difusa de partículas totais em suspensão (PTS).

Para a estimativa das quantidades anuais emitidas foram considerados os resultados da avaliação à qualidade do ar laboral efetuada nas instalações da Resibras (Envisolutions, 2011¹⁴) (Anexo XIV.A do Volume III). Com base nesta informação, e na estimativa da renovação do ar interior da área de produção, efetuou-se o cálculo da emissão difusa de cada um dos compostos para um período anual.

Tendo em conta as características da área de produção da Resibras e resultados simulados para espaços com características equivalentes, considerou-se para o presente caso uma taxa de renovação de 2 h⁻¹ (VDI 3880:2011; IDAD, 2015). Para a estimativa das emissões, após a implementação do presente projeto, considerou-se para a fonte ED1, o cálculo de um fator de emissão baseado na capacidade de produção. Para a fonte ED2 não se verificam alterações pelo que se mantém a emissão estimada antes e depois da implementação do projeto.

Para a fonte ED3, que corresponde ao tratamento dos efluentes gasosos com origem nos fornos, efetuou-se a estimativa da emissão difusa de compostos orgânicos voláteis, com base nos dados do efluente a tratar, e informação bibliográfica relativa à eficiência de remoção de compostos orgânicos em sistemas equivalentes (*BREF Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector*, 2016). A estimativa efetuada considera a emissão de COV associada a fugas no sistema de tratamento.

No Quadro 6.10 são apresentados os resultados das estimativas de emissão anual de poluentes associados às fontes difusas.

¹⁴ Envisolutions, 2011 – Avaliação de contaminantes químicos. Relatório de ensaio nº Resibras – AL- 01.11, Abril de 2011

Quadro 6.10- Estimativa das emissões associadas às fontes difusas.

Código	Origem da Emissão	Compostos	Emissão (t/ano)	Emissão (t/ano)
			Antes da implementação do projeto	Após implementação do projeto
ED1	Reatores: operações de carga e descarga	TDI - Diisocianato de tolueno	0,0001	0,0002
ED2	Fornos: operações de carga. Moagem	Formaldeído	0,0002	0,0002
		2 - Furaldeído	0,0026	0,0026
		PTS	0,1165	0,1165
ED3	Tanques de água de lavadores	COV	0,0070	0,0070

Na fonte ED1, a alteração do número de reatores poderá implicar um aumento das emissões de diisocianato de tolueno, sendo que esta alteração representa um incremento de apenas 1% nas emissões difusas totais de compostos orgânicos.

Para a fonte ED2, são reportadas emissões de formaldeído, 2 – Furaldeído e PTS. Neste caso a estimativas efetuadas indicam que esta fonte representa cerca de 21% das emissões difusas de compostos orgânicos e de aproximadamente 90% das emissões difusas de partículas totais em suspensão. Com a implementação do presente projeto mantêm-se as emissões associadas a esta fonte.

Na fonte ED3, a estimativa efetuada indica que esta fonte representa uma parte significativa das emissões difusas de compostos orgânicos voláteis, com uma contribuição superior a 77% do total. Para esta fonte não são esperadas alterações nas emissões com a implementação do projeto. Em abril de 2019 foram realizadas medições de qualidade do ar efetuadas na envolvente da fonte difusa ED3 (Ambifirst, 2019) (Anexo XIV.B no Volume III), as quais apontam para a existência de emissões difusas, com impacte local nos níveis de compostos orgânicos voláteis totais e de formaldeído. Neste caso os dados recolhidos, referem-se a medições de qualidade do ar ambiente no local, não sendo possível a sua aplicação na quantificação da emissão difusa.

Uma nova medição realizada em junho de 2019 na fonte ED3 (Anexo XIV.C no Volume III) (Enviro, 2019) abrangendo um conjunto mais alargado de compostos (COV_{totais}, 2 – Furaldeído, Aldeídos), indica agora que as concentrações dos diversos parâmetros avaliados são inferiores aos respetivos níveis de referência (Norma NP 1796:2014 e Decreto-Lei n.º 41/2018).

Os resultados obtidos para as fontes difusas confirmam que as quantidades anuais de emissão são residuais e com impacte muito reduzido. Adicionalmente, as estimativas efetuadas confirmam que as alterações associadas à implementação do presente projeto representam acréscimos de apenas 6% nas emissões difusas de PTS e de 1% nas emissões de compostos orgânicos (COT).

Estas fontes têm um funcionamento esporádico, funcionando cerca de 2 a 3 horas/dia, prevendo-se que o aumento de emissões não seja significativo face ao existente no projeto licenciado.

A circulação de veículos pesados traduz-se na emissão de fumos e gases para a atmosfera, tais como óxidos de azoto, monóxido de carbono, compostos orgânicos voláteis, assim como a emissão direta de partículas e a sua ressuspensão do solo, que poderão causar incomodidade para as populações existentes nas proximidades das vias utilizadas.

Entre o projeto licenciado e o projeto de alteração da capacidade instalada não existem alterações ao nível dos arruamentos, mantendo-se os pontos de entrada e saída dos veículos pesados. A entrada de tráfego para carga e descarga de substâncias é realizada pela entrada localizada no limite norte da instalação. A circulação é de sentido único, contornando a unidade, pelo que os veículos pesados sairão pela portaria localizada no limite nascente da unidade.

Neste ponto, tal como referido na secção 4.10, o projeto de aumento da capacidade instalada repercutir-se-á num incremento máximo de 11 camiões/dia associado ao transporte de matérias-primas e expedição de produtos.

Não havendo conhecimento prévio da distância percorrida no transporte das diversas substâncias, efetua-se a estimativa das emissões dos veículos pesados considerando a contribuição local, relacionada com as emissões nos percursos efetuados na proximidade da Resibras. Para esta estimativa, consideram-se as emissões associadas a um trajeto diário de 10 km, permitindo deste modo englobar o acesso à Autoestrada e deslocações na envolvente da unidade fabril. Apesar do conseqüente aumento de emissões relacionado com o incremento de tráfego, considera-se que o impacto global na qualidade do ar será pouco significativo face ao tráfego existente na rede viária da região, nomeadamente a EN252 e a Autoestrada A2.

No Quadro 6.11 efetua-se o resumo do diferencial nas emissões de poluentes atmosféricos associados ao incremento de tráfego na envolvente da Resibras.

Quadro 6.11- Estimativa da alteração das emissões de PM10, CO, COVNM e NOX associadas ao incremento de tráfego para cargas e descargas.

	Emissão de PM10 (kg/ano)	Emissão de CO (kg/ano)	Emissão de COVNM (kg/ano)	Emissão de NO _x (kg/ano)
Diferencial devido ao incremento de tráfego	5,71	46,0	11,7	202,6

No Quadro 6.12 são apresentadas as estimativas das emissões anuais emitidas pela unidade industrial, antes e depois da implementação do presente projeto.

Para as emissões de PTS (partículas totais em suspensão), utiliza-se uma abordagem conservativa, assumindo que a percentagem de PM10 nas PTS é de 100%.

Os resultados globais confirmam a existência de uma redução potencial na emissão de PM10, e aumento das emissões de CO, COV e NO_x. Esta avaliação permite confirmar que o incremento nas emissões é residual face às emissões totais da região, variando entre 0,001% (COVNM), 0,01% (CO) e 0,03% (NO_x). No caso das PM10 a estimativa indica uma diminuição das emissões, representando 0,01% do total reportado para o concelho.

Quadro 6.12- Estimativa das emissões associadas às fontes fixas, difusas e tráfego, antes e depois da implementação do presente projeto.

	PM10 (t/ano)			CO (t/ano)			COV (t/ano)			NO _x (t/ano)			SO ₂ (t/ano)		
	2017	futuro	Variação	2017	futuro	Variação	2017	futuro	Variação	2017	futuro	Variação	2017	futuro	Variação
Fontes fixas	0,435	0,415	-0,020	0,028	0,069	0,041	0,081	0,085	0,005	1,610	1,710	0,100	6,440	6,439	-0,001
Fontes difusas	0,127	0,134	0,007	-	-	-	0,009	0,009	0,0001	-	-	-	-	-	-
Tráfego	0,003	0,009	0,006	0,025	0,071	0,046	0,006	0,018	0,012	0,110	0,313	0,203	0,0001	0,0002	0,0001
Total	0,565	0,558	-0,007	0,053	0,140	0,087	0,096	0,112	0,016	1,720	2,023	0,303	6,440	6,439	-0,001

Tendo em conta que na região a que o vento dominante é de este, seguindo-se os rumos norte, noroeste e oeste (conforme referenciado na secção 3.1), é expectável que, no local de implantação da Resibras, a dispersão de poluentes se faça maioritariamente para oeste, este, sudeste e sul, abrangendo áreas referentes em que os recetores sensíveis se referem essencialmente a habitações dispersas.

Face ao enquadramento regional, e níveis de qualidade do ar reportados na estação de qualidade do ar referente à zona em questão, considera-se que as atividades desenvolvidas na área do perímetro industrial ao nível da qualidade do ar não induzem incomodidade para as populações

mais próximas. O aumento de veículos pesados ao longo das vias rodoviárias que acedem à unidade traduz-se num incremento dos poluentes emitidos pelos mesmos não se prevendo no entanto quaisquer ultrapassagens nos limites de qualidade do ar associados a este incremento.

Assim, relativamente aos efeitos na qualidade do ar, prevêem-se impactes positivos (alteração de combustível) e negativos (aumento do número de reatores e aumento do tráfego rodoviário). Globalmente considera-se que os impactes associados ao aumento de circulação de veículos serão os mais relevantes, destacando-se o seu efeito em relação às restantes alterações relacionadas com as emissões atmosféricas. Deste modo, considera-se que a circulação de veículos associada ao funcionamento da Resibras quer no local da unidade quer ao longo das vias rodoviárias, se traduz num impacte **negativo, direto, certo, permanente e restrito de muito baixa intensidade**. Quanto à significância, esse impacte será Insignificante tal como apresentado no Quadro 6.13.

Quadro 6.13- Significância dos impactes sobre a qualidade do ar.

Impacte (ação)	Efeito	Magnitude	Intensidade	Significância
Alteração dos níveis de concentrações de poluentes no ar ambiente	Negativo	Moderada	Muito Baixa	Insignificante

6.7 Ambiente Sonoro

6.7.1 Metodologia

O funcionamento da unidade industrial da Resibras está sujeito ao cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11º (valores limite de exposição) e ao cumprimento do critério de incomodidade fixado no artigo 13º do DL 9/2007 de 17 de Janeiro.

A aplicação dos valores limite de exposição (alínea a) do n.º 1 do artigo 13º do Regulamento Geral do Ruído, que remete para o seu artigo 11º) obriga ao cumprimento de valores limite de ruído ambiente exterior de acordo com as seguintes situações:

- zona não classificada - valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A);

A aplicação do critério de incomodidade (alínea b) do n.º 1 do artigo 13º do RGR) exige que:

- 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, não poderá exceder 5 dB(A) no período diurno (7h-20h), 4 dB(A) no período entardecer (20h-23h) e 3 dB(A) no período noturno (23h-7h).

Assim, em termos da avaliação de impactes da componente do ambiente sonoro, a análise terá em consideração o grau de intensidade do impacte, tendo por base a legislação em vigor.

O grau de intensidade de natureza negativa é atribuído da seguinte forma:

- Muito Baixa – quando não existe alteração dos níveis sonoros existentes na situação de referência junto a recetores sensíveis;
- Baixa – quando existe alteração dos níveis sonoros existentes na situação de referência, mas não existe ultrapassagem dos critérios de avaliação (critério de incomodidade e valores limite de exposição) junto a recetores sensíveis;
- Média – quando existe alteração dos níveis sonoros existentes na situação de referência e ultrapassagem de um dos critérios de avaliação (critério de incomodidade e valores limite de exposição) junto a recetores sensíveis;

- Alta– quando existe alteração dos níveis sonoros existentes na situação de referência e ultrapassagem dos 2 critérios de avaliação (critério de incomodidade e valores limite de exposição) junto a recetores sensíveis.

6.7.2 Classificação de impactes

As principais ações potencialmente suscetíveis de causar impacte pelo projeto de alteração da Resibras residem essencialmente nas operações de colocação de equipamentos novos e realocização de equipamentos antigos (fase de construção) e no incremento do transporte de matérias-primas e produtos (11 veículos/dia) (fase de funcionamento).

Relativamente à colocação e realocização de equipamentos trata-se de operações de curta duração realizadas no interior do edificado e no logradouro não se prevendo que ocorra emissão de ruído relevante para o exterior da unidade.

O projeto não implica novas fontes sonoras no seu interior para além das identificadas na situação de referência pelo que, tendo em consideração que as medições efetuadas cumprem a legislação e que a localização dos pontos de medição é afastada dos recetores sensíveis (os recetores mais próximos localizam-se num raio de 400 m), mesmo que possa ocorrer alteração dos níveis sonoros, nomeadamente devido ao incremento de tráfego pesado associado às cargas e descargas no interior da unidade industrial, não ocorrerá afetação dos recetores sensíveis.

Ao longo das vias que dão acesso ao parque industrial, tendo em consideração os Mapas de Ruído apresentados na caracterização da situação de referência, não é expectável que o incremento de veículos pesados (máximo de 11 veículos dia), face ao tráfego e condições sonoras atualmente existentes, venha a causar impactes nos recetores sensíveis.

Assim, prevê-se que o impacte associado à fase de funcionamento da unidade industrial da Resibras embora **negativo, direto, certo, permanente, restrito** e de **muito baixa intensidade**, é **insignificante** (Quadro 6.14).

Quadro 6.14- Significância dos impactes sobre o ambiente sonoro.

Impacte	Efeito	Magnitude	Intensidade	Significância
Alteração dos níveis sonoros	Negativo	Moderada	Muito Baixa	Insignificante

6.8 Solos e Uso do Solo

6.8.1 Metodologia

São considerados impactes sobre os solos e respetivos usos todas as modificações relevantes à situação de referência atual e perspectivas de evolução futura, direta ou indiretamente associadas. No que respeita ao uso do solo propriamente dito, a avaliação é efetuada com base nas alterações previstas no uso e ocupação atual do solo; sendo negativo sempre que ocorre uma artificialização da área a ocupar; e positivo quando se prevê uma requalificação da área.

Na avaliação da intensidade dos impactes negativos utilizaram-se os critérios de seguida apresentados, valorizando-se sobretudo a importância que o solo possui em função da sua aptidão agrícola, considerando-se que os solos com maior aptidão agrícola são mais importantes:

- Muito baixa – quando apesar de poderem ocorrer alterações às características morfológicas do solo, o seu perfil natural não é alterado e a capacidade de uso não é afetada; sem alteração do uso, ou podendo ocorrer uma alteração do uso não ocorre qualquer tipo de artificialização da área; possibilidades de contaminação em solos;

- Baixa – quando ocorrem alterações ao perfil de um solo que não possui qualquer aptidão para a agricultura. Ocorre uma artificialização do local de intervenção mas sem ocupar solos com aptidão agrícola; possibilidades de contaminação em solos sem aptidão agrícola;
- Média – quando ocorre a destruição do perfil de um solo com aptidão para a agricultura condicionada a marginal. Ocorre uma artificialização do local de intervenção em solos com aptidão para a agricultura condicionada a marginal; possibilidades de contaminação em solos com aptidão para a agricultura condicionada a marginal;
- Alta – Quando ocorre a destruição do perfil de um solo com aptidão para a agricultura moderada a elevada. Ocorre a artificialização de áreas com aptidão para a agricultura moderada a elevada; possibilidades de contaminação em solos com aptidão para a agricultura moderada a elevada.

6.8.2 Classificação de impactes

O projeto em avaliação não possui ações potencialmente indutoras de impactes sobre os solos. As alterações a realizar que enquadram a avaliação de impacte ambiental ocorrerão no interior do edificado existente e/ou em áreas totalmente impermeabilizadas e com uso industrial.

Nesse sentido, o projeto de aumento da capacidade instalada não implica quaisquer alterações às características morfológicas e de aptidão dos solos presentes na área de estudo, mantendo-se o uso atualmente existente na área envolvente onde predomina o uso industrial.

Relativamente à eventual possibilidade de contaminação do solo decorrente da atividade aí desenvolvida, não é expectável o incremento do risco face à atividade atualmente licenciada na medida em que não ocorrerá o incremento de armazenamento de quaisquer substância perigosas e as atividades de processo não se alterarão. De salientar ainda, que à semelhança do que acontece atualmente, as substâncias perigosas estão armazenadas no interior do edificado ou em sistemas de armazenamento com bacias de retenção. Além disso a unidade possui kits de combate a derrames e rede de derrames interna isolada do exterior. Nesse sentido não são esperados quaisquer impactes sobre os solos.

6.9 Biodiversidade

6.9.1 Metodologia

A avaliação da importância dos impactes é realizada com base no grau de afetação da fauna e flora locais, considerando para o efeito o seu valor conservacionista determinado na situação de referência. Para tal, teve-se em consideração essencialmente o valor e funcionalidade dos diversos habitats e a importância da área para a conservação dos habitats e populações de espécies com interesse conservacionista (ameaçadas e/ou constantes nas Diretivas Aves e/ou Habitats).

O grau de intensidade de natureza negativa é atribuído da seguinte forma:

- Muito Baixo – Quando, apesar de ocorrer destruição de comunidades vegetais e/ou afetação de populações de espécies, estas mantêm sensivelmente a mesma abundância e área de ocorrência local. Não existe qualquer afetação de habitats/espécies com interesse conservacionista.
- Baixo - Quando há um efeito prejudicial ao nível dos habitats/espécies que resulta numa redução da sua abundância ou da área de ocorrência local, não sendo no entanto afetados de forma relevante espécies/habitats com interesse conservacionista;
- Médio - Quando há um efeito prejudicial ao nível dos habitats/espécies que resulta na redução da abundância ou da área de ocorrência de espécies/habitats com interesse conservacionista;

- Alta - Quando há um efeito prejudicial ao nível dos habitats/espécies que resulta na redução da abundância ou da área de ocorrência de espécies/habitats considerados prioritários no âmbito das Diretivas Habitats ou Aves.

6.9.2 Classificação de impactes

Previamente à análise que de seguida se apresenta é de ressaltar que, face à localização e condições de funcionamento do projeto, não ocorrerá a afetação de qualquer área de reconhecido interesse conservacionista nomeadamente área do sistema nacional de áreas classificadas.

Nesta análise há que ter em consideração que:

- não ocorrerão quaisquer mobilizações de terras ou corte de vegetação;
- o aumento da capacidade instalada faz-se por alterações de equipamentos em áreas já artificializadas;
- decorrente dessa alteração ocorrerá um maior consumo de matérias primas e o incremento da produção. Estas substâncias serão transportadas por veículos pesados estimando-se um incremento de 11 camiões/dia.

Assim, as principais atividades potenciadoras de causar impactes sobre a fauna e flora relacionam-se com o incremento do transporte de substâncias na medida em que no local de implantação do projeto não ocorrerá qualquer destruição de habitat nem afetação da diversidade de espécies nem da abundância de indivíduos.

Quanto à circulação de veículos associados ao transporte de substâncias nas vias rodoviárias da área envolvente existe a possibilidade de ocorrer alguma mortalidade por colisão ou atropelamento de pequenos vertebrados nas vias por onde esses veículos circulam. O incremento de veículos pesados associado ao aumento da capacidade instalada é de, no máximo, 11 camiões/dia pelo que o potencial incremento de atropelamento não será relevante. Trata-se de um impacte **negativo, direto, possível, ocasional e abrangente** na medida em que ocorre muito para lá do local do projeto (magnitude moderada) e que face ao restante tráfego que circula nessas vias apresenta uma **intensidade baixa** pelo que no global o impacte será **pouco significativo**.

Quadro 6.15- Significância dos impactes sobre a biodiversidade.

Impacte	Efeito	Magnitude	Intensidade	Significância
Atropelamento de fauna	-	Moderada	Baixa	Pouco Significativo

6.10 Ordenamento do território

A avaliação dos impactes é feita qualitativamente, com base na articulação das características do projeto com as estratégias preconizadas nos principais instrumentos de gestão territorial com incidência na área de estudo (PROT AML e PDM de Palmela) descritos no Capítulo 2.4.

Neste contexto, os impactes poderão ser positivos, quando ocorre uma integração e/ou compatibilidade com as estratégias preconizadas e/ou servidões administrativas/restrições de utilidade pública presentes na área, ou negativos, quando não se verifica uma integração e/ou compatibilidade com as estratégias preconizadas e/ou servidões administrativas/restrições de utilidade pública presentes na área.

No contexto global, quer do PROT AML quer do PDM de Palmela, o projeto de alteração da Resibras é compatível com as estratégias de gestão do território aí preconizadas.

No âmbito do enquadramento no PROTAML (quer seja o PROT em vigor quer seja a proposta de revisão), destaca-se que a unidade industrial da Resibras:

- não colide com a Rede Ecológica Metropolitana;
- se localiza numa zona industrial não ocupando solos com valor agrícola ou florestal pelo que não afeta quaisquer recursos territoriais e naturais.
- contribui para a modernização da base industrial promovendo a competitividade do território.

No âmbito do PDM de Palmela, nomeadamente no que respeita ao modelo de organização territorial proposto na planta de ordenamento do PDM, observa-se que a unidade industrial Resibras se localiza numa área classificada como ‘espaço industrial existente’ e ‘espaço industrial previsto’ (Figura 2.5).

De acordo com o artigo 15.º do regulamento, os espaços industriais (existentes ou previstos) ‘são áreas destinadas a implantação de atividades económicas associadas à indústria transformadora e ao comércio e serviços de apoio, que possuem, ou para as quais se preveem, sistemas próprios de infraestruturas.’ Neste contexto ao nível da política de uso do solo preconizada há que referir que o projeto em análise não contempla novas edificações nem ocupações do solo. Trata-se de um aumento da capacidade instalada alcançado através da instalação de um novo reator para produção de resinas de poliuretano e de uma alteração de produto produzido num outro reator já existente no interior dos edifícios existentes, pelo que o projeto de alteração é compatível com a classe de uso do PDM em vigor.

Ainda segundo o mesmo artigo ‘*A autorização de construções nas áreas que não se encontram servidas pelas infraestruturas necessárias depende do seu enquadramento por plano de pormenor ou, quando daí não advierem comprovadamente quaisquer inconvenientes em termos do correto ordenamento urbano, através do licenciamento municipal de projetos de loteamento e obras de urbanização.*’ Segundo informação da Câmara Municipal de Palmela, o Parque Industrial de Carrasças não dispõe de plano de pormenor eficaz nem foi objeto de um processo de loteamento.

Embora o projeto de alteração não contemple qualquer alteração em termos dos índices de edificação apresenta-se de seguida uma análise geral tendo em conta o edificado existente no lote de implantação da Resibras.

A Resibras teve o início da sua atividade no edifício atualmente ocupado pelas resinas líquidas em 1991 tendo em 1997 ampliado esse edifício com a construção do edifício atualmente ocupado pelas resinas sólidas (Anexo III.A do Volume III).

Estes dois edifícios constam do processo de licenciamento camarário Nº 2 / 90. No Anexo IV do Volume III apresentam-se os respetivos alvarás do edificado produtivo (Anexo IV.A, IV.B e IV.C do Volume III) e de armazenagem (Anexo IV.D do Volume III).

De salientar que o atual edifício das resinas líquidas foi construído no início dos anos 90 do século XX, ou seja, num período bastante anterior à publicação do próprio Plano Diretor Municipal (Alvará de Licença n.º 50 de 1993 no Anexo IV.A do Volume III).

O edifício das resinas sólidas tem alvará de construção datado de dezembro de 1996 (Anexo IV.B do Volume III) ou seja, também anterior à publicação do PDM.

Relativamente ao edifício correspondente ao armazém do produto acabado, cuja construção é posterior aos anteriores, o mesmo possui o alvará de utilização n.º 157/2005 com o respetivo Aditamento em 2013 (Anexo IV.D do Volume III).

Em termos de edificação os espaços industriais existentes e previstos admitem um índice de utilização bruto máximo de 0,60 (ponto 2 do artigo 15.º). Ao nível do lote é definida uma percentagem de ocupação do terreno máxima de:

- 50% nos casos de ocupação industrial; e
- 70% nos casos de ocupação com armazéns.

No que concerne à altura dos edifícios industriais, o regulamento do PDM de Palmela, determina que deverão ser respeitadas as indicações da autarquia, sendo que o valor permitido não deverá originar volumetrias superiores a $5 \text{ m}^3/\text{m}^2$ da área do lote (ponto 3 do artigo 15.º).

De referir, que de acordo com o regulamento do PDM de Palmela (alínea j do artigo 5.º) a definição de área bruta de construção “é a soma de área bruta de todos os pavimentos dos edifícios, medida pelo extradorso das suas paredes exteriores. As áreas das varandas, terraços e galerias exteriores, desde que não encerradas, e dos compartimentos de serviços de higiene, tais como recolhas de lixo, não são contabilizadas.”

No Quadro 6.16 e no Anexo III.A (Volume III) apresenta-se os parâmetros urbanísticos globais da unidade industrial da Resibras.

Considera-se que o valor apresentado pelo projeto como área bruta de construção ($7\,850,79 \text{ m}^2$) e área de implantação ($7\,589,64 \text{ m}^2$), não coincide com a definição constante do PDM de Palmela, na medida em que existem infraestruturas que foram, equivocadamente, consideradas para efeitos das áreas apresentadas, nomeadamente, os alpendres, estacionamento, zona verde, os depósitos, as bacias de retenção e posto de transformação. Nesse sentido, no Quadro 6.16 apresentam-se os parâmetros urbanísticos tal como constam do quadro sinótico da unidade e os parâmetros a considerar para efeitos de cálculo do índice de ocupação e do número de estacionamentos.

Assim, as estruturas a considerar para efeitos de cálculo são as correspondentes às letras A, B, C, D, E, G, G1 e G2 representadas na planta síntese do Anexo III.A do Volume III.

Quadro 6.16- Parâmetros urbanísticos da Resibras.

	Parâmetros globais (1)	Parâmetros para efeitos PDM
Área da parcela	10559 m ²	10559 m ²
Área de implantação	7589,64 m ²	3924,95 m ²
Área bruta de construção	7850,79 m ²	4196,7 m ²
Volumetria	28237,03 m ³	27236,25 m ³
Área de estacionamentos	554,2 m ²	554,2 m ²
N.º de estacionamentos de ligeiros	36	36
N.º de estacionamentos de pesados	1	1

(1) Fonte: Quadro Sinótico: Áreas e características do edificado - Anexo III.A do Volume III.

Face aos parâmetros urbanísticos acima apresentados a percentagem de ocupação do lote é de 39,8%, com uma volumetria de $2,58 \text{ m}^3/\text{m}^2$.

Verifica-se assim que ao nível da política de uso do solo preconizada a unidade industrial da Resibras cumpre com o estipulado no PDM ao nível da volumetria e do índice de ocupação (39,8%).

Relativamente aos estacionamentos o artigo 32.º do regulamento determina os lugares de estacionamento obrigatório em função do tipo de uso, que para o uso industrial estabelece o seguinte:

- Indústrias e armazéns com área bruta de construção (ABC) inferior a 1000 m²: 1 lugar para veículos ligeiros por 150 m² de ABC e para veículos pesados a determinação é casuística.
- Indústrias e armazéns com área bruta de construção (ABC) superior a 1000 m²: 1 lugar para veículos ligeiros por 100 m² de ABC e para veículos pesados a determinação é casuística.

Considerando a área bruta de construção de 4196,7 m² (superior a 1000 m²) os estacionamentos a providenciar para veículos ligeiros deve ser na razão de 1 lugar por 100 m² de área bruta de construção, pelo que face ao que o PDM de Palmela determina, a Resibras teria de prever 42 lugares de estacionamento para veículos ligeiros.

Contudo, tal como comprovado pelo Alvará de Licença n.º 50 de 1993 (Anexo IV.A do Volume III), o edifício de produção de resinas líquidas foi construído antes da publicação do PDM de Palmela, com uma área bruta de construção de 1418,9 m².

Desta forma, face aos valores de área bruta de construção agora apresentados, considera-se que a área a utilizar para efeitos de cálculo dos estacionamentos com base no PDM em vigor é de 2777,8 m². Considerando a área bruta de construção referente ao edifício de produção de resinas líquidas (1418,9 m²), o número de estacionamentos referente a este edifício deve ser determinado com base no Decreto-Lei n.º 448/91, de 29 de novembro e Portaria n.º 1182/92 de 2 de dezembro.

Segundo a Portaria n.º 1182/92 os lugares de estacionamento para indústria e armazéns devem ser calculados considerando 1 lugar por 150 m² de ABC.

Desta forma, o edifício de produção de resinas líquidas deveria considerar no mínimo a disponibilização de 9 lugares de estacionamento. Com base no PDM em vigor deveriam ser previstos 27 lugares de estacionamento. Deste modo, a Resibras deveria prever um número total de lugares de estacionamentos de veículos ligeiros correspondente a 36 lugares.

Quanto ao estacionamento para veículos pesados o PDM de Palmela prevê uma determinação casuística. Neste âmbito, considera-se que qualquer valor é aceitável em função das necessidades das unidades industriais.

Atualmente a Resibras dispõe de 36 lugares de estacionamento para veículos ligeiros e um para veículos pesados.

De salientar ainda que, de acordo com o regime de funcionamento da Resibras (2 turnos) os funcionários (num total de 32 após a implementação do projeto) não estarão a trabalhar em simultâneo pelo que existe disponibilidade de lugares de estacionamento no interior das instalações.

Conclui-se que face aos instrumentos existentes à data de construção dos vários edifícios da Resibras existe conformidade com o estipulado nesses instrumentos.

6.11 Paisagem

De um modo geral, a instalação de um determinado projeto poderá induzir à ocorrência de impactes negativos na paisagem, que podem ser decorrentes, durante a fase de construção, dos trabalhos de desmatção, de aterros e desaterros, da presença de máquinas, dos trabalhos de infraestruturação da área, dos trabalhos de construção, e, durante a fase de exploração, da presença física das estruturas construídas.

A análise de impactes visuais do projeto em avaliação sobre a paisagem, isto é, as alterações na matriz paisagística e no ambiente visual, resultantes das intervenções previstas, teve em conta os seguintes pontos fundamentais:

- A situação de referência considerada para este estudo consiste numa unidade industrial licenciada desde 1989 para uma determinada capacidade de produção e que se encontra atualmente envolvida por diversas outras unidades industriais e de logística sediadas num parque industrial;
- O projeto de alteração da capacidade instalada não contempla quaisquer alterações físicas do edificado, nomeadamente novas construções nem introdução de equipamentos diferentes dos atualmente existentes no exterior da unidade. A este respeito cabe salientar que no exterior do edificado apenas será colocado um novo equipamento (tanque de poliol) com as mesmas características dos vários já existentes nessa mesma bacia de retenção, no limite sul da unidade. A realocização de equipamentos no exterior da unidade é efetuada em áreas adjacentes às paredes dos edifícios existentes (edifício de produção de resinas líquidas e sólidas) cuja cêrcea é superior à dos equipamentos em causa;
- As atividades relacionadas com o funcionamento do projeto de alteração são as mesmas que já ocorrem com o funcionamento do projeto atual.

Assim, não obstante o facto de a Resibras não ser visível das áreas sociais mais próximas (Batudes e Venda do Alcaide) nem a partir da rede de comunicações presente na área envolvente, nomeadamente a partir da EN252, tendo em conta que o projeto de alteração da capacidade instalada não implica novas edificações e as realocações de equipamentos são efetuadas no logradouro em zona protegida pelo edificado já existente e abaixo da cêrcea deste, não ocorrerão alterações das características paisagísticas da área de estudo, não havendo inclusivamente qualquer alteração à bacia visual da Resibras.

Dessa forma, o projeto de alteração de capacidade instalada da Resibras não induz quaisquer impactes paisagísticos.

6.12 Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

O projeto de aumento da capacidade instalada da Resibras não introduz qualquer alteração à situação atual da área de estudo no que respeita a novas ocupações do solo nem modo de operação.

Não ocorrerão quaisquer movimentações de terras nomeadamente escavações potencialmente indutoras de afetar valores patrimoniais, nem novas impermeabilizações pelo que não existem ações ou atividades do projeto que possam potenciar impactes, durante a fase de construção.

Não são igualmente consideradas as ações respeitante às fases de funcionamento do projeto.

Com base nos dados disponíveis, considera-se que não ocorrem ações que interfiram diretamente com elementos valor patrimonial, não resultando desta forma em impactes negativos.

6.13 População e saúde Humana

6.13.1 Metodologia

A avaliação dos impactes na componente da população e saúde humana é efetuada em duas vertentes. Em primeiro lugar nos efeitos que o projeto de alteração tem sobre o emprego e as condições de circulação da população local. Em segundo lugar nos eventuais riscos que o projeto tem para a saúde da população próxima à área de implantação da Resibras.

Importa referir, que a Resibras já se encontra em funcionamento e devidamente licenciada, pelo que os impactes na componente de população e saúde humana cingem-se ao aumento da capacidade instalada.

Na afetação da população, os impactes decorrem da circulação de camiões aquando do transporte de matérias-primas e de produtos. Os impactes decorrentes da circulação estão

relacionados com os indicadores socioeconómicos, mas também com outras componentes ambientais que poderão condicionar o bem-estar da população vizinha.

Assim sendo, a determinação da natureza dos impactes do projeto de alteração da Resibras para a primeira vertente, poderá ter dois sentidos: negativo ou positivo. Os impactes positivos resultam da importância que o número de empregos criados pelo projeto de alteração tem na relação entre emprego e desemprego. Os impactes negativos resultam dos efeitos sobre as condições de circulação dos residentes locais afetada pela circulação de um número adicional de veículos.

Os impactes de natureza positiva são classificados segundo a seguinte escala de Intensidade:

- Muito Baixa – o projeto contribui para diminuir a taxa de desemprego do concelho até 0,05% inclusive;
- Baixa – o projeto contribui para diminuir a taxa de desemprego entre 0,05% e 0,5%. A atividade desenvolvida tem efeitos importantes na atividade económica;
- Média – o projeto contribui para diminuir a taxa de desemprego em mais de 0,5% a 1%;
- Alta - o projeto contribui para diminuir a taxa de desemprego em mais de 1%.

Os impactes de natureza negativa são classificados de acordo com as seguintes classes de intensidade:

- Muito Baixa - quando volume de tráfego gerado não provoca sobrecarga da rede de infraestruturas;
- Baixa - quando o volume de tráfego gerado provoca uma ligeira sobrecarga da rede de infraestruturas rodoviárias existentes, mas não coloca em causa a liberdade de circulação da população local;
- Média - quando o volume de tráfego gerado provoca uma sobrecarga da rede de infraestruturas rodoviárias colocando em causa a liberdade de circulação da população local;
- Alta - o volume de tráfego gerado provoca uma sobrecarga significativa da rede de infraestruturas rodoviárias constituindo um obstáculo à circulação da população local.

A “Organização Mundial de Saúde” (OMS) define a saúde como “um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de afeções e enfermidades”.

A Avaliação de Impactes na Saúde (AIS) pretende identificar de que modo o projeto induz alterações não intencionais nos determinantes da saúde e as consequentes alterações nos resultados em saúde (Quigley *et al.*, 2006). A AIS estabelece a base para uma apreciação pró-ativa dos riscos associados aos perigos para a saúde. Mas a AIS também considera a melhoria nas oportunidades para a saúde geradas pelos processos de desenvolvimento. Os perigos, riscos e oportunidades para a saúde podem ainda ser explicitamente considerados na avaliação ambiental.

Para facilitar a compreensão dos determinantes da saúde tem sido frequente agrupá-los nas seguintes categorias: fixos ou biológicos (idade, sexo, fatores genéticos); sociais e económicos (pobreza, emprego, posição socioeconómica, exclusão social); ambientais (habitat, qualidade do ar, qualidade da água, ambiente social); estilos de vida (alimentação, atividade física, tabagismo, álcool, comportamento sexual); acesso aos serviços (educação, saúde, serviços sociais, transportes, lazer). Todos os determinantes mencionados influenciam, num ou noutro sentido, o estado de saúde individual, familiar ou comunitário.

Existem dois modelos complementares de saúde: um modelo bioquímico focado na doença, e nos seus mecanismos causais, e um modelo social, ou socio-ambiental, que incide sobre os determinantes que influenciam a saúde e o bem-estar. Paralelamente têm sido desenvolvidos

esforços para relacionar os modelos socio-ambiental e bioquímico de saúde com os serviços dos ecossistemas.

A metodologia utilizada no presente estudo para identificar, triar (*screening*) os potenciais impactos de um projeto sobre a saúde baseia-se no cruzamento entre as várias áreas de saúde ambiental e as alterações nos ecossistemas induzidas pelo projeto, tendo presente os serviços providenciados por esses mesmos ecossistemas.

As áreas de saúde ambiental a considerar na avaliação de impactos na saúde são elencadas no Quadro 6.17.

Quadro 6.17- Áreas de saúde ambiental e determinantes sociais.

1	Doenças relacionadas com vetores (DRVs)	Malária, esquistossomose, dengue, oncocercose, filariose linfática, febre amarela, entre outras.
2	Questões habitacionais e respiratórias	Infeções respiratórias agudas (bacterianas e virais), pneumonias, tuberculose; respiratório Efeitos da habitação, superlotação e inflação dos custos com habitação
3	Medicina veterinária e zoonoses	Brucelose, raiva, tuberculose bovina, gripe aviária, entre outras
4	Doenças transmissíveis sexualmente (DTS)	VIH/SIDA, sífilis, gonorreia, clamídia, hepatite B
5	Doenças relacionais com saneamento básico e solos	Giardíase, vermes, acesso e qualidade da água, gestão de esgotos e de resíduos
6	Questões relacionadas com os alimentos e nutrição	Atraso no crescimento, desperdício, anemia, doenças micronutrientes (incluindo deficiências de vitaminas, ferro, iodo); mudanças nas práticas agrícolas, de caça, pesca e coleta de subsistência; gastroenterite (bacteriana e viral); inflação dos produtos alimentares
7	Acidentes e ferimentos	Tráfego rodoviário, cheias e derramamentos, construção (relacionada com a habitação e com o projeto) e afogamentos
8	Exposição a substâncias potencialmente perigosas	Pesticidas, fertilizantes, poeiras rodoviárias, poluição do ar (interior e exterior, relacionados com veículos, cozimento, aquecimento ou outras formas de combustão ou incineração), recargas de aterro ou cinzas de incineração e quaisquer outros solventes, tintas, óleos ou produtos de limpeza relacionados com os projetos, subprodutos ou descargas ambientais
9	Determinantes sociais de saúde	Incluindo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ psicossocial, depressão, ▪ violência e preocupações de segurança ▪ abuso de substâncias (drogas, álcool, tabagismo), e ▪ mudanças na coesão social, ▪ produção social de doenças, política económica de saúde e questões socioeconómicas como reassentamento ou deslocalização, ▪ questões de género, educação, rendimento económico, emprego, classe social, raça ou etnia, ▪ entre outros tópicos.
10	Práticas culturais de saúde	Papel da medicina tradicional, medicamentos indígenas e práticas culturais de saúde únicas
11	Infraestrutura e capacidade dos serviços de saúde	Infraestrutura física, níveis de pessoal e de competências, capacidades técnicas das instalações locais de saúde; competências de gestão de programas e coordenação e alinhamento do projeto ao nível nacional e local com os programas de saúde existentes e os planos futuros
12	Doenças não transmissíveis	Hipertensão arterial, diabetes, acidente vascular cerebral, distúrbios cardiovasculares, cancro e saúde mental

A seleção das questões de saúde consideradas como relevantes para uma determinada tipologia de projeto em avaliação e um determinado contexto territorial, pode ser estruturada

considerando os potenciais efeitos das alterações nos ecossistemas e o seu cruzamento com as áreas de saúde ambiental (Quadro 6.18).

Quadro 6.18- Relações entre as alterações no ecossistema e a área de saúde ambiental impactada.

	Alteração no ecossistema	Exemplo de pressão	Categoria de serviço dos ecossistemas impactado	Área de saúde ambiental impactada
A	Uso do solo	Mudanças nos padrões de migração da vida selvagem e uso dos habitats; disponibilidade de terra para caça e /ou agricultura; perturbação de/ reservatório de vetor de doença e disponibilidade de plantas medicinais; locais culturalmente significativos para práticas tradicionais de cura	Aprovisionamento, regulação, cultural, apoio	Alimentos e nutrição, VRDs, zoonoses, acidentes, práticas culturais
B	Colheita e consumo de recursos	Mudanças na disponibilidade de peixes e espécies de vida selvagem para subsistência, disponibilidade de água	Aprovisionamento, regulação, cultural, apoio	Alimentos e nutrição, saneamento,
C	Poluição	Mudanças na qualidade da água, padrão de recursos hídricos, solos	Aprovisionamento, regulação, cultural, apoio	Exposição a substâncias, alimentos e nutrição, saneamento
D	Introdução de espécies invasoras	Mudanças no padrão de migração da vida selvagem e uso do habitats, disponibilidade de terra para caça e /ou agricultura, perturbação em reservatório de vetor de doença, disponibilidade de plantas medicinais, etc.	Aprovisionamento, regulação, apoio	Alimentos e nutrição, VRDs, zoonoses, acidentes, práticas culturais
E	Estrutura demográfica	Imigração, reassentamento	Aprovisionamento, regulação	Habituação, alimentos e nutrição, saneamento, DTS
F	Estrutura económica	Diminuição da dependência da purificação de água e tratamento de resíduos, regulamentação de qualidade solos e doenças, serviços dos ecossistemas para colheita e recursos	Regulação	Acidentes, VRDs, zoonoses, saneamento
G	Estrutura sócio política, cultural ou religiosa	Diminuição do uso de plantas medicinais, práticas tradicionais de cura	Aprovisionamento, cultural	Práticas culturais
H	Científica e tecnológica	Diminuição da dependência da purificação de água e tratamento de resíduos, regulamentação de qualidade solos e doenças, aumento eficiência das práticas agrícolas	Aprovisionamento, regulação	Saneamento, DTS, alimentos e nutrição,

6.13.2 Classificação de Impactes

A Resibras iniciou a sua atividade no ano de 1989, empregando atualmente 29 trabalhadores. Insere-se no ramo de atividade económica da “Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos” cujo o número de empregos, de acordo com os últimos censos, representava apenas 3,8 % do total de empregos da indústria transformadora do concelho de Palmela. Assumindo que os funcionários residem no concelho de Palmela, a Resibras contribui para o emprego de 18% das pessoas a laborar neste ramo de atividade no concelho de Palmela.

No âmbito do projeto de alteração da capacidade instalada da Resibras, estão previstos 3 novos postos de trabalho. De acordo, com a caracterização da situação atual, constatou-se que a taxa de desemprego do concelho de Palmela, de 2001 para 2011, registou um aumento significativo, acompanhada pelo declínio das atividades do setor secundário.

Assumindo que a taxa desemprego de Palmela será a mesma que a registada em 2011 (13,5%), o emprego gerado pela Resibras contribuirá para reduzir a taxa de desemprego do concelho em 0,01%. Deste modo, considera-se que o projeto da Resibras em análise terá um impacto **positivo, direto, certo, permanente** de extensão **restrita** e, portanto, de magnitude **moderada** com uma intensidade **muito baixa**, pelo que o impacto é **insignificante**.

A atividade da Resibras tem associada a circulação de veículos pesados para transporte de substâncias. Em 2017 contabilizaram-se 908 veículos pesados a entrar na Resibras (matérias-primas, embalagens, etc.) e 647 veículos pesados a sair (produtos e resíduos).

Tendo em conta que o período de laboração de Resibras se cinge aos dias úteis, constata-se que a Resibras, entre 2015 e 2017, em função da produção efetiva, apresentou uma movimentação de camiões que variou entre os 5 e os 6 camiões/dia.

Caso a produção atinja a capacidade instalada no âmbito do projeto de alteração, a movimentação de veículos pesados registará um incremento de 11 veículos/dia face aos valores acima apresentados.

Localmente, é de salientar a proximidade do local de implantação da Resibras ao nó da A2, sendo o principal percurso rodoviário realizado pelos camiões, com origem e destino na Resibras, realizado pela EN 252, numa extensão de 1,7 km até à A2.

Tendo em conta as características da rede viária na envolvente da Resibras e o incremento máximo de 11 camiões/dia, não são expectáveis alterações ou perturbações relevantes nos níveis de serviço das vias utilizadas. De acordo com o Plano Rodoviário Nacional, a EN252 foi dimensionada para um nível de serviço C, ou seja, existem condições de circulação relativamente estáveis, embora com restrições quanto à velocidade e a ultrapassagens. Em termos práticos este nível de serviço significa que a via suporta uma densidade máxima de 16 veículos por km por via.

Os impactos negativos da movimentação de camiões prendem-se com a potencial sobrecarga da rede rodoviária condicionando a liberdade de circulação de veículos e peões. Este facto é particularmente importante na freguesia de Palmela, na medida em que cerca de dois terços da população utiliza o transporte individual nas suas deslocações.

No entanto, tendo em conta a ocupação urbana na envolvente, o número reduzido de população, o nível de serviço da EN 252 (nível C) e que a média da duração das deslocações da população residente é de cerca de 23 minutos, não são expectáveis alterações significativas.

Neste contexto, o impacto da circulação dos veículos pesados associados ao aumento da capacidade instalada de produção embora **negativo, direto, certo e permanente** possui uma extensão **restrita** fazendo-se sentir sobretudo num troço pouco extenso da EN 252 (entre a zona industrial e a A2) e uma intensidade **baixa** pelo que no global o impacto do volume de tráfego gerado pelo projeto em avaliação sobre a rede de infraestruturas rodoviárias é **pouco significativo**.

Relativamente aos potenciais efeitos do projeto de aumento da capacidade instalada sobre a saúde humana, o screening realizado tem em consideração, entre outros, as ações de projeto suscetíveis de afetar a saúde humana bem como a localização dos recetores sensíveis face ao projeto (as habitações mais próximas localizam-se a cerca de 400 m do projeto).

Verifica-se assim que as atividades associadas ao projeto (transporte de matérias-primas e produtos e o próprio funcionamento da instalação) não implicam qualquer relação com: doenças relacionadas com vetores; questões habitacionais e respiratórias, medicina veterinária e zoonoses, doenças transmissíveis sexualmente; determinantes sociais; práticas culturais de saúde; infraestrutura e capacidade dos serviços de saúde; e doenças não transmissíveis.

Tendo por base a metodologia acima apresentada e tendo em conta as características territoriais da área de estudo (amplamente descritas nos vários descritores do capítulo da caracterização da

situação atual - Capítulo 5), na área de influência do projeto de alteração da Resibras antecipam-se potenciais alterações com repercussões na saúde ambiental e determinantes sociais associadas ao (A) uso do solo e à (B) Poluição (Quadro 6.19).

Quadro 6.19- *Screening* entre as áreas de saúde ambiental e as alterações nos ecossistemas induzidas pelo projeto de aumento da capacidade instalada da Resibras

Alteração no ecossistema	Área de saúde ambiental impactada	
	Acidentes	Exposição a substâncias potencialmente perigosas
A. Uso do Solo	×	
B. Poluição		×

O aumento da capacidade instalada ocorre no local da própria unidade industrial mais concretamente no interior do edifício existente de produção de resinas líquidas não existindo assim quaisquer alterações ao uso do solo. No entanto o incremento da capacidade instalada traduz-se na necessidade de mais matéria-prima e na produção de uma quantidade adicional de produtos os quais serão transportados por um número adicional de veículos pesados, pelo que, neste caso, as áreas de saúde ambiental potencialmente afetadas e que se relacionam com o projeto são:

- Acidentes e ferimentos - O projeto de alteração terá associada uma circulação adicional de veículos pesados (no máximo mais 11 camiões/dia ano). Existe assim a possibilidade de ocorrerem acidentes relacionados com o incremento do tráfego rodoviário ao longo das vias por onde este circula. Contudo tendo em conta o reduzido incremento de veículos face ao tráfego existente nas vias rodoviárias da região não é expectável que venham a ocorrer alterações significativas à taxa de mortalidade relacionada com os acidentes de transporte.

No decurso do funcionamento do projeto existe a possibilidade de ocorrerem fenómenos de poluição local, sendo que neste âmbito as áreas de saúde ambiental potencialmente afetadas e que se relacionam com a poluição são a exposição a substâncias potencialmente perigosas - sendo que neste contexto se destacam:

- Substâncias classificadas como perigosas na instalação: a unidade da Resibras possui um conjunto de substâncias classificadas como perigosas no âmbito do regime SEVESO, nomeadamente substâncias classificadas como tóxicas e perigosas para a saúde. No entanto, o projeto de alteração da capacidade instalada não introduz novas substâncias nem incrementa o volume armazenado destas substâncias. Além disso a unidade possui um conjunto de Melhores Técnicas Disponíveis relativas à minimização das emissões a partir da armazenagem de substâncias. Desta forma, o projeto de alteração não acrescenta qualquer risco adicional a esse nível;
- Emissão de poluentes atmosféricos oriundos das chaminés - No que respeita às emissões atmosféricas, a avaliação realizada na componente de qualidade do ar concluiu que devido à substituição do combustível utilizado nas caldeiras (gasóleo por gás natural), ocorrerá uma redução de emissão de partículas em suspensão. No entanto face ao aumento da capacidade instalada ocorrerá um incremento de emissão de outros poluentes como sejam o monóxido de carbono e os óxidos de azoto. Trata-se no entanto de incrementos quantitativos muito reduzidos sem repercussões relevantes ao nível da saúde das populações locais;
- Emissão de poluição rodoviária - O acréscimo na circulação de veículos pesados poderá provocar efeitos negativos sobre as populações que residem na proximidade das vias rodoviárias com especial destaque para a EN 252 na qual todo o tráfego afeto à Resibras se concentrará, sobretudo entre o Parque Industrial e o nó com a A2. Prevê-se assim um incremento, ainda que muito ligeiro face à situação atual das emissões de gases poluentes

provenientes dos escapes com destaque para as partículas bem como dos níveis sonoros que poderão provocar incomodidade nas populações vizinhas. No entanto, face ao reduzido número de veículos adicionais no contexto do tráfego atualmente existente nessa via não é de esperar que, ao nível da saúde, venham a ocorrer quaisquer impactes relevantes.

6.14 Análise de Risco

Conforme já referido anteriormente, com a implementação do projeto de alterações, não ocorrerá o aumento de capacidade de armazenamento das substâncias perigosas.

A principal diferença observa-se ao nível da substituição do gasóleo de aquecimento pelo gás natural. Neste enquadramento deixam de se verificar os cenários de acidente n.º 17 ao n.º 21 identificando-se outros dois cenários numerados como n.º 22 (Rotura total da tubagem) e n.º 23 (Rotura de 10% do diâmetro nominal da tubagem).

No Anexo XVIII.B (Volume III) apresentam-se os novos cenários envolvendo o gás natural o qual substitui o gasóleo, concluindo-se que ambos os cenários de acidente envolvendo gás natural apresentam um risco considerado como aceitável.

Inclusivamente, a unidade possui um conjunto de medidas de prevenção e controlo de fugas de gás natural. As duas salas de caldeiras estão equipadas com central de deteção de gás da marca NRG tech modelo GCU104 a qual consegue detetar gases explosivos e gases tóxicos. Quando o sensor remoto deteta a presença do gás alvo emite um sinal de 4 20mA, proporcional ao nível do gás, para o controlador de deteção de gás.

Adicionalmente, a GCU104 atua o relé de sirene usado para os alarmes sonoros e indicadores visuais. Se o nível do gás continuar a aumentar atua um relé de pré alarme. No caso de gases explosivos, quando o gás atinge um nível pré definido atua o relé do alarme principal para cortar a alimentação da válvula de segurança para o corte de gás.

Estas centrais estão associadas a detetores de gás e sinalizadores lumino acústico. O seu funcionamento é automático podendo em caso de fuga executar as seguintes tarefas:

- Disparo de alarme sonoro, mas não fecha de modo automático a válvula de segurança para fugas inferiores a 10 %;
- Disparo de alarme sonoro, mas fecha a válvula de segurança quando a fuga é superior a 20 %.

O painel frontal da central tem um ecrã LCD que apresenta os últimos eventos ocorridos, os níveis atuais dos sensores, entre outra informação. Os LED no painel indicam qual o estado de alarme em que a unidade se encontra e também indica falhas presentes nos sensores a que está ligada.

Toda a instalação foi supervisionada por Entidade Fiscalizadora reconhecida pela DGEG.

Dispõe de procedimentos escritos afixados em local próprio para eventual situação de alarme e dispõe de um serviço técnico de apoio em regime de piquete com funcionamento 24 horas prestado pela empresa instaladora.

No Anexo XVIII.C (Volume III) apresentam-se os relatórios de modelação do programa Phast relativos aos cenários de acidente envolvendo de gasóleo (eventos n.ºs 17 a 21 do quadro 5.32), incluindo a comparação dos resultados em termos de alcances dos efeitos, entre a situação de referência (com gasóleo) e a situação futura (sem gasóleo e com gás natural). Neste caso observa-se que para o gasóleo existem os efeitos Jet Fire, Pool Fire, Flash Fire e sobressão, enquanto para o Gás Natural apenas foram identificados os efeitos da inflamabilidade e sobressão.

Comparando os alcances para o efeito Flash Fire e sobressão os alcances são maiores para o cenário de rotura total da Tubagem de Gás Natural.

Foi efetuada a atualização do cadastro das zonas de perigosidade da Resibras (Anexo XVIII.D no Volume III). Esta alteração reflete as alterações associadas ao gasóleo (eliminação do reservatório de gasóleo de 35 m³ e a inclusão do gasóleo rodoviário em IBC).

No que respeita à análise de risco ambiental, no Quadro 6.20 apresenta-se a matriz de avaliação de risco relativa à situação futura.

Quadro 6.20- Matriz de avaliação do risco – situação futura.

Local	Cenário	Frequência / Probabilidade	Magnitude	Classificação do Risco	Avaliação do Risco	
Armazém de produto acabado	1	Derrame devido à rutura total do recipiente de 1 m ³ de 2-Furaldeído	Provável	Marginal	2	Menor. Aceitável; sujeito a melhoria
	2	Derrame devido à rutura total do recipiente de 1 m ³ de Diisocianato de isoforona	Provável	Marginal	2	Menor. Aceitável; sujeito a melhoria
	3	Derrame devido à rutura total do recipiente de 200 l de Amina 4	Provável	Marginal	2	Menor. Aceitável; sujeito a melhoria
	4	Derrame devido à rutura total do recipiente de 1 m ³ de Dilaurato de dibutilestanho	Provável	Marginal	2	Menor. Aceitável; sujeito a melhoria
Parque de matérias-primas	6	Derrame devido à rutura total do reservatório de 30 m ³ de Tolueno Diisocianato (TDI)	Improvável	Crítica	3	Moderado. Requer acompanhamento
Armazém de produto acabado	7	Derrame devido à rutura total do reservatório de 1 m ³ de White Spirit Nafta de Petróleo Alifática	Provável	Marginal	2	Menor. Aceitável; sujeito a melhoria
	8	Derrame devido à rutura total do recipiente de 1 m ³ de Resinas Poliuretano	Provável	Marginal	2	Menor. Aceitável; sujeito a melhoria
	9	Derrame devido à rutura total do reservatório de 1 m ³ de gasóleo rodoviário	Provável	Marginal	2	Menor. Aceitável; sujeito a melhoria
Parque de resíduos	10	Derrame devido à rutura dos recipientes contendo resíduos perigosos	Provável	Marginal	2	Menor. Aceitável; sujeito a melhoria
Toda a zona fabril	11	Derrame devido à rutura da caixa de retenção (1 m ³) das escorrências de substâncias químicas perigosas	Improvável	Crítica	3	Moderado. Requer acompanhamento
	12	Derrame devido à queda do reservatório durante o transporte por empilhador	Frequente	Marginal	3	Moderado. Requer acompanhamento

Comparando o Quadro 5.39 (situação de referência) com o Quadro 6.20 (situação futura), verifica-se que o cenário 5 será eliminado na situação futura, contribuindo assim, no global para a diminuição do risco ambiental. Para os restantes cenários considerados, o nível de risco ambiental mantém-se pois não se verificam alterações nas quantidades e nas condições de manuseamento/armazenamento.

Face a estes resultados apresenta-se de seguida uma avaliação do risco ambiental pelas várias fases do projeto.

A fase de construção consiste na realocação de alguns equipamentos e na colocação de equipamentos novos de acordo com o apresentado no capítulo referente à descrição do projeto.

Durante esta fase poderão ser utilizadas substâncias químicas, como seja, tintas, solventes, resinas, óleos, etc. As quantidades associadas a cada substância serão reduzidas, uma vez que a maioria dos materiais a colocar serão os próprios equipamentos (tubagens, circuitos elétricos).

Eventualmente poderão ocorrer pequenos derrames, que poderão ser minimizados com a aplicação de boas práticas ambientais e com os meios de contenção já existentes. Neste contexto é de salientar que os locais onde as intervenções serão realizadas encontram-se

impermeabilizados e/ou no interior do edificado. Considera-se assim que embora **negativo**, o impacto decorrente de eventuais derrames nesta fase são **temporários, diretos, de magnitude baixa e pouco significativos**.

Na fase de exploração ocorrerá o armazenamento e consumo de substâncias químicas no processo produtivo. Face à análise de risco efetuada para a situação de referência, e de acordo com as alterações que o Projeto prevê, verifica-se que apenas poderão existir alterações positivas nos níveis de risco associados ao parque de matérias primas, uma vez que o reservatório de gasóleo de 35 m³, será realocado, deixando de armazenar gasóleo e passando a armazenar Cardanol (substância classificada como não perigosa). Assim, verificar-se-á uma diminuição do risco ambiental, uma vez que o cenário 5 (analisado na caracterização da situação de referência) deixará de existir. Considera-se que este aspeto é **positivo, permanente, direto, de magnitude moderada e significativo**.

Não existe incremento no armazenamento de substâncias perigosas. No entanto, aumentando-se a capacidade instalada existirá um incremento do consumo de matérias-primas, nomeadamente da matéria-prima perigosa TDI sendo necessário aumentar a frequência do transporte desta substância para a unidade. A descarga de camiões cisterna passará de 2 para 6 operações de descarga de camiões de TDI por mês. Contudo a Resibras tem implementadas um conjunto de medidas de prevenção e controlo (ver capítulo 4.15) que permitem minimizar o risco associado a essas operações. Entre estas encontra-se a limitação do número de veículos presentes no interior da instalação para descarga do TDI só sendo permitido um veículo.

Todas as outras alterações não acrescentam risco ambiental, não interferindo com os restantes níveis de risco considerados na avaliação de risco ambiental, da situação de referência.

Relativamente ao nível de risco associado ao aumento de armazenamento das várias substâncias referidas na descrição do projeto de alteração, estas são classificadas como não perigosas de acordo com o regulamento CLP. Para além disso, estas substâncias encontram-se armazenadas em bacias de retenção com capacidades suficientes para conter o derrame total do reservatório com maior capacidade. Assim sendo, face às condições de controlo implementadas não se prevê a ocorrência de impacto face à situação de referência.

O impacto derivado de situações de derrames de substâncias/preparações perigosas ou rutura dos tanques de armazenamento dos resíduos líquidos perigosos é classificado como **negativo, permanente, direto, de magnitude baixa e insignificante**, derivado das condições de controlo implementadas.

6.15 Impactes cumulativos

6.15.1 Metodologia

Entende-se por efeitos cumulativos as alterações causadas pelo projeto em combinação com outras ações humanas, passadas, presentes ou futuras. Trata-se de impactes de natureza aditiva, iterativa, sinérgica ou irregular (imprevisível), gerados por ações individualmente insignificantes, mas coletivamente significativas que se acumulam no espaço e no tempo.

A metodologia aplicada na avaliação dos efeitos cumulativos baseia-se em 6 passos (Canter & Ross, 2008):

- Seleção das componentes ambientais significativas que se encontram já degradadas ou potencialmente em *stress*, nas quais também se incluem as questões socioeconómicas;
- Identificação das ações passadas, presentes e razoavelmente previsíveis no futuro que possam contribuir para efeitos cumulativos numa dessas componentes;
- Recolha de informação da componente ambiental significativa;

- Relacionar os efeitos do projeto com os provocados por outras ações para cada componente ambiental significativa;
- Avaliação da significância dos efeitos cumulativos;
- Caso se justifique, identificar medidas de minimização.

6.15.2 Avaliação dos efeitos cumulativos

Seguindo a sequência de passos proposta na metodologia, a avaliação dos efeitos cumulativos de um projeto inicia-se com a identificação das componentes ambientais significativas presentes no território.

De acordo com a metodologia adotada, as componentes ambientais significativas são selecionadas tendo em conta os aspetos ambientais já degradados ou que se prevejam em stress, a existência de espécies ou habitats protegidos e as atividades humanas presentes ou previstas que afetem essa mesma componente.

Assim, de acordo com as características socioambientais da área de estudo, e descritas no capítulo 5, não se identificam aqui quaisquer componentes ambientais sobre as quais o projeto em avaliação, em conjunto com outros aí existentes ou previstos, possa à partida ter algum contributo aditivo significativo que importe analisar no contexto da presente avaliação.

Nesse sentido, o projeto de alteração da capacidade instalada da Resibras não introduz quaisquer impactes negativos significativos cumulativos.

6.16 Síntese dos impactes do projeto

Da análise anteriormente realizada verifica-se que o aumento da capacidade instalada da Resibras não apresenta impactes negativos relevantes.

O aumento da capacidade instalada é alcançado mediante a colocação de novos reatores no interior dos edifícios existentes existindo ainda ajustes e realocações de outros equipamentos no interior das próprias instalações em área já impermeabilizadas. Desta forma, ao projeto de alteração não está associada qualquer atividade relacionada com desmatamentos, terraplanagens ou construção de novos edifícios não se registando qualquer alteração do uso do solo.

No Quadro 6.21 apresenta-se uma síntese dos impactes decorrentes da implementação do projeto de alteração.

Quadro 6.21- Síntese dos impactes decorrentes do projeto de alteração da capacidade instalada da Resibras.

Impacte	Significância	Duração
Mitigação das alterações climáticas	Pouco significativo	Permanente
Potencial contaminação dos recursos hídricos subterrâneos	Insignificante	Ocasional
Alteração dos níveis de concentrações de poluentes no ar ambiente	Insignificante	Permanente
Alteração dos níveis sonoros	Insignificante	Permanente
Atropelamento de fauna	Pouco Significativo	Ocasional
Perturbação causada pelo incremento de tráfego	Pouco significativo	Permanente
Fomento do emprego	Insignificante	Permanente
Risco ambiental	Significativo	Permanente

Legenda de cores:

	Impactes positivos insignificantes		Impactes negativos insignificantes
	Impactes positivos pouco significativos		Impactes negativos pouco significativos
	Impactes positivos significativos		Impactes negativos significativos
	Impactes positivos muito significativos		Impactes negativos muito significativos

7. Medidas de Mitigação e Recomendações

Segundo os Princípios da Melhor Prática em Avaliação de Impacte Ambiental (IAIA/IEA, 1999¹⁵) “o processo de AIA deve providenciar a mitigação e a gestão de impactes - para estabelecer as medidas necessárias para evitar, minimizar ou compensar os impactes adversos previstos e, quando adequado, para incorporar estas medidas num plano ou num sistema de gestão ambiental”.

"Mitigação" inclui:

- Evitar o impacte através da não realização de determinada ação ou partes de uma ação;
- Minimizar os impactes através da limitação do grau ou magnitude da ação ou da sua concretização;
- Retificar o impacte através da reparação, reabilitação ou restauro do ambiente afetado;
- Reduzir ou eliminar o impacte ao longo do tempo através de operações de preservação ou manutenção durante o tempo de vida da ação;
- Compensar o impacte através da realocização ou da criação de recursos ou ambientes de substituição.

De acordo com esta definição, as medidas de mitigação incluem medidas preventivas (que pretendem evitar um impacte), medidas minimizadoras (que pretendem reduzir um impacte) e medidas compensatórias (que pretendem compensar um impacte não evitável).

Face à avaliação de impactes realizada no capítulo anterior apresenta-se de seguida um conjunto de medidas de mitigação que incluem medidas preventivas e medidas minimizadoras do impacte.

Face à inexistência de impactes da fase de construção (instalação de equipamentos) as medidas preventivas e de minimização serão apresentadas de acordo com as seguintes fases:

- Funcionamento;
- Desativação.

Complementarmente, far-se-á a correspondência de cada uma das medidas propostas com o fator ambiental correspondente.

7.1 Medidas da fase de funcionamento

Face à significância dos impactes negativos associados ao funcionamento do projeto de alteração da capacidade instalada, não existindo impactes negativos significativos, as medidas propostas são na globalidade medidas de boa prática de gestão ambiental que se aplicam não só ao projeto de alteração da capacidade instalada mas à unidade industrial como um todo.

Para a fase de funcionamento propõem-se as seguintes medidas:

- Sempre que forem planeadas ações de alteração/melhoria nos processos/atividades existentes na instalação, deverá o promotor assegurar que é efetuada a devida análise aos BREF aplicáveis, com vista à consideração e adoção das melhores MTD;
- Deve ser desenvolvido e adotado um plano de sensibilização dos trabalhadores para a vigilância e reporte de eventuais perdas e derrames, bem como para a adoção de práticas que permitam a racionalização dos consumos de recursos;

¹⁵ IAIA – International Association for Impact Assessment / IEA - Institute of Environmental Assessment 1999 *Environmental Impact Assessment Best Practice Principles*. Fargo, USA: International Association for Impact Assessment (disponível em www.iaia.org). Tradução portuguesa disponível em www.redeimpactos.org.

- Efetuar uma correta manutenção preventiva dos equipamentos da instalação, para estes operarem nas condições normais, evitando assim o aumento de emissões de poluentes atmosféricos, sonoras e a ocorrência de derrames;
- Em caso de derrames nos pavimentos devem ser tomadas medidas imediatas para a sua retirada/limpeza/contenção. Os resíduos resultantes da limpeza devem ser temporariamente armazenados no parque de resíduos e posteriormente encaminhados para operador licenciado;
- Promover, tanto quanto possível, a minimização da produção de resíduos e proceder a uma correta gestão dos resíduos produzidos nas áreas industrial e social no que respeita ao seu armazenamento e destino final assegurando que são tratados, valorizados ou eliminados em instalações devidamente licenciadas/autorizadas para o efeito, privilegiando a sua valorização face à deposição em aterro;
- Promover o controlo do consumo de recursos (água, eletricidade, combustível, produtos químicos, etc.), de forma a criar-se um histórico de consumos e permitir estabelecer metas de redução para os mesmos;
- Manter em bom estado de funcionamento a rede de drenagem de derrames procedendo à sua limpeza e verificação periódica da estanquicidade das caixas de retenção subterrâneas para contenção;
- Manter em bom estado de funcionamento a rede de drenagem pluvial efetuando a limpeza periódica de valas, valetas e sumidouros;
- Garantir que todas as áreas onde existe armazenamento/manuseamento de substâncias químicas se encontram impermeabilizadas. Proceder à manutenção dos pavimentos impermeáveis a qual deve incluir a impermeabilização de eventuais fraturas que venham a ocorrer de modo a evitar o mais possível a eventual infiltração de substâncias líquidas resultantes de derrames acidentais;
- Manter a zona próxima do furo limpa e a cabeça do furo sem acesso a pessoal não autorizado;
- O armazenamento de produtos químicos deve ter em conta as famílias de perigo dos produtos para evitar reações entre os vários produtos existentes;
- Os produtos químicos devem estar identificados e com fichas de dados de segurança junto ao local onde os produtos são armazenados;
- Os locais de armazenamento de produtos e resíduos líquidos perigosos devem estar dotados de meios de primeira intervenção em caso de derrame;
- Assegurar o acondicionamento das substâncias químicas existentes, nomeadamente nas zonas no exterior da fábrica, onde se registre o armazenamento de substâncias químicas, com bacias de retenção, de capacidade suficiente para conter um derrame total da substância que alberga;
- Em caso da ocorrência de um incêndio de pequenas proporções ou de derrames, averiguar a existência de escorrências para a rede de águas pluviais e, no caso da sua ocorrência, contactar de imediato a entidade gestora pelo sistema e proceder à sua inspeção e limpeza.

7.2 Eficácia das medidas propostas e impactes residuais

No Quadro 7.1 apresentam-se os objetivos e âmbito de atuação de cada uma das medidas propostas o que permitirá avaliar a sua eficácia e identificar os impactes residuais.

Quadro 7.1- Âmbito de atuação das medidas de mitigação propostas.

N.º	Medida	Objetivos/âmbito de atuação	Fator ambiental mitigado
1	Sempre que forem planeadas ações de alteração/melhoria nos processos/atividades existentes na instalação, deverá o promotor assegurar que é efetuada a devida análise aos BREF aplicáveis, com vista à consideração e adoção das melhores MTD	A adoção das melhores técnicas disponíveis previne situações de risco, promove a sustentabilidade no uso dos recursos e minimiza a emissão de cargas ambientais.	Recursos hídricos Ambiente Sonoro Qualidade do Ar
2	Deve ser desenvolvido e adotado um plano de sensibilização dos trabalhadores para a vigilância e reporte de eventuais perdas e derrames, bem como para a adoção de práticas que permitam a racionalização dos consumos de recursos	Prevenção: Permite sensibilizar os trabalhadores na ótica das boas práticas ambientais facilitando a identificação de problemas e a rápida atuação em caso de necessidade.	Recursos hídricos Qualidade do Ar
3	Efetuar uma correta manutenção preventiva dos equipamentos da instalação, para estes operarem nas condições normais	Minimiza a emissão de ruído e de gases poluentes Previne derrames	Recursos hídricos Ambiente Sonoro Qualidade do Ar População e Saúde humana
4	Em caso de derrames nos pavimentos devem ser tomadas medidas imediatas para a sua retirada/limpeza/contenção. Os resíduos resultantes da limpeza devem ser temporariamente armazenados no parque de resíduos e posteriormente encaminhados para operador licenciado;	Minimiza os efeitos de eventuais derrames sobre o meio recetor	Recursos Hídricos Solos
5	Promover, tanto quanto possível, a minimização da produção de resíduos e proceder a uma correta gestão dos resíduos produzidos nas áreas industrial e social no que respeita ao seu armazenamento e destino final assegurando que são tratados, valorizados ou eliminados em instalações devidamente licenciadas/autorizadas para o efeito, privilegiando a sua valorização face à deposição em aterro;	Promove medidas de boa prática de gestão de resíduos contribuindo para o uso sustentável dos recursos naturais Prevenção de situações de derrames/contaminação provocados pela má gestão dos resíduos no interior da unidade Minimiza o impacte resultante da produção de resíduos no ambiente	Solos Recursos hídricos
6	Promover o controlo do consumo de recursos (água, eletricidade, combustível, produtos químicos, etc.), de forma a criar-se um histórico de consumos e permitir estabelecer metas de redução para os mesmos;	Promove medidas de boa prática de gestão ambiental na ótica da utilização sustentável dos recursos	Recursos Hídricos Subterrâneos
7	Manter em bom estado de funcionamento a rede de drenagem de derrames procedendo à sua limpeza e verificação periódica da estanquidade das caixas de retenção subterrâneas para contenção	Prevenção: Medida que evita a acumulação de detritos nos sistemas de drenagem promovendo um bom funcionamento dos mesmos, acautelando eventuais problemas no sistemas evitando a saída de poluentes por esta via o meio recetor	Recursos Hídricos Solos
8	Manter em bom estado de funcionamento a rede de drenagem pluvial efetuando a	Prevenção: Medida que evita a acumulação de detritos nos sistemas	Recursos Hídricos

N.º	Medida	Objetivos/âmbito de atuação	Fator ambiental mitigado
	limpeza periódica de valas, valetas e sumidouros.	de drenagem promovendo um bom funcionamento dos mesmos, acautelando eventuais problemas no sistemas de pluviais evitando a saída de poluentes por esta via para o exterior da unidade.	
9	Garantir que todas as áreas onde existe armazenamento/manuseamento de substâncias químicas se encontram impermeabilizadas. Proceder à manutenção dos pavimentos impermeáveis a qual deve incluir a impermeabilização de eventuais fraturas que venham a ocorrer	Prevenção: em caso de ocorrência de derrames impede a infiltração das substâncias poluentes nos solos e nos recursos hídricos subterrâneos	Recursos Hídricos Solos
10	Manter a zona próxima do furo limpa e a cabeça do furo sem acesso a pessoal não autorizado.	Previne a entrada de contaminantes	Recursos Hídricos
11	O armazenamento de produtos químicos deve ter em conta as famílias de perigo dos produtos para evitar reações entre os vários produtos existentes;	Minimiza o risco de acidente	Análise de risco
12	Os produtos químicos devem estar identificados e com fichas de dados de segurança junto ao local onde os produtos são armazenados;	Minimiza o risco	Análise de risco
13	Os locais de armazenamento de produtos e resíduos líquidos perigosos devem estar dotados de meios de primeira intervenção em caso de derrame;	Previne o risco	Análise de risco
14	Assegurar o acondicionamento das substâncias químicas existentes, nomeadamente nas zonas no exterior da fábrica, onde se registe o armazenamento de substâncias químicas, com bacias de retenção, de capacidade suficiente para conter um derrame total da substância que alberga;	Minimiza o risco	Análise de risco
15	Em caso da ocorrência de um incêndio de pequenas proporções ou de derrames, averiguar a existência de escorrências para a rede de águas pluviais e, no caso da sua ocorrência, contactar de imediato a entidade gestora pelo sistema e proceder à sua inspeção e limpeza;	Minimiza a entrada de substâncias poluentes no meio recetor	Recursos hídricos Análise de risco

A implementação cuidada e eficiente das medidas acima propostas elimina todos os impactes negativos diretamente associados ao funcionamento da unidade não sendo assim expectáveis impactes residuais decorrentes do projeto de alteração.

De salientar no entanto que os impactes relacionados com a circulação de veículos pesados para transportar as matérias-primas e os produtos, sendo pouco significativos não são mitigáveis à escala de projeto.

7.3 Medidas da fase de desativação

- Antes de iniciar a desativação (total ou parcial), apresentar à autoridade de AIA para aprovação um Plano de desativação que deverá contemplar:
 - A solução final de requalificação da área - a qual deve ser compatível com os instrumentos de gestão territorial e com o quadro legal então em vigor;
 - As ações de desmantelamento e obra a ter lugar, respetivos impactes e medidas de mitigação associadas - garantindo que essas ações são executadas com o mínimo prejuízo para os valores ambientais da área (águas, solos, ar);
 - O destino a dar a todos os elementos retirados - promovendo o encaminhamento adequado para operadores autorizados.

(Página intencionalmente deixada em branco)

8. Monitorização

A monitorização, de acordo com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, é definida como o “*processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais de determinado projeto e descrição periódica desses efeitos por meio de relatórios com o objetivo de permitir a avaliação da eficácia das medidas previstas na DIA e na decisão de verificação de conformidade ambiental do projeto de execução para evitar, minimizar ou compensar os impactes ambientais significativos decorrentes da execução do respetivo projeto*” (artigo 2.º, alínea I).

Como critérios base para a proposta de Programas de Monitorização referem-se:

- Existência de lacunas de informação relevantes e impactes incertos;
- Relevância para a gestão ambiental do projeto e/ou da unidade industrial na qual o projeto se insere, nomeadamente com *inputs* na mitigação de efeitos significativos que estejam a ocorrer (introdução de novas medidas ou aferição/correção das já adotadas);
- Relevância para a avaliação da eficácia de medidas de mitigação.

Embora não seja expectável a ocorrência de impactes negativos significativos imputados ao projeto de alteração em avaliação, foram detetadas duas situações ao nível das águas subterrâneas e da qualidade do ar que importa acompanhar devidamente pelo que se propõe a realização dos programas de monitorização de seguida descritos.

8.1 Recursos Hídricos Subterrâneos

O plano de monitorização da água subterrânea na unidade industrial da Resibras tem como principais objetivos:

- monitorizar variações da qualidade da água;
- providenciar dados hidroquímicos suficientes para permitir estabelecer relações de causa – efeito identificando potenciais focos de contaminação e avaliando a eficácia resultante da implementação das medidas de mitigação propostas.

i) Parâmetros a monitorizar

Os parâmetros a monitorizar são:

- no campo: pH, temperatura (T), condutividade elétrica (CE);
- em laboratório: oxidabilidade, azoto amoniacal, nitrato, nitrito, Carbono Orgânico Total (COT), sulfatos, fosfatos, Bário, Zinco, Cobre, Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP), Hidrocarbonetos totais, Tetracloroeteno e Tricloroeteno.

ii) Locais de amostragem

O local de amostragem proposto é o próprio furo da instalação industrial da Resibras.

iii) Frequência de amostragem

Periodicidade semestral (na estação seca e na estação húmida) durante 3 anos.

iv) Métodos Analíticos

Os métodos analíticos deverão estar de acordo com as especificações para a análise dos parâmetros propostos e indicadas no Decreto-Lei n.º 152/2017, de 7 de dezembro.

As análises deverão ser efetuadas em laboratórios que garantam a qualidade dos respetivos resultados analíticos e que sejam supervisionados regularmente pela autoridade competente ou por uma entidade independente em que esta delegue, enquanto não tiver meios próprios.

v) Relação entre o fator ambiental a monitorizar e os parâmetros caracterizadores do projeto

A decisão de propor o programa de monitorização sobre os Recursos Hídricos Subterrâneos, deve-se ao facto de na campanha realizada no âmbito do presente estudo se ter identificado a presença de alguns elementos químicos na amostra realizada, o que indicia a existência de contaminação, cuja origem não é passível de ser atribuída.

Existindo o cenário/risco de ocorrência de acidente (derrames), o presente programa também permitirá verificar a eficácia das medidas de minimização propostas no âmbito do presente estudo.

vi) Tipo de medidas de gestão ambiental a adotar na sequência dos resultados obtidos

Em função dos resultados obtidos poderá ser necessário ajustar a forma de gestão das águas pluviais provenientes da unidade e/ou averiguar a existência de outros focos de contaminação.

vii) Periodicidade dos relatórios de monitorização

Os relatórios de monitorização, os quais devem obedecer à estrutura do disposto no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro devem ser apresentados semestralmente à autoridade de AIA.

viii) Critérios para a decisão de revisão do programa de monitorização

O programa proposto deverá decorrer durante os próximos três anos. Após este período deverá ser reavaliada a necessidade e condições de monitorização do programa agora proposto face aos resultados obtidos.

8.2 Qualidade do Ar

As caracterizações realizadas em 2019 identificaram, numa das medições, a presença de alguns elementos químicos com concentrações superiores aos limites definidos para exposição profissional junto à fonte de emissão difusa ED3 (tanques dos lavadores). Embora os valores obtidos não se reportem à alteração em apreço, e a zona correspondente à fonte difusa ED3 não seja um posto de trabalho, propõe-se a implementação de um plano de monitorização na unidade industrial da Resibras tendo como principais objetivos a monitorização da qualidade do ar na envolvente da fonte difusa ED3.

i) Parâmetros a monitorizar

Os parâmetros a monitorizar são:

- Compostos Orgânicos Voláteis totais, 2 - Furaldeído e Aldeídos (Acetaldeído, Acroleína, Benzaldeído, Formaldeído, Glutaraldeído, Propionaldeído).

ii) Locais de amostragem

O local de amostragem proposto é junto aos tanques dos lavadores (ED3).

iii) Frequência de amostragem

Periodicidade anual, durante 3 anos.

iv) Técnicas/métodos de análise e equipamentos necessários

Os métodos de amostragem e de análise deverão estar de acordo com as especificações para a avaliação dos parâmetros propostos, nomeadamente as constantes nos métodos OSHA 72:1988 e NIOSH 2016:2003.

As análises deverão ser efetuadas em laboratórios que garantam a qualidade dos respetivos resultados analíticos e que sejam supervisionados regularmente pela autoridade competente ou por uma entidade independente em que esta delegue, enquanto não tiver meios próprios.

v) Relação entre o fator ambiental a monitorizar e os parâmetros caracterizadores do projeto

A decisão de propor o programa de monitorização para a Qualidade do Ar, deve-se ao facto de nas medições pontuais realizadas em 2019, na envolvente da fonte difusa ED3, se terem identificado concentrações superiores aos limites definidos para exposição profissional.

vi) Tipo de medidas de gestão ambiental a adotar na sequência dos resultados obtidos

Em função dos resultados obtidos poderá ser necessário a adoção de medidas de minimização da emissão de agentes químicos e a reavaliação da exposição dos trabalhadores.

vii) Periodicidade dos relatórios de monitorização

Os relatórios de monitorização, os quais devem obedecer à estrutura do disposto no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro devem ser apresentados anualmente à autoridade de AIA.

viii) Critérios para a decisão de revisão do programa de monitorização

O programa proposto deverá decorrer durante os próximos três anos. Após este período deverá ser reavaliada a necessidade e condições de monitorização do programa agora proposto face aos resultados obtidos.

(Página intencionalmente deixada em branco)

9. Lacunas Técnicas ou de Conhecimento

Em termos gerais não existem lacunas relevantes ao nível da descrição do projeto e das características do ambiente local que afetem a análise apresentada no presente relatório.

Desta forma, tendo terminado os trabalhos para a realização do presente EIA e após a análise dos dados e avaliação dos impactes resultantes do funcionamento da unidade considera-se que não existem lacunas que coloquem em causa identificação e avaliação de impactes anteriormente apresentadas.

(Página intencionalmente deixada em branco)

10. Conclusões

O presente Estudo de Impacte Ambiental identifica e avalia os impactes resultantes da alteração da capacidade instalada da Resibras no que respeita à produção de resinas de poliuretano.

O projeto de alteração proposto, não implica as típicas atividades de construção civil entre as quais se encontram a desmatção e limpeza do terreno e a movimentação de terras. A alteração consiste no aumento da capacidade instalada mediante a colocação de novos reatores no interior dos edifícios existentes existindo ainda ajustes e realocações de outros equipamentos no interior das próprias instalações em áreas já impermeabilizadas.

Nesse sentido, não ocorrerão quaisquer alterações com implicações na integridade física e funcional do território, nomeadamente no que se prende com os solos e uso do solo, matriz paisagística, património arqueológico e património natural. Inclusivamente, ao inserir-se em área industrial, o projeto encontra-se compatível com os instrumentos de gestão do território em vigor para a área não afetando quaisquer restrições e servidões de utilidade pública.

Os impactes negativos identificados são irrelevantes e estão sobretudo associados ao incremento do tráfego de veículos pesados necessário ao transporte de matérias-primas e de produtos. Embora sejam impactes não mitigáveis à escala de projeto (emissão de substâncias poluentes a partir dos escapes, potencial incomodidade junto das povoações atravessadas, potencial atropelamento de fauna) são impactes insignificantes ou pouco significativos.

Neste âmbito é importante ressaltar que o volume de tráfego adicional considerado foi o máximo possível na medida em que, muito provavelmente, o valor considerado (11 veículos/dia) não será alcançado na medida em que o objetivo do projeto se relaciona com a necessidade da unidade possuir uma separação dos equipamentos produtivos (equipamentos dedicados para cada tipo de resina/aplicação) evitando assim possíveis contaminações dos produtos no processo de fabrico.

Os principais riscos associados ao funcionamento da Resibras (quer atualmente quer na sequência da alteração da capacidade instalada) prendem-se sobretudo com a ocorrência de potenciais derrames de substâncias presentes na unidade, entre as quais se destacam as que se enquadram no regime jurídico da Prevenção de Acidentes Graves.

No entanto, com o objetivo de prevenir e mitigar os efeitos resultantes de eventuais acidentes a instalação possui um conjunto de medidas preventivas que passam pela existência de pisos impermeabilizados, fossas impermeabilizadas, bacias de retenção e redes de recolha de derrames.

De salientar que decorrente do projeto de alteração ocorrem inclusivamente impactes positivos nomeadamente no que respeita à análise de risco. Embora não diretamente relacionado com o aumento da capacidade instalada, o facto da unidade no conjunto de alterações propostas substituir o uso de gasóleo de aquecimento por gás natural, permite a eliminação do risco de acidente que estaria associado à presença do armazenamento de gasóleo (35 m³) que deixa de existir.

Importa ainda realçar que do ponto de vista do regime de prevenção de acidentes graves, não existirão novas substâncias na unidade e as capacidades máximas de armazenamento não serão alteradas. Exceção do gasóleo de aquecimento que será substituído pelo gás natural mas para o qual não existirá qualquer volume armazenado.

Importante referir também que a substituição do gasóleo por gás natural permite uma redução na emissão de partículas a partir das fontes fixas associadas às caldeiras e aos fornos. No entanto, considerando também o incremento do tráfego rodoviário associado ao aumento da capacidade instalada, esse efeito positivo é anulado pelo incremento das emissões associadas ao tráfego.

Ao nível das emissões de poluentes atmosféricos bem como do CO₂ é importante referir que a substituição do gasóleo pelo gás natural, embora no global da capacidade instalada se traduza num incremento das emissões, ao nível da produção específica, ou seja kg de poluente por tonelada de produto, ocorrerá uma diminuição dessa emissão.

De salientar ainda que a unidade industrial da Resibras está abrangida pelo regime das emissões industriais tendo implementadas um conjunto diversificado de Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) para as atividades desenvolvidas.

11. Bibliografia

- Aces Arrábida (2016). Perfil Local de Saúde 2016.
- Aller, L., Bennett, T., Lehr, J., Petty, R. & Hackett, G. (1987) - *DRASTIC: A Standardized System for Evaluating Ground Water Pollution Potential Using Hydrogeologic Settings*. Robert S. Kerr Environmental Research Laboratory. E.P.A..Ada, Oklahoma, USA.
- Almeida, C., Mendonça, J.J.L., Jesus, M.R. & Gomes, A.J. (2000) - *Sistemas aquíferos de Portugal Continental*. Centro de Geologia da Fac. Ciências Univ. Lisboa/Instituto da Água, 661 pp., Lisboa.
- Alves, J. (2001) Lista de espécies autóctones ou naturalizadas, ameaçadas, raras ou com estatuto indeterminado.
- Alves, J.M.S. et al. (1998). "Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental". Tipos de Habitats mais significativos e agrupamentos vegetais característicos. ICN. Lisboa.
- Ambifirst, 2019. Monitorização do ar na envolvente dos dois tanques de lavagem de gases. Relatório 02/2019. Abril de 2019
- APA, 2016 – Plano de Gestão de Região Hidrográfica RH5. Parte 2 – Caracterização e diagnóstico.
- APA, 2016 - Plano de Gestão de Região Hidrográfica RH5. Parte 5 - Objetivos. Anexo II.5 – Fichas de Massa de Água Superficial.
- APA, 2018. <http://qualar.apambiente.pt/> - Base de dados on-line sobre qualidade do ar (Agência Portuguesa do Ambiente).
- APA, 2018. Emissões por concelho.
- APA, 2018 PORTUGUESE NATIONAL INVENTORY REPORT ON GREENHOUSE GASES, 1990 – 2016
- Azevedo, M.T.G.F.M. (1982) - O sinclinal de Albufeira - evolução pós-miocénica e reconstituição paleogeográfica. Dissertação de doutoramento. Universidade de Lisboa. 302 p.
- Cabral, J.; Moniz, C.; Ribeiro, P.; Terrinha, P.; & Matias, L. (2003) - Analysis of seismic reflection data as a tool for the seismotectonic assessment of a low activity intraplate basin - the Lower Tagus Valley (Portugal). *Journal of Seismology* 7: 431-447.
- Cabral, J. & Ribeiro, A. (1988) - Carta neotectónica de Portugal Continental, Escala 1/1.000.000. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.
- Cabral, MJ. (Coord.), Almeida, J. Almeida PR. Dellinger T. Ferrand de Almeida N., Oliveira ME., Palmeirim JM., Queiroz AL., Rogado L. & Santos Reis (eds) (2006). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. 2ª ed. ICN/Assírio & Alvim. Lisboa, 660pp.
- CCDR-LVT, 2016. Avaliação da qualidade do ar ambiente na região de Lisboa e Vale do Tejo em 2015.
- CCDR-LVT, 2017. Avaliação da qualidade do ar ambiente na região de Lisboa e Vale do Tejo em 2016.
- Costa J.C., Aguiar C., Capelo J.H, Lousã M. & Neto C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental, *Quercetea* 0, 5-56.
- Dray, A. (1985)- Plantas a proteger em Portugal Continental. SNPRCN. Lisboa.
- DGOTDU (2004). Contributos para a Identificação e caracterização das Paisagens de Portugal continental. Lisboa: Direção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.

EMEP/CORINAIR EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 – Last Update June 2017

ENVILAB, 2017 - Relatório de ensaio(s) de avaliação acústica. Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de Incomodidade / Critério de Exposição - nível sonoro médio de longa duração. Resibras S.A. / Palmela. 269-P16-PM – 01/08/2017

Equipa Atlas (2008). Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa.

Fernandes, Isabel Cristina Ferreira (2004) – O Castelo de Palmela. Do Islâmico ao cristão. Palmela.

Foster, S.S.D. (1987) - Fundamental concepts in aquifer vulnerability, pollution risk and protection strategy. In Vulnerability of soil and groundwater to pollutants (W. van Duijvenbooden and H.G. van Waegeningh, eds), TNO Committee on Hydrological Research, The Hague, Proceedings and Information N.º 38, p. 69-96.

IAIA & Institute of Environmental Assessment (1999). Principles of EIA Best Practice. www.iaia.org/publications.

ICNF (2014). Análise dos dados do programa de Monitorização de Abrigos subterrâneos de importância nacional de morcegos (1988-2012). Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Relatório Não Publicado.

IDAD, 2015. Avaliação das Emissões de Odores da Campoaves - Aves do Campo, S.A., R032A.15–15/06.01. Abril de 2015.

IPQ (2010) – NP EN 1998-1. Eurocódigo 8: Projecto de estruturas para resistência aos sismos. Parte 1: Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios., Instituto Português da Qualidade, Caparica, Portugal.

Loureiro A., Almeida, N.; Carretero, M. & Paulo, O. (Coord^{es}.) (2010). Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Esfera do Caos Editores. Lisboa. 252 pp).

Magiera, P. (2000) - Methoden zur abschätzung der verschmutzungssempfindlichkeit des grundwassers. Grundwasser, 3, 103-114.

Manuppella, G., Antunes, M.T., Ramalho, M.M., Rey, J. (1999) - Notícia explicativa da Folha 38-B - Setúbal. Instituto Geológico e Mineiro. Lisboa. 143 p.

Margat, J. (1968) Vulnérabilité des nappes d'eau souterrane a la pollution (Groundwater Vulnerability to Contamination). Bases de la cartographie (Doc.) 68 SGC 198HYD, BRGM, Orleans.

Mathias, M. L. (Coord.^a) (1999). Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira. Instituto de Conservação da Natureza. Lisboa.

Naveh, Z., Lieberman, A., (1994). Landscape Ecology – Theory and Application. Springer-Verlag, New York

Oliveira, C.S. & Leitão, J.M.C. (2015) - Perigosidade sísmica em Portugal e escolha de registos acelerométricos para análise de estruturas. Conference Paper in <https://www.researchgate.net/publication/289344574>

Pais, J., Moniz, C., Cabral, J., Cardoso, J.L., Legoinha, P., Machado, S., Morais, M.A., Lourenço, C., Ribeiro, M.L., Henriques, P. & Falé, P. (2006) - Notícia explicativa da Folha 34-D - Lisboa. Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação. 74 p.

Palmeirim, J. M. & Rodrigues, L. (1992). Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas. Serviço Nacional de Parques Reservas e Conservação da Natureza. Lisboa.

- Pitte, J.R. (1983). *Histoire du Paysage Français. Le Sacré: de la Préhistoire au XV^e Siècle*. Tallandier, Paris.
- Rehse, W. (1997) - Elimination und Abbau von organische Fremdstoffen, pathogenen Keimen und Viren in Lockergestein. Z. Dtsch. Geol. Ges. 128, 319-329
- Ribeiro, A., Antunes, M.T., Ferreira, M.P., Rocha, P.B., Soares, A.F., Zbyszewski, G., Almeida, F. Moitinho de, Carvalho, D. & Monteiro, J.H. (1979) - Introduction à la Géologie Générale du Portugal. Serv. Geol. Portugal, Lisboa, 114 pp.
- Sebastião, J. (2005) - Avaliação da vulnerabilidade à poluição de aquíferos: aplicação e análise comparativa de métodos indexados - AVI e GOD. Relatório de Estágio, departamento de Geologia, FCUL, 209 pp.
- Simões, M.M.M. (1998) - Contribuição para o conhecimento hidrogeológico do Cenozóico na Bacia do Baixo Tejo. Dissertação de doutoramento (Vol. I). Universidade Nova de Lisboa. 270 p.
- Silva, Carlos Manuel Lindo Tavares da e SOARES, Jaquina (1986) – “Arqueologia da Arrábida”. Parques Naturais.
- Teves Costa, P.; Rio, I.; Marreiros, C.; Ribeiro, C.; & Borges, J.F. (1999) - Source parameters of old earthquakes: semi-automatic digitalization of analog records and seismic moment assessment. Natural Hazards 19, 205-220.
- Teves Costa, P. (2005) - Perigosidade e risco sísmico. In Terramotos e tsunamis, Teves Costa, P (Coord.). Livro Aberto, Lisboa, 112 p.. ISBN 972-593-016-9.
- Van Stempvoort, D., Ewert, L. & Wassenaar, L. (1993) - AVI - Aquifer Vulnerability index: A GIS compatible method for groundwater protection mapping in the Prairie Provinces of Canada. Canadian Water Resources, vol 18, n.º 1.