ANEXO 8

PATRIMÓNIO

MEMBER OF tpf

8.1 ANEXOS DO CAPÍTULO PATRIMÓNIO

Anexo I. Metodologias

Situação de Referência

Âmbito da Situação de Referência (SR) do fator Património Cultural	Como universo de avaliação consideram-se achados (isolados ou dispersos), construções, conjuntos, sítios e indícios (toponímicos, topográficos ou de outro tipo), de natureza arqueológica, arquitetónica e etnográfica, independentemente do seu estatuto de proteção ou valor cultural, globalmente designados como *ocorrências*. Como directivas legais e metodológicas consideram-se: a Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, que estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural; o Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro, que aprova e publica o Regulamento de Trabalhos Arqueológicos; a circular, emitida pela tutela em 10 de Setembro de 2004, sobre os "Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental"; e ainda o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, que estabelece o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental (RJAIA), alterado pelos Decretos-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, n.º 179/2015, de 27 de agosto, pela Lei n.º 37/2017, de 2 de junho, e pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.
Área de estudo do fator	Área de Estudo (AE): é composta pela área de incidência (AI) do Projeto mais a zona de enquadramento (ZE). Área de incidência (AI): corresponde ao polígono de implantação da central fotovoltaica e ao corredor centrado o traçado da ligação eléctrica aérea ou enterrada. A AI é objeto de pesquisa documental e prospeção arqueológica sistemática. Zona de enquadramento (ZE): consiste em faixa envolvente da AI situada até, pelo menos, 1 km de distância do limite daquela, sendo apenas objecto de pesquisa documental.
Modo de caracterização do fator	A SR do fator Património Cultural será caracterizada a partir de três ações principais: (1) pesquisa documental e institucional, prévia ao trabalho de campo, para identificação das ocorrências conhecidas na AE, as pré-existências; (2) prospeção de campo, para reconhecimento das pré-existências, visando a atualização da informação acerca do seu estado de conservação actual; (3) prospeção de campo para eliminação de lacunas de conhecimento e obtenção de novos conhecimentos acerca de ocorrências inéditas. Como base de trabalho é utilizada cartografia militar à escala 1:25.000 e levantamentos topográficos da AI quando disponíveis. Para além destes recursos, a orientação no terreno e consequente georreferenciação de existências é executada com recurso a GPS, combinando-se duas *ferramentas* essenciais: o Centro de Informação Geoespacial do Exército (CIGeoE), em parceria com a InfoPortugal S.A., disponibilizam uma Aplicação (App) para dispositivos móveis, com as várias Séries Cartográficas produzidas no CIGeoE que cobrem todo o território nacional. Estas *ferramentas* possibilitam uma navegação *off road* com o rigor, pormenor e detalhe que caracteriza a Cartografia Militar (http://www.igeoe.pt); o OruxMaps, um aplicativo para Android que fornece mapas de geolocalização *online* e *offline*. As ocorrências serão caracterizadas em fichas individualizadas e representadas cartograficamente nas escalas e formas disponíveis, incluindo obrigatoriamente uma representação em carta militar à escala 1:25000. Para o efeito serão utilizados diferentes ícones, na forma, indicativa de diferentes tipologias (linhas e áreas, círculos, elipses, quadrados, triângulos e outros polígonos) e na cor, indicativa de diferentes cronologias. As condições de eficácia da prospeção de campo serão documentadas num zonamento cartográfico que delimite zonas homogéneas em termos de visibilidade para a detecção de estruturas (positivas) acima do solo e materiais arqueológicos ao nível do solo. Consideram-se interditas, ou não prospetáveis, as parcelas de terreno que se apresentem vedadas e para as quais não se obtenha previamente autorização de entrada da parte dos respetivos proprietários ou seus representantes legais. Também se consideram interditas para prospecção os terrenos encharcados, os de progressão inviável face à inclinação do terreno e densidade da ocupação vegetal e os que contenham searas com porte e densidade vegetal elevada.

Fontes de informação	As fontes de informação utilizadas consistiram em inventários de organismos públicos com tutela sobre o Património, nomeadamente da Direção Geral do Património Cultural, através da base de dados de imóveis classificados, de imóveis em vias de classificação (http://www.patrimoniocultural.gov.pt), de sítios arqueológicos (http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/) e do Sistema de Informação para o Património Arquitetónico (http://www.monumentos.gov.pt), em consulta *on line*, o plano diretor municipal, bibliografia sobre património cultural, cartografia militar, ortofotografia (Google Earth), entidades e investigadores relevantes.

Avaliação de impactes ou incidências

Podem gerar incidência negativa (direta ou indireta), sobre ocorrências de interesse cultural, todas as acções intrusivas no terreno, relacionadas com o funcionamento da obra e a execução do Projeto, consistindo em desmatação, revolvimento de solo e escavação, visando a criação de áreas funcionais (estaleiro, parqueamentos, depósitos de inertes), regularização do terreno para acessos, instalação de painéis, abertura de valas e valas ou fundações para colocação de ligações elétricas enterradas ou apoios no solo de linhas aéreas.

A caracterização dos impactes ou incidências tem em conta: (1) a natureza física das ocorrências de interesse cultural (nomeadamente, estruturas destacadas acima do solo e vestígios ao nível do solo); (2) o grau de incidência ou proximidade da ação impactante sobre a ocorrência de interesse cultural; (3) a intrusão do Projeto na envolvente espacial de imóveis de valor cultural relevante e respectivas áreas de proteção, com especial incidência na fase de exploração; (4) o valor cultural intrínseco da ocorrência sujeita a impacte. Esta avaliação é executada tendo por base o grau de proximidade ou a sobreposição do Projeto em relação às ocorrências de interesse cultural.

Parâmetros de caracterização de impactes ou incidências

Os parâmetros indicados podem ter grau indeterminado por insuficiência de informação acerca do Projeto ou acerca da ocorrência cultural.

Parâmetro	Graus	Explicação
Fase	Construção Exploração Desativação	Fases sequenciais de desenvolvimento do Projeto. No caso de pedreiras e minas entre a fase de construção (de infraestruturas) e a fase de exploração deve considerar-se uma fase de Preparação, correspondente, por exemplo à descubra da área de exploração a céu aberto.
Incidência	Direta Indireta	A incidência é direta se ocorre na área de incidência direta do Projeto ou do processo da sua construção (caso de estaleiros, áreas de depósitos e áreas de empréstimo). A incidência é indireta se o Projeto tem uma intrusão no espaço envolvente ou na zona de proteção de imóveis situados na área de incidência indireta.
Tipo, Natureza ou Sinal	Negativo (-) Positivo (+)	Um impacte positivo ou benéfico decorre de uma ação que melhora o conhecimento ou o estado de conservação de uma ocorrência cultural. Um impacte negativo ou prejudicial traduz a destruição parcial ou total de uma ocorrência, a sua degradação, o ocultamento, ou uma intrusão na sua envolvente espacial.
Magnitude ou Intensidade	Elevada Média Baixa	A magnitude do impacte depende do grau de agressividade de cada uma das ações impactantes e da suscetibilidade das ocorrências afetadas. A magnitude é elevada se o impacte for direto e implicar uma destruição total da ocorrência. É média se implicar uma destruição parcial ou a afetação da sua envolvente próxima. A magnitude é reduzida se traduzir uma degradação menos acentuada ou uma intrusão na zona envolvente também com menor expressão volumétrica ou mais afastada da ocorrência.
Significância ou Importância	Elevada Média Reduzida	A significância do impacte depende da importância do recurso afectado, tendo em conta a respectiva expressão local, regional, nacional e internacional. A significância é elevada ou muito significativa se o impacte for direto e implicar uma destruição total de uma ocorrência de importância a nível internacional e nacional. É média ou significativa se implicar uma destruição parcial ou a afetação da sua envolvente próxima. A significância é reduzida ou pouco significativa se traduzir uma degradação de uma ocorrência relativamente bem representada no território nacional, de valor cultural reduzido, em avançado estado de

		degradação ou uma intrusão na zona envolvente também com menor expressão volumétrica ou mais afastada da ocorrência.
Duração ou Persistência	Temporária Permanente	A duração do impacte, ou seja, do efeito induzido pela ação impactante sobre a ocorrência cultural pode ser temporária ou permanente. Embora muitas causas possam ser temporárias ou seus efeitos negativos têm, em geral, carácter permanente. Um efeito do tipo ocultamento que após a sua cessação não degrade o estado de conservação da ocorrência patrimonial pode considerar-se temporário.
Probabilidade ou Grau de certeza	Certo, Provável Pouco provável ou Improvável	O grau de certeza ou a probabilidade de ocorrência de impactes é determinado com base no conhecimento das características intrínsecas das ações impactantes, da sua localização espacial e do grau de proximidade em relação às ocorrências patrimoniais. A probabilidade é certa se a localização de uma parte de Projeto coincide, parcial ou totalmente, de forma negativa com a posição de uma ocorrência cultural
Reversibilidade	Reversível Irreversível	O impacte é reversível se os respetivos efeitos se anulem a curto, médio ou longo prazo. É irreversível se esses efeitos permanecem por tempo indeterminado. Esta é a situação mais comuns dos impactes negativos neste fator. O efeito de ocultamento pode considerar-se reversível se após a sua cessação se verificar que não houve degradação do estado de conservação da ocorrência patrimonial.
Expressão Espacial	Local Regional Nacional	O impacte é local se os respetivos efeitos possuem uma expressão apenas a nível local. É regional se esses efeitos se fazem sentir a uma escala regional. É nacional se esses efeitos possuem uma expressão espacial a nível nacional. Os impactes neste fator têm em geral uma expressão local.
Desfasamento no tempo ou Instante em que se produz	Imediato Médio Prazo Longo Prazo	O instante em que se produz o impacte conhece-se observando o intervalo de tempo que decorre entre a ação que provoca o impacte e o impacte propriamente dito. Considera-se o impacte como imediato se ocorrer logo após a ação ou, a médio e longo prazo se existir um intervalo de tempo de menor ou maior duração entre a ação e o impacte.

Medidas de Minimização (conceitos gerais)

Medida	Fase	Definição
Ajustamento do Projeto	Projecto	Alteração da posição de partes do Projeto com o objetivo de anular um impacte negativo, certo ou previsível, sobre uma ocorrência.
Planta de condicionantes	Antes da construção	Inclusão das ocorrências de interesse cultural, identificadas na Situação de Referência, em planta de condicionantes, impondo restrição total à sua afetação, ocupação, atravessamento dos respetivos sítios ou obrigação de registo para memória futura.
Prospecção (arqueológica)	Construção, exploração	Prospeção das partes do Projeto ou áreas funcionais da exploração que se localizem fora das zonas prospetadas no decurso desta avaliação.
Escavações e sondagens arqueológicas	Construção, exploração	Execução de sondagens de diagnóstico e/ou escavações arqueológicas ou outros estudos destinadas a obter informação que permita determinar o estado de conservação, a funcionalidade e o interesse científico dos sítios e monumentos em causa. Os resultados dessas pesquisas aconselharão, ou não, a valorização dos respetivos sítios e a publicação dos resultados sob a forma de monografia.
Acompanhamento (arqueológico)	Construção	Observação, por arqueólogo, das operações que impliquem a remoção e o revolvimento de solo (desmatação e decapagens superficiais em ações de

		preparação ou regularização do terreno) e a escavação no solo e subsolo. Os resultados deste acompanhamento podem determinar a adoção de medidas de minimização específicas (registo, sondagens, escavações arqueológicas, etc). Os achados móveis efetuados no decurso desta medida deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.
Conservação	Construção, exploração	Conservação (mesmo que de forma passiva) das ocorrências imóveis identificadas no decurso deste estudo ou que sejam reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico devem, tendo em consideração o seu valor cultural. Esta medida pode concretizar-se na delimitação e sinalização de áreas de proteção às ocorrências a conservar.
Registo (documental)	Construção	Representação gráfica e fotográfica e elaboração de memória descritiva (para memória futura) das ocorrências de interesse cultural que possam ser destruídas em consequência da execução do Projeto ou sofrer danos decorrentes da proximidade em relação à frente de exploração.
Sinalização	Construção	Sinalização das ocorrências de interesse cultural situadas nas proximidades das frentes de exploração, passíveis de afetação, mesmo que indireta, na fase de construção. Pretende-se, desta forma, minorar ou evitar danos involuntários e garantir a conservação dessas ocorrências.
Valorização	Exploração	Medidas relacionadas com o estudo, a fruição pública (turístico-didática) e a conservação activa, *in situ*, das ocorrências de maior interesse cultural.
Vigilância	Exploração	Vigilância regular do estado de conservação dos elementos de maior interesse cultural identificados na AI do Projeto. A execução desta medida compete ao dono-da-obra, com obrigatoriedade de comunicação às entidades competentes dos efeitos negativos detetados.
Monitorização	Exploração	Observação periódica do estado de conservação das principais ocorrências de interesse cultural situadas na AI do Projeto ou nos principais acessos. Esta medida deve ser executada por especialista independente (arqueólogo) contratado pelo dono-da-obra e obriga à apresentação de relatórios de visita à entidade de tutela sobre o património arqueológico.

Anexo II. Ocorrências identificadas na pesquisa documental

Nº de referência 1

Topónimo ou designação Brejo Redondo 2 **Tipologia** Habitat **Cronologia** Neolítico Antigo **Categoria** Arqueológico **Estatuto** Inventário Inv. DGPC (CNS 23281) **Valor cultural** Médio-elevado **CMP** 526 **Fonte de Informação** https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/ **Localização** ZE

Caracterização "Em área plana e arenosa, estabelecimento temporário, provavelmente dedicado à exploração de recursos marinhos, atríbuivel a uma fase avançada do neolítico antigo. Em 2011 as sondagens de diagnóstico foram localizadas em ambos os lados da actual via: a ÁREA 1 a sudoeste da via e a ÁREA 2 a Nordeste. O sítio arqueológico do Brejo Redondo 2 foi identificado durante o processo de Avaliação de Impacte Ambiental, de onde decorre a proposta de realização de sondagens de diagnóstico. Anteriormente o sítio havia sido intervencionado por Carlos Tavares da Silva, que o caracteriza como jazida do Neolítico. Os materiais arqueológicos identificados e recolhidos nesta intervenção são escassos e sem contexto arqueológico preservado. Resumem-se a um núcleo de quartzo, oito lascas de quartzo, duas esquirolas de sílex, 1 bojo de cerâmica manual e 52 fragmentos de termoclastos de quartzo" (DGPC).

Nº de referência 2

Topónimo ou designação Brejo Redondo 1 **Tipologia** Habitat **Cronologia** Neolítico **Categoria** Arqueológico **Estatuto** Inv. DGPC (CNS 23280) **Valor cultural** Médio-elevado **CMP** 526 **Fonte de Informação** Joaquinito, 2022; https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/ **Localização** ZE

Caracterização "Em área plana e arenosa do sopé da encosta Sul dos Chãos, materiais líticos e cerâmicos dispersos. Prospeção do MAEDS." (DGPC)

Nº de referência 3

Topónimo ou designação Vale Marim 1 **Tipologia** Estação de ar livre **Cronologia** Mesolítico **Categoria** Arqueológico **Estatuto** Inv. DGPC (CNS 149) **Valor cultural** Médio-elevado **CMP** 526 **Fonte de Informação** Joaquinito, 2022; https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/ **Localização** ZE

Caracterização "Jazida localizada a cerca de 1 Km para SE do povoado do Neolítico Antigo de Vale Pincel II. Ocupa uma vasta área (10 000 m2) plana e arenosa que se estende ao longo da arriba. A escavação forneceu elementos que permitem deduzir que este espaço foi organizado através de núcleos habitacionais. Foram identificadas diversas estruturas (restos de uma possível cabana, lareiras e buracos de poste). A indústria lítica é de natureza microlítica, à base de suportes lamelares, com uma utensilagem dominada por micrólitos geométricos." (DGPC)

Nº de referência 4

Topónimo ou designação Vale Marim 2 **Tipologia** Mancha de ocupação **Cronologia** Mesolítico e Neolítico **Categoria** Arqueológico **Estatuto** Inv. DGPC (CNS 21774) **Valor cultural** Médio-elevado **CMP** 526 **Fonte de Informação** Joaquinito, 2022; https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/ **Localização** ZE

Caracterização "Sítio identificado em trabalhos de prospeções do MAEDS, da responsabilidade de Carlos Tavares da Silva. O sítio localiza-se sobre uma plataforma costeira, de relevo muito suave e com reduzida variabilidade altimétrica. Implantado sobre um pequeno cabeço e rodeado por duas pequenas linhas de água, assume as características típicas deste tipo de ocupação. Os trabalhos de prospeção de 2004 não detetaram à superfície indícios significativos do arqueossítio. Encontramse apenas pontualmente vestígios de pedra lascada e alguma cerâmica de produção manual. Os materiais são atribuíveis ao Mesolítico ou ao Neolítico." (DGPC)

"Ficou comprovada a existência de um povoado do neolítico antigo evolucionado neste troço do litoral alentejano, imediatamente a sul do Cabo de Sines e aberto à baía de São Torpes, dotado de uma característica cultura material. A cerâmica, com formas derivadas da esfera, possui decoração impressa, incisa, plástica e, em alguns casos, engobe vermelho de tipo almagre. A indústria em pedra polida encontrasse representada na manufatura de elementos de mós. Na utensilagem em pedra lascada merecem destaque as lamelas e os crescentes.

Figuram ainda raras contas discoidais em xisto. A presença de uma provável fossa sepulcral em contexto habitacional reforça o contexto prémegalítico da restante cultura material." (EIA - Loteamento da Zona B da ZAL de Sines, Maria Joaquina Coelho Soares).

Nº de referência 5

Topónimo ou designação Monumento / Cruzeiro de S. Torpes **Tipologia** Cruzeiro **Cronologia** Contemporâneo **Categoria** Arquitetónico **Estatuto** Inv. SIPA-DGPC IPA.00004701 **Valor cultural** Médio **CMP** 526 **Fonte de Informação** Joaquinito, 2022; http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=4701 **Localização** ZE

Caracterização "Base paralelepipédica, com remate boleado e orifício no topo, para o encaixe do cruzeiro (perdido) 1. Na face orientada a E., encontra-se a seguinte inscrição, enquadrada por moldura incisa: "EST CAL-/URO M.DO FA/ZR E ASNTAR / O CAP.AM ALXE / DE CAMPOS / BRO / NA DE NO / 1783". Dimensões da base: Alt. 100 cm.; Larg. 38 cm.; Comp. 38 cm." (SIPA)

"Junto à foz da ribeira da Junqueira, situa-se a base de um cruzeiro, em cantaria, que assinala o local onde foram encontradas as supostas relíquias de São Torpes, em 1591. Por ordem do Arcebispo de Évora procederam-se a escavações no local, descritas minuciosamente em ata, tendo surgido vestígios de uma anta com diversas ossadas acompanhadas de peças de cerâmica e de um ídolo placa, cujo paradeiro hoje de desconhece, mas das quais nos chegaram diversas descrições e desenhos. Levadas para a Igreja Matriz, depois de reconhecidas oficialmente como relíquias do santo, foram depositadas na capela do Corpo Santo, enquanto dois dos esteios de pedra foram colocados a ladear a porta do templo. Hoje, no local, apenas resta a base do cruzeiro com a inscrição: "O S. r S. Torpes / Este calvário mandou fazer e assentar o Capitão Alexandre de Campos Brº / anno de 1783". Escavações efetuadas no local por J. G. da Cruz e Silva revelaram um arqueossítio ocupando uma pequena elevação nas proximidades, junto da praia, que parece corresponder a um povoado, provavelmente do Neolítico Final, hoje desaparecido" (site câmara municipal de Sines).

Nº de referência 6

Topónimo ou designação Cerro do Banheiro **Tipologia** Povoado **Cronologia** Neolítico Final **Categoria** Arqueológico **Estatuto** Inv. DGPC (CNS 4665) **Valor cultural** Médio-elevado **CMP** 526 **Fonte de Informação** Joaquinito, 2022; https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/ **Localização** ZE

Caracterização "Sondagens antigas parecem revelar a existência de um povoado. Ocupa uma pequena elevação situada junto a Praia de S. Torpes. Lâminas de sílex. Fragmentos cerâmicos neolíticos. Machados, enxós e escopros de pedra polida. Instrumentos em osso." (DGPC)

Nº de referência 7

Topónimo ou designação Provença **Tipologia** Necrópole **Cronologia** Idade do Bronze **Categoria** Arqueológico **Estatuto** Inv. DGPC (CNS 3330) **Valor cultural** Médio-elevado **CMP** 526 **Fonte de Informação** Joaquinito, 2022; https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/ **Localização** ZE

Caracterização "Necrópole de cistas da qual se escavaram cerca de 28 sepulturas. As cistas apresentam-se no interior de recintos tumulares de planta retangular, limitadas por lajes implantadas de cutelo, oferecendo o aspeto de favos. Designada também por necrópole do Montadinho. A sepultura nº 12 continha como espólio dois recipientes de cerâmica, um punhal de cobre, contas de mineral e verde e uma conta em ouro espiralada. Junto encontra-se o habitat em área aberta muito destruído, formado por cabanas de planta retangular providas de lareiras estruturadas por pequenos seixos" (DGPC).

Nº de referência 8

Topónimo ou designação Pego da Vaca 1 **Tipologia** Vestígios de superfície **Cronologia** Indeterminado (Pré-história) **Categoria** Arqueológico **Estatuto** Inv. DGPC (CNS 25371); PDM **Valor cultural** Médio **CMP** 526 **Fonte de Informação** DGPC (Endovélico, CNS 25371 - https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2606224); HENRIQUES, Fernando; PEREIRA, André; CANINAS, João; MONTEIRO, Mário (2019). Relatório do Fator Património Cultural do Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico Morgavel (Sines). EMERITA / Greenplan Consultoria Ambiental; MONTEIRO, Mário (2020). Relatório sobre o Fator Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico do Estudo de Pedido de Enquadramento em Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental do Projeto de Execução do Parque Solar do Porto de Sines. EMERITA/ECOSATIVA Consultoria Ambiental. JOAQUINITO, Anabela (2020). Relatório de Pesquisa Documental do Fator Património Cultural da Análise da suscetibilidade de sustentabilidade territorial do Projeto StartCampus a localizar na área C1SU do Zonamento da ZILS, em Sines. EMERITA / PROFICO Ambiente e Ordenamento; PINTO, Maria Adelaide (2005), EIA - Zona 10 - Loteamento Industrial da Zona da PGS - Sines.; Plano Diretor Municipal de Sines (1990). Revisão do Plano Diretor Municipal de Sines (2009) **Localização** AI

Caracterização De acordo com a fonte de informação neste local "dispersão de alguns materiais de cronologia pré-histórica, numa pequena área junto a uma linha de água. Registou-se o aparecimento de alguns líticos de quartzo, quartzito e sílex e um fragmento de cerâmica pré-histórica" (relatório de Adelaide Pinto).

Em pequena elevação, foi identificada pequena concentração de núcleos e lascas em quartzo filoninano e quartzito. Vegetação rasteira dificultou uma melhor visibilidade do solo (Relatório de Fernando Robles Henriques, EIncA - Parque Eólico de Morgável, Sines)".

Nº de referência 9

Topónimo ou designação Provença **Tipologia** Torre **Cronologia** Contemporânea **Categoria** Arquitetónico **Estatuto** Inexistente **Valor cultural** Nulo **CMP** 526 **Fonte de Informação** Joaquinito, 2022; CMP; Google Earth **Localização** ZE

Caracterização "Na parte oeste da Zona 9 existe ainda a ruína da antiga torre de controlo do ex-aeródromo de Sines que foi descontinuado nos anos 80 pela construção da linha ferroviária de base para o Porto de Sines existente a norte da Zona 9" (informação cedida por Profico Ambiente).

Nº de referência 10

Topónimo ou designação Provença **Tipologia** Poço **Cronologia** Contemporânea **Categoria** Arquitetónico **Estatuto** Inexistente **Valor cultural** Nulo **CMP** 526 **Fonte de Informação** Joaquinito, 2022; CMP; Google Earth **Localização** AI

Caracterização O poço, referenciado junto à torres de controlo, foi objeto de operação de selagem conforme relatório (AICEP, 2022).

Nº de referência 11

Topónimo ou designação Provença **Tipologia** Poço **Cronologia** Contemporânea **Categoria** Arquitetónico **Estatuto** Inexistente **Valor cultural** Nulo **CMP** 526 **Fonte de Informação** Joaquinito, 2022; CMP; Google Earth **Localização** AI

Caracterização A ocorrência 11 não é visível nas ortofotografias e não está representada na CMP, o que pode indicar uma génese recente, posterior às duas edições da CMP consultadas.

Nº de referência 12

Topónimo ou designação Bairro da Provença Nova **Tipologia** Ruínas **Cronologia** Contemporânea **Categoria** Arquitetónico **Estatuto** Inexistente **Valor cultural** Nulo **CMP** 526 **Fonte de Informação** Joaquinito, 2022; CMP; Google Earth **Localização** AI

Caracterização Uma edição mais antiga da CMP assinala neste local ruínas de pelo menos cinco construções juntas. Essa representação desaparece na edição mais recente da CMP indicando a provável remoção dessas construções.

Nº de referência 13

Topónimo ou designação Provença **Tipologia** Poço **Cronologia** Contemporânea **Categoria** Arquitetónico **Estatuto** Inexistente **Valor cultural** Nulo **CMP** 526 **Fonte de Informação** Joaquinito, 2022; CMP; Google Earth **Localização** AI

Caracterização A CMP assinala um poço na posição identificada. No local, apenas se observa uma depressão com vegetação.

Nº de referência 14

Topónimo ou designação Provença **Tipologia** Poço **Cronologia** Contemporânea **Categoria** Arquitetónico **Estatuto** Inexistente **Valor cultural** Nulo **CMP** 526 **Fonte de Informação** Joaquinito, 2022; CMP; Google Earth **Localização** AI

Caracterização Na ortofotografia Google Earth de 2013 observa-se nitidamente um poço no local (fechado com placa de cimento). No entanto, não se encontra representado na CMP, o que pode indicar uma génese recente, posterior às duas edições da CMP consultadas.

Nº de referência 15

Topónimo ou designação Provença **Tipologia** Poço **Cronologia** Contemporânea **Categoria** Arquitetónico **Estatuto** Inexistente **Valor cultural** Nulo **CMP** 526 **Fonte de Informação** Joaquinito, 2022; CMP; Google Earth **Localização** AI

Caracterização Na ortofotografia Google Earth de 2013 observa-se nitidamente um poço no local (fechado com placa de cimento). Foi objeto de operação de selagem conforme relatório (AICEP, 2022). No entanto, não se encontra representado na CMP, o que pode indicar uma génese recente, posterior às duas edições da CMP consultadas.

Nº de referência 16

Topónimo ou designação Provença **Tipologia** Poço **Cronologia** Contemporânea **Categoria** Arquitetónico **Estatuto** Inexistente **Valor cultural** Nulo **CMP** 526 **Fonte de Informação** Joaquinito, 2022; CMP; Google Earth **Localização** AI

Caracterização A estrutura não é visível nas ortofotografias. Foi objeto de operação de selagem conforme relatório (AICEP, 2022).

Nº de referência 17

Topónimo ou designação Palhota **Tipologia** Achado isolado **Cronologia** Neolítico / Calcolítico **Categoria** Arqueológico **Estatuto** Inexistente **Valor cultural** Baixo **CMP** 526 **Fonte de Informação** Paula Pereira (Arquivo Municipal de Sines) **Localização** ZE

Caracterização Foi recolhido um machado de pedra polida (Henriques et al., 2019).

Nº de referência 18

Topónimo ou designação Monte do Mudo **Tipologia** Vestígios diversos / Sepultura? **Cronologia** Época Romana **Categoria** Arqueológico **Estatuto** Inexistente **Valor cultural** Não determinado **CMP** 526 **Fonte de Informação** Paula Pereira (Arquivo Municipal de Sines); PEREIRA & PATRÍCIO (2017) **Localização** ZE

Caracterização Na década de 1920/30 foram identificados vários vestígios de época romana, possivelmente uma sepultura com espólio vítreo. Observaram-se, também, indícios de fundição.

Nº de referência 19

Topónimo ou designação Pedra Furranha **Tipologia** Achado isolado **Cronologia** Indeterminado **Categoria** Arqueológico **Estatuto** Inexistente **Valor cultural** Baixo **CMP** 526 **Fonte de Informação** Henriques et al., 2019 **Localização** ZE

Caracterização Silhar de granito / Marco de propriedade? (Henriques et al., 2019).

Nº de referência 20

Topónimo ou designação Monte do Outeiro 1 **Tipologia** Poço **Cronologia** Contemporânea **Categoria** Arquitetónico **Estatuto** Inexistente **Valor cultural** Nulo **CMP** 526 **Fonte de Informação** (Henriques et al., 2019) **Localização** ZE

Caracterização Estrutura larga. Contruído com blocos de betão (ytong) e rebocado a cimento. Não retém água no interior. Foi possível observar, no interior, o resultado de várias acções de despejo de resíduos (Henriques et al., 2019).

Nº de referência 21

Topónimo ou designação Monte do Outeiro 2 **Tipologia** Casal rústico **Cronologia** Contemporânea **Categoria** Arquitetónico e Etnográfica **Estatuto** Inexistente **Valor cultural** Baixo **CMP** 526 **Fonte de Informação** (Henriques et al., 2019) **Localização** ZE

Caracterização Monte em ruínas. Aparelho de pedra argamassada. Planta tendencialmente quadrangular. Cobertura de duas águas colapsado no interior. A Norte, forno anexo (Henriques et al., 2019).

Nº de referência 22

Topónimo ou designação Monte do Outeiro 3 **Tipologia** Mina de água **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Etnográfica **Estatuto** Inexistente **Valor cultural** Baixo **CMP** 526 **Fonte de Informação** (Henriques et al., 2019) **Localização** ZE

Caracterização Mina de água.

Nº de referência 23

Topónimo ou designação Vale Clarinho **Tipologia** Casal rústico **Cronologia** Moderna (?) - Contemporânea **Categoria** Arquitetónico e etnográfico **Estatuto** Inexistente **Valor cultural** Médio - Baixo **CMP** 526 **Fonte de Informação** Henriques et al., 2019 Earth **Localização** ZE

Caracterização Edifício de planta retangular simples, embora alongada. Habitação com duas portas e uma janela na fachada principal e, nas traseiras, três janelas com vidro e caixilharia metálica. Quatro divisões internas: dois quartos, uma sala, uma cozinha com lareira, sobre a qual se encontra colocada a chaminé. Travamentos da cobertura em madeira. Na extremidade, garagem para carroça de tração animal (?), com porta metálica de deslizar e fresta a tardoz. Conjunto erguido em taipa. A sudoeste, estrutura isolada, em ruína. De contorno quadrangular, não apresenta telhado. Técnica de construção mista (tijolo, taipa, lajes de xisto) Funcionalidade indeterminada Em posição frontal ao edifício principal, construção recente arruinada em tijolo e cimento. Pocilga? Telheiro de uma água. Em 512428 – 4199062, fragmento de calcário com superfícies afeiçoadas. Peso de lagar? A nordeste da habitação, marco de propriedade em calcário, com inscrição com data gravada: 1894, encimada por letras não legíveis (A … B?) (Henriques et al., 2019).

Nº de referência 24

Topónimo ou designação Castanheiro **Tipologia** Fonte / Mina de Água **Cronologia** Contemporânea **Categoria** Arquitetónico **Estatuto** Inexistente **Valor cultural** Nulo **CMP** 526 **Fonte de Informação** Henriques et al., 2019 **Localização** ZE

Caracterização Estrutura recente, reproduzindo pequeno edifício de duas águas. Assente em plataforma artificial na pendente natural. Manilha de cimento adaptada no interior. Não retém água. Construída em tijolo e cimento (Henriques et al., 2019).

Nº de referência 25

Topónimo ou designação Vale Claro **Tipologia** Conjunto agrícola **Cronologia** Contemporânea **Categoria** Arquitetónico e etnográfico **Estatuto** Inexistente **Valor cultural** Baixo **CMP** 526 **Fonte de Informação** Henriques et al., 2019 **Localização** ZE

Caracterização Cinco habitações geminadas, organizadas em planta retangular alongada, com forno implantado lateralmente. Cobertura de duas águas. Fachada principal contrafortada, com pequenos painéis de temática religiosa (S. José e o Menino; Nossa Senhora). Canteiros e bancos dispostos na fachada principal, a qual exibe cinco portas e duas janelas. Várias divisões internas. Três chaminés salientes. Cobertura com travamento em madeira e telha de meia cana. Conjunto em estado de ruína iminente. Nas traseiras, duas janelas visíveis. Densa vegetação impede a observação do edifício. Atrás, pátio, armazém e diversos anexos adossados, de construção mais recente. Diversas construções periféricas abandonadas (Henriques et al., 2019).

Nº de referência 26

Topónimo ou designação Vale Claro **Tipologia** Marco **Cronologia** Contemporânea **Categoria** Administrativo **Estatuto** Inexistente **Valor cultural** Baixo **CMP** 516 **Fonte de Informação** Henriques et al., 2019 **Localização** ZE

Caracterização Padrão de delimitação de concelhos, com inscrição de distâncias nas faces: Sines (C Sines 20) / Santiago do Cacém (F S.T.CAC 96). Monólito paralelepipédico de calcário, de secção rectangular, com perfuração no topo. Mantém-se, aparentemente, em posição original (Henriques et al., 2019).

Nº de referência 27

Topónimo ou designação Vale do Gavião **Tipologia** Marco **Cronologia** Contemporânea **Categoria** Administrativo **Estatuto** Inexistente **Valor cultural** Baixo **CMP** 516 **Fonte de Informação** Henriques et al., 2019 **Localização** ZE

Caracterização Padrão de delimitação de concelhos, com inscrição de distâncias nas faces: Sines (C Sines 17), orientada a Sul / Santiago do Cacém (C. ST.CAC F STCAC 99), virada a Norte. Monólito paralelepipédico em calcário. Furo no topo. Localizado próximo de Vértice Geodésico (Henriques et al., 2019).

Nº de referência 28

Topónimo ou designação Fonte Branca **Tipologia** Fonte / Mina de água **Cronologia** Contemporânea **Categoria** Arquitetónico e etnográfico **Estatuto** Inexistente **Valor cultural** Médio-baixo **CMP** 516 **Fonte de Informação** (Henriques et al., 2019) **Localização** ZE

Caracterização Estrutura abobadada de proteção de fonte de mergulho com água no interior. Murada, apresenta entrada com portão em ferro. Conjunto operacional, escalonado em plataformas, encostado à pendente natural do terreno. Rebocado a cimento e pintado. Bancos de descanso incrustados lateralmente. Escadaria de acesso a plataformas superiores. Superfície revestida a tijoleira (Henriques et al., 2019).

Nº de referência 29

Topónimo ou designação Quinta da Ortiga / Hotel Pousada de Santiago do Cacém Quinta da Ortiga **Tipologia** Arquitetura residencial **Cronologia** Época Moderna **Categoria** Arquitetónico **Estatuto** Inv. PDM: n.º 89 **Valor cultural** Médio - Elevado **CMP** 516 **Fonte de Informação** Relatório de Património Cultural e Natural. Revisão do PDM de Santiago do Cacém, 20155. DGPC data base (SIPA, nº IPA00017342 http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=17342); FERNANDES, José Manuel, "Pousadas de Portugal. Obras de raiz e em monumentos" in Caminhos do Património, pp. 159-177, 1999; LOBO, Susana, Pousadas de Portugal. Reflexos da Arquitectura Portuguesa no Século XX, Coimbra, Imprensa Universitária de Coimbra, 2006. **Localização** ZE

Caracterização Quinta de origem agrícola referenciada em documentação desde 1680: Séc. 18 - Época provável da construção da casa quinta da Ortiga, composta por capela, tanques, jardins, fontes e diversas construções agrícolas; 1991 - inauguração da pousada, inserida na rede Pousadas de Portugal, integrado no grupo das Pousadas Natureza, gerido pelo Grupo Pestana; séc. 21 - encerramento da pousada (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=17342).

Nº de referência 30

Topónimo ou designação Moinho da Ortiga **Tipologia** Azenha **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Arquitetónico e etnográfico **Estatuto** Inexistente **Valor cultural** Médio **CMP** 516 **Fonte de Informação** PDM de Santiago do Cacém - Relatório de Património Cultural e Natural. Revisão do PDM de Santiago do Cacém, 2015 **Localização** ZE

Caracterização o PDM de Santiago do Cacém indica a presença de uma azenha no local assinalado (PDM: n.º 74).

Anexo III. Ocorrências caracterizadas em trabalho de campo

LEGENDA

Projecto. Nº referência de inventário utilizada na cartografia, nos quadros e nas fichas de inventário. **Data** corresponde à data de observação. **Carta Militar de Portugal (CMP)** nº da folha na escala 1:25.000. **Altitude** obtida a partir da CMP, em metros (m). **Topónimo ou Designação** nome atribuído à ocorrência ou ao local onde se situa. **Categoria** distinção entre arqueológico, arquitetónico, etnológico, construído e outros atributos complementares (hidráulico, civil, militar, artístico, viário, mineiro, industrial, etc). **Tipologia** tipo funcional de ocorrência, monumento ou sítio, segundo o *theasaurus* do Endovelico. **Cronologia** indica-se o período cronológico, idade ou época correspondente à ocorrência. A aplicação do sinal "?" significa indeterminação na atribuição cronológica. A indicação de vários períodos cronológicos separados por "," tem significado cumulativo. **Classificação** imóvel classificado ou outro tipo de protecção, decorrente de planos de ordenamento, com condicionantes ao uso e alienação do imóvel. **Valor cultural** hierarquização do interesse patrimonial da ocorrência no conjunto do inventário de acordo com os seguintes critérios: Elevado (5): Imóvel classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitectónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional. Médio-elevado (4): Imóvel classificado (valor concelhio) ou ocorrência (arqueológica, arquitectónica) não classificada de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (caraterísticas presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional. Médio (3), Médio-baixo (2), Baixo (1): Aplica-se a ocorrências (de natureza arqueológica ou arquitetónica) em função do seu estado de conservação, antiguidade e valor científico, e a construções em função do seu arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local. Nulo (0): Atribuído a construção actual ou a ocorrência de interesse patrimonial totalmente destruída. Indeterminado: Quando as condições de acesso ao local, a cobertura vegetal ou outros factores impedem a observação da ocorrência (interior e exterior no caso das construções). **Posição v. Projeto** indicam-se as relações de proximidade em relação ao projecto: AI (área de incidência) ou ZE (zona envolvente). **Tipo de trabalho** atributo baseado no *theasaurus* do Endovelico. **Coordenadas Geográficas** coordenadas rectangulares; UTM datum ED50 ou WGS84 obtidas em campo com GPS; conversão para HAYFORD-GAUSS Militares-Lisboa (Lx) **Distrito. Concelho. Freguesia. Lugar** local habitado mais próximo. **Proprietário** identificação do proprietário. **Uso do Solo, Ameaças** e **Estado de conservação** atributo baseado no *theasaurus* do Endovelico. Estes atributos são apenas aplicáveis a bens imóveis ou a bens móveis de dimensão considerável ou que não foram recolhidos. **Acesso. Morfologia do terreno** indica a posição da ocorrência face à topografia do terreno (afloramento; encosta; cumeada; socalco; aluvião, terraço; planalto; planície; linha de água; escarpa; chã; vale; outros). **Visibilidade para estruturas e artefactos** indicam-se os seguintes graus de visibilidade para detecção de estruturas e artefactos, elevada, média, reduzida e nula. **Fontes de informação** bibliografia, cartografia, manuscritos, informação oral, instrumento de planeamento, base de dados ou de outro tipo. Também se indica a fonte de informação utilizada quando não tem origem na CMP por aproximação espacial. **Espólio recolhido** indicação do tipo e quantidade de achados arqueológicos móveis recolhidos durante o trabalho de campo. **Caraterização** da ocorrência em termos de localização, características construtivas e materiais utilizados, dimensões e registo fotográfico. **Responsáveis** nome do(s) arqueólogo(s) responsável(eis) pela observação da ocorrência e elaboração da ficha de sítio.

Nº 8 **Data** Dezembro de 2022 **CMP** 526 **Altitude** 33m **Topónimo ou Designação** Pego da Vaca 1 **Categoria** Arqueológico **Tipologia** Vestígios de superfície **Cronologia** Indeterminado (Pré-história) **Classificação** Inventário (Endovelico CNS 25371); PDM **Valor** Médio **Posição** AI – c. 140m da área prospetada anteriormente; a c. de 400 do traçado sul da LTE **Tipo de trabalho** Reconhecimento; Prospeção **Coordenadas (UTM ED50)** 0518045 – 4199259 **Concelho** Sines **Freguesia** Sines **Lugar** Bairro da Provença Nova **Proprietário** Não especificado **Uso do Solo** Inculto **Ameaças** Não determinadas **Conservação** Não determinada **Acesso** A partir da EN 1144 **Morfologia** Terrenos de desenvolvimento plano **Visibilidade - estruturas** Elevada **Visibilidade - materiais** Média a reduzida **Fonte** DGPC (Endovélico, CNS 25371 - https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2606224); HENRIQUES, Fernando; PEREIRA, André; CANINAS, João; MONTEIRO, Mário (2019). Relatório do Fator Património Cultural do Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico Morgavel (Sines). EMERITA / Greenplan Consultoria Ambiental; MONTEIRO, Mário (2020). Relatório sobre o Fator Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico do Estudo de Pedido de Enquadramento em Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental do Projeto de Execução do Parque Solar do Porto de Sines. EMERITA/ECOSATIVA Consultoria Ambiental. JOAQUINITO, Anabela (2020). Relatório de Pesquisa Documental do Fator Património Cultural da Análise da suscetibilidade de sustentabilidade territorial do Projeto StartCampus a localizar na área C1SU do Zonamento da ZILS, em Sines. EMERITA / PROFICO Ambiente e Ordenamento; PINTO, Maria Adelaide (2005), EIA - Zona 10 - Loteamento Industrial da Zona da PGS - Sines; Plano Diretor Municipal de Sines (1990). Revisão do Plano Diretor Municipal de Sines (2009) **Espólio** Não foi recolhido espólio **Caracterização** Campo inculto situado a menos de 200 metros da linha de caminho-de-ferro. Vegetação herbácea em recuperação, formando tapete rasteiro ocasionalmente esparso. Não foram observados testemunhos líticos à superfície. Sítio não relocalizado **Responsáveis** Fernando Robles Henriques e André Pereira **Registo fotográfico**



Nº 31 **Data** Novembro de 2022 **CMP** 526 **Altitude** 63m **Topónimo ou Designação** Esteveira **Categoria** Arqueológico **Tipologia** Achado isolado **Cronologia** Indeterminado (Pré-história) **Classificação** Inexistente **Valor** Baixo **Posição** AI – c. 31m do Apoio 4DLT4 do traçado norte da LTE **Tipo de trabalho** Prospeção **Coordenadas**

(UTM ED50) 0518280 – 4200556 **Concelho** Sines **Freguesia** Sines **Lugar** Esteveirinha **Proprietário** Não especificado **Uso do Solo** Lavradio **Ameaças** Construção civil **Conservação** Não determinada **Acesso** A partir da EN 1144 **Morfologia** Terrenos de desenvolvimento plano **Visibilidade - estruturas** Elevada **Visibilidade - materiais** Elevada **Fonte** Prospeção **Espólio** Não foi recolhido espólio **Caracterização** Lasca de quartzo filoniano com vestígios de retoque lateral (denticulado?) **Responsáveis** Fernando Robles Henriques e André Pereira **Registo fotográfico**





Nº 32 **Data** Novembro de 2022 **CMP** 526 **Altitude** 54m **Topónimo ou Designação** Courela da Catraia **Categoria** Arquitetónico **Tipologia** Casal rústico **Cronologia** Contemporâneo **Classificação** Inexistente **Valor** Médio - baixo **Posição** AI – c. 98m do eixo do traçado sul da LTE **Tipo de trabalho** Prospeção; Reconhecimento **Coordenadas (UTM ED50)** 0519521 – 4199950 **Concelho** Sines **Freguesia** Sines **Lugar** Courela da Catraia **Proprietário** Não especificado **Uso do Solo** Florestal: pinhal **Ameaças** Abandono **Conservação** Mau **Acesso** A partir da EN 1144 **Morfologia** Terrenos de desenvolvimento plano **Visibilidade - estruturas** Elevada **Visibilidade - materiais** Reduzida **Fonte** CMP**;** Google Earth; Prospeção **Espólio** Não foi recolhido espólio **Caracterização** Conjunto rural abandonado. Constituído por edifício habitacional alongado, paralelo à linha de caminho-de-ferro. Fachada principal orientada a sudeste, com pontos colapsados onde é possível observar a adoção da técnica da taipa. Pequeno muro delimita a entrada e forma pátio exíguo. Forno exterior adossado no lado nordeste. Cobertura de duas águas. Chaminé saliente e lareiras no interior. Edifício apresenta alterações estruturais recentes. Parcialmente entaipado, evidencia vestígios de vandalização e furto de materiais construtivos. Em, posição afastada, casa com telhado de duas águas, erguida a partir da organização de tijolo de adobe, com chaminé e porta lateral larga. Subdivide-se em armazém (?) e área habitacional **Responsáveis** Fernando Robles Henriques e André Pereira **Registo fotográfico**









Fonte: https://earth.google.com

Nº 33 **Data** Dezembro de 2022 **CMP** 526 **Altitude** 53m **Topónimo ou Designação** Courela do Meio **Categoria** Arquitetónico **Tipologia** Casal rústico **Cronologia** Contemporâneo **Classificação** Inexistente **Valor** Nulo **Posição** AI – c. 5m do eixo do traçado sul da LTE **Tipo de trabalho** Prospeção; Reconhecimento **Coordenadas (UTM ED50)** 0517946 – 4199644 **Concelho** Sines **Freguesia** Sines **Lugar** Fonte Nova **Proprietário** Não especificado **Uso do Solo** Inculto; pastagem **Ameaças** Abandono **Conservação** Mau **Acesso** A partir da EN 1144 **Morfologia** Encosta suave **Visibilidade - estruturas** Elevada a média **Visibilidade - materiais** Nula **Fonte** CMP**;** Google Earth; Prospeção **Espólio** Não foi recolhido espólio **Caracterização** Núcleo rural desenvolvendo-se em pendente amena. Integralmente levantado com recurso a tijolo. Paredes maioritariamente sem aplicação de qualquer tipo de revestimento, alternando com pontos de reboco de cimento. Privilégio da planta retangular e cobertura de duas águas. Telhas e travamentos colapsados no interior. Acumulação de resíduos e detritos na proximidade. AA sudeste, poço de contorno circular, delineado com tijolo e cimento, com boca saliente que atinge um diâmetro perto dos 5m. Abertura interna para captação de água desde o exterior. Retém água. Talhão hortícola na envolvente próxima. **Responsáveis** Fernando Robles Henriques e André Pereira **Registo fotográfico**









Fonte: https://earth.google.com

Nº 34 **Data** Dezembro de 2022 **CMP** 526 **Altitude** 53m **Topónimo ou Designação** Monte Malhão **Categoria** Arquitetónico **Tipologia** Ruína **Cronologia** Contemporâneo **Classificação** Inexistente **Valor** Nulo **Posição** AI – c. 180m do eixo do traçado sul da LTE **Tipo de trabalho** Prospeção; Reconhecimento **Coordenadas (UTM ED50)** 0518078 – 4199850 **Concelho** Sines **Freguesia** Sines **Lugar** Monte Malhão **Proprietário** Não especificado **Uso do Solo** Inculto; pastagem **Ameaças** Abandono **Conservação** Mau **Acesso** A partir da EN 1144 **Morfologia** Encosta suave **Visibilidade - estruturas** Elevada a média **Visibilidade - materiais** Nula **Fonte** CMP**;** Google Earth; Prospeção **Espólio** Não foi recolhido espólio **Caracterização** Antigo edifício em avançado mau estado de conservação. Construção em taipa. Sobrevivem troços baixos das paredes, alguns com vestígios de revestimento a argamassa. Fundações incorporando pedra e fragmentos de cerâmica de construção. Planimetria original eventualmente retangular. Compartimentação

indeterminada **Responsáveis** Fernando Robles Henriques e André Pereira **Registo fotográfico**







Fonte: https://earth.google.com

Nº 35 **Data** Dezembro de 2022 **CMP** 526 **Altitude** 39m **Topónimo ou Designação** Fonte Nova **Categoria** Arquitetónico **Tipologia** Edifício **Cronologia** Contemporâneo **Classificação** Inexistente **Valor** Baixo **Posição** AI – c. 155m do eixo do traçado sul da LTE **Tipo de trabalho** Prospeção; Reconhecimento **Coordenadas (UTM ED50)** 0518003 – 4199494 **Concelho** Sines **Freguesia** Sines **Lugar** Fonte Nova **Proprietário** Não especificado **Uso do Solo** Inculto; pastagem **Ameaças** Abandono **Conservação** Mau **Acesso** A partir da EN 1144 **Morfologia** Terreno de desenvolvimento plano **Visibilidade - estruturas** Elevada a média **Visibilidade - materiais** Nula **Fonte** CMP**;** Google Earth; Prospeção **Espólio** Não foi recolhido espólio **Caracterização** Casa de planta retangular e cobertura de duas águas construída com recurso a tijolo e cimento como matéria-prima de agregação e revestimento. Fachada principal orientada a Este, com abertura de duas portas e duas janelas. A Sul, anexo adossado lateralmente, com telhado de uma água, uma entrada e chaminé saliente. Escadaria permite acesso a andar superior **Responsáveis** Fernando Robles Henriques e André Pereira **Registo fotográfico**







Fonte: https://earth.google.com

Nº 36 **Data** Dezembro de 2022 **CMP** 516 **Altitude** 84m **Topónimo ou Designação** Casoto **Categoria** Administrativo **Tipologia** Marco **Cronologia** Contemporâneo **Classificação** Inexistente **Valor** Baixo **Posição** AI – c. 38m do eixo do traçado sul da LTE e c. 13m do eixo do traçado norte da LTE **Tipo de trabalho** Prospeção **Coordenadas (UTM ED50)** 0521360 – 4203190 **Concelho** Santiago do Cacém **Freguesia** Santiago do Cacém, Santa Cruz e São Bartolomeu da Serra **Lugar** Casoto **Proprietário** Não especificado **Uso do Solo** Florestal **Ameaças** Abandono **Conservação** Mau **Acesso** Estradões rurais desde a A26 **Morfologia** Terreno de

desenvolvimento plano **Visibilidade - estruturas** Elevada a média **Visibilidade - materiais** Reduzida a nula **Fonte** Prospeção **Espólio** Não foi recolhido espólio **Caracterização** Monólito calcário paralelepipédico de divisão concelhia. Face orientada, sensivelmente, a NE, em mau estado de conservação, exibe a gravação "C" "S.T.CAC" "F" "…AC". Lado oposto: "C" "SINES" "16". **Responsáveis** Fernando Robles Henriques e André Pereira **Registo fotográfico**





Nº 37 **Data** Dezembro de 2022 **CMP** 516 **Altitude** 76m **Topónimo ou Designação** Monte Branco **Categoria** Arquitetónico e etnográfico **Tipologia** Casal rústico **Cronologia** Contemporâneo **Classificação** Inexistente **Valor** Baixo **Posição** AI – c. 108m do Apoio 19DLT4 **Tipo de trabalho** Prospeção; Reconhecimento **Coordenadas (UTM ED50)** 0521144 – 4203845 **Concelho** Santiago do Cacém **Freguesia** Santiago do Cacém, Santa Cruz e São Bartolomeu da Serra **Lugar** Monte Branco **Proprietário** Não especificado **Uso do Solo** Florestal **Ameaças** Abandono **Conservação** Mau **Acesso** Estradões rurais desde a A26 **Morfologia** Terreno de desenvolvimento plano **Visibilidade - estruturas** Elevada **Visibilidade - materiais** Média a reduzida **Fonte** CMP; Google Earth; Prospeção **Espólio** Não foi recolhido espólio **Caracterização** Núcleo agrícola. Edifício de habitação principal exibe planta retangular alongada. Cobertura de duas águas com duas chaminés salientes, correspondendo a lareiras interiores. A NE, casa seccionada encontra-se adossada transversalmente. Parte Oeste do aglomerado ocupada por anexo, telheiro e curral / pocilga dispersos. Mau estado de conservação geral. Risco de colapso iminente. Conjunto provavelmente aproveitado para atividade cinegética. No exterior distribuem-se portas de caça. **Responsáveis** Fernando Robles Henriques e André Pereira **Registo fotográfico**









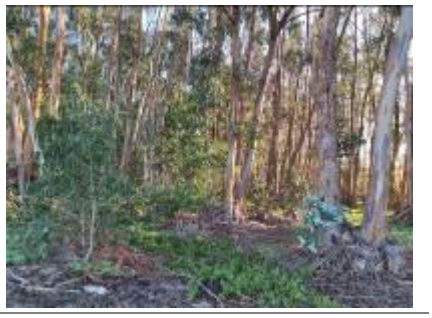
Fonte: https://earth.google.com

Anexo IV. Zonamento da prospeção arqueológica

Delimitação de áreas homogéneas e diferenciadas em termos de visibilidade do solo e ocupação, com dimensão significativa à escala cartográfica utilizada, identificadas com letras e cartografadas com diferentes cores. No caso de existirem características heterogéneas de pequena dimensão a respetiva zona conexa deverá ser identificada como um mosaico com diferentes graus de visibilidade.

.

Parâmetros. VE = visibilidade para deteção de estruturas, acima do solo (elementos imóveis); **VM** = visibilidade para deteção de artefactos, ao nível do solo (elementos móveis). **Graus de visibilidade**. **Elevado** = ausência de vegetação (arbórea, arbustiva e herbácea) devido a incêndio, desmatação ou lavra recente. Observa-se a totalidade (ou quase) da superfície do solo; **Médio** = a densidade da cobertura vegetal é mediana ou existem clareiras que permitem a observação de mais de 50% da superfície do solo; **Reduzido** = a densidade da vegetação impede a progressão e/ou a visualização de mais de 75% da superfície do solo; **Nulo** = zona artificializada, impermeabilizada ou oculta por se encontrar ocupada por construções, depósitos de materiais, pavimentos ou vegetação densa impedindo, desta forma, a progressão e a visualização do solo na totalidade da área considerada; **Caracterização.** Descrição da ocupação, das condições de visibilidade do solo e registo fotográfico.

Identificação, Visibilidade e Caracterização	Registo fotográfico
Zona A **VE** Elevada **VM** Elevada a média **Caracterização** Terrenos extensos e planos de matriz arenosa. Vegetação em recuperação após período de chuva intensa, embora ainda esparsa. No polígono delimitado para estabelecimento da subestação, a CMP assinala diversas construções, nomeadamente, nomeadamente poços, na área. Espalhamento de entulho e resíduos em certos pontos parecem denunciar o desmantelamento anterior dessas estruturas e a limpeza posterior do sector.	
Zona B **VE** Elevada **VM** Média a reduzida **Caracterização** Campos de desenvolvimento plano. Limpeza e desmatação recente. Cobertura vegetal em crescimento, sobretudo herbácea, surgindo, ocasionalmente, densa. Arvoredo disperso.	
Zona C **VE** Média **VM** Nula **Caracterização**. Eucaliptal. Zona profundamente surribada e coberta por espesso tapete de manta morta e, por vezes, despejos diversos de resíduos. Pode coexistir com outras espécies, como o pinheiro e a acácia.	

Zona D

VE Elevada a média **VM** Reduzida a nula

Caracterização Pomar de citrinos (laranja). Terrenos abertos, de desenvolvimento plano, circundados por renques de arvoredo diverso bastante encostado e impenetrável. Associa-se, predominantemente, a arbustos altos, acácia, pinheiro, silvado e eucalipto.



Zona E

VE Média a elevada **VM** Reduzida a nula

Mancha florestal. Pinheiro e quercus em ocupação densa, podendo ser acompanhados, em menor expressão, por eucalipto. Solos arenosos cobertos por manta morta e matos autóctones (esteva, tojo, silvado, rosmaninho, outros). Cobertura herbácea frequentemente densa. Não obstante, surgem ocasionais clareiras que proporcionam boas condições para observação.



Zona F

Propriedades vedadas com gado em pastagem no interior. Não caracterizada.



Zona G

VE Elevada **VM** Média a elevada

Pinhal em área vedada. Faixas de árvores equidistantes. Plantio largo. Solos lavrados e limpos de vegetação. Coberto herbáceo esparso em recuperação. Superfície visível proporciona boas condições de observação e avaliação de características.



Anexo V. Caracterização de alguns apoios da Linha 2 Norte

Apoios	Registo fotográfico
Apoio 1_QT5 **VE** Média a reduzida **VM** Nula **Caracterização** Ponto instalado no interior do perímetro da correspondente à futura subestação, circundado por vegetação densa. Circundado por renque de arvoredo em povoamento intenso (acácias, pinheiro, outros, associados a manchas de silvado). Vegetação herbácea em recuperação. Caminho de acesso próximo ao ponto (a c. 130m).	
Apoio 2_QA5 **VE** Elevada **VM** Média a reduzida **Caracterização** Terreno de desenvolvimento regular. Vestígios de lavradio recente. Tapete herbáceo em recuperação. Existe estradão de acesso próximo ao local (a c. 40m).	
Apoio 3_QS4 **VE** Elevada **VM** Elevada a média **Caracterização** Terrenos de matriz areno-argilosa e desenvolvimento plano. Área extensa, já percorrida por várias linhas de ligação elétrica. Cobertura herbácea esparsa, ocasionalmente densa. Caminho transitável de acesso próximo ao ponto (a c. 70m).	
Apoio 4_DLT4 **VE** Elevada **VM** Elevada **Caracterização** Sector de morfologia regular onde ocorre o levantamento de postes de ligação elétrica. Foi possível observar espalhamento das terras de abertura de cabocos na envolvente. Afloram fragmentos metassedimentares e quartzos filonianos. Existem estradões de acesso próximo (a c. 230 e 240m, respetivamente).	
Apoio 8_DLA9 **VE** Elevada **VM** Elevada a média **Caracterização** Clareira entre mancha de quercus e pinheiro. Na envolvente, canil e zona de estaleiro, com depósito de infraestruturas, maquinaria e alfaias agrícolas Caminho de acesso próximo, em melhores condições de circulação, a cerca de 100m de distância, embora as superfícies na envolvência possam adaptar-se a passagem de maquinaria.	
APOIO 9_DLA9 **VE** Elevada **VM** Reduzida a média **Caracterização** Mancha florestal integrando pinheiros, acácia, silvado, matos autóctones. Clareiras frequentes nos terrenos vedados. Cobertura herbácea em recuperação, ocasionalmente densa. Sítio observado à distância. Estrada a cerca de 25m do ponto de instalação do poste.	

Apoio 10_DLA4 **VE** - **VM** – **Caracterização** Propriedade vedada. Cães no interior. Por motivos de segurança, não foi possível alcançar o sítio de futura implantação do apoio. Existe caminho de acesso próximo (a c. de 105m).	
Apoio 11_DLS4 **VE** Elevada **VM** Nula **Caracterização** Eucaliptal associado a menor número de quercus. Campos planos com vestígios evidentes de surriba cobertos por manta morta e vegetação herbácea e arbustiva densa. Existe caminho de acesso próximo (a c. de 25m).	
Apoio 12_DL5 **VE** Elevada a Média **VM** Nula **Caracterização** Mancha de eucalipto. Ocorrem, também, acácias, pinheiro jovem e rosmaninho e giesta. Solos cobertos por denso tapete de manta morta. Espécies arbustivas esparsas. Caminho de acesso próximo (a c. de 20m).	
Apoio 13_DLT4 **VE** Elevada **VM** Média a reduzida **Caracterização** Poste a implantar em terrenos de morfologia plana, próximo de eucaliptal localizado em área parcialmente cercada. Manta mora e cobertura herbácea densas. Existe estradão de acesso direto.	
Apoio 14_QA4 **VE** Elevada **VM** Média a reduzida **Caracterização** Previsto em eucaliptal. Campo de topografia tendencialmente plana. Galeria ripícola em linha de água inativa próxima. Caminho de acesso próximo (a c. de 25m).	
Apoio 15_QS4 **VE** Média **VM** Nula **Caracterização** Eucaliptal denso associado a abundante manta morta. Superfícies encobertas inviabilizam a avaliação das características do solo. Aceiro circulável de acesso próximo (a c. de 65m).	
Apoio 16_QS4 **VE** Elevada a média **VM** Nula **Caracterização** Mancha de eucalipto. Rebentamentos espontâneos. Manta morta encobre a superfície. Tufos dispersos de arbustos. Acesso próximo garantido por estrada asfaltada (a c. 160m).	

Apoio 17_QA4 **VE** Elevada a média **VM** Média a reduzida Caracterização Depressão entre encostas suaves. Presença de montado, pinheiro, esteva, carrasco, tomilho, outros. Tufos arbustivos espalhados. Abundante manta morta. Troncos e ramos caídos. Existência de acesso próximo. Caminho de acesso próximo (a c. de 20m).	
Apoio 18_QA4 **VE** Média a elevada **VM** Nula Caracterização Depressão entre encostas suaves. Presença de montado, pinheiro, esteva, carrasco, outros. Abundante manta morta. Troncos e ramos caídos. Existência de acesso próximo. Caminho de acesso próximo (a c. de 35m).	
Apoio 19_QRS5 **VE** Elevada **VM** Elevada Caracterização Terreno plano de matriz arenosa. Propriedade cercada próximo do Monte da Fonte Branca. Aceiro entre pinhal. Caminho de acesso próximo (a c. de 55m).	
Apoio 20_QA5 **VE** Nula **VM** Nula Caracterização Encosta suave. Arvoredo disperso (quercus, pinheiro). Clareiras entre manchas arbustivas. Manta morta espessa. Caminho de acesso próximo (a c. de 45m).	
Apoio 21_QS5 **VE** Elevada a média **VM** Reduzida a nula Caracterização Terreno ocupado por montado e pinheiro. Tufos arbustivos esparsos. Clareiras ocasionais. Caminho de acesso próximo (a c. de 55m).	
Apoio 22_QRA4 **VE** Reduzida **VM** Nula Caracterização Estrutura a impor em encosta de montado. Cobertura arbustiva alta e densa aliada a manta morta abundante. Progressão pedestre dificultada. Aceiro circulável de acesso próximo (a c. de 35m).	
Apoio 23_DLT10 **VE** Elevada **VM** Reduzida Caracterização Poste a erguer em encosta suave povoada por montado, manta morta, tojo e acácia. Aceiro circulável de acesso próximo (a c. de 90m).	

Apoio 24_DLT6 **VE** Elevada **VM** Reduzida Caracterização Clareira entre povoamento intenso de eucaliptal, quercus e pinheiro, em concomitância com manta morta superficial, mato rasteiro e tapete herbáceo densos. Estradão circulável de acesso próximo (a c. de 35m).	

Anexo VI. Figuras

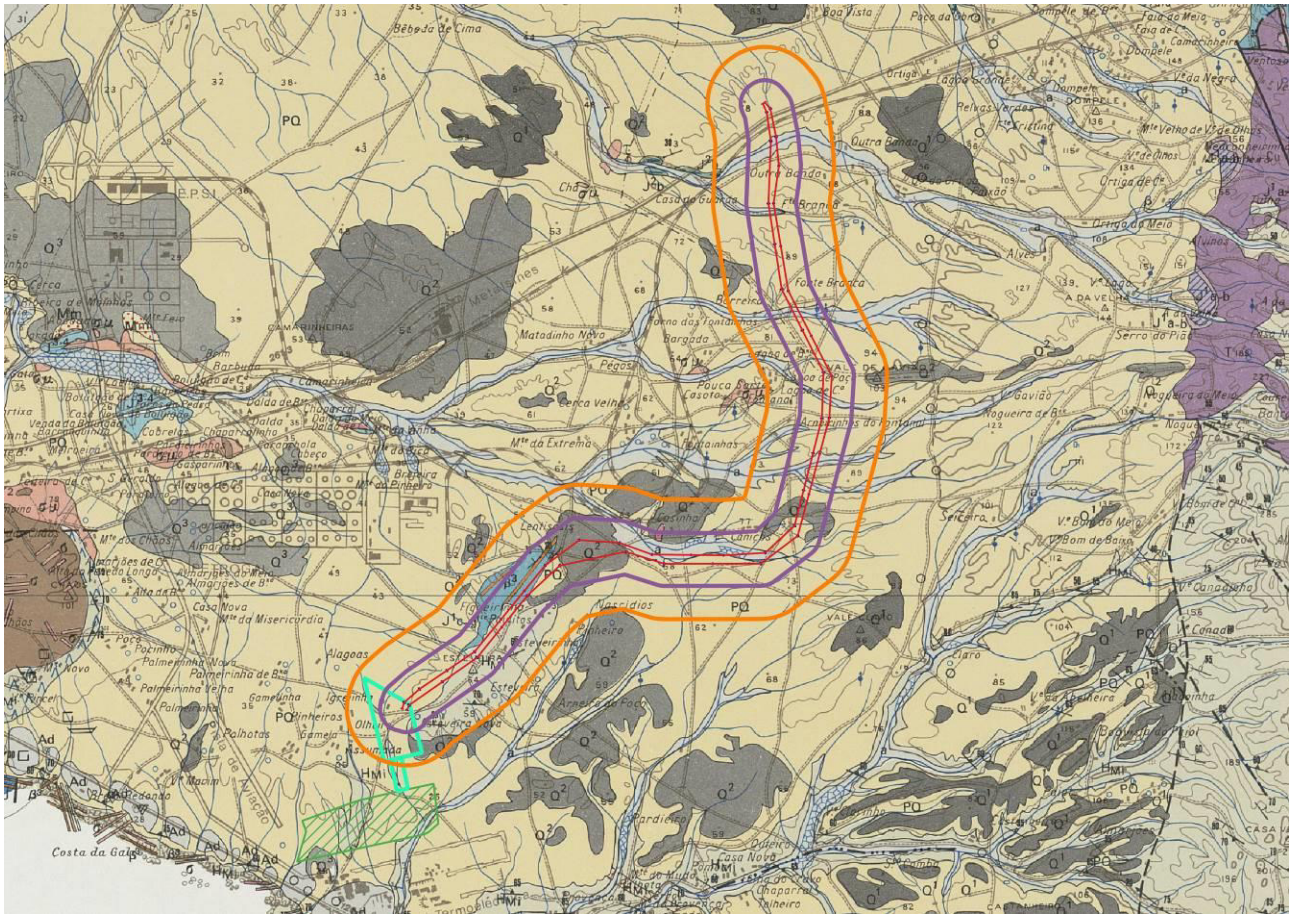


Figura 1. Localização do Projeto sobre extrato da Carta Geológica de Portugal: 42-C: Santiago do Cacém (https://geoportal.lneg.pt/).

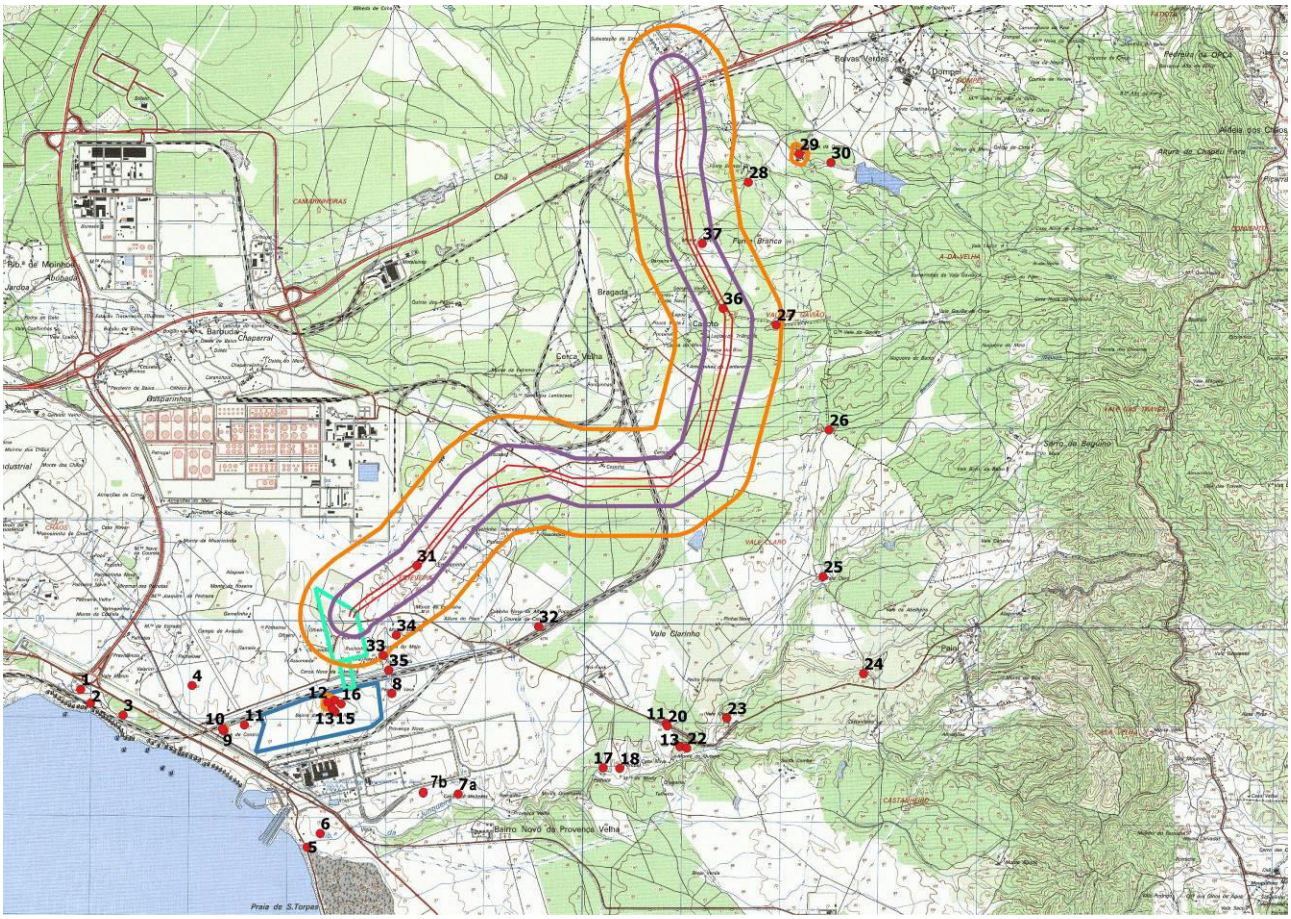


Figura 2. Localização do Projeto e das ocorrências de interesse cultural sobre extratos da Carta Militar de Portugal (IGeoE). Os pontos numerados de 1 a 30 correspondem às ocorrências da pesquisa documental (Anexo II) e os pontos 31 a 37 correspondem ao trabalho de campo (Anexo III).

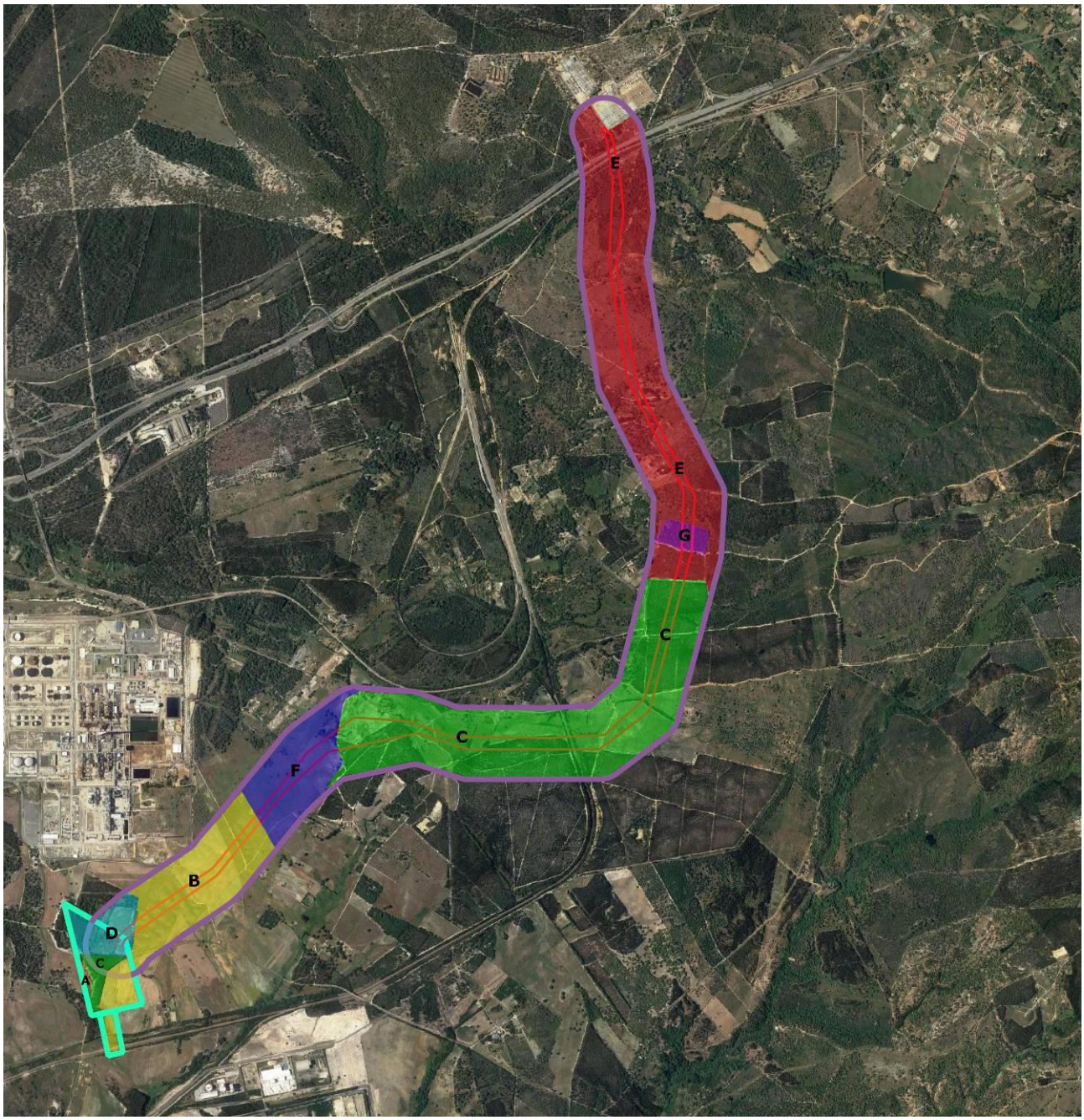


Figura 3. Zonamento da prospeção arqueológica sobre ortofotomapa (consultar Anexo IV).

REPÚBLICA PORTUGUESA
CULTURA
DIREÇÃO REGIONAL DE CULTURA DO ALENTEJO

2007/7(537) 1633359
DGPC 12.10.328
C.S.P. 244644

PARECER	DESPACHO
À Dsbc, c/ parecer favorável condicionado ao informado. Deve ser informado o Técnico, o requerente e o município. 06.12.2022 Diretor de Serviço dos Bens Culturais *Eduardo M. F. Eugénio*	Aprovo nos termos propostos. 20 12 2022 Maria Catarina Coelho Subdiretora-Geral

Informação nº 663/DSBC-CV/2022 **data: 28/11/22** **cs: 1633359**

Processo: DRE/2021/15-13/290 CSP: 244644 CS do PATA: 1627028

Assunto: PATA (Prospeção) - Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos de Prospeção no âmbito do EIA DO PROJECTO DO DATA CENTER SINES 4.0

REQUERENTE : **: Fernando Jorge Robles Henriques**

1. O PATA mencionado em epígrafe é da responsabilidade do arqueólogo Dr. Fernando Robles Henriques, da empresa EMERITA (entidade enquadrante), sendo a entidade contratante a empresa, TPF – Consultores de Engenharia e arquitetura, SA, e o proprietário que autoriza os trabalhos de prospeção é a empresa Start Sines Transatlantic Renewable & Technology Campus, S.A. ("Start Campus"), conforme declarações apensas ao pedido.

2. Segundo a declaração da entidade enquadrante, o PATA refere-se à elaboração do fator Património Cultural (arqueológico, arquitetónico e etnográfico) do Estudo de Impacte Ambiental do Projeto do Data Center Sines 4.0 da START CAMPUS e respetivas Linhas de 400 kV e subestação. O terreno onde será instalado o Data Center, com uma área de cerca de 42 ha, situa-se no interior da ZILS, a norte da Central Termoelétrica de

Rua de Burgos, 5 • 7000 - 863 ÉVORA • Tel.: 266 769 800 - 266 796 450 • Fax: 266 769 451
email: info@cultura-alentejo.gov.pt

Sines (atualmente desativada). A Subestação a implementar implanta-se igualmente na ZILS, ocupando uma área de cerca de 21,5 ha, em parcela reservada a Logística, a norte do Data Center 4.0 para fornecimento de energia ao mesmo". As Linhas elétricas de Alta Tensão, "a 400 kV irão ocupar território dos concelhos de Sines e Santiago do Cacém, fazendo a ligação desde a Subestação referida até à Subestação da REN de Sines, esta última localizada cerca de 7,7 km a Nordeste do Data Center".

3. Informa-se que em terreno contíguo ao Data Center 4.0 em apreço, já decorrem obras de construção do Data Center 4.0 (primeira fase?), com acompanhamento arqueológico.
4. De forma sintética, a metodologia proposta no plano de trabalhos inclui a fase de pesquisa documental e bibliográfica prévia para a elaboração da Situação de Referência; "a prospeção sistemática da AI do Projeto e reconhecimento das ocorrências pré-existentes identificadas na AI." E a elaboração do relatório final a apresentar à DRCA que terá "os seguintes conteúdos base: metodologia; resultados da pesquisa documental; resultados da prospeção de campo; Identificação de condicionantes ou impactes do Projeto; proposta de medidas de minimização de impactes negativos do Projeto; documentação consultada ou de referência; anexos (fichas descritivas de ocorrências, cartografia e registo fotográfico). A metodologia parece ir ao encontro da Circular *Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental*, de 10 de dezembro de 2014.
5. A equipa é constituída pelo responsável e pelos arqueólogos João Caninas e André Pereira.
6. O prazo previsto para execução dos trabalhos é novembro de 2022.
7. Face ao exposto, propõe-se a sua **autorização** do PATA, **condicionada** ao envio de informação sobre a data exata prevista para início dos trabalhos.

A Arqueóloga
Manuela de Deus
(Manuela de Deus)

Rua de Burgos, 5 • 7000 - 863 ÉVORA • Tel.: 266 769 800 - 266 796 450 • Fax: 266 769 451
email: info@cultura-alentejo.gov.pt

8.2 RELATÓRIO DE PROSPEÇÃO ARQUEOLÓGICA DA PARCELA DE TERRENO DESTINADA AO PROJETO SINES 4.0 - CENTROS DE DADOS (SINES)

EMERITA
EMPRESA PORTUGUESA DE ARQUEOLOGIA

Prospeção arqueológica da parcela de terreno destinada ao projeto SINES 4.0 - Centros de dados (Sines)

Promotor START - Sines Transatlantic Renewable & Technology Campus

Relatório do Factor Património Cultural

Responsável (PATA) Anabela Joaquinito
Modelo de relatório João Caninas
Pesquisa documental Anabela Joaquinito
Trabalho de campo Anabela Joaquinito, Mário Monteiro e Pedro Fonseca
Relatório Anabela Joaquinito
Fotografia Anabela Joaquinito
Revisão João Caninas

2022

Índice

Projeto

Situação de Referência	Introdução
	Metodologia
	Enquadramento geográfico e geológico
	Enquadramento histórico-arqueológico
	Resultados da pesquisa documental
	Resultados do trabalho de campo
	Lacunas de conhecimento
Avaliação de Incidências	Introdução
	Incidências na fase de construção
	Incidências na fase de exploração
	Incidências na fase de desativação
Medidas de Minimização	Introdução
	Medidas para antes da construção
	Medidas para a fase de construção
	Medidas para a fase de exploração
	Medidas para a fase de desativação
Fontes de Informação	Bibliografia
	Cartografia
	Planos
	Relatórios
	Páginas web
Anexos	Anexo 1. Autorização da DGPC
	Anexo 2. Metodologias
	Anexo 3. Ocorrências identificadas na pesquisa documental
	Anexo 4. Zonamento da prospeção arqueológica
	Anexo 5. Figuras
	Anexo 6. Relatório de demolição de construções na ZILS, Zona 9 – A norte da Centeal Termoelétrica de Sines
	Anexo 7. Relatório de selagem dos poços de captação de água instalados na ZILS, Zona 9 – A norte da Central Termoelétrica de Sines

PROJETO

O vertente relatório corresponde à avaliação do fator Património Cultural no âmbito de fase de estudo prévio para licenciamento do projeto SINES 4.0, um ecossistema de centros de dados, localizado no concelho e freguesia de Sines.

O projeto do 'Data Centre' em Sines encontra-se abrangido pelo RJAIA, nomeadamente pela alínea a) do ponto 10 - Projeto de Infraestruturas do Anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 na sua redação atual, na medida em que requer, para a sua instalação, um Masterplan do novo loteamento de parcelas, assim como a implantação do projeto num dos lotes resultantes.

SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Introdução

Os trabalhos de prospeção de campo foram realizados em fase de proposta de licenciamento de projeto, tendo como finalidade identificar ocorrências com interesse cultural (arqueológico, arquitetónico e etnográfico) e propor medidas para a sua salvaguarda no contexto da sua execução.

O fator Património Cultural foi caraterizado com base numa pesquisa documental incidente na AE seguida da prospeção sistemática da AI do Projeto. Os resultados da Pesquisa Documental e do Trabalho de Campo estão documentados em extrato da carta militar de Portugal (CMP) na escala 1:25.000 (**Figura 1**), em fotografia aérea (**Figura 2**), no **Quadro 1** e no **Anexo 3**.

A prospeção arqueológica foi autorizada através de ofício da Direção Regional de Cultuar do Alentejo (**Anexo 1**).

Este trabalho corresponde a um desenvolvimento de trabalho executado no âmbito de um PERJAIA (Joaquinito, 2020).

Metodologia

As metodologias adoptadas nesta avaliação estão detalhadas no **Anexo 2**.

O fator Património Cultural tem como universo de caraterização (ocorrências) achados (isolados ou dispersos), construções, conjuntos, sítios e, ainda, indícios (toponímicos, topográficos ou de outro tipo), de natureza arqueológica, arquitetónica e etnográfica, independentemente do seu estatuto de proteção ou valor cultural.

Como diretivas legais e metodológicas cumpriu-se o especificado na circular, emitida pela tutela em 10 de setembro de 2004, sobre os "Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental", na Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, que estabelece as bases da política e do regime de protecção e valorização do património cultural e no Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro, que aprova e publica o Regulamento de Trabalhos Arqueológicos.

Como área de estudo do factor Património (AE) considerou-se o conjunto territorial formado pela área de incidência (AI) do Projeto e por uma zona de enquadramento (ZE). A AI (direta e indireta) engloba parcelas de terreno destinadas à construção do projeto SINES 4.0 e a ZE é uma faixa envolvente da AI com, pelo menos, 1 km de largura. As ocorrências situadas na ZE servem somente para avaliar o potencial arqueológico da AE.

As fontes de informação utilizadas consistiram em inventários de organismos públicos com tutela sobre o Património, nomeadamente da Direcção Geral do Património Cultural, através da base de dados de imóveis classificados, de imóveis em vias de classificação (http://www.patrimoniocultural.gov.pt), de sítios

arqueológicos (http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/) e do Sistema de Informação para o Património Arquitetónico (http://www.monumentos.gov.pt), em consulta *on line*, o plano director municipal (PDM), bibliografia seletiva sobre património arqueológico, cartografia militar, ortofotografia (Google Earth) e páginas web nomeadamente do município.

Enquadramento geográfico e geológico

O município de Sines localiza-se no litoral sudoeste de Portugal e é constituído por duas freguesias, de Sines e de Porto Covo. Com uma área de 203km² é delimitado a sul pelo concelho de Odemira e a norte e nordeste pelo concelho de Santiago do Cacém.

A área do projeto situa-se em área que abrange dunas consolidadas com florestas de pinhal e eucaliptal, parcialmente removidas, e espécies invasoras como acácias e *carpobrotus*, composta por areias sobrejacentes a uma camada de arenito consolidado, coberto por sedimentos eólicos recentes. "*As rochas mais antigas que aqui afloram – xistos – formaram-se há mais de 300 milhões de anos. Sobre estes, encontram-se um espesso depósito de areias alaranjadas que são atribuídas a um período muito mais tardio: têm cerca de 2 milhões de anos. Este hiato é explicado pelo facto de todas as rochas posteriores aos xistos terem sido erodidas, antes de se depositarem os arenitos alaranjados.*"(Costa, 2009).

Enquadramento histórico-arqueológico

A Pré-História de Sines revelou uma importante ocupação, a partir de 1980. Carlos Tavares da Silva, Joaquina Soares e Antónia Coelho Soares iniciaram escavações arqueológicas, nomeadamente, na encosta sudeste de Chãos de Sines, onde identificaram os sítios do período Mesolítico, de Vale Marim 1 (oc. 8), Vale Marim 2 (oc. 5), os últimos incluídos na AE, áreas de necrópole e vestígios de habitat, com uma frequente ocupação Neolítico sobre o nível Mesolítico. Existem ainda povoados com uma cronologia entre o Neolítico e o Calcolítico, em Cerro do Banheiro (Oc. 7), Brejo do Redondo 1 (Oc. 9) e Vale Pincel (Oc. 11). Neste último sítio foi identificado um elevado número de estruturas negativas organizadas em núcleos de habitat e uma cultura material baseada em indústria lítica em sílex local e cerâmica grosseira com decoração impressa (Soares, 1995).

Na orla costeira de Sines merecem destaque o sítio de Palmeirinha, com estruturas de habitat bem conservadas da Idade do Ferro, associadas a uma ocupação mais antiga do Neolítico, o sítio arqueológico de Provença (oc. 6), um povoado e uma necrópole da Idade do Bronze, constituída por cistas e o sítio do Pessegueiro, que se distribui por uma área de 60 000 m², formado por um povoado de ar livre, da Idade do Bronze, com uma necrópole nas suas imediações, representada por sepulturas cistóides. Deve ainda referir-se a sepultura do Gaio com um extenso espólio de jóias em ouro, marfim e prata, no qual sobressai um unguentário em forma de ânfora, uma gargantilha, pingentes e contas, e um tesouro púnico com simbologia egípcia (séc. VII a.C.).

Em Época Romana imperial, destaque para a fábrica de salga de peixe e o forno de cozer cerâmica, identificados no castelo, e em especial a ilha do Pessegueiro documenta uma importante ocupação,

caraterizada por núcleos habitacionais e estruturas de produção e armazenagem associadas à elaboração de conservas piscícolas: "*Durante a Idade do Ferro, estabelece-se um grupo de feição púnica, aí vivendo possivelmente 171 até à chegada das primeiras influências itálicas, no séc. II/I a. C .. Em meados do séc. I d. C. são edificadas casas de planta rectangular, com muros formados, na base, por blocos de grés dunar ligados por argila e, na parte superior, por taipa... Em um período ainda mal determinado, no séc. II-III, procede-se à reorganização do espaço que havia sido ocupado no séc. I, sendo erguidas novas paredes... surgem assim novos compartimentos (121, J 23, K 23 e O 25), uns utilizados como habitação (Comp. 121 e L 25), outros como oficinas (forja nos comps. J 23 e K 23); é construído o forno G 25 e reutiliza-se o comp. H 2 como «casa de forno»; constrói-se a fábrica de salga D 14. Todas estas unidades arquitectónicas, tal como os presumíveis armazéns a que correspondem os comps. K 11, 111-112 e J I3, funcionam até cerca de meados do séc. IV.*" (Silva, Soares, Soares-Coelho, 1982)

Com o fim da ocupação suevo-visigótica, Sines entra em declínio na Alta Idade Média: "*A fragilidade dos vestígios arqueológicos, patente em períodos mais estudados como a época romana, não permite estabelecer um padrão de ocupação e / ou abandono durante o período islâmico para a área do actual concelho de Sines.*" (PDM Silves, vol. II, p.140).

Após a reconquista do território, fica sobre o controlo da Ordem Militar de Santiago, e em 1362, de acordo com a Carta de Foral doada por D. Pedro I, Sines é elevada à categoria de vila. Nos três séculos seguintes a Ordem investe na construção do castelo e aumenta o perímetro das muralhas, incluindo a construção de um baluarte no século XVI.

E ainda em época Moderna, na ilha do Pessegueiro instalou-se um fortim ou forte de Santo Alberto, no projeto do porto artificial do Pessegueiro abandonado em 1603. Porém, o forte foi concluído na segunda metade do século XVII, devido aos frequentes ataques de corsários ingleses: "*O fortim encontra-se muito arruinado, podendo, no entanto, delinear-se a planimetria, estrelada, com quatro baluartes triangulares dispostos simetricamente em cada um dos vértices. As casamatas dispõem-se na zona central da fortaleza, e fronteira à entrada foi edificada uma ermida, dedicada a Santo Alberto*" (https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/12330/18/Ficha%20de%20S%C3%ADtio_TESE%20-%2016%20Fortim%20da%20Ilha%20do%20Pessegueiro.pdf)

A partir do século XV, a vila cresce baseada numa economia marítima e com um castelo que assegurava a segurança dos bens dos ataques dos corsários: " *...o porto de Sines começou a ganhar importância, sobretudo por ser o único entre Setúbal e o Algarve, como se fosse outra "porta aberta ao mar e ao mundo"*. A Sines, chegavam produtos vindos de outras partes do Alentejo, os quais posteriormente eram enviados nas caravelas para Lisboa, tornando assim o porto de Sines, porto abastecedor da cidade de Lisboa. As descobertas levaram a que no porto começassem a surgir outros produtos, vindos de além-mar. Como porto comercial, mantinha relações com portos do reino e do exterior como a Galiza" (Correia, 2020).

Resultados da pesquisa documental

Para a caraterização do fator Património Cultural formou-se um inventário de dezasseis ocorrências (oc. 1 a 16) situadas parcialmente na ZE do projeto (oc. 1 a 8) e relacionadas com sítios arqueológicos protegidos

pelo inventário público (Endovélico, DGPC). As restantes são construções situadas na AI do projeto (oc. 9 a 16).

Na AI não se identificaram sítios arqueológicos ou de interesse arquitetónico; os mais próximos estão na ZE.

No limite oeste da AI, a cartografia militar documenta uma torre de controlo em ruínas (oc.9), pertencente a antigo aeródromo de Sines que foi desativado nos anos 80, para a construção de uma linha ferroviária de base para o Porto de Sines. Até aos anos 70, a área era ocupada por terrenos agrícolas, cerealíferos e de pastagem, florestais e para pecuária. E existia também um aglomerado urbano, denominado Provença, que foi deslocalizado para sul, e rebatizado como Provença Nova, para permitir a construção da Central Termoelétrica da EDP Produção Energia, a sul da Zona 9 entre 1980 e 1987. Pode corresponder à oc. 10 e ao topónimo Bairro da Provença Nova.

As oc. 11 a 16 são poços, de acordo com diferentes fontes de informação (CMP, Google Earth, AICEP). supostamente de apoio à atividade agrícola e de cronologia contemporânea.

A CMP assinala dois poços nas posições identificadas com os números 11 e 12. Na ortofotografia Google Earth de 2013 observam-se nitidamente quatro poços nas posições identificadas com os nº 13, 14 (fechado com placa de cimento) e 15. Na posição 12 apenas se observa uma depressão com vegetação.

Os poços 14, 15 e 16 foram objeto de operação de selagem conforme relatório (AICEP, 2022), documentado no anexo 7. Estas ocorrências correspondem aos poços P2, P3 e P1 no citado relatório. O P1 foi referenciado junto à torre de controlo.

As ocorrências 11 e 16 não são visíveis nas ortofotografias. As oc. 11, 13, 14 e 15 não estão representadas na CMP o que pode indicar uma génese recente, posterior às duas edições da CMP consultadas.

Na ZE foram identificados sete sítios arqueológicos protegidos pelo inventário público (Endovélico, DGPC). Os dois sítios com uma localização mais próxima da AI ficam a cerca de 120m da AI, nomeadamente: o sítio pré-histórico de Pego da Vaca 1 (oc. 4, CNS 25371), correspondente a "*dispersão de alguns materiais de cronologia pré-histórica, numa pequena área junto a uma linha de água. Registou-se o aparecimento de alguns líticos de quartzo, quartzito e sílex e um fragmento de cerâmica pré-histórica. (...) Em pequena elevação, foi identificada pequena concentração de núcleos e lascas em quartzo filoniano e quartzito. Vegetação rasteira dificultou uma melhor visibilidade do solo*" (Henriques *et al.*, 2019); e o sítio de Vale Marim II (oc. 5), a cerca de 250m da AI, consistindo em mancha de ocupação com espólio de cronologias Mesolítico-Neolítico: "...um núcleo de habitat Neolítico Antigo evolucionado...O núcleo escavado revelou onze estruturas de habitat (formadas por lareiras e cinzeiros), construídas em diversos momentos..." (Silva, Soares, 2010).

A oeste da ZE estão referenciadas a estação de Vale Marim 1 (oc. 8), uma extensa área com vários núcleos habitacionais do período Mesolítico e Brejo Redondo 1 (oc. 9), um habitat do Neolítico.

No limite sul da ZE assinalam-se a necrópole de Provença (oc. 6), da Idade do Bronze, o povoado de Cerro do Banheiro, do Neolítico Final (oc. 7), local destruído aquando do alargamento da estrada e da extração de saibro e areias, e o cruzeiro de São Torpes (oc. 10), protegido pelo inventário SIPA-DGPC e mencionado no PDM (Revisão do PDM, vol. II, p. 152), localizado sobre uma duna, nas imediações da foz da ribeira da Junqueira: "*Por ordem do Arcebispo de Évora procederam-se a escavações no local, descritas*

minuciosamente em acta, tendo surgido vestígios de uma construção, cuja descrição e espólio recolhido coincide com a de uma anta: diversas ossadas acompanhadas de peças de cerâmica e de um ídolo placa, cujo paradeiro hoje de desconhece, mas das quais nos chegaram diversas descrições e desenhos"(PDM, vol II Caraterização).

Fora da ZE a registar a estação de ar livre e o habitat de Vale Pincel 1 e 2 (oc. 11), área povoada entre o Neolítico Antigo e o Calcolítico, representada por fundos de cabanas, estruturas de combustão e um espólio cerâmico definido por fragmentos de bordos simples e espessados.

Estes resultados estão listados no **Quadro 1** e caraterizadas com maior detalhe no **Anexo 3**.

Resultados do trabalho de campo

O trabalho de prospeção da AI foi executado de modo sistemático, por dois arqueólogos e um antropólogo, nos dias 14 e 15 de janeiro de 2022, sem impedimentos de acesso, e com uma metodologia caraterizada no **Anexo 2**.

A eficácia da observação do solo, para deteção de vestígios arqueológicos, móveis, foi geralmente boa, com exceção de duas zonas, devido à presença de uma cobertura vegetal densa, de tipos arbóreo e arbustivo, como se documenta no zonamento documentado na **Figura 3** e no **Anexo 4**.

No zonamento o terreno foi dividido em seis parcelas, a Zona A abrange terreno arenoso, com vegetação arbustiva pouco densa e de pequeno porte, recentemente cortado e com marcas de lavra, que permitem a visualização de uma densidade média de seixos rolados de pequeno calibre e rara presença de xisto ardosiano.

No interior da zona A, identificou-se a Zona B, uma área florestal, de reduzida dimensão, porém com uma ocupação arbórea densa de pinhal e eucaliptal e arbustiva de pequeno porte, resultando numa camada de manta morta que limitou a prospeção, originando uma visualização nula para materiais e média a nula para estruturas.

A zona C apresenta-se remexida e aterrada, proveniente de uma elevada densidade de despejos. Esta área foi depois sujeita a terraplanagem, com marcas visíveis de garra de máquina. Observou-se a presença de materiais de construção, na maioria muito fragmentados, todavia ainda é possível identificar azulejos de cozinha ou de casa de banho, blocos de cimento, argamassas e tijolos.

O terreno sequente, a zona D apresenta uma vegetação arbustiva cerrada formada por tojo e acácias com mais de 1m de altura, impedindo a progressão no terreno e com uma visualização nula para a identificação de estruturas e materiais.

A zona E é ocupado por pinheiros dispersos em área de duna, sendo visíveis clareiras com áreas de *carpobrotus edulis* e uma densidade reduzida de seixos rolados de quartzito e quartzo, de diversos calibres.

A zona F abrange área desmatada, um antigo pinhal recentemente cortado, na área das charcas, parte do espaço encontra-se ainda ocupado com ramagens, cepos e manta morta resultante dessa ação, a restante área permite uma visualização elevada para a deteção de estruturas e materiais arqueológicos.

No decurso do trabalho de campo não se observou nenhuma das construções assinaladas na pesquisa documental (oc. 9 a 16, no Anexo 3). Posteriormente ao trabalho de campo obteve-se esclarecimento acerca da recente operação de demolição da torre de controlo (anexo 6) e à selagem com prévia demolição das guardas de três poços (oc. 14, 15 e 16) situados na AI do projeto (Anexo 7). Esta operação foi promovida pela AICEP Global Parques. Os restantes poços (oc. 11, 12 e 13) podem ter sido demolidos em momentos anteriores, tal como o aglomerado de ruínas (antigas construções telhadas) assinaladas como oc. 10, talvez nos anos 80 do séc. XX. Aliás na zona envolvente da oc. 10, e a norte, nas bermas dos caminhos atuais, são visíveis acumulações de materiais de construção.

Na totalidade da área prospetada verificou-se uma ausência de materiais arqueológicas. Estes resultados não condicionam a execução do projeto, o que não significa que não possam subsistir, ocultas no solo, estruturas, positivas ou negativas, e contextos de interesse arqueológico.

Quadro 1. Caraterização sumária das ocorrências identificadas na AE

Referência		Tipologia Topónimo ou Designação	Inserção no Projeto (AI, ZE) Categoria (CL, AA, AE) Valor cultural e Classificação						Cronologia					
			AI			ZE								
TC	PD		CL	AA	AE	CL	AA	AE	PA	PR	F	ER	MC	In/Nd
	1	Vestígios de superfície Pego da Vaca 1				Inv	3							Nd
	2	Mancha de ocupação Vale Marim 2				Inv	4		M	N				
	3	Estação de ar livre Vale Marim 1				Inv	4		M					
	4	Habitat Brejo Redondo 1				Inv	4			N				
	5	Povoado Cerro do Banheiro				Inv	4			N				
	6	Cruzeiro Praia de São Torpes				Inv		3					M-C	
	7	Necrópole Provença				Inv	4			B				
	8	Povoado Vale Pincel 1 e 2				Inv	4			N				
9		Torre de Controlo Provença			1								C	
10		Ruínas Provença			Nd								C?	
11-16		Poço Provença			Nd								C	

LEGENDA
Referência. Os números referentes a trabalho de campo (**TC**) e pesquisa documental (**PD**). Faz-se, desta forma, a correspondência entre as duas fontes de caraterização do Património. As ocorrências estão identificadas na cartografia com estas referências. **Tipologia, Topónimo ou Designação**. **Inserção no Projecto**. **AI** = Área de Influência do Projeto; **ZE** = Zona de Enquadramento do Projeto. **Categoria**. **CL** = Património classificado, em vias de classificação ou com outro estatuto de proteção (**Mn**=monumento nacional; Ip=imóvel de interesse público; **Mp**=monumento de interesse público; **Mm**=monumento de interesse municipal; **ZP**=zona especial de protecção; **VC**=em vias de classificação; **PI**=planos de ordenamento; **In**=inventário); **AA** = Património arqueológico; **AE** = Arquitetónico, artístico, etnográfico, construído. **Valor cultural e critérios. Elevado (5)**: Imóvel classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitetónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional. **Médio-elevado (4)**: Imóvel classificado (valor concelhio) ou ocorrência (arqueológica, arquitetónica) não classificada de valor

científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (caraterísticas presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional. **Médio (3), Médio-baixo (2), Baixo (1)**: Aplica-se a ocorrências (de natureza arqueológica ou arquitetónica) em função do seu estado de conservação, antiguidade e valor científico, e a construções em função do seu arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local. **Nulo (0)**: Atribuído a construção actual ou a ocorrência de interesse patrimonial totalmente destruída ou sem valor cultural. **Ind**=*Indeterminado* (**In**), quando a informação disponível não permite tal determinação, ou *não determinado* (**Nd**), quando não se obteve informação atualizada ou não se visitou o local. **Cronologia**. **PA**=Pré-História Antiga (**i**=Paleolítico Inferior; **m**=Paleolítico Médio; **s**=Paleolítico Superior; **Me**=Mesolítico); **PR**=Pré-História Recente (**N**=Neolítico; **C**=Calcolítico; **B**=Idade do Bronze); **F**=Idade do Ferro; **ER**=Época Romana; **MC**=Idades Média, Moderna e Contemporânea (**M**=Idade Média; **O**=Idade Moderna; **C**=Idade Contemporânea); **Ind**=*Indeterminado* (**In**), quando a informação disponível não permite tal determinação, ou *não determinado* (**Nd**), quando não se obteve informação atualizada ou não se visitou o local. Sempre que possível indica-se dentro da célula uma cronologia mais específica. **Incidência espacial**. Reflete-se neste indicador a dimensão relativa da ocorrência, à escala considerada, e a sua relevância em termos de afectação, através das seguintes quatro categorias (assinaladas com diferentes cores nas células): achados isolados ou dispersos; ocorrências localizadas ou de reduzida incidência espacial, inferior a 200m^2; manchas de dispersão de materiais arqueológicos, elementos construídos e conjuntos com área superior a 200m^2 e estruturas lineares com comprimento superior a 100m; áreas de potencial interesse arqueológico, arquitetónico e etnográfico; ocorrência de dimensão indeterminada.

Incidência espacial

Achados isolados ou dispersos
Ocorrência de pequena dimensão



Áreas de potencial valor cultural
Ocorrência de dimensão significativa
Dimensão não determinada



Lacunas de conhecimento

A principal lacuna de conhecimento foi imposta pela cobertura vegetal densa ou muito densa, nas áreas em que a sua compacidade impediu ou limitou uma adequada observação do solo para deteção de materiais arqueológicos na sua superfície.

AVALIAÇÃO DE INCIDÊNCIAS

Introdução

A Situação de Referência do fator Património Cultural foi atualizada com base em pesquisa documental e trabalho de campo. Em prospeção de campo não se identificou nenhuma das construções (oc. 9 a 16) assinaladas na pesquisa documental.

Consideram-se passíveis de gerar incidência negativa (direta ou indireta) sobre ocorrências de interesse cultural, as ações de preparação do terreno e de construção do projecto, como desmatações, mobilizações de solo, escavações de valas e fundações e circulação de máquinas.

A caraterização de incidências teve em conta (1) a natureza física das ocorrências de interesse cultural (nomeadamente, estruturas destacadas acima do solo e vestígios ao nível do solo), (2) o grau de incidência ou proximidade da ação impactante sobre a ocorrência de interesse cultural e (3) o valor cultural intrínseco da ocorrência sujeita a impacte.

As incidências são avaliadas no pressuposto da plena ocupação das parcelas de terreno destinadas aos centros de dados SINES 4.0.

Incidências na fase de construção

Na ausência das construções reportadas em sede de pesquisa documental, na AI não identificam incidências negativas da execução do projeto, com mobilização de solo e escavação, sobre as referidas construções rurais.

As incidências negativas sobre realidades arqueológicas ocultas no solo, nomeadamente nas zonas B e D, devem considerar-se indeterminadas.

Incidências na fase de exploração

De acordo com a informação atualmente disponível, as que possam resultar das ações de remodelação ou reparação das infraestruturas do Projeto, com recurso a escavação no solo/subsolo, sobre vestígios arqueológicos ocultos, nomeadamente associados a ocupações pré-históricas, sob coberturas arenosas de superfície, são indeterminadas.

Incidências na fase de desativação

Não se dispõe de informação que permita caraterizar as incidências negativas que possam resultar da desativação do Projeto. As (eventuais) incidências negativas devem ser avaliadas a partir dos resultados obtidos nas fases antecedentes, de construção e de exploração.

MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Introdução

Na Avaliação de Incidências foram discutidas as consequências da construção, da exploração e da desativação do Projeto sobre as ocorrências de interesse cultural identificadas na AE.

Os relatórios das operações de demolição da torre de controlo (oc. 9) e da selagem de três poços (oc. 14, 15 e 16), promovidas pela AICEP Glogal Parques, constituem um registo documental, possível, das referidas construções.

Esta apreciação fundamenta as medidas de minimização a seguir propostas.

Medidas para antes da construção

Não se propõem medidas de minimização para esta fase.

Medidas para a fase de construção

MM.01. Acompanhamento integral e contínuo da obra, por arqueólogo, com efeito preventivo em relação à afetação de vestígios arqueológicos incógnitos, consistindo na observação das operações de remoção e revolvimento de solo (desmatação e decapagens superficiais em ações de preparação ou regularização do terreno) e de escavação no solo e subsolo. Os achados móveis colhidos no decurso da obra deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural. A revelação de vestígios de interesse arqueológico, no decurso da obra, deve ser comunicada à Direcção Regional de Cultura competente e avaliadas as medidas a adotar para a sua salvaguarda *in situ* ou pelo registo.

Medidas para a fase de exploração

MM.02. O eventual aparecimento de vestígios arqueológicos no decurso de trabalhos de manutenção ou de reparação, com intrusão ao nível do solo/subsolo, deve ser comunicado pelo promotor do Projeto, ao organismo de tutela do Património Cultural, de modo imediato, no sentido de serem acionados os mecanismos de avaliação do seu interesse cultural e respetivas medidas de salvaguarda.

A aplicação de medidas específicas nesta fase ficará dependente dos resultados arqueológicos, eventualmente, obtidos na fase de construção.

Medidas para a fase de desativação

Nesta fase é aconselhável aplicar as medidas MM.01 e MM.02. Contudo, os resultados das fases precedentes podem determinar a adoção de outras medidas específicas.

FONTES DE INFORMAÇÃO

Bibliografia

ALARCÃO, Jorge de (1988). Roman Portugal, vol. 2, fasc. 3 (Évora, Faro & Lagos), Aris & Phillips LTD, Warminister, England.

BICHO, Nuno Ferreira (2000). O processo de neolitização na Costa Sudoeste. In *Actas do 3º Congresso de Arqueologia Peninsular. Neolitização e Megalitismo da Península Ibérica*. Vila Real 1999. Porto: ADECAP. Vol. 3.

CORREIA Teresa Mafalda Guinote (2020). *A Vila e as Gentes de Sines Dos tempos medievais à época moderna*, tese de mestrado em História e Património, Universidade do Algarve.

COSTA Rita do Carmo Fortunata Balbino Freitas (2009). *A geologia do PNSACV caracterização geral e proposta de actividades geoeducativas, mestrado em ciências da terra e da vida*, Universidade de Lisboa.

FERREIRA, Carlos Jorge Alves; LOURENÇO, Fernando Severino; SILVA, Carlos Manuel Lindo Tavares da; SOUSA, Paula (1993). Património Arqueológico do Distrito de Setúbal. Subsídios para uma carta arqueológica. Setúbal: Associação de Municípios do Distrito de Setúbal.

SANTOS, Manuel Farinha dos, SOARES, Joaquina e SILVA, Carlos Tavares da (1974). Necrópole da Provença (Sines). Campanha de escavações de 1972, Arqueologia e História. Lisboa. 9ª série:5, p. 69-100.

SILVA, Carlos Tavares da e SOARES, Joaquina (1979). O monumento I da Necrópole do Bronze do Sudoeste do Pessegueiro (Sines), Setúbal Arqueológica, Setúbal 5, p. 121-153.

SILVA, Carlos Tavares da e SOARES, Joaquina, COELHO-SOARES Antónia (1979). Arqueologia de Chão de Sines, novos elementos sobre o povoamento pré-histórico, Atas *2º Encontro de História do Alentejo Litoral : actas* / comis. org. António Quaresma... [et al.]. - Sines: Centro Cultural Emmerico Nunes,

SILVA, Carlos Tavares da; SOARES, Joaquina (1980). O Bronze do SO na área de Sines. In Descobertas Arqueológicas no Sul de Portugal. Lisboa: Centro de História da Universidade de Lisboa.

SILVA, Carlos Tavares da; SOARES, Joaquina (1981). Pré-História da Área de Sines. Lisboa: Gabinete da Área de Sines.

SILVA, Carlos Tavares da e SOARES, Joaquina, COELHO-SOARES Antónia (1982). Escavações arqueológicas na Ilha do Pessegueiro (3. a Campanha, 1982), Clio· revista do Centro de História da Universidade de Lisboa· vol. 4.

SILVA, Carlos Tavares da; SOARES, Joaquina (1984). A estratégia do povoamento dos Chãos de Sines durante a Pré-História. In Volume d' hommage au geologue G. Zbyszewski. Paris: Recherche sur les Civilisations.

SILVA, Carlos Tavares da (1989). Novos dados sobre o Neolítico antigo do Sul de Portugal, Arqueologia Porto 20, p. 24-32.

SOARES, Joaquina (1995). Mesolítico-Neolítico na costa Sudoeste: transformações e permanências. In Actas do 1º Congresso de Arqueologia Peninsular, Porto, 1993. Porto: Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia, (Trabalhos de Antropologia e Etnologia, 35:2), Actas, VI.

SOARES, Joaquina e SILVA, Carlos Tavares da (2003). A transição para o Neolítico na costa sudoeste portuguesa, Muita gente, poucas antas? Origens, espaços e contextos do Megalitismo. Atas do II Colóquio Internacional sobre Megalitismo, Instituto Português de Arqueologia (Trabalhos de Arqueologia; 25), p. 45-56.

SOARES, Joaquina; MAZZUCCO, Niccolò & CLEMENTE-CONTE, Ignacio (2016). The first farming communities in the Southwest European Coast: a traceological approach to the lithic assemblage of Vale Pincel I. Journal of Anthropological Archaeology 41 (2016). ELSEVIER: 246–262

ZILHÃO, João Carlos Teiga (1998). "A passagem do mesolítico ao neolítico na costa do Alentejo". In Revista Portuguesa de Arqueologia. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia.

Cartografia

SCP (2009). Carta Militar de Portugal, folha 526, Provença: Sines, escala 1:25.000, Serviços Cartográficos do Exército, Lisboa.

SGP (1986). Carta Geológica de Portugal, folha 42-C Santiago do Cacém, escala 1:50.000, Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

Planos

Plano Diretor Municipal de Sines (1990). Revisão do Plano Diretor Municipal de Sines (2009).

Relatórios

AICEP (2022). Relatório de demolição de construções na ZILS, Zona 9 – A norte da Central Termoelétrica de Sines. 24 de março de 2022.

AICEP (2022). Relatório de selagem dos poços de captação de água instalados na ZILS, Zona 9 – A norte da Central Termoelétrica de Sines. 31 de janeiro de 2022.

HENRIQUES, Fernando; PEREIRA, André; CANINAS, João; MONTEIRO, Mário (2019). Relatório do Fator Património Cultural do Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico Morgavel (Sines). EMERITA / Greenplan Consultoria Ambiental.

MONTEIRO, Mário (2020). Relatório sobre o Fator Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico do Estudo de Pedido de Enquadramento em Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental do Projeto de Execução do Parque Solar do Porto de Sines. EMERITA/ECOSATIVA Consultoria Ambiental.

JOAQUINITO, Anabela (2020). Relatório de Pesquisa Documental do Fator Património Cultural da Análise da suscetibilidade de sustentabilidade territorial do Projeto StartCampus a localizar na área C1SU do Zonamento da ZILS, em Sines. EMERITA / PROFICO Ambiente e Ordenamento.

PEREIRA, Paula Cristina Cardoso Barradas Alves (2011). Reforço de Abastecimento de Água à ZIL's, Sines. Relatório de Acompanhamento arqueológico.

PEREIRO, Tiago Carneiro do (2011). EIA - Lanço F - IP8 - Sines /Santo André. Relatório de Sondagens arqueológicas.

MONTEIRO, Mário; CANINAS, João (2015). Relatório sobre o Fator Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico do Estudo de Incidências Ambientais da Pedreira Monte Chãos (Sines). Oeiras: EMERITA/VISA.

Entidades

Câmara Municipal de Sines.

Direção-Geral do Património Cultural (DGPC).

Páginas WEB

Câmara Municipal de Sines - www.sines.pt

Direção-Geral do Património Cultural (DGPC): Portal do Arqueólogo / Base de dados Endovélico http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/; Atlas do Património Classificado e em Vias de Classificação http://www.patrimoniocultural.pt.

Direcção-Geral do Território / Sistema Nacional de Informação Territorial / Portal do Ordenamento do Território e do Urbanismo - www.dgt.pt (consulta on-line de PDM).

Google Earth – observação de Fotografia Aérea

Sistema de Informação para o Património Arquitetónico: www.monumentos.gov.pt

ANEXOS

Anexo 1. Autorização

REPÚBLICA PORTUGUESA
CULTURA
DIREÇÃO REGIONAL DE CULTURA DO ALENTEJO

001105 '22 03-03 PM04.10

Exmos. Senhores Drs.
Anabela da Conceição Branco Joaquinito
Mário Monteiro
EMERITA - Empresa Portuguesa de Arqueologia, Lda.
Rua Mãe de Água 28
2780-369 Oeiras

Sua referência	Sua comunicação	Ofício n.º	DRCALEN-S-2022/572527 (C.S:1562469)
		Data	18/01/2022
		Proc° n.º	EXE-DRE/2021/15-13/290/PATA/19971 (C.S:230287)
		Cód.Manual	12.10.328

Assunto: PATA (Prospeção) - Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos de Prospeção na Parcela de Terreno destinada ao Projeto Sines 4.0, um Ecossistema de Centros de Dados, Sines - Anabela da Conceição Branco Joaquinito e Mário Monteiro - Emérita, Lda.

Requerente: Anabela da Conceição Branco Joaquinito e Mário Monteiro

No âmbito das competências e atribuições desta Direção Regional, informo V. Exa. que foram autorizados aos Drs. Anabela da Conceição Branco Joaquinito e Mário Monteiro, os trabalhos arqueológicos mencionados em epígrafe, de acordo com a legislação em vigor, Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de Novembro, conforme despacho de 13/01/2022 do Sr. Subdiretor-Geral da DGPC.

Com os melhores cumprimentos.

O Diretor de Serviços dos Bens Culturais

João Ochôa Pires

Rua de Burgos, 5 • 7000 - 863 ÉVORA • Tel.: 266 769 800 - 266 796 450 • Fax: 266 769 451
email: info@cultura-alentejo.pt

s 30/12

2021/1(850)/558664
12.10.328
C.S.P. 230287

REPÚBLICA PORTUGUESA
CULTURA
DIREÇÃO REGIONAL DE CULTURA DO ALENTEJO

PARECER	DESPACHO
X Dá-se um parecer favorável 29.12.21 Diretor de Serviço dos Bens Culturais João Ochôa Pires Substituição legal da Sra. Diretora Regional de Cultura do Alentejo, [illegible] de 20/07/2018	Aprovo 13/1/2022 RUI SANTOS Subdiretor-Geral

Informação nº 730/DSBC-CV/2021 **data: 29/12/21** **cs:** 1558664

Processo: DRE/2021/15-13/290 CSP: 230287 CS do PATA: 1554828

Assunto: PATA (Prospeção) - Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos de Prospeção na Parcela de Terreno destinada ao Projeto Sines 4.0, um Ecossistema de Centros de Dados, Sines - Anabela da Conceição Branco Joaquinito

1. O PATA mencionado em epígrafe, enquadrado na categoria C dos trabalhos arqueológicos, é da responsabilidade da arqueóloga Dra. Anabela da Conceição Branco Joaquinito, , da empresa EMERITA (entidade enquadrante). A entidade contratante é a empresa START - SINES Transatlantic Renewable & Technology Campus, Lda., sendo a entidade proprietária a empresa aicep, Global Parques – Gestão de Áreas Empresariais e Serviços SA, que gere os terrenos industriais de Sines, em representação da IAPMEI, Agência para a Competitividade e a Inovação IP, conforme declarações apensas ao PATA.
2. O pedido refere-se a trabalhos de prospeção arqueológica da parcela de terreno destinada ao projeto SINES 4.0, um ecossistema de centros de dados, Sines, cujo

Rua de Burgos, 5 • 7000 - 863 ÉVORA • Tel.: 266 769 800 - 266 796 450 • Fax: 266 769 451
email: info@cultura-alentejo.gov.pt

REPÚBLICA PORTUGUESA
CULTURA

projeto se encontrará em Fase de Estudo Prévio e que está abrangido pelo Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental, "na medida em que requer, para a sua instalação, um Masterplan do novo loteamento de parcelas, assim como a implantação do projeto num dos lotes resultantes."

3. Segundo o plano de trabalhos está prevista a "pesquisa documental das pré-existências culturais registadas num conjunto variado de fontes de informação consideradas relevantes para a caracterização deste descritor, na Área de Incidência do projecto, nomeadamente, bibliografia especializada, cartografia militar e geológica, bases de dados de organismos públicos e da autarquia local, instrumentos de planeamento. E prospeção sistemática tendo como finalidade caracterizar o potencial arqueológico e reconhecimento de sítios arqueológicos."

   O PATA é acompanhado de o documento designado "Relatório de Pesquisa Documental do Factor Património Cultural", o qual apresenta os resultados do levantamento documental, bibliográfico e cartográfico, antecipando uma das partes que deverá integrar o relatório final dos trabalhos arqueológicos e o descritor patrimonial do EIA.

   É neste relatório que parte da metodologia é apresentada. "Como área de estudo do factor (AE) considera-se o conjunto territorial formado pela área de incidência (AI) ou de implantação do Projecto e por uma zona de enquadramento (ZE). A AI corresponde ao polígono que abrange as zonas 9 e 11 do referido zonamento. A ZE é uma faixa envolvente da AI com, pelo menos, 1 km de largura."

   Segundo este relatório, "formou-se um inventário de 11 ocorrências (Oc. 1 a 11) situadas maioritariamente na ZE do projecto, estando localizadas na AI apenas três (oc. 1, 2 e 3), correspondentes a estruturas contemporâneas.", que carecem de confirmação no terreno. Conclui, ainda, que face à sensibilidade arqueológica da área envolvente "Considera-se, por isso, imperativo executar uma prospecção arqueológica sistemática da AI especificada, em sede de elaboração do Projecto de Execução, e o ulterior acompanhamento arqueológico da obra."

   Embora o plano de trabalhos não mencione que o trabalho seguirá a Circular *Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte*

Rua de Burgos, 5 • 7000 - 863 ÉVORA • Tel.: 266 769 800 · 266 796 450 • Fax: 266 769 451
email: info@cultura-alentejo.gov.pt

REPÚBLICA PORTUGUESA
CULTURA

Ambiental, de 10 de setembro de 2004, esta é mencionada no "Relatório de Pesquisa Documental do Factor Património Cultural" e considera-se que a metodologia do trabalho de campo e o conteúdo indicado para o "O Relatório de Prospeção Arqueológica" vai ao encontro da Circular, na medida em que prevê a prospeção sistemática e "a) descrição da metodologia adoptada; b) descrição dos resultados da pesquisa documental; c) descrição das condições de realização do trabalho de campo; d) o inventário de sítios e estruturas de interesse cultural identificadas, em resultado de ações de reconhecimento e prospeção em campo, complementado com registos fotográficos e cartográficos; e) proposta de medidas de minimização para as zonas com sensibilidade arqueológica face às condicionantes determinadas no trabalho de campo e de acordo com o definido no PDM."

4. A equipa é constituída pela arqueóloga responsável e pelo Dr. Mário Jorge Mascarenhas Monteiro.
5. A data indicada para realização dos trabalhos é janeiro de 2022.
6. Face ao exposto, considera-se que o Pedido contém todos os elementos necessários para se proceder à sua autorização, devendo a arqueóloga informar a DRC Alentejo sobre a data concreta para início dos trabalhos de campo.



Excerto da CMP apresentada no PATA com localização da ZE e da AI

A Arqueóloga
Manuela de Deus
(Manuela de Deus)

Rua de Burgos, 5 • 7000 - 863 ÉVORA • Tel.: 266 769 800 - 266 796 450 • Fax: 266 769 451
email: info@cultura-alentejo.gov.pt

Anexo 2. Metodologias

Situação de Referência

Âmbito da Situação de Referência (SR) do fator Património Cultural	Como universo de avaliação consideram-se achados (isolados ou dispersos), construções, conjuntos, sítios e indícios (toponímicos, topográficos ou de outro tipo), de natureza arqueológica, arquitectónica e etnográfica, independentemente do seu estatuto de protecção ou valor cultural, globalmente designados como *ocorrências*. Como directivas legais e metodológicas consideram-se: a Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, que estabelece as bases da política e do regime de protecção e valorização do património cultural; o Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro, que aprova e publica o Regulamento de Trabalhos Arqueológicos; a circular, emitida pela tutela em 10 de setembro de 2004, sobre os "Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental".
Área de estudo do fator	Área de Estudo (AE): corresponde à localização do Projeto, infraestruturas associadas e zona envolvente tal como se definem seguidamente. Área de incidência (AI): corresponde à implantação do projeto SINES 4.0, um ecossistema de centros de dados. A AI é objeto de pesquisa documental e prospeção arqueológica sistemática. Como AI directa (AId) considera-se o conjunto das implantações directas das infraestruturas do Projeto e áreas funcionais da obra. A AI indireta (AIi) corresponde aos espaços situados entre as referidas implantações e o limite exterior da AI. Zona de enquadramento (ZE): consiste em faixa envolvente da AI situada até, pelo menos, 1 km de distância do limite daquela área, sendo apenas objecto de pesquisa documental.
Modo de caracterização do fator	A SR do fator Património Cultural será caraterizada a partir de três ações principais: (1) pesquisa documental e institucional, prévia ao trabalho de campo, para identificação das ocorrências conhecidas na AE, as pré-existências; (2) prospeção de campo, para reconhecimento das pré-existências, visando a atualização da informação acerca do seu estado de conservação atual; (3) prospeção de campo para eliminação de lacunas de conhecimento e obtenção de novos conhecimentos acerca de ocorrências inéditas. Como base de trabalho é utilizada cartografia militar à escala 1:25.000 e levantamentos topográficos da AI quando disponíveis. Para além destes recursos, a orientação no terreno e consequente georreferenciação de existências é executada com recurso a GPS, combinando-se duas *ferramentas* essenciais: o Centro de Informação Geoespacial do Exército (CIGeoE), em parceria com a InfoPortugal S.A., disponibilizam uma Aplicação (App) para dispositivos móveis, com as várias Séries Cartográficas produzidas no CIGeoE que cobrem todo o território nacional. Estas *ferramentas* possibilitam uma navegação *off road* com o rigor, pormenor e detalhe que caracteriza a Cartografia Militar (www.igeoe.pt); o OruxMaps, um aplicativo para Android que fornece mapas de geolocalização *online* e *offline*. As ocorrências serão caraterizadas em fichas individualizadas e representadas cartograficamente nas escalas e formas disponíveis, incluindo obrigatoriamente uma representação em carta militar à escala 1:25000. Para o efeito serão utilizados diferentes ícones, na forma, indicativa de diferentes tipologias (linhas e áreas, círculos, elipses, quadrados, triângulos e outros polígonos) e na cor, indicativa de diferentes cronologias. As condições de eficácia da prospeção de campo serão documentadas num zonamento cartográfico que delimite zonas homogéneas em termos de visibilidade para a deteção de estruturas (positivas) acima do solo e materiais arqueológicos ao nível do solo. Consideram-se interditas, ou não prospetáveis, as parcelas de terreno que se apresentem vedadas e para as quais não se obtenha previamente autorização de entrada da parte dos respetivos proprietários ou seus representantes legais. Também se consideram interditas para prospeção os terrenos encharcados, os de progressão inviável face à inclinação do terreno e densidade da ocupação vegetal e os que contenham searas com porte e, ou, densidade vegetal elevada.
Fontes de informação	As fontes de informação utilizadas consistiram em inventários de organismos públicos com tutela sobre o Património, nomeadamente da Direcção Geral do Património Cultural, através da base de dados de imóveis classificados, de imóveis em vias de classificação (http://www.patrimoniocultural.gov.pt), de sítios arqueológicos (http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/) e do Sistema de Informação para o

Património Arquitectónico (http://www.monumentos.gov.pt), em consulta *on line*, o plano diretor municipal, bibliografia sobre património cultural, cartografia militar, cartografia geológica, ortofotografias (Google Earth), entidades e investigadores relevantes.

Avaliação de impactes ou incidências

Podem gerar incidência/incidência negativa (direta ou indireta), sobre ocorrências de interesse cultural, todas as ações intrusivas no terreno, relacionadas com o funcionamento da obra e a execução do Projeto, consistindo em desmatação, revolvimento de solo e escavação, incluindo a criação de áreas funcionais (estaleiro, parqueamentos, depósitos de inertes, áreas de empréstimo).

A caraterização dos impactes/incidências tem em conta: (1) a natureza física das ocorrências de interesse cultural (nomeadamente, estruturas destacadas acima do solo e vestígios ao nível do solo); (2) o grau de incidência ou proximidade da ação impactante sobre a ocorrência de interesse cultural; (3) a intrusão do Projeto na envolvente espacial de imóveis de valor cultural relevante e respetivas áreas de proteção, com especial incidência na fase de exploração; (4) o valor cultural intrínseco da ocorrência sujeita a impacte. Esta avaliação é executada tendo por base o grau de proximidade ou a sobreposição do Projeto em relação às ocorrências de interesse cultural.

Parâmetros de caraterização de impactes/incidências

Os parâmetros indicados podem ter grau indeterminado por insuficiência de informação acerca do Projeto ou acerca da ocorrência cultural.

Parâmetro	Graus	Explicação
Fase	Construção Exploração Desativação	Fases sequenciais de desenvolvimento do Projeto. No caso de pedreiras e minas entre a fase de construção (de infraestruturas) e a fase de exploração deve considerar-se uma fase de Preparação, correspondente, por exemplo à descubra da área de exploração a céu aberto.
Incidência	Direta Indireta	O impacte/incidência, do Projeto ou do processo da sua construção (caso de estaleiros, áreas de depósitos e áreas de empréstimo), é direto se incide diretamente no espaço físico de uma ocorrência. O impacte/incidência é indireto se o Projeto comporta intrusão no espaço envolvente ou na zona de proteção de imóvel classificado ou de valor cultural mais elevado.
Tipo, Natureza ou Sinal	Negativo (-) Positivo (+)	Um impacte/incidência positivo ou benéfico decorre de uma ação que melhora o conhecimento ou o estado de conservação de uma ocorrência cultural. Um impacte/incidência negativo ou prejudicial traduz a destruição parcial ou total de uma ocorrência, a sua degradação, o ocultamento, ou uma intrusão na sua envolvente espacial.
Magnitude ou Intensidade	Elevada Média Baixa	A magnitude do impacte/incidência depende do grau de agressividade de cada uma das ações impactantes e da suscetibilidade das ocorrências afetadas. A magnitude é elevada se o impacte for direto e implicar uma destruição total da ocorrência. É média se implicar uma destruição parcial ou a afetação da sua envolvente próxima. A magnitude é reduzida se traduzir uma degradação menos acentuada ou uma intrusão na zona envolvente também com menor expressão volumétrica ou mais afastada da ocorrência.
Significância ou Importância	Elevada Média Reduzida	A significância do impacte/incidência depende da importância do recurso afectado, tendo em conta a respetiva expressão local, regional, nacional e internacional. A significância é elevada ou muito significativa se o impacte for direto e implicar uma destruição total de uma ocorrência de importância a nível internacional e nacional. É média ou significativa se implicar uma destruição parcial ou a afetação da sua envolvente próxima. A significância é reduzida ou pouco significativa se traduzir uma degradação de uma ocorrência relativamente bem representada no território nacional, de valor cultural reduzido, em avançado estado de degradação ou uma intrusão na zona envolvente também com menor expressão volumétrica ou mais afastada da ocorrência.
Duração ou Persistência	Temporária Permanente	A duração do impacte/incidência, ou seja, do efeito induzido pela ação impactante sobre a ocorrência cultural pode ser temporária ou permanente. Embora muitas causas possam ser temporárias ou seus efeitos negativos têm, em geral, caráter permanente. Um efeito do tipo ocultamento que após a sua cessação não degrade o estado de conservação da ocorrência de interesse cultural pode considerar-se temporário.

Probabilidade ou Grau de certeza	Certo, Provável Pouco provável ou improvável	O grau de certeza ou a probabilidade de ocorrência de impactes/incidências é determinado com base no conhecimento das caraterísticas intrínsecas das ações impactantes, da sua localização espacial e do grau de proximidade em relação às ocorrências de interesse cultural. A probabilidade é certa se a localização de uma parte de Projeto coincide, parcial ou totalmente, de forma negativa com a posição de uma ocorrência cultural
Reversibilidade	Reversível Irreversível	O impacte/incidência é reversível se os respetivos efeitos se anulem a curto, médio ou longo prazo. É irreversível se esses efeitos permanecem por tempo indeterminado. Esta é a situação mais comum neste factor. O efeito de ocultamento pode considerar-se reversível se após a sua cessação se verificar que não houve degradação do estado de conservação da ocorrência de interesse cultural.
Expressão Espacial	Local Regional Nacional	O impacte/incidência é local se os respetivos efeitos possuem uma expressão apenas a nível local. É regional se esses efeitos se fazem sentir a uma escala regional. É nacional se esses efeitos possuem uma expressão espacial a nível nacional. Os impactes/incidências neste fator têm em geral uma expressão local.
Desfasamento no tempo ou instante em que se produz	Imediato Médio Prazo Longo Prazo	O instante em que se produz o impacte/incidência conhece-se observando o intervalo de tempo que decorre entre a ação que provoca o impacte e o impacte propriamente dito. Considera-se o impacte/incidência como imediato se ocorrer logo após a ação ou, a médio e longo prazo se existir um intervalo de tempo de menor ou maior duração entre a acção e o impacte.

Medidas de Minimização (conceitos gerais)

Medida	Fase	Definição
Ajustamento do Projeto	Projeto	Alteração da posição de partes do Projeto com o objetivo de anular um impacte/incidência negativo, certo ou previsível, sobre uma ocorrência.
Planta de condicionantes	Antes da construção	Inclusão das ocorrências de interesse cultural, identificadas na Situação de Referência, em planta de condicionantes, impondo restrição total à sua afetação, ocupação, atravessamento dos respetivos sítios ou obrigação de registo para memória futura.
Prospeção (arqueológica)	Construção, exploração	Prospeção das partes do Projeto ou áreas funcionais da exploração que se localizem fora das zonas prospetadas no decurso desta avaliação.
Escavações e sondagens arqueológicas	Construção, exploração	Execução de sondagens de diagnóstico e/ou escavações arqueológicas ou outros estudos destinadas a obter informação que permita determinar o estado de conservação, a funcionalidade e o interesse científico dos sítios e monumentos em causa. Os resultados dessas pesquisas aconselharão, ou não, a valorização dos respetivos sítios e a publicação dos resultados sob a forma de monografia.
Acompanhamento (arqueológico)	Construção, desativação	Observação, por arqueólogo, das operações que impliquem a remoção e o revolvimento de solo (desmatação e decapagens superficiais em ações de preparação ou regularização do terreno) e a escavação no solo e subsolo. Os resultados deste acompanhamento podem determinar a adoção de medidas de minimização específicas (registo, sondagens, escavações arqueológicas, etc). Os achados móveis efetuados no decurso desta medida deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.
Conservação	Construção, exploração	Conservação (mesmo que de forma passiva) das ocorrências imóveis identificadas no decurso deste estudo ou que sejam reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico, tendo em consideração o seu valor cultural. Esta medida pode concretizar-se na delimitação e sinalização de áreas de proteção às ocorrências a conservar.
Registo (documental)	Construção	Representação gráfica e fotográfica e elaboração de memória descritiva (para

		memória futura) das ocorrências de interesse cultural que possam ser destruídas em consequência da execução do Projeto ou sofrer danos decorrentes da proximidade em relação à frente de exploração.
Sinalização	Construção	Sinalização das ocorrências de interesse cultural situadas nas proximidades das frentes de exploração, passíveis de afetação, mesmo que indireta, na fase de construção. Pretende-se, desta forma, minorar ou evitar danos involuntários e garantir a conservação dessas ocorrências.
Valorização	Exploração	Medidas relacionadas com o estudo, a fruição pública (turístico-didática) e a conservação ativa, *in situ*, das ocorrências de maior interesse cultural.
Vigilância	Exploração	Vigilância regular do estado de conservação dos elementos de maior interesse cultural identificados na AI do Projeto. A execução desta medida compete ao dono-da-obra, com obrigatoriedade de comunicação às entidades competentes dos efeitos negativos detetados.
Monitorização	Exploração	Observação periódica do estado de conservação das principais ocorrências de interesse cultural situadas na AI do Projeto ou nos principais acessos. Esta medida deve ser executada por especialista independente (arqueólogo) contratado pelo dono-da-obra e obriga à apresentação de relatórios de visita à entidade de tutela sobre o património arqueológico.

Anexo 3. Ocorrências identificadas na pesquisa documental

Identificação	Caraterização
Nº de Referência 1 **Topónimo ou designação** Pego da Vaca 1 **Tipologia** Vestígios de superfície **Cronologia** Indeterminado **Categoria** Arqueológico **Estatuto (Legal)** Não tem **Valor cultural** Médio **CMP folha** 526 **Fonte de Informação** DGPC, CNS 25371; HENRIQUES, 2019; PDM **Localização** ZE.	"Dispersão de alguns materiais de cronologia pré-histórica, numa pequena área junto a uma linha de água. registou-se o aparecimento de alguns líticos de quartzo, quartzito e sílex e um fragmento de cerâmica pré-histórica. (relatório de Adelaide Pinto) Em pequena elevação, foi identificada pequena concentração de núcleos e lascas em quartzo filoninano e quartzito. Vegetação rasteira dificultou uma melhor visibilidade do solo. (Relatório de Fernando Robles Henriques, EIncA - Parque Eólico de Morgável, Sines)"
Nº de Referência 2 **Topónimo ou designação** Vale Marim 2 **Tipologia** Mancha de ocupação **Cronologia** Mesolítico e Neolítico **Categoria** Arqueológico **Estatuto (Legal)** Não tem **Valor cultural** Médio-elevado **CMP folha** 526 **Fonte de Informação** DGPC CNS 21774 **Localização** ZE.	"Sítio identificado em trabalhos de prospeções do MAEDS, da responsabilidade de Carlos Tavares da Silva. O sítio localiza-se sobre uma plataforma costeira, de relevo muito suave e com reduzida variabilidade altimétrica. Implantado sobre um pequeno cabeço e rodeado por duas pequenas linhas de água, assume as características típicas deste tipo de ocupação. Os trabalhos de prospeção de 2004 não detetaram à superfície indícios significativos do arqueossítio. Encontram-se apenas pontualmente vestígios de pedra lascada e alguma cerâmica de produção manual. Os materiais são atribuíveis ao Mesolítico ou ao Neolítico." (DGPC) "Ficou comprovada a existência de um povoado do neolítico antigo evolucionado neste troço do litoral alentejano, imediatamente a sul do Cabo de Sines e aberto à baía de São Torpes, dotado de uma característica cultura material. A cerâmica, com formas derivadas da esfera, possui decoração impressa, incisa, plástica e, em alguns casos, engobe vermelho de tipo almagre. A indústria em pedra polida encontra-se representada na manufatura de elementos de mós. Na utensilagem em pedra lascada merecem destaque as lamelas e os crescentes. Figuram ainda raras contas discoidais em xisto. A presença de uma provável fossa sepulcral em contexto habitacional reforça o contexto pré-megalítico da restante cultura material." (EIA - Loteamento da Zona B da ZAL de Sines, Maria Joaquina Coelho Soares)
Nº de Referência 3 **Topónimo ou designação** Vale Marim 1 **Tipologia** Estação de ar livre **Cronologia** Mesolítico **Categoria** Arqueológico **Estatuto (Legal)** Não tem **Valor cultural** Médio-elevado **CMP folha** 526 **Fonte de Informação** DGPC CNS 149 **Localização** ZE.	"Jazida localizada a cerca de 1 Km para SE do povoado do Neolítico Antigo de Vale Pincel II. Ocupa uma vasta área (10 000 m2) plana e arenosa que se estende ao longo da arriba. A escavação forneceu elementos que permitem deduzir que este espaço foi organizado através de núcleos habitacionais. Foram identificadas diversas estruturas (restos de uma possível cabana, lareiras e buracos de poste). A indústria lítica é de natureza microlítica, à base de suportes lamelares, com uma utensilagem dominada por micrólitos geométricos." (DGPC)
Nº de Referência 4 **Topónimo ou designação** Brejo Redondo 1 **Tipologia** Habitat **Cronologia** Neolítico **Categoria** Arqueológico **Estatuto (Legal)** Não tem **Valor cultural** Médio-elevado **CMP folha** 526 **Fonte de Informação** DGPC CNS 23280 **Localização** ZE.	"Em área plana e arenosa do sopé da encosta Sul dos Chãos, materiais líticos e cerâmicos dispersos. Prospeção do MAEDS." (DGPC)
Nº de Referência 5 **Topónimo ou designação** Cerro do Banheiro **Tipologia** Povoado **Cronologia** Neolítico Final **Categoria** Arqueológico **Estatuto (Legal)** Não tem **Valor cultural** Médio-elevado **CMP folha** 526 **Fonte de Informação** DGPC CNS 4665 **Localização** ZE.	"Sondagens antigas parecem revelar a existência de um povoado. Ocupa uma pequena elevação situada junto a Praia de S. Torpes. Lâminas de sílex. Fragmentos cerâmicos neolíticos. Machados, enxós e escopros de pedra polida. Instrumentos em osso." (DGPC)

Nº de Referência 6 **Topónimo ou designação** Cruzeiro de São Torpes **Tipologia** Cruzeiro **Cronologia** Contemporâneo **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (Legal)** Não tem **Valor cultural** Médio **CMP folha** 526 **Fonte de Informação** SIPA-DGPC IPA.00004701 **Localização** ZE.	"Base paralelepipédica, com remate boleado e orifício no topo, para o encaixe do cruzeiro (perdido) 1. Na face orientada a E., encontra-se a seguinte inscrição, enquadrada por moldura incisa: "EST CAL-/URO M.DO FA/ZR E ASNTAR / O CAP.AM ALXE / DE CAMPOS / BRO / AN DE NO / 1783". Dimensões da base: Alt. 100 cm.; Larg. 38 cm.; Comp. 38 cm." (SIPA) "Junto à foz da ribeira da Junqueira, situa-se a base de um cruzeiro, em cantaria, que assinala o local onde foram encontradas as supostas relíquias de São Torpes, em 1591. Por ordem do Arcebispo de Évora procederam-se a escavações no local, descritas minuciosamente em ata, tendo surgido vestígios de uma anta com diversas ossadas acompanhadas de peças de cerâmica e de um ídolo placa, cujo paradeiro hoje de desconhece, mas das quais nos chegaram diversas descrições e desenhos. Levadas para a Igreja Matriz, depois de reconhecidas oficialmente como relíquias do santo, foram depositadas na capela do Corpo Santo, enquanto dois dos esteios de pedra foram colocados a ladear a porta do templo. Hoje, no local, apenas resta a base do cruzeiro com a inscrição: "O S. r S. Torpes / Este calvário mandou fazer e assentar o Capitão Alexandre de Campos Brº / anno de 1783". Escavações efetuadas no local por J. G. da Cruz e Silva revelaram um arqueossítio ocupando uma pequena elevação nas proximidades, junto da praia, que parece corresponder a um povoado, provavelmente do Neolítico Final, hoje desaparecido." (site câmara municipal de Sines)
Nº de Referência 7 **Topónimo ou designação** Provença **Tipologia** Necrópole **Cronologia** Idade do Bronze **Categoria** Arqueológico **Estatuto (Legal)** Não tem **Valor cultural** Médio-elevado **CMP folha** 526 **Fonte de Informação** DGPC CNS 3330 **Localização** ZE.	"Necrópole de cistas da qual se escavaram cerca de 28 sepulturas. As cistas apresentam-se no interior de recintos tumulares de planta retangular, limitadas por lajes implantadas de cutelo, oferecendo o aspeto de favos. Designada também por necrópole do Montadinho. A sepultura nº 12 continha como espólio dois recipientes de cerâmica, um punhal de cobre, contas de mineral e verde e uma conta em ouro espiralada. Junto encontra-se o habitat em área aberta muito destruído, formado por cabanas de planta retangular providas de lareiras estruturadas por pequenos seixos." (DGPC)
Nº de Referência 8 **Topónimo ou designação** Vale Pincel 1 e 2 **Tipologia** Estação de ar livre e Povoado **Cronologia** Neolítico Antigo - Calcolítico **Categoria** Arqueológico **Estatuto (Legal)** Inventário DGPC **Valor cultural** Médio-elevado **CMP folha** 526 **Fonte de informação** DGPC, CNS 12848; Ferreira et al., 1993; Silva & Soares, 1981; Monteiro & Caninas, 2015 **Localização** ZE	"Povoado perto de Vale Pincel 1. No sopé da encosta sul dos Chãos de Sines. Fragmentos cerâmicos: pratos de bordo espessado, largas taças carenadas" (DGPC). "Sopé da encosta Sul do maciço eruptivo dos Chãos de Sines; abrange uma área, sensivelmente plana sem condições naturais de defesa, com cerca de 400m (segundo a direção E-W) por cerca de 200m (segundo a direção N-S), atravessada por uma importante linha de água que, descendo de NNW para SSE, a divide em duas zonas (A [a Oeste] e B [a Este]) de dimensões aproximadamente iguais; é limitada a Este e a Oeste por duas outras linhas de água." (Silva & Soares, 1981: 200). Os autores fizeram recolha de superfície e uma sondagem de reconhecimento. "Os fragmentos de cerâmica manual são frequentes, de pequenas dimensões e rolados, tendo-se observado fragmentos de bordos simples e espessados, de carenas pouco pronunciadas, de cerâmica mamilada e de vasos globulares. Os líticos são raros, tendo-se identificado um fragmento de dormente de mó manual, percutores (entre os quais um com vestígios de ter sido utilizado como bigorna) e uma lasca retocada em quartzo filoniano" (Monteiro & Caninas, 2015). "Área plana junto da arriba. Revelou numerosas estruturas de combustão, empedrados e "fundos de cabana", organizados em núcleos dispersos." Na imagem seguinte, vista de Vale Pincel 1 durante escavação arqueológica segundo Soares et al. (2016).
Nº de Referência 9 **Topónimo ou designação** Provença **Tipologia** Torre **Cronologia** Contemporânea **Categoria** Arquitetónico **Estatuto**	*"Na parte oeste da Zona 9 existe ainda a ruína da antiga torre de controlo do ex-aeródromo de Sines que foi descontinuado nos anos 80 pela construção da linha ferroviária de base para o Porto de Sines existente a*

(Legal) Não tem **Valor cultural** Baixo **CMP folha** 526 **Fonte de Informação** CMP e Google Earth **Localização** AI

norte da Zona 9." (informação cedida por Profico Ambiente).



Nº de Referência 10 **Topónimo ou designação** Provença **Tipologia** Ruínas **Cronologia** Contemporânea? **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (Legal)** Não tem **Valor cultural** Baixo **CMP folha** 526 **Fonte de Informação** CMP **Localização** AI

Uma edição mais antiga da CMP assinala neste local ruínas de pelo menos cinco construções juntas. Essa representação desaparece na edição mais recente da CMP indicando a provável remoção dessas construções.



Nº de Referência 11 - 16 **Topónimo ou designação** Provença **Tipologia** Poço **Cronologia** Contemporânea **Categoria** Arquitetónico **Estatuto (Legal)** Não tem **Valor cultural** Baixo **CMP folha** 526 **Fonte de Informação** CMP e Google Earth **Localização** AI

A CMP assinala dois poços nas posições identificadas com os números 11 e 12. Na ortofotografia Google Earth de 2013 observam-se nitidamente quatro poços nas posições identificadas com os nº 13, 14 (fechado com placa de cimento), e 15. Na posição 12 apenas se observa uma depressão com vegetação.

Os poços 14, 15 e 16 foram objeto de operação de selagem conforme relatório (AICEP, 2022), documentado no anexo 7. Estas ocorrências correspondem aos poços P2, P3 e P1 no citado relatório. O P1 foi referenciado junto à torre de controlo.

As ocorrências 11 e 16 não são visíveis nas ortofotografias. As oc. 11, 13, 14 e 15 não estão representadas na CMP o que pode indicar uma génese recente, posterior às duas edições da CMP consultadas.



Anexo 4. Zonamento da prospeção arqueológica

Delimitação de áreas homogéneas e diferenciadas em termos de visibilidade do solo, com dimensão significativa à escala cartográfica utilizada, identificadas com letras e cartografadas com diferentes cores. No caso de existirem caraterísticas heterogéneas de pequena dimensão a respectiva zona conexa deverá ser identificada como um mosaico com diferentes graus de visibilidade.

Parâmetros. VE = visibilidade para deteção de estruturas, acima do solo (elementos imóveis); **VM** = visibilidade para deteção de artefactos, ao nível do solo (elementos móveis). **Graus de visibilidade**. **Elevado** = ausência de vegetação (arbórea, arbustiva e herbácea) devido a incêndio, desmatação ou lavra recente. Observa-se a totalidade (ou quase) da superfície do solo; **Médio** = a densidade da cobertura vegetal é mediana ou existem clareiras que permitem a observação de mais de 50% da superfície do solo; **Reduzido** = a densidade da vegetação impede a progressão e/ou a visualização de mais de 75% da superfície do solo; **Nulo** = zona artificializada, impermeabilizada ou oculta por se encontrar ocupada por construções, depósitos de materiais, pavimentos ou vegetação densa impedindo, desta forma, a progressão e a visualização do solo na totalidade da área considerada; **Caraterização.** Descrição da ocupação, das condições de visibilidade do solo e registo fotográfico.

Identificação, visibilidade e caraterização	Registo fotográfico
Zona A **VE** Elevada **VM** Elevada **Caracterização** Areias e arenitos de cor bege com granulometria fina e densidade média de seixos rolados de pequeno calibre, sob vegetação herbácea rasteira como feno das areias.	 
Zona B **VE** Reduzida **VM** Reduzida a Nula **Caracterização** Vegetação arbórea e arbustiva, formada por pinheiro bravo, eucalipto, camarinha e tojo.	 
Zona C **VE** Elevada **VM** Elevada a Média **Caracterização** Área revolvida por ação mecânica, após despejos de materiais de construção, visíveis à superfície, desde pequenos fragmentos cerâmicos a blocos de cimento. Vegetação herbácea e arbustiva rasteira como feno das areias e estorno.	 
Zona D **VE** Nula **VM** Nula **Caracterização** Coberto arbustivo mais alto e muito denso de tojo e acácias, ocupando toda a área.	 
Zona E **VE** Elevada **VM** Elevada a Média **Caracterização** Densidade reduzida de pinheiros mansos alternando com um coberto arbustivo e herbáceo a ocupar parcialmente o solo. Nalguns pontos existem manchas de chorão das praias (*carpobrotus edulis*), típico em contexto dunar, e noutros o coberto arbustivo é mais alto e denso.	 

Zona F

VE Elevada

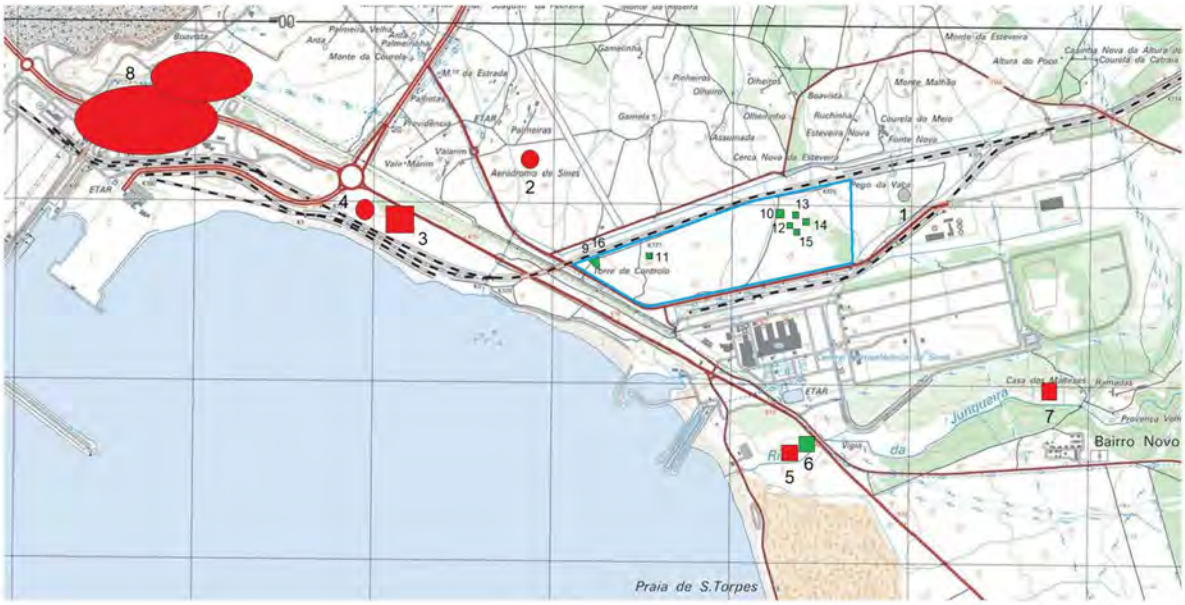
VM Elevada a Nula

Caracterização Terreno desmatado de antigo pinhal. O solo apresenta uma limpeza irregular. Algumas áreas permitem uma boa visualização, outras encontram-se cobertas por manta morta e outras ainda com as ramagens resultantes do abate. Dos três charcos definidos no ortofotografia, somente um charco é visível no terreno.





Anexo 5. Figuras



Tipologia		Ícones utilizados (a forma tracejada indica localizações hipotéticas ou aproximadas)
Achado(s) isolado(s) ou dispersos, não definindo um sítio arqueológico		
Sítios (mancha de materiais arqueológicos)		
Estruturas não lineares, positivas ou negativas, isoladas ou formando conjuntos, e monumentos		
Estruturas lineares, positivas ou negativas		
Grafismos rupestres		
Imóveis Classificados e ZGP ou ZEP	Imóveis Em Vias de Classificação e ZGP ou ZEP	
Ocorrências potenciais ou indeterminadas		
Cronologia (diferenciada por cores)		Pré-História e Proto-História / Épocas Romana e Medieval / Épocas Moderna e Contemporânea / Indeterminado ou várias épocas
Exemplos de aplicação		

LEGENDA
Área de Incidência (AI)
Zona de Enquadramento (ZE)

Cada ícone é acompanhado de um número de identificação (trabalho de campo) ou letra (pesquisa documental). Exemplos. Achados isolados: peças, fragmentos de peças, matérias de construção. Sítios: habitat, mancha de ocupação, oficina de talhe. Estruturas não lineares: menir, mamoa, recinto muralhado, silo, abrigo natural, sepultura escavada na rocha, casa, cruzeiro, pedreira. Estruturas lineares: fosso, via com trilhos, levada, muro de sirga. Grafismos rupestres: gravuras ou pinturas, em suportes imóveis. Imóveis Classificados (IC) ou Em Vias de Classificação (EVC) e respectiva Zona Geral de Protecção (ZGP) ou Zona Especial de Protecção (ZEP). Ocorrências potenciais ou indeterminadas: topónimo, indícios fisiográficos.

Figura 1. Localização do Projeto e das ocorrências de interesse cultural sobre extrato da Carta Militar de Portugal.

EMERITA
EMPRESA PORTUGUESA DE ARQUEOLOGIA



Figura 2. Área do projeto sobre ortofotografia.



Figura 3. Zonamento da prospeção arqueológica sobre ortofotografia (caraterização no Anexo 4).

EMERITA
EMPRESA PORTUGUESA DE ARQUEOLOGIA

Anexo 6. Relatório de demolição de construções na ZILS, Zona 9 – A norte da Centeal Termoelétrica de Sines

aicep Global Parques

ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES (ZILS) – DEMOLIÇÃO DE CONSTRUÇÕES

RELATÓRIO DE DEMOLIÇÃO DE CONSTRUÇÕES NA ZILS, ZONA 9 – A NORTE DA CENTRAL TERMOELÉTRICA DE SINES

24 DE MARÇO DE 2022

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 3

2. DESCRIÇÃO GENÉRICA DAS ATIVIDADES EXECUTADAS 4

3. FASEAMENTO DE EXECUÇÃO 4

4. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS TÉCNICOS ESPECIAIS E DOS MEIOS DE PREVENÇÃO 5

5. AMBIENTE 6

6. TÍTULO DE ISENÇÃO 6

7. FOTOGRAFIAS RETIRADAS AOS TRABALHOS EXECUTADOS 6

8. CONCLUSÃO 7

ANEXO 1 – LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO INICIAL 8

ANEXO 2 – GUIAS DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS PRODUZIDOS 11

ANEXO 3 – TÍTULO DE ISENÇÃO DE LICENCIAMENTO DE OPERAÇÃO DE OBRAS DE DEMOLIÇÃO NA ZONA 9 DA ZILS 18

1. INTRODUÇÃO

No decorrer do processo de instalação de um novo cliente na Zona 9 da ZILS – Zona Industrial e Logística de Sines, a aicep Global Parques – Gestão de Áreas Empresariais e Serviços S.A., empresa gestora de 2.375 hectares da Zona Industrial e Logística de Sines, verificou a necessidade de proceder à demolição de algumas construções situadas na área a ocupar pelo mesmo.

De forma a disponibilizar estes terrenos, livres de ónus e encargos, foi, então, necessária a demolição das edificações e todos os seus anexos, bem como a remoção e encaminhamento ambiental correto de todos os destroços originados por essas demolições.









Imagens 1 a 4 – Situação inicial

2. DESCRIÇÃO GENÉRICA DAS ATIVIDADES EXECUTADAS

A entidade executante da obra de Demolição de construções na Zona 9 da ZILS foi a empresa MARQUES FERREIRA & IRMÃO - DEMOLIÇÕES E OBRAS PÚBLICAS, LDA., detentora do Alvará 30580 – PUB.

A atividade de demolição incidiu sobre o edifício da antiga torre de controlo, que apresentava uma estrutura de um só piso e, na própria torre de controlo, de dois níveis acima da laje térrea, com estrutura e fundações de betão armado, e ainda sobre três anexos, de estrutura simples e diversa. Foram ainda removidas todas as lajes de pavimentos térreos contíguos às edificações.

Após cuidada separação dos materiais, os mesmos foram transportados e depositados em vazadouro autorizado. Toda a área de intervenção foi deixada com terra vegetal espalhada e nivelada.

3. FASEAMENTO DE EXECUÇÃO

O faseamento construtivo para as demolições foi o seguinte:

1. Montagem de vedação na entrada da área do estaleiro;
2. Remoção de lixo diverso e mobiliário existente no local.
3. Desmantelamento dos elementos edificados tais como portas, janelas, ferro, alumínio, loiças e equipamentos no interior do edifício;
4. Demolição da estrutura dos edifícios, com recurso ao equipamento KOMATSU PC 228 munida de balde, martelo e esmagador hidráulico.

A separação dos materiais nomeadamente ferro e betão foi efetuado no local, sendo os resíduos resultantes encaminhados a vazadouro autorizado.

4. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS TÉCNICOS ESPECIAIS E DOS MEIOS DE PREVENÇÃO

Os trabalhos de demolição em edifícios, têm sempre associados alguns riscos, nomeadamente os riscos de esmagamento, queda de materiais, queda em altura e choque com equipamentos.

De forma a eliminar e minimizar estes riscos foram consideradas as medidas de segurança organizacionais, coletivas e individuais, contudo destacando-se as seguintes necessidades:

a. Antes de iniciar as operações de demolição, foram identificados os trabalhos preparatórios a realizar, o faseamento de execução das demolições, os equipamentos a utilizar e respetivas características técnicas, bem como os meios humanos afetos, os riscos associados a cada trabalho e as respetivas medidas preventivas necessárias para sua prevenção, incluindo as medidas de proteção individual e coletivas, as zonas de depósito dos produtos da demolição e os percursos de transporte de materiais da demolição;
b. Os trabalhos de demolição não foram iniciados sem que se tenha assegurado de que todos os serviços eventualmente existentes (água, gás, eletricidade, entre outros), se encontravam desativados;
c. O processo de demolição avançou gradualmente de cima para baixo e dos elementos suportados para os elementos que os suportam;
d. Não foi permitido lançar ou deixar cair materiais diretamente sobre elementos de suporte. Os produtos de demolição foram retirados com brevidade dos locais de trabalho;
e. Todas as movimentações dos elementos demolidos foram efetuadas com recurso a acessórios apropriados, evitando a queda dos materiais transportados;
f. Os elementos a demolir não foram abandonados em posição que tornasse possível o seu derrube acidental;
g. A zona de demolição foi interdita a pessoas não ligadas à atividade.

5. AMBIENTE

Para a Gestão ambiental foram asseguradas as seguintes necessidades:

a. Existência de uma gestão de resíduos;
b. Controlo de emissão de poeira - para minimizar o pó, a estrutura foi previamente humedecida com água antes da demolição, bem como os detritos já demolidos;
c. Existência de local próprio de lavagem de rodas garantindo a limpeza da via publica;
d. Garantia de que os camiões têm proteção ou toldo sempre que necessário.

6. TÍTULO DE ISENÇÃO

Foi emitido pela aicep Global Parques, de acordo com o seu manual interno de procedimentos de operações urbanísticas, o Título de Isenção de Licenciamento de Operação de Obras de Demolição na Zona 9 da ZILS, que configura o Anexo 3.

7. FOTOGRAFIAS RETIRADAS AOS TRABALHOS EXECUTADOS









8. CONCLUSÃO

Face ao exposto no ponto anterior, confirmou-se no local que foram cumpridas todas as fases e trabalhos do procedimento apresentado pela AICEP Global Parques S.A..

24 de março de 2022

Assinado por: **Jorge Miguel Duque Valério**
Num. de Identificação: 11307191
Data: 2022.03.28 17:15:02+01'00'

Jorge Valério

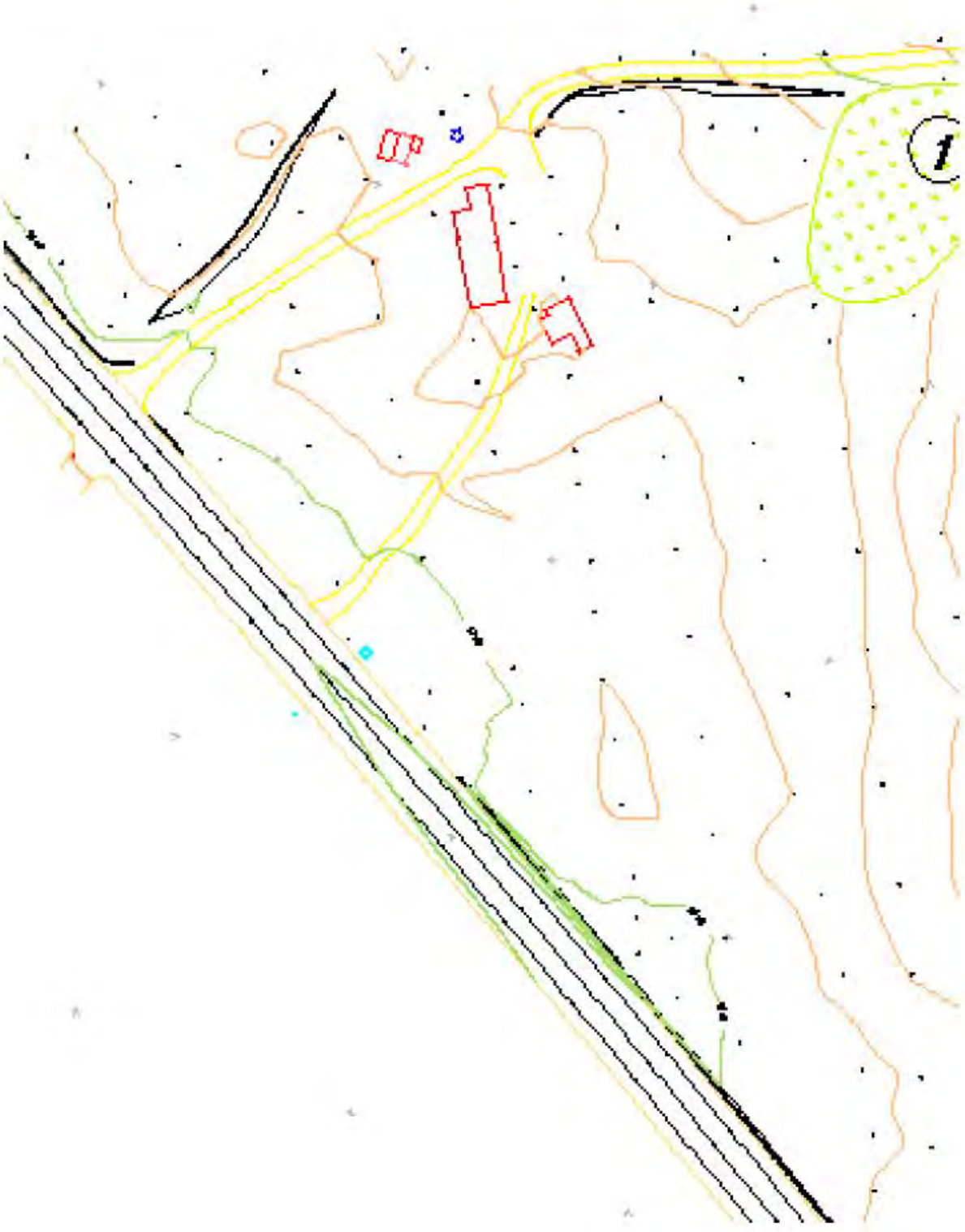
Engenheiro Civil

Direção Técnica

CHAVE MÓVEL

ANEXO 1 – LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO INICIAL


© 2022 Microsoft Corporation © 2022 Maxar ©CNES (2022) Distribution Airbus DS


1

ANEXO 2 – GUIAS DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS PRODUZIDOS



apa

ESTADO: Concluída (certificado de receção)

CÓDIGO DOCUMENTO: PT20220107074349
CÓDIGO VERIFICAÇÃO: 3c822fcde1370d92

Para realizar a validação do documento e comprovar que o documento apresentado corresponde a GAR vigente, aceda a 'https://silamb.apambiente.pt' e no link 'Consultar Documentos' indique o código do documento e de verificação apresentados.

e-GAR GUIA ELETRÓNICA DE ACOMPANHAMENTO DE RESÍDUOS

PRODUTOR/DETENTOR

NIF/NIPC	503516961
ORGANIZAÇÃO	Marques Ferreira & Irmão Demolições e Obras Publicas, Lda
TIPO DE DETENTOR	Obras RCD
MORADA	Secção L em Sines Zona Industrial e Logistica da ZILS
LOCALIDADE	Sines
CÓDIGO POSTAL	7520-000
NOTA DE VALIDAÇÃO	Validação efetuada eletronicamente pelo produtor/detentor do resíduo. Guia válida para circulação.

RESÍDUO

	DADOS ORIGINAIS	DADOS FINAIS/CORRIGIDOS
DESIGNAÇÃO	Resíduos de Demolição	Resíduos de Demolição
QUANTIDADE (KG)	18000,0 (dezoito toneladas.)	26340,0 (vinte e seis toneladas e trezentos e quarenta quilos)
CÓDIGO LER	170107 - Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06	170107 - Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06
OPERAÇÃO	R10 - Tratamento do solo para benefício agrícola ou melhoramento ambiental	R10 - Tratamento do solo para benefício agrícola ou melhoramento ambiental

TRANSPORTADOR

Nº ORDEM	NIF/NIPC	ORGANIZAÇÃO	MATRÍCULA	DATA INÍCIO TRANSPORTE	HORA INÍCIO TRANSPORTE
1	503516961	Marques Ferreira & Irmão Demolições e Obras Publicas, Lda	29-XM-62	2022/01/07	09:20

OPERADOR DE GESTÃO DE RESÍDUOS

NIF/NIPC	500755744
ORGANIZAÇÃO	Soarvamil - Sociedade de Areias de Vale Milhaços, Lda
ESTABELECIMENTO	Aterro de Resíduos Inertes - Pedreira Courela do Carmo (APA00054915)
MORADA	Courela do Carmo - Quinta da Fábrica da Pólvora
LOCALIDADE	CORROIOS
CÓDIGO POSTAL	2855-694
CONCELHO	Seixal

Declaro que as informações prestadas são verdadeiras, assumindo inteira responsabilidade pelas mesmas, ficando ciente que a prestação de informações falsas é punível nos termos gerais da lei penal.

PÁG. 1/1

apa

ESTADO: Concluída (certificado de receção)

CÓDIGO DOCUMENTO: PT20220107087173
CÓDIGO VERIFICAÇÃO: ea6723870c791050

Para realizar a validação do documento e comprovar que o documento apresentado corresponde a GAR vigente, aceda a "https://silamb.apambiente.pt" e no link "Consultar Documentos", indique o código do documento e da verificação apresentados.

e-GAR GUIA ELETRÓNICA DE ACOMPANHAMENTO DE RESÍDUOS

PRODUTOR/DETENTOR

NIF/NIPC	503516961
ORGANIZAÇÃO	Marques Ferreira & Irmão Demolições e Obras Publicas, Lda
TIPO DE DETENTOR	Obras RCD
MORADA	Secção L em Sines Zona Industrial e Logística da ZILS
LOCALIDADE	Sines
CÓDIGO POSTAL	7520-000
NOTA DE VALIDAÇÃO	Validação efetuada eletronicamente pelo produtor/detentor do resíduo. Guia válida para circulação.

RESÍDUO

	DADOS ORIGINAIS	DADOS FINAIS/CORRIGIDOS
DESIGNAÇÃO	Resíduos de Demolição	Resíduos de Demolição
QUANTIDADE (KG)	18000,0 (dezoito toneladas.)	25160,0 (vinte e cinco toneladas e cento e sessenta quilos)
CÓDIGO LER	170107 - Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06	170107 - Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06
OPERAÇÃO	R10 - Tratamento do solo para benefício agrícola ou melhoramento ambiental	R10 - Tratamento do solo para benefício agrícola ou melhoramento ambiental

TRANSPORTADOR

Nº ORDEM	NIF/NIPC	ORGANIZAÇÃO	MATRÍCULA	DATA INÍCIO TRANSPORTE	HORA INÍCIO TRANSPORTE
1	503516961	Marques Ferreira & Irmão Demolições e Obras Publicas, Lda	29-XM-62	2022/01/10	07:20

OPERADOR DE GESTÃO DE RESÍDUOS

NIF/NIPC	500755744
ORGANIZAÇÃO	Soarvamil - Sociedade de Areias de Vale Milhaços, Lda
ESTABELECIMENTO	Aterro de Resíduos Inertes - Pedreira Courela do Carmo (APA00054915)
MORADA	Courela do Carmo - Quinta da Fábrica da Pólvora
LOCALIDADE	CORROIOS
CÓDIGO POSTAL	2855-694
CONCELHO	Seixal

Declaro que as informações prestadas são verdadeiras, assumindo inteira responsabilidade pelas mesmas, ficando ciente que a prestação de informações falsas é punível nos termos gerais da lei penal.

PÁG. 1/1

apa

ESTADO: Concluída (certificado de receção)

CÓDIGO DOCUMENTO: PT20220114185711
CÓDIGO VERIFICAÇÃO: 2f08740374de68df

Para realizar a validação do documento e comprovar que o documento apresentado corresponde à GAR vigente, aceda a 'https://siliamb.apambiente.pt' e no link 'Consultar Documentos' indique o código do documento e de verificação apresentados.

e-GAR GUIA ELETRÓNICA DE ACOMPANHAMENTO DE RESÍDUOS

PRODUTOR/DETENTOR

NIF/NIPC	503516961
ORGANIZAÇÃO	Marques Ferreira & Irmão Demolições e Obras Publicas, Lda
TIPO DE DETENTOR	Obras RCD
MORADA	Herdade da Gamela, artigo n.º 2 secção L em Sines Zona Industrial e Logística da ZILS
LOCALIDADE	Sines
CÓDIGO POSTAL	7520-000
NOTA DE VALIDAÇÃO	Validação efetuada eletronicamente pelo produtor/detentor do resíduo. Guia válida para circulação.

RESÍDUO

	DADOS ORIGINAIS	DADOS FINAIS/CORRIGIDOS
DESIGNAÇÃO	Resíduos de Demolição	Resíduos de Demolição
QUANTIDADE (KG)	18000,0 (dezoito toneladas.)	29480,0 (vinte e nove toneladas e quatrocentos e oitenta quilos)
CÓDIGO LER	170107 - Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06	170107 - Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06
OPERAÇÃO	R10 - Tratamento do solo para benefício agrícola ou melhoramento ambiental	R10 - Tratamento do solo para benefício agrícola ou melhoramento ambiental

TRANSPORTADOR

Nº ORDEM	NIF/NIPC	ORGANIZAÇÃO	MATRÍCULA	DATA INÍCIO TRANSPORTE	HORA INÍCIO TRANSPORTE
1	503516961	Marques Ferreira & Irmão Demolições e Obras Publicas, Lda	29-XM-62	2022/01/14	16:49

OPERADOR DE GESTÃO DE RESÍDUOS

NIF/NIPC	500755744
ORGANIZAÇÃO	Soarvamil - Sociedade de Areias de Vale Milhaços, Lda
ESTABELECIMENTO	Aterro de Resíduos Inertes - Pedreira Courela do Carmo (APA00054915)
MORADA	Courela do Carmo - Quinta da Fábrica da Polvora
LOCALIDADE	CORROIOS
CÓDIGO POSTAL	2855-694
CONCELHO	Seixal

Declaro que as informações prestadas são verdadeiras, assumindo inteira responsabilidade pelas mesmas, ficando ciente que a prestação de informações falsas é punível nos termos gerais da lei penal.

PAG. 1/1

apa

ESTADO: Concluída (certificado de receção)

CÓDIGO DOCUMENTO: PT20220117194008
CÓDIGO VERIFICAÇÃO: 6947bd4eab8c1d96

Para realizar a validação do documento e comprovar que o documento apresentado corresponde a GAR vigente, aceda a "https://siliamb.apambiente.pt" e no link "Consultar Documentos" indique o código do documento e de verificação apresentados.

e-GAR GUIA ELETRÓNICA DE ACOMPANHAMENTO DE RESÍDUOS

PRODUTOR/DETENTOR

NIF/NIPC	503516961
ORGANIZAÇÃO	Marques Ferreira & Irmão Demolições e Obras Publicas, Lda
TIPO DE DETENTOR	Obras RCD
MORADA	Herdade da Gamela, artigo n.º 2 secção L em Sines Zona Industrial e Logística da ZILS
LOCALIDADE	Sines
CÓDIGO POSTAL	7520-000
NOTA DE VALIDAÇÃO	Validação efetuada eletronicamente pelo produtor/detentor do resíduo. Guia válida para circulação

RESÍDUO

	DADOS ORIGINAIS	DADOS FINAIS/CORRIGIDOS
DESIGNAÇÃO	Resíduos de Demolição	Resíduos de Demolição
QUANTIDADE (KG)	18000,0 (dezoito toneladas.)	32560,0 (trinta e duas toneladas e quinhentos e sessenta quilos)
CÓDIGO LER	170107 - Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06	170107 - Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06
OPERAÇÃO	R10 - Tratamento do solo para benefício agrícola ou melhoramento ambiental	R10 - Tratamento do solo para benefício agrícola ou melhoramento ambiental

TRANSPORTADOR

Nº ENCOM.	NIF/NIPC	ORGANIZAÇÃO	MATRÍCULA	DATA INÍCIO TRANSPORTE	HORA INÍCIO TRANSPORTE
1	503516961	Marques Ferreira & Irmão Demolições e Obras Publicas, Lda	29-XM-62	2022/01/17	12:45

OPERADOR DE GESTÃO DE RESÍDUOS

NIF/NIPC	500755744
ORGANIZAÇÃO	Soarvamil - Sociedade de Areias de Vale Milhaços, Lda
ESTABELECIMENTO	Aterro de Resíduos Inertes - Pedreira Courela do Carmo (APA00064915)
MORADA	Courela do Carmo - Quinta da Fábrica da Pólvora
LOCALIDADE	CORROIOS
CÓDIGO POSTAL	2855-694
CONCELHO	Setúbal

Declaro que as informações prestadas são verdadeiras, assumindo inteira responsabilidade pelas mesmas, ficando ciente que a prestação de informações falsas é punível nos termos gerais da lei penal.

PÁG. 1/1

apa

ESTADO Concluída (certificado de receção)

CÓDIGO DOCUMENTO: PT20211228355184
CÓDIGO VERIFICAÇÃO: a510a9ea240ecbd3

Para realizar a validação do documento e comprovar que o documento apresentado corresponde à GAR vigente, aceda a 'https://sliamb.apambiente.pt' e no link 'Consultar Documentos' indique o código do documento e de verificação apresentados.

e-GAR GUIA ELETRÓNICA DE ACOMPANHAMENTO DE RESÍDUOS

PRODUTOR/DETENTOR

NIF/NIPC	503516961
ORGANIZAÇÃO	Marques Ferreira & Irmão Demolições e Obras Publicas, Lda
TIPO DE DETENTOR	Obras RCD
MORADA	Herdade da Gamela, artigo n.º 2 secção L em Sines Zona Industrial e Logística da ZILS
LOCALIDADE	Sines
CÓDIGO POSTAL	7520-000
NOTA DE VALIDAÇÃO	Validação efetuada eletronicamente pelo produtor/detentor do resíduo. Guia válida para circulação.

RESÍDUO

	DADOS ORIGINAIS	DADOS FINAIS/CORRIGIDOS
DESIGNAÇÃO	Madeiras	Madeiras
QUANTIDADE (KG)	15000,0 (quinze toneladas.)	3580,0 (três toneladas e quinhentos e oitenta quilos)
CÓDIGO LER	170201 - Madeira	170201 - Madeira
OPERAÇÃO	R10 - Tratamento do solo para benefício agrícola ou melhoramento ambiental	R12 - Troca de resíduos com vista a submetê-los a uma das operações enumeradas de R1 a R11

TRANSPORTADOR

Nº ORDEM	NIF/NIPC	ORGANIZAÇÃO	MATRÍCULA	DATA/HORA TRANSPORTE	DATA/HORA TRANSPORTE
1	503516961	Marques Ferreira & Irmão Demolições e Obras Publicas, Lda	37-SN-23	2021/12/28	11:56

OPERADOR DE GESTÃO DE RESÍDUOS

NIF/NIPC	506740447
ORGANIZAÇÃO	Valorsines - Valorização e Gestão de Recicláveis, Lda.
ESTABELECIMENTO	Valorsines - Valorização e Gestão de Recicláveis, S.A. (APA00066828)
MORADA	Zona Industrial Ligeira 2, lote 1024
LOCALIDADE	SINES
CÓDIGO POSTAL	7520-309
CONCELHO	Sines

Declaro que as informações prestadas são verdadeiras, assumindo inteira responsabilidade pelas mesmas, ficando ciente que a prestação de informações falsas é punível nos termos gerais da lei penal.

PÁG. 1/1

apa

ESTADO: Concluída (certificado de receção)

CÓDIGO DOCUMENTO: PT20211228358800
CÓDIGO VERIFICAÇÃO: 92d13ab69649fd71

Para realizar a validação do documento e comprovar que o documento apresentado corresponde à GAR vigente, aceda a 'https://siliamb.apambiente.pt' e no link 'Consultar Documentos' indique o código do documento e de verificação apresentados.

e-GAR GUIA ELETRÓNICA DE ACOMPANHAMENTO DE RESÍDUOS

PRODUTOR/DETENTOR

NIF/NIPC	503516961
ORGANIZAÇÃO	Marques Ferreira & Irmão Demolições e Obras Publicas, Lda
TIPO DE DETENTOR	Obras RCD
MORADA	Herdade da Gamela, artigo n.º 2 secção L em Sines Zona Industrial e Logística da ZILS
LOCALIDADE	Sines
CÓDIGO POSTAL	7520-000
NOTA DE VALIDAÇÃO	Validação efetuada eletronicamente pelo produtor/detentor do resíduo. Guia válida para circulação.

RESÍDUO

	DADOS ORIGINAIS	DADOS FINAIS/CORRIGIDOS
DESIGNAÇÃO	Madeiras	Madeiras
QUANTIDADE (KG)	10000.0 (dez toneladas.)	1960.0 (uma tonelada e noveoentos e sessenta quilos)
CÓDIGO LER	170201 - Madeira	170201 - Madeira
OPERAÇÃO	R12 - Troca de resíduos com vista a submetê-los a uma da operações enumeradas de R1 a R11	R12 - Troca de resíduos com vista a submetê-los a uma das operações enumeradas de R1 a R11

TRANSPORTADOR

Nº ORDEM	NIF/NIPC	ORGANIZAÇÃO	MATRÍCULA	DATA INÍCIO TRANSPORTE	HORA INÍCIO TRANSPORTE
1	503516961	Marques Ferreira & Irmão Demolições e Obras Publicas, Lda	37-GN-23	2021/12/28	14:50

OPERADOR DE GESTÃO DE RESÍDUOS

NIF/NIPC	506740447
ORGANIZAÇÃO	Valorsines - Valorização e Gestão de Recicláveis, Lda.
ESTABELECIMENTO	Valorsines - Valorização e Gestão de Recicláveis, S.A. (APA00066826)
MORADA	Zona Industrial Ligeira 2, lote 1024
LOCALIDADE	SINES
CÓDIGO POSTAL	7520-309
CONCELHO	Sines

Declaro que as informações prestadas são verdadeiras, assumindo inteira responsabilidade pelas mesmas, ficando ciente que a prestação de informações falsas é punível nos termos gerais da lei penal.

PÁG. 1/1

ANEXO 3 – TÍTULO DE ISENÇÃO DE LICENCIAMENTO DE OPERAÇÃO DE OBRAS DE DEMOLIÇÃO NA ZONA 9 DA ZILS

TÍTULO DE ISENÇÃO DE LICENCIAMENTO DE OPERAÇÃO DE OBRAS DE DEMOLIÇÃO NA ZONA 9 DA ZILS

Nº 4/2021

Para efeitos do disposto nos números 1, 2 e 3, do artigo 50º do Decreto-Lei nº 280/2007, de 7 de agosto, é emitido o **Título de Isenção de Licenciamento de Operação de Obras de Demolição na Zona 9 da ZILS nº 4/2021**, em nome da aicep Global Parques – Gestão de Áreas Empresariais e Serviços, S.A., pessoa coletiva com o 503580929, que titula a aprovação das obras de Demolição na Zona 9 da Zona Industrial e Logística de Sines, isenta de licença nos termos da alínea f) do número 1 do artigo 7º do Decreto-Lei nº 555/99, de 16 de Dezembro, na sua versão atualizada, que incidem sobre o prédio misto sito na Zona Industrial e Logística de Sines, concelho e freguesia de Sines, descrito na Conservatória do Registo Predial de Sines, sob o n.º 2109 e inscrito na matriz rústica sob o artigo 2L (parte) com processo de cadastro a decorrer, em concreto a presente demolição incide sob o artigo matricial urbano 1772 igualmente do concelho e freguesia de Sines.

A presente operação urbanística refere-se à demolição de uma edificação e de uma construção localizadas na Zona 9 da ZILS. O objetivo é libertar o terreno desta edificação e construção, devolutas e incompatíveis com a utilização a dar a este terreno, destinado à atividade industrial e/ou de produção energética.

A operação de Obras de Demolição foi sujeita a pedido de parecer prévio não vinculativo à Câmara Municipal de Sines, ao abrigo do disposto no número 2 do artigo 7º do RJUE. e foi aprovada por despacho do Conselho de Administração da aicep Global Parques de 7 de novembro de 2021.

A operação de Obras de Demolição respeita o disposto no Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines e apresenta as características discriminadas no anexo I.

O prazo estimado para conclusão das obras é de 3 (três) semanas.

Lisboa, 7 de novembro de 2021.

O Conselho de Administração,

Assinado por : **RITA LINDLEY CINTRA TORRES ARAÚJO**
Num. de Identificação: 06463582
Data: 2021.12.07 18:44:28+00'00'

CHAVE MÓVEL

Rita Araújo – Presidente

Assinado por : **Filipe Santos Fernandes da Costa**
Num. de Identificação: BI09871276
Data: 2021.12.07 17:17:15 Hora padrão de GMT

CHAVE MÓVEL

Filipe Costa – Vice-Presidente

Assinado por : **ISABEL LUÍSA CALDEIRA GONÇALVES FERREIRA CARDOSO MANSO PRETO**
Num. de Identificação: 09498893
Data: 2021.12.07 17:49:21+00'00'

CARTÃO DE CIDADÃO

Isabel Cardoso – Vogal

Assinado por : **AUGUSTO MIGUEL DA GAMA ANTUNES DE ALBUQUERQUE**
Num. de Identificação: 10331264
Data: 2021.12.09 10:09:09+00'00'

CARTÃO DE CIDADÃO

Miguel Gama – Vogal

Assinado por : **Philoméne da Costa Dias**
Num. de Identificação: 12472897
Data: 2021.12.07 18:25:29+00'00'

CHAVE MÓVEL

Philomène Dias - Vogal

Anexo I

(-61683.08,-190154.85) (-58283.08,-190154.85)



(-61683.08,-194154.85) (-58283.08,-194154.85)

Câmara Municipal de Sines

Planta de Localização

Artigo nº

Desenho n.º 1/6

Requerente

: aicep Global Parques, S.A.

Data 2021-04-23

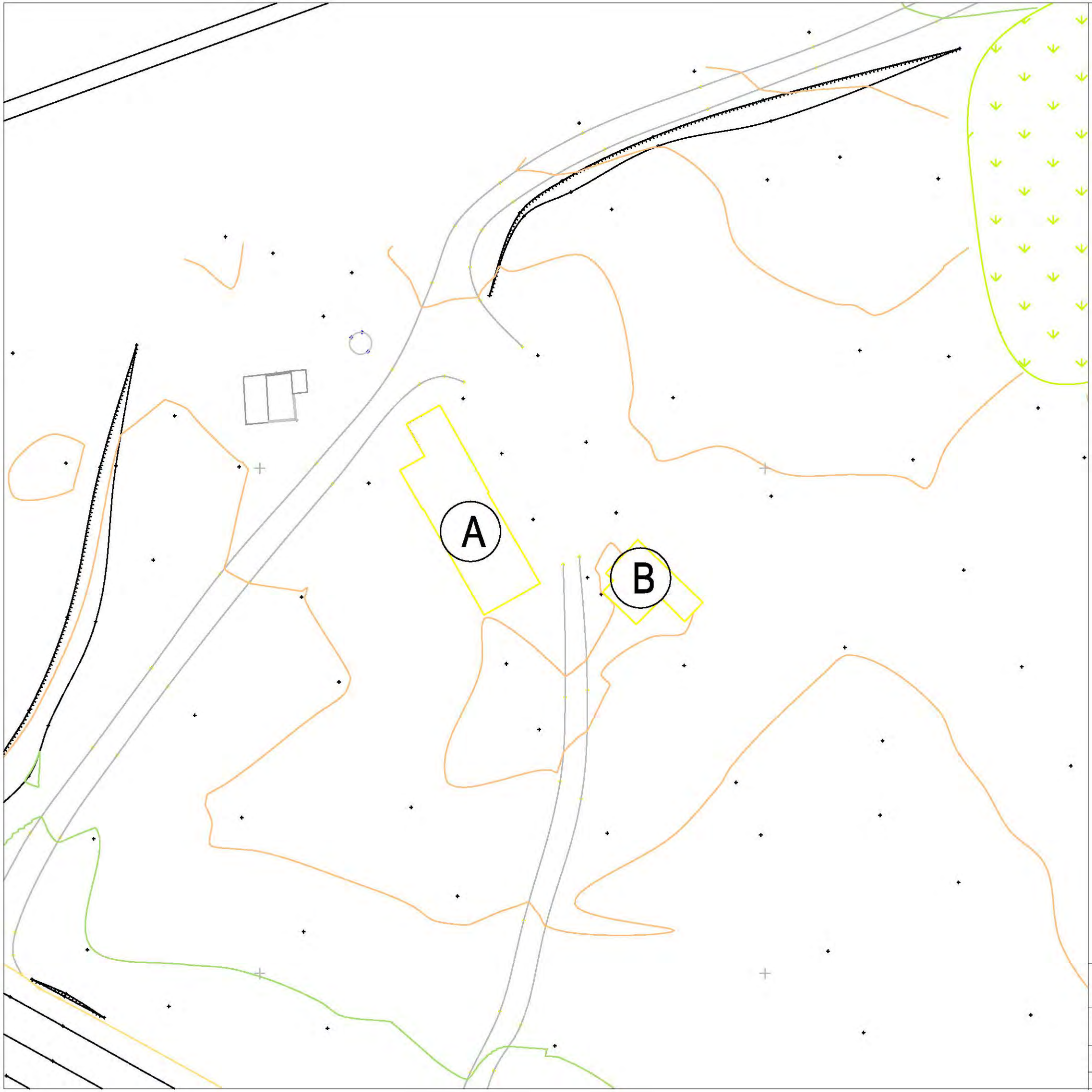
Escala 1:10000

Identificação	Localização	Lugar	Freguesia
774	Herdade da Gamela	Sines	Sines

Emitido por

Fonte: Ortofotomapa (DGT 2018) Sistemas de coordenadas ETRS89

Nota: As delimitações, da presente Planta de Localização, são da responsabilidade do requerente



LEGENDA

Ⓐ - Matriz Urbana 1772

Ⓑ - Omissos na Matriz

Área total a demolir - 163,60 m²

elcep Global Parques

PLANTA ZILS–ZONA INSTR

TÍTULO DO DESENHO

Edificações a Demolir

DESENHO Nº	VERSÃO
01	A

ESCALAS	FORMATO	DATA
N/A	841 X 1189	Outubro 2021

EMERITA
EMPRESA PORTUGUESA DE ARQUEOLOGIA

Anexo 7. Relatório de selagem dos poços de captação de água instalados na ZILS, Zona 9 – A norte da Central Termoelétrica de Sines

aicep Global Parques

ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES (ZILS) – SELAGEM DE POÇOS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA

RELATÓRIO DE SELAGEM DE POÇOS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA INSTALADOS NA ZILS, ZONA 9 – A NORTE DA CENTRAL TERMOELÉTRICA DE SINES

31 DE JANEIRO DE 2022

ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES (ZILS) – SELAGEM DE POÇOS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 3

2. TRABALHOS DESENVOLVIDOS 7

3. CONCLUSÃO 19

ANEXO 1 – CARTA APA CONDIÇÕES PARA SELAGEM DE CAPTAÇÕES TIPO FURO 20

ANEXO 2 – RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA 25

1. INTRODUÇÃO

No decorrer do processo de instalação de um novo cliente na Zona 9 da ZILS – Zona Industrial e Logística de Sines, a aicep Global Parques – Gestão de Áreas Empresariais e Serviços S.A., empresa gestora de 2.375 hectares da Zona Industrial e Logística de Sines, detetou a existência de três poços antigos, que entende, de acordo com a informação disponibilizada pela APA-ARH, atual Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., em 2010, não se encontrarem cadastrados.

Estes poços foram identificados anteriormente à execução dos trabalhos e as suas coordenadas e características foram remetidas para a Agência Portuguesa do Ambiente, I.P..

Os poços identificados na comunicação da AICEP Global Parques para a Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. são:

Poço 1



Imagem 1 – Situação inicial do poço 1

- Diâmetro – 2 m
- Profundidade – 4,40m
- Cota do terreno – 18,20m
- Cota piezométrica – 14,50 a 15m
- Cota topo do poço – 18,60m
- Coordenadas - 37°56'7.72"N, 8°48'55.90"W

Poço 2



Imagem 2 – Situação inicial do poço 2

- Diâmetro – 3,70 m
- Profundidade – 6,50m
- Cota do terreno – 28,50m
- Cota piezométrica – 27.30m
- Cota topo do poço – 29,20m
- Coordenadas - 37°56'16.30"N, 8°48'6.53"W

Poço 3



Imagem 3 – Situação inicial do poço 3

- Diâmetro – 2,25 m
- Profundidade – 5,10m
- Cota do terreno – 25,70m
- Cota piezométrica – 25.63m
- Cota topo do poço – 26,70m
- Coordenadas - 37°56'13.77"N, 8°48'9.09"W



Imagem 4 - Planta de Localização dos poços selados

Conforme referido acima, ao detetar os referidos poços (n.ºs 1, 2 e 3), a aicep Global Parques, S.A. realizou, por e-mail, um pedido à Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., a 26 de fevereiro de 2021, no qual apresentou um procedimento de tapamento de poços.

Na sequência deste pedido, a Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. enviou ofício em 19.03.2021 e com a referência S020571-202103-ARHALT.DPI, com as condições a cumprir para ser efetuada esta selagem de captações do tipo poço. *(ANEXO 1)*

A aicep Global Parques, S.A. efetuou, conforme solicitado, uma análise laboratorial à água recolhida destes poços, nos parâmetros requeridos pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., tendo, para tal, contratado uma entidade especializada para este efeito (AGRI-PRO Ambiente Consultores S.A.). O respetivo relatório de monitorização da qualidade da água anexa-se ao presente documento. *(ANEXO 2)*

2. TRABALHOS DESENVOLVIDOS

Para execução dos trabalhos foi contratada a empresa Marques Ferreira & Irmão, Demolições e Obras Públicas Lda., com o Alvará n.º 30580-PUB e sede em Lisboa, que desenvolveu os trabalhos conforme procedimento apresentado entre os dias 10 e 14 de janeiro de 2022.

Confirmaram-se os levantamentos iniciais, expostos no ponto 1.

Os procedimentos adotados em cada um dos poços cumpriram integralmente o exposto na comunicação da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., acima referida, a saber:

a. Foi retirada toda a vegetação exterior e confirmou-se que, no interior dos mesmos, o espaço anelar se encontrava limpo.
b. A água que existia na base foi retirada por intermédio de bombagem. Esta água apresentava-se, em todos eles, limpa e inodora.
c. Demoliu-se estrutura de alvenaria de tijolo até uma profundidade de 2m abaixo da cota do terreno ou 50cm acima do nível hidrostático e encaminhamento dos RCD para local autorizado.
d. Encheu-se o poço com pedra de enrocamento, brita n.º2 e areia garantindo o preenchimento de espaços vazios, até uma cota de 2m abaixo do rebordo remanescente dos poços.
e. Isolou-se a camada anterior com geotêxtil e selou-se o poço com uma camada de 15cm de betão.
f. Preencheu-se o volume remanescente, desde a selagem de betão até à superfície, com terra limpa aplicada em camadas de espessura máxima de 50cm, compactadas de modo a evitar abatimentos posteriores.

Apresentam-se abaixo algumas fotografias retiradas aos trabalhos executados.

Fotografias Poço 1
















Imagens 5 a 14 – Trabalhos para selagem do Poço 1

Fotografias Poço 2














FERREIRA






FERREIRA




FERREIRA


FERREIRA


FERREIRA








FERREIRA


FERREIRA


FERREIRA


FERREIRA


FERREIRA


FERREIRA


FERREIRA


FERREIRA


FERREIRA




FERREIRA

FERREIRA







Imagens 15 a 48 – Trabalhos para selagem do Poço 2

Fotografias Poço 3



















Imagens 49 a 62 – Trabalhos para selagem do Poço 3

3. CONCLUSÃO

Face ao exposto no ponto anterior, confirmou-se no local que foram cumpridas todas as fases e trabalhos do procedimento apresentado pela AICEP Global Parques S.A. e com parecer favorável da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P..

Assinado por: **Jorge Miguel Duque Valério**
Num. de Identificação: 11307191
Data: 2022.02.24 18:33:50+00'00'

31 de janeiro de 2022

CHAVE MÓVEL

Jorge Valério

Engenheiro Civil

Direção Técnica

ANEXO 1 – CARTA APA CONDIÇÕES PARA SELAGEM DE CAPTAÇÕES TIPO FURO

agência portuguesa do ambiente

AICEP GLOBAL PARQUES-GESTÃO DE AREAS EMPRESARIAIS E SERVIÇOS S A
ESTR DO VALE DA ROSA
Setúbal
2910-845 - SETÚBAL
Portugal

S/ referência	Data	N/ referência	Data
		S020571-202103-ARHALT.DPI	

Assunto: Re: Selagem de 3 poços na ZILS Zona 9 - a norte da Central Termoelétrica de Sines

Na sequência da receção do vosso e-mail datado de 26/02/2021, registado com n.º E019593-202103-ARHALT.DPI, no qual se solicita indicação da conformidade do procedimento proposto para selagem de 3 poços, informa-se que, deverão neste âmbito atender ao abaixo indicado.

O procedimento de selagem em análise é baseado no disposto no artigo 46 do Decreto-Lei nº 226-A/2007, de 31 de maio e deve-se implementar preferencialmente na selagem de captações tipo furo. Sendo as captações a selar do tipo poço, haverá, que adotar os seguintes procedimentos:

- Medição dos poços para confirmação da profundidade disponível e nível hidrostático;
- Purga e recolha de amostras da água para análise. Deverão ser pesquisados os parâmetros definidos para o plano de monitorização em anexo;
- Remoção de equipamentos e tubagens eventualmente instalados nos poços;
- Demolição da estrutura de alvenaria de tijolo até uma profundidade de 2 metros abaixo da cota do terreno ou 50 cm acima do nível hidrostático e encaminhamento dos RCD para local autorizado;
- Limpeza do poço;
- Enchimento do poço com, pedra de enrocamento, brita nº 2 e areia garantindo o preenchimento de espaços vazios, até uma cota de 20 cm abaixo do rebordo remanescente do poço;
- Isolamento da pedra de cantaria/enrocamento com geotêxtil e selagem do poço com uma camada de cimento de 15 cm;
- Preenchimento do volume remanescente, desde a selagem de cimento até à superfície, com terra limpa, aplicada em camadas de 50cm, compactadas de modo a evitar abatimentos posteriormente.

No prazo de 30 dias, após a execução dos trabalhos de neutralização das captações, deverá ser entregue à APA/ARH do Alentejo um relatório técnico de selagem da captação.

(Solicita-se que na resposta seja indicada a referência deste documento)

Av. Eng. Arantes e Oliveira, 193
7004-514 Évora
Tel: (+351) 266 768 200 | Fax: (+351) 266 768 230
email: arhalt.geral@apambiente.pt
apambiente.pt

De salientar que todos os trabalhos de selagem devem ser feitos por pessoal especializado e com os equipamentos apropriados.

Com os melhores cumprimentos,

O Administrador Regional da ARH do Alentejo
André Matoso
(por delegação de competências, nos termos do Despacho n.º 11634/2018 publicado no DR nº 235, de 6 de dezembro)

Assinado por: **ANTÓNIO ANDRÉ PINTO MATOSO PEREIRA**
Num. de Identificação: BI073676160
Data: 2021.03.19 15:54:51+00'00'

CARTÃO DE CIDADÃO

Anexos:

Anexo 1. - Parâmetros a analisar e limiares/NQA

ANEXO 9

ANÁLISE DE RISCOS

MEMBER OF tpf

9.1 AVALIAÇÃO DE COMPATIBILIDADE E LOCALIZAÇÃO

AVALIAÇÃO DE COMPATIBILIDADE E LOCALIZAÇÃO

ANEXO 9

Projeto Data Center SINES 4.0

Fevereiro 2023, Sines

Projeto Data Center SINES 4.0

Avaliação de Compatibilidade de Localização

Índice

1. Caracterização do estabelecimento ... 3
   1.1 Informação sobre as substâncias perigosas presentes no estabelecimento ... 4
   1.2 Descrição das atividades ... 5
      1.2.1 Área do Data Center ... 7
      1.2.2 Sistema de Distribuição Primária de Eletricidade ... 8
      1.2.3 Sistemas de Distribuição de Eletricidade de Emergência ... 8
      1.2.4 Armazenagem de Combustíveis para os Geradores ... 9
      1.2.5 Circuitos de Movimentação de Produtos ... 10
      1.2.6 Outras Infraestruturas ... 11
   1.3 Medidas de prevenção e mitigação ... 11
      1.3.1 Medidas gerais de proteção contra incêndios ... 12
   1.4 Medidas de contenção de derrames ... 13
   1.5 Planta geral do estabelecimento ... 15
2. Identificação, seleção e análise dos possíveis cenários de acidente ... 16
   2.1 Análise preliminar de perigos ... 17
      2.1.1 Identificação de Fontes de Perigo Internas ... 17
   2.2 Identificação dos potenciais cenários de acidente ... 20
   2.3 Estimativa da frequência de ocorrência dos cenários de acidente identificados ... 21
   2.4 Seleção de cenários de acidente ... 25
      2.4.1 Árvores de Acontecimentos ... 25
   2.5 Avaliação de Consequências ... 33
      2.5.1 Introdução ... 33
      2.5.2 Valores Limite - Definição de Zonas de Implantação ... 33
      2.5.3 Critérios Gerais Empregues ... 34
      2.5.4 Resultados dos cenários selecionados – modelizações no PHAST ... 35
   2.6 Substâncias Perigosas para os Organismos Aquáticos ... 41
   2.7 Determinação das Zonas de Perigosidade ... 46
3. Caracterização da vulnerabilidade da envolvente ... 47
   3.1 Elementos construídos ... 47
      3.1.1 Localização e envolvente ... 47
      3.1.2 Envolvente Industrial ... 47
      3.1.3 Envolvente Urbana ... 47
   3.2 Recetores ambientalmente sensíveis ... 48
   3.3 Uso, Classificações e Qualificações do solo ... 48
   3.4 Carta da envolvente ... 49
4. Conclusão ... 49

Projeto Data Center SINES 4.0

Avaliação de Compatibilidade de Localização

1. Caracterização do estabelecimento

O Projeto de Data Center SINES 4.0 constitui o desenvolvimento de centros de processamento de dados ("edifícios de centros de dados"), localizado a norte da Central Térmica de Sines, na sequência da construção do Projeto NEST.

O Projeto de Data Center SINES 4.0 (SIN02-06) a ser desenvolvido consistirá em cinco edifícios e infraestruturas associadas, para utilização exclusiva em centros de dados, a serem implementados num terreno de aproximadamente 50 ha, para fornecer até 480MW de consumo de energia elétrica aos sistemas de tecnologia da informação (TI).

Desta forma, o Projeto de Data Center SINES 4.0 visa a criação de capacidade informática de armazenamento e processamento de dados (medida em MW de capacidade útil do Data Center) a ser utilizada pelos Hiperescaladores, que desenvolverão a atividade de processamento de dados e que, da mesma forma, decidirão como utilizar a capacidade informática instalada, mas também instalarão os respetivos servidores e outros equipamentos de gestão de rede do Data Center, com exceção do equipamento mecânico (para controlo da temperatura e arrefecimento dos sistemas) e do equipamento de distribuição elétrica que será instalado.

O Projeto de Data Center SINES 4.0 apresentará os seguintes níveis de segurança energética, dependendo do tipo e duração dos eventos relacionados com as interrupções na distribuição de eletricidade ("Eventos"), nomeadamente:

1. Eventos com duração entre 1 - 5 minutos: UPS[1]/suporte de baterias instaladas a nível central para cada módulo do Centro de Dados;

2. Eventos com duração entre 5min e 72 horas: sistema gerador de emergência alimentado a diesel.

Em relação os geradores de emergência, serão instalados 444 geradores, sendo 10 alocados à área do NEST ou SIN01 e 434 na área do REST ou SIN02-06.

Espera-se uma capacidade máxima de TI para o *Data Center* de 495 MW, correspondente a 15 MW para a área do NEST e um máximo de 120 MW por cada um dos 5 edifícios de Data Center. No caso do SIN02-06, para fornecer esta energia em caso de falha total da rede, serão instalados até 24 geradores para cada andar de 30MW do *Data Center*, com um máximo estimado de 96 geradores para cada edifício do *Data Center*. Os geradores serão empilhados numa estrutura de 4 andares na parte oriental de cada edifício do *Data Center*.

[1] *Fonte de Alimentação Ininterrupta* ou *Fonte de Alimentação Ininterrupta* (UPS) é um dispositivo elétrico que fornece energia de emergência quase instantânea à carga e qualidade necessárias (isto é, frequência e onda), quando a fonte de energia primária ou o sistema elétrico falham.

Assim, será necessário instalar um armazenamento de gasóleo, localizado a norte de cada edifício do *Data Center*. No caso do NEST é composto por 5 tanques de 60 m^3 e 10 belly tanks um por cada gerador, com 15 m^3, num total de 382,5 t de gasóleo.

No REST ou SIN02-06 este tem uma capacidade estimada de 2560 m^3 para cada edifício de *Data Center*, capaz de satisfazer os critérios de segurança de 72h (4.320 minutos) de funcionamento do Data Center sem acesso à rede elétrica. A capacidade total de armazenamento de gasóleo para o projeto de Data Center SINES 4.0 está estimada em 13 250 m^3 ou 11 135 ton.

Decorrente da armazenagem de gasóleo, classificado como substância perigosa (H226 e H411), em quantidades que enquadram o estabelecimento no Nível Inferior, no âmbito do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 05 de agosto, procedendo-se à apresentação da presente Avaliação de Compatibilidade de Localização.

1.1 Informação sobre as substâncias perigosas presentes no estabelecimento

No Apêndice 2 incluem-se as Fichas de Dados de Segurança (FDS) das substâncias perigosas presentes no estabelecimento, onde se encontram descritas todas as suas características relevantes.

A localização das substâncias perigosas encontra-se em plantas no Apêndice 1.

Na tabela seguinte apresenta-se a identificação das substâncias perigosas presentes no estabelecimento e o respetivo inventário:

Tabela 1 - Inventário de substâncias perigosas

Equipamento	**Identificação em planta**	**Condições (1)**	**Substância Perigosa**	**Categoria de perigo/ Substância designada**	**Quantidade (ton)**
20 reservatórios de 640 m^3	24 HR FUEL STORAGE TANKS	P = Atm. T = Amb.	Gasóleo	P5c e E2 34. Gasóleos	10 752
10 reservatórios de 15 m^3	Belly tanks – Group of generators phase 2	P = Atm. T = Amb.	Gasóleo	P5c e E2 34. Gasóleos	127,5
5 reservatórios de 60 m^3	Central fuel tanks	P = Atm. T = Amb.	Gasóleo	P5c e E2 34. Gasóleos	255
2 Reservatórios	Estação de cloragem	P = Atm. T = Amb.	Hipoclorito de Sódio	E2 41. Misturas (2) de hipoclorito de sódio classificadas como categoria 1 toxicidade aguda para o ambiente aquático [H400] contendo menos de 5 % cloro ativo e não classificadas noutras categorias de perigo da parte 1 do anexo I	160

Equipamento	Identificação em planta	Condições (1)	Substância Perigosa	Categoria de perigo/ Substância designada	Quantidade (ton)
Reservatório de 10 m^3	Edifício de eletrocloragem	P = Atm. T = Amb.	Cloreto de Hidrogénio (gás liquefeito)	16. Cloreto de hidrogénio (gás liquefeito)	10
10 embalagens de 20 kg	Chemical and Clean in Place	P = Atm. T = Amb.	Biocim	E2	0,2

Legenda:

(1) Pressão (P); Temperatura (T); Atmosférica (Atm.); Ambiente (Amb.)

1.2 Descrição das atividades

O projeto de Data Center SINES 4.0 visa a criação de capacidade informática de armazenamento e processamento de dados (medida em MW de capacidade útil do Data Center) a ser utilizada pelos Hiperescaladores, que desenvolverão a atividade de processamento de dados e que, da mesma forma, decidirão como utilizar a capacidade informática instalada, mas também instalarão os respetivos servidores e outros equipamentos de gestão de rede do Data Center, com exceção do equipamento mecânico (para controlo da temperatura e arrefecimento dos sistemas) e do equipamento de distribuição elétrica que será instalado e mantido pelo START Campus.

Os principais condutores do design traduzem-se em:

Eficiência energética

O maior custo no funcionamento de um campus desta natureza é a energia. Há uma grande preocupação em minimizar a relação entre a energia total consumida pelo campus e a energia consumida pelos servidores - relação PUE[2] . O projeto visa ter uma PUE média anual de 1,15 e uma PUE máxima (ou pico) de 1,3, ou menos, quando o Data Center está em plena carga.

Além disso, o projeto visa apoiar cargas de consumo até 20kW/rack (a média de mercado é de 5-10 kW/rack[3]), o que implica a utilização de tecnologias mais robustas para atingir o PUE pretendido.

Disponibilidade e Redundâncias

Sendo uma infraestrutura crítica, o edifício do Data Center deve ser capaz de não permitir uma indisponibilidade superior a 315 segundos por ano (ou seja, assegurar a disponibilidade 99,999% do tempo). Este requisito exige que todos os sistemas no edifício do Data Center sejam totalmente redundantes e contínuos com sistemas de distribuição independentes. O objetivo da conceção é não permitir nenhum ponto único de falha em qualquer sistema do campus.

[2] PUE - *Power Usage Effectiveness* - é o rácio utilizado entre a energia total consumida numa instalação de tecnologia informática e a energia entregue ao equipamento informático. Um PUE ideal é 1.0 - onde o equipamento de apoio como iluminação, arrefecimento, etc. não tem consumo de energia.

[3] *Um rack* é cada uma das estruturas físicas e electrónicas que aloja os servidores, dispositivos, cabos e outro equipamento informático do Data Center (vulgarmente conhecido como gabinete de servidor).

A necessidade de redundâncias é verificada, nomeadamente, ao nível dos sistemas elétricos e mecânicos para apoiar os edifícios dos centros de dados e a atividade de armazenamento e processamento de dados. Devido às temperaturas mais elevadas de Sines, quando comparado com outros locais de centros de dados na Europa e no mundo, a necessidade de robustez e redundâncias em termos de sistemas de arrefecimento é reforçada.

Segurança

O nível de segurança exigido para o campus é muito elevado, com múltiplos pontos de controlo e validação de dados biométricos. Em termos do desenho apresentado, apenas se destaca a segurança do perímetro do campus e o controlo nas entradas de cada edifício.

O *Data Center Hyperscaler* apresentado propõe a instalação de:

- 5 edifícios do *Data Center* para acomodar servidores, bem como as operações de gestão do próprio *Data Center* e da área de escritórios para apoiar a administração e o pessoal do inquilino.
- Um edifício *comum* que serve para acomodar equipas de gestão e inquilinos**;**
- Sistemas de arrefecimento, divididos em 2 sistemas:
  - Refrigeração primária: um sistema de entrada e saída de água do mar, que consiste no seguinte:
    - Água do mar fria fornecida através de duas tubagens de admissão ligadas às instalações existentes da estação de bombagem EDP. Quatro bombas no total, com duas bombas das instalações existentes a serem utilizadas para este projeto e as duas restantes a necessitarem de expansão da estação de bombagem;
    - Modificação/ expansão da instalação de eletrocloração existente, gerando hipoclorito de sódio para desinfetar a água do mar que entra;
    - Descarga de água do mar aquecida através de dois tubos de descarga ligados à estrutura existente de rejeição EDP da central termoelétrica;
    - Permutadores de calor para extrair calor do processo de circuito fechado água refrigerada e descarregar como a água do mar aquecida rejeitada
    - A restante água do mar fresca do terminal GNL não utilizada pelo NEST será misturada com a água do mar de entrada para baixar ainda mais a temperatura da água do mar;
    - Processar a infraestrutura da rede de água refrigerada, que consiste em tubagens de circuito fechado entre os edifícios do Data Center e os permutadores de calor para fornecer o arrefecimento primário para o local;
    - O excesso de água do mar rejeitada do terminal de GNL, não utilizada pelo NEST para arrefecimento, será misturada com a água do mar recebida para melhorar ainda mais a eficiência do sistema;

  - Refrigeração secundária: dentro de cada Data Center podem ser utilizados refrigeradores de acabamento de edifícios com base nas necessidades específicas do cliente para preencher quaisquer lacunas necessárias;

- Sistemas de distribuição de eletricidade, que incluem uma subestação de 400kV ao norte do campus principal do Data Center, bem como subestações no local no campus;
- Geradores de reserva que fornecem 72hrs de energia de reserva para fornecimento de energia de emergência, incluindo tanques de combustível diesel;

O Projeto terá duas áreas para as quais podem ser contidos escritórios e arranjos de bem-estar:

- Edifício Comuns: este será um edifício independente que pode fornecer instalações tanto para o pessoal, equipas de manutenção de instalações e inquilinos.
- Edifícios do *Data Center*: cada edifício individual do *Data Center* tem áreas de escritório e de armazenamento disponíveis em cada andar para os inquilinos, que albergarão a receção, segurança, áreas logísticas para armazenamento de equipamento, escritórios e outras áreas administrativas (por exemplo, sanitários, áreas de descanso e salas de apoio).

1.2.1 Área do Data Center

O piso do *Data Center* dentro do edifício está dividido em três módulos:

1. módulos para colocação de servidores ("*server halls*") - três para cada andar
2. módulos para sistemas de distribuição elétrica (incluindo baterias)
3. módulos para sistemas mecânicos (por exemplo, sistemas de refrigeração e ar condicionado)

A altura do chão ao chão está planeada para ser de 8m.

A planta combinada destes três módulos que compõem o edifício do *Data Center* é de 23876m^2 por andar, com um total de 95504m^2 por edifício do *Data Center*.

O *Data Center* está distribuído por quatro andares e tem as seguintes áreas funcionais:

- Uma área dedicada ao alojamento do principal equipamento de arrefecimento;
- Uma área dedicada ao equipamento de distribuição de eletricidade, bem como ao fornecimento de energia de emergência de curta duração (≤ 5 minutos);
- Uma área para a colocação de servidores, que terá múltiplas salas de TI (Salas de Servidores, Salas Meet Me (IXP) e Salas de Rede);

No total, cada edifício de *Data Center* será capaz de fornecer um máximo de 120MW de potência total aos servidores alojados, com um total a não exceder 495MW (incluindo o NEST e quando estiver em total funcionamento o SIN02-06).

1.2.2 Sistema de Distribuição Primária de Eletricidade

O *Data Center* será fornecido por uma subestação de 400/150 kV construída a norte do projeto. A subestação de 400/150 kV será uma Subestação Isolada a Ar (AIS) com 2 alimentações aéreas de 400kV da Subestação REN Sines, aproximadamente 7 km a nordeste. Esta nova subestação terá também uma provisão para a ligação de duas ligações de produção de energia fora do local a 400kV e cinco ligações de gerador a 150kV.

A nova subestação ocupará uma área estimada de 142.000 m^2 e conterá transformadores, barramentos isolados a ar e equipamento elétrico de alta tensão (por exemplo disjuntores, seccionadores, interruptores de terra e transformadores de instrumentos).

Cinco transformadores, contidos dentro de feixes de retenção de óleo, irão reduzir a tensão de 400kV para 150kV e 12 No 150kV cabos de ligação às subestações de 150kV no campus do SIN02-06. Estas subestações reduzirão ainda mais a tensão para 22kV para distribuição aos edifícios do campus.

As duas linhas de entrada de 400kV destinam-se a proporcionar uma oferta redundante de até 600MVA de procura. Os cabos de 150kV serão cada um capaz de distribuir 120MVA independentemente para cada *Data Center*. As linhas serão ligadas a uma subestação com dois conjuntos de transformadores de potência, cada um com uma capacidade de 120MVA para redundância total. Espera-se que durante o funcionamento normal, tanto as linhas como os transformadores estejam a funcionar abaixo da capacidade. Contudo, em caso de falha de uma das linhas ou de um dos transformadores, a outra linha ou o outro transformador tem a capacidade imediata de distribuir toda a potência necessária para o funcionamento do projeto.

1.2.3 Sistemas de Distribuição de Eletricidade de Emergência

O Projeto de *Data Center* SINES 4.0 apresentará os seguintes níveis de segurança energética, dependendo do tipo e duração dos eventos relacionados com as interrupções na distribuição de eletricidade ("Eventos"), nomeadamente

1. Eventos com duração entre 1 - 5 minutos: UPS[4]/suporte de baterias instaladas a nível central para cada módulo do Centro de Dados;

2. Eventos com duração entre 5min e 72 horas: sistema gerador de emergência alimentado a diesel.

Em relação os geradores de emergência, serão instalados 444 geradores, sendo 10 alocados à área do NEST ou SIN01 e 434 na área do REST ou SIN02-06.

Espera-se uma capacidade máxima de TI para o *Data Center* de 495 MW, correspondente a 15 MW para a área do NEST e um máximo de 120 MW por cada um dos 5 edifícios de Data Center. No caso do SIN02-06, para fornecer esta energia em caso de falha total da rede, serão

[4] *Fonte de Alimentação Ininterrupta* ou *Fonte de Alimentação Ininterrupta* (UPS) é um dispositivo elétrico que fornece energia de emergência quase instantânea à carga e qualidade necessárias (isto é, frequência e onda), quando a fonte de energia primária ou o sistema elétrico falham.

instalados até 24 geradores para cada andar de 30MW do *Data Center*, com um máximo estimado de 96 geradores para cada edifício do *Data Center*. Os geradores serão empilhados numa estrutura de 4 andares na parte oriental de cada edifício do *Data Center*.

Assim, será necessário instalar um armazenamento de gasóleo, localizado a norte de cada edifício do *Data Center*. No caso do NEST é composto por 5 tanques de 60 m^3 e 10 belly tanks um por cada gerador, com 15 m^3, num total de 382,5 t de gasóleo.

No REST ou SIN02-06 este tem uma capacidade estimada de 2560 m^3 para cada edifício de *Data Center*, capaz de satisfazer os critérios de segurança de 72h (4.320 minutos) de funcionamento do Data Center sem acesso à rede elétrica. A capacidade total de armazenamento de gasóleo para o projeto de Data Center SINES 4.0 está estimada em 13 250 m^3 ou 11 135 ton.

Para estimar a duração máxima da operação do gerador por ano devido a falhas no Sistema Elétrico Nacional, foram analisados os eventos de interrupção de fornecimento em Alta Tensão ou superior em Portugal Continental entre 1999 e 2020 identificados pela REN, dos quais os mais relevantes são destacados:

- 2000[5] : total 140,5 minutos de interrupção - o blackout da cegonha;
- 2003[6] :total de 252,7 minutos de interrupção - devido a incêndio; e
- 2004[7] : total de 341,1 minutos - causa não identificada pela REN

Assim, o pior caso histórico de 341,1 minutos foi considerado para o cálculo do tempo de funcionamento anual dos geradores de reserva (5,7 horas/ano).

Tendo em conta tanto o perfil de manutenção dos geradores como as interrupções máximas históricas na REN desde 1999, espera-se que os geradores funcionem (12+3+5,7 =) 20,7 horas por ano ou menos, consumindo um máximo combinado de 2.948.000 litros (2.510 toneladas) de gasóleo.

1.2.4 Armazenagem de Combustíveis para os Geradores

O combustível para os Geradores de Emergência é o Gasóleo, que será armazenado em:

- 20 tanques verticais cilíndricos de parede única de aço de fundo plano, instalados em 5 bacias de contenção (4 tanque/bacia) no exterior de cada um dos 5 edifícios do *Data Center*. Os tanques terão um telhado inclinado fixo e assentarão numa bacia de betão suficientemente grande para conter o conteúdo de um tanque de combustível. Isto cria a estratégia de contenção dupla para o combustível no local. Os tanques terão ligações para enchimento e escoamento, bem como acesso "Homem" alto e baixo.
- 5 tanques horizontais de parede dupla em aço, instalados numa bacia de contenção suficientemente grande para conter o conteúdo de um tanque de combustível no exterior a norte do edifício NEST. Os tanques terão ligações para enchimento e escoamento, bem como acesso "Homem" com escada interior.

[5] https://www.erse.pt/media/24mh5tak/res5bfac2d507f345089c83bdaccc9c47e0.pdf

[6] https://www.erse.pt/media/grdnhu2y/relat%C3%B3rioqualidadeservi%C3%A7o2003.pdf

[7] https://www.erse.pt/media/gyxbbib2/res1e1a660562f741c0b6cd76e9553431d1.pdf

Os tanques terão um acabamento interno resistente à corrosão com um revestimento externo para o ambiente marinho. Haverá também indicações e instrumentos de medição para o nível externo.

Cada tanque de gasóleo terá as seguintes características:

Tabela 2 - Características dos tanques de armazenagem de gasóleo e respetivas bacias de retenção

Produto	Diâmetro (m)	Altura/Comprimento (m)	Volume (m^3)	Quantidade (ton)	Bacia
Gasóleo (Tanques verticais)	9,14	9,75	640	537,6	Impermeabilizada, com 640 m^3 de capacidade (aproximadamente 51,2m x 14m x 0,9m) (1)
Gasóleo (Tanques horizontais)	3,0	9,4	60	51,0	Impermeabilizada, com 300 m^3 de capacidade (aproximadamente 20m x 12m x 1,25m) (2)

Legenda:

(1) 4 tanques verticais por bacia de retenção (5 bacias no total)

(2) 5 tanques horizontais numa bacia retenção

Na próxima figura apresenta-se a localização das áreas de armazenagem de gasóleo:

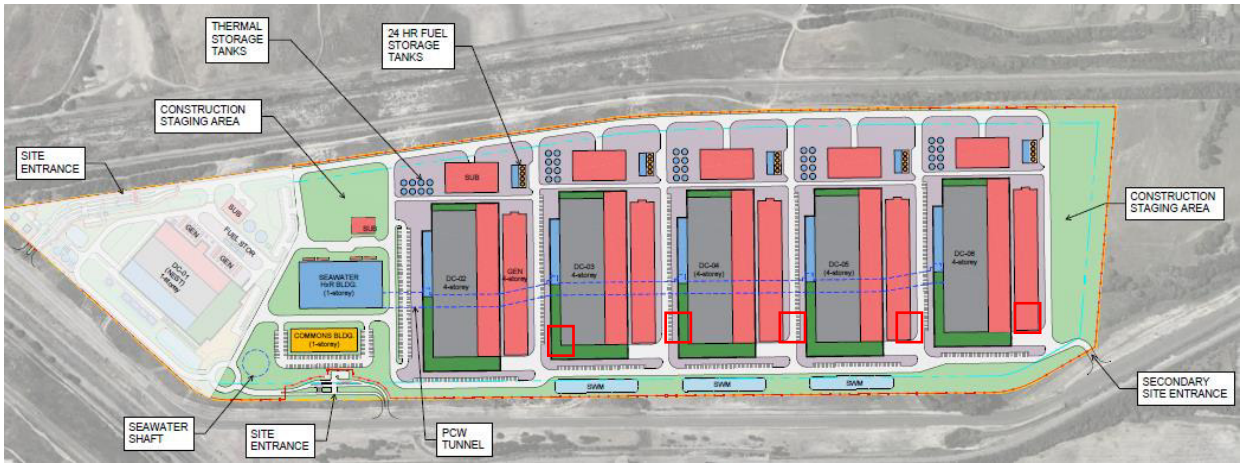


Figura 1 - Planta Geral do Estabelecimento

1.2.5 Circuitos de Movimentação de Produtos

Os tanques de combustível dos geradores serão alimentados na fase inicial do projeto mediante descarga de veículos cisterna de 26 m^3 de capacidade, em baias próprias, junto a cada bacia de retenção.

Para o abastecimento dos tanques diários dos geradores, a instalação de armazenagem estrá equipada com uma bomba por cada tanque, com uma pressão máxima de serviço de 6,9 bar. O abastecimento será efetuado por linhas de 100mm de diâmetro em aço carbono e com válvulas automáticas de isolamento, como indicado nos desenhos do apêndice 1.

1.2.6 Outras Infraestruturas

O projeto incluirá alguns produtos químicos para a manutenção do equipamento e água no sistema de arrefecimento secundário. Pode haver algumas pequenas quantidades de produtos químicos necessários para a manutenção do equipamento mecânico, mas não foram identificados como sendo em quantidades significativas para requerer armazenamento no local. As quantidades destes químicos previstas para serem armazenadas no local são:

Tabela 3 - Quantidade prevista de armazenagem de químicos

Material	Consumo anual	Unidade	Armazenamento
Hipoclorito de Sódio	876,0	t	2x tanques (160 t)
Cloreto de Hidrogénio (gás liquefeito)	240	t	1x10m^3 tanque (10 t)
Biocim	1	t	10 embalagens de 20 kg (0,2 t)

1.3 Medidas de prevenção e mitigação

A construção das instalações do *Data Center* respeita os princípios da legislação nacional e com o objetivo de Prevenção de Acidentes Graves, e a limitação das suas repercussões nas pessoas e no meio ambiente, foram adotadas um conjunto de soluções de engenharia e de organização na melhoria dos seus equipamentos e instalações.

Destacam-se as seguintes medidas a adotar no projeto:

- Utilização de materiais adequados, de acordo com as especificações - reduz a probabilidade de ocorrência de fugas, devido a sobrepressão, corrosão externa ou corrosão interna por reação química com os produtos processados/movimentados;
- A fase de projeto terá em consideração situações naturais anormais, tais como sismos - esta medida tem como objetivo reduzir as probabilidades de ocorrência de acidentes graves, por perda de contenção de substâncias perigosas devido a riscos naturais;
- Formação adequada dos colaboradores e fornecedores, de acordo com o posto designado - esta medida reduz de forma significativa a ocorrência de falhas humanas, que possam levar a falhas operacionais, com a consequente ocorrência de efeitos físicos perigosos (sobrepressão, sobreaquecimento ou reações não desejadas perigosas). Além de permitir aos operadores tomar decisões e reagir antecipadamente a desvios durante as operações, que possam levar à ocorrência dos efeitos perigosos;
- Formação de todo o pessoal sobre as regras de segurança e riscos da instalação, incluindo Riscos de Acidentes Graves. Esta medida permite reduzir significativamente o risco de falhas humanas e a presença de fontes de ignição em caso de perda de contenção de produtos;

- Controlo de fontes de ignição no interior da instalação (isqueiros, fósforos, telemóveis, etc. Esta medida reduz o risco em caso de perda de contenção de substâncias inflamáveis;
- Ligação de bombas à terra e cabo equipotencial na zona de descarga de cisternas, de modo a reduzir a possibilidade de eletricidade estática, que possa servir de fonte de ignição.

1.3.1 Medidas gerais de proteção contra incêndios

O *Data Center* irá possuir uma rede de incêndios que abrange toda a área de armazenagem, a estação de descarga de veículo cisterna e as estações de bombagem.

Apresenta-se seguidamente uma descrição da rede de incêndios e dos equipamentos associados, que são instalados, para utilização em situações de emergência.

O sistema contraincêndio é composto por:

- Tanque de água bruta com 1360 m^3 (nível reposto através dos bombeiros);
- Bombas de incêndio com capacidade 5678 l/min (1500 gpm), com autonomia para 4 horas de incêndio;

A rede de água de incêndios é constituída por um coletor de proveniente da central de bombagem, que fornece água a uma rede de hidrantes com uma distribuição global por todo o estabelecimento, com uma distância entre hidrantes mínima de 60m e 30m a cada saída de emergência dos edifícios.

A próxima figura representa a rede de incêndios do estabelecimento para a área do REST. No apêndice 1 apresenta-se o desenho relativo à rede de incêndios da área do NEST.

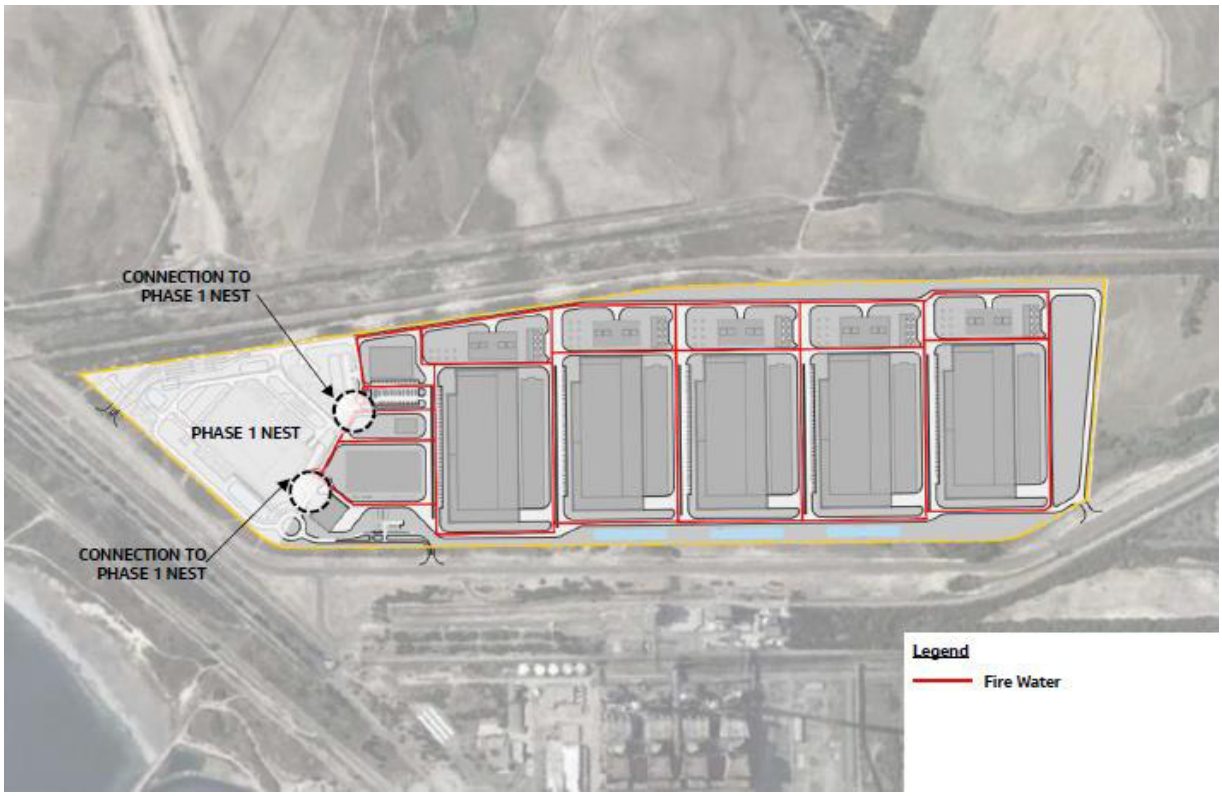


Figura 2 - Rede de incêndios

As medidas de intervenção e proteção existentes para fazer face a uma eventual emergência na instalação inclui ainda a presença de extintores portáteis de pó químico seco.

Estas medidas são complementadas com outras medidas organizativas, nomeadamente através de um adequado grau de preparação e prontidão dos colaboradores, mediante um Plano de formação anual, que tem em conta as necessidades de formação ao nível da resposta à emergência, o treino periódico para as emergências, através de exercícios e simulacros, etc., tendo em vista o controlo de uma eventual situação de emergência, no menor tempo possível.

1.4 Medidas de contenção de derrames

Cada conjunto de 4 reservatórios verticais de armazenagem de gasóleo será instalado no interior de uma bacia de retenção impermeabilizada, com 640 m^3 de capacidade (aproximadamente 51,2 m x 14 m x 0,9 m). Os 5 reservatórios horizontais de armazenagem de gasóleo na área do NEST serão instalados no interior de uma bacia de retenção impermeabilizada, com 300 m^3 de capacidade (aproximadamente 20 m x 12 m x 1,25 m).

As bacias terão uma válvula manual (normalmente fechada) para escoamento de águas pluviais, que se tenham acumulado no seu interior. A saída da válvula estará ligada a uma rede de caleiras, com ligação à rede de águas residuais do estabelecimento.

A zona de estacionamento de cisternas, para a sua descarga terá um conjunto de caleiras a circundar a mesma. Estas também estarão ligadas à rede de águas residuais do estabelecimento.

Existirão complementarmente sistemas de retenção e separação de hidrocarbonetos que permitirão reter o efluente em caso de emergência.

Importará ainda referir que durante a descarga dos veículos cisterna de gasóleo os operadores utilizarão um sistema de chave interlock, que assegurará atuação da válvula de desvio da rede de águas pluviais da área, antes que qualquer descarga de combustível possa começar. Assegurando, assim, que qualquer derrame que possa ocorrer será encaminhado para o separador de hidrocarbonetos e que, só após terminar a descarga do veículo cisterna, a ligação do sistema de drenagem da envolvente da área de descarga retomará a ligação direta à rede de águas pluviais.

O estabelecimento do *Data Center* possui dois tipos de efluentes, recolhidos pelas seguintes redes separativas:

- Rede de águas pluviais:

Em relação à drenagem das águas pluviais, o terreno a drena para sudoeste em direção à estrada municipal, devido à sua inclinação, e já existe uma estrutura de passagens hidráulicas que atravessam a estrada para sul e sudoeste e drenam para o mar através da estrutura de transporte de água do corredor de infraestruturas. O projeto do *Data Center* irá favorecer a utilização de materiais que promovem a drenagem natural e a infiltração natural do solo. Durante a conceção do projeto será avaliada a necessidade de reforço destas passagens e das infraestruturas associadas.

O Projeto irá incorporar sistemas para recolher e desviar a água da chuva superficial para longe do edifício para minimizar o potencial de água parada. Apresenta-se no apêndice 1 a planta da rede de drenagem de águas pluviais.

- Rede de águas residuais:

O efluente será transportado através da infraestrutura construída no Projeto e transportado para a estação de bombagem de Palmeira, localizada a cerca de 1,5 km do local gerida pela Águas de Santo André, para ser tratado posteriormente.

Dada a potencial utilização de vestiários na área de escritórios, a serem utilizados em parte por trabalhadores focados na segurança, estima-se uma produção de efluentes domésticos de c. 60-90 l por pessoa/dia - fazendo um volume máximo diário de 6.000-9.000 litros.

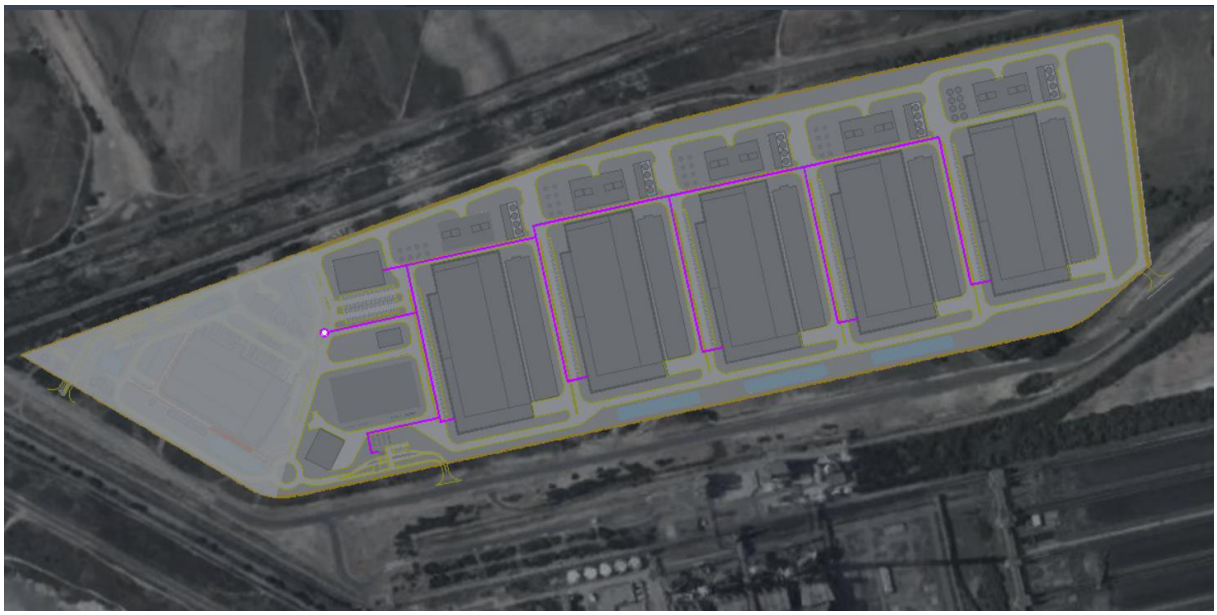


Figura 1. Ligação de águas residuais do projeto à infraestrutura em construção (REST)

No apêndice 1 apresenta-se o desenho relativo à rede de águas residuais da área do NEST.

O sistema de transporte de águas residuais baseia-se num sistema elevatório de águas residuais domésticas e industriais.

Os caudais a considerar no projeto das infraestruturas de acordo com a informação fornecida, constam do quadro seguinte:

Tabela 4 - Caudais de águas residuais domésticas e industriais e drenar

Água residual - ARD + ARI (doméstica + industrial)	**Valores**	**Unidades**
Volume médio anual (período de arranque)	73948	m^3
Volume médio anual (após período de arranque)	67102	m^3
Volume mínimo anual (após período de arranque)	1218	m^3
Volume máximo anual	39764	m^3
Caudal máximo instantâneo	60,1	m^3/h
Caudal máximo diário	60,1	m^3/h
Caudal máximo semanal	6947	m^3/semana
Volume médio diário	184	m^3/dia

1.5 Planta geral do estabelecimento

No Apêndice 1 apresentam-se as seguintes plantas:

- Planta geral do estabelecimento com a identificação das diferentes áreas;
- Planta geral do estabelecimento com a localização das substâncias perigosas;
- Planta da rede de drenagem de águas residuais
- Planta da rede de águas pluviais
- Plantas dos IGT aplicáveis (PDM Sines, PUZILS, PDM Santiago do Cacém)

2. Identificação, seleção e análise dos possíveis cenários de acidente

O processo de identificação, seleção e análise dos possíveis cenários de acidente do estabelecimento do *Data Center* realiza-se através da seguinte metodologia:

- **Análise Preliminar de perigos**, na qual se realiza uma análise dos acontecimentos e condições que podem ocasionar um acidente grave, identificando as medidas de prevenção **existentes** para dar resposta às circunstâncias identificadas. Esta análise compreende as seguintes metodologias:
  - **Identificação de Fontes de Perigo Internas:** Neste ponto realiza-se uma identificação geral dos perigos internos, que podem conduzir a acidentes graves com origem no estabelecimento;
- **Identificação dos potenciais cenários de acidentes,** a partir da materialização de um acontecimento acidental, onde se analisa a evolução de uma fuga de produto. Nesta análise estabelecem-se as condições base para a estimativa das consequências dos acidentes. Para além disso, os acidentes são avaliados em termos de probabilidade de ocorrência dos mesmos e das suas possibilidades de evolução. Neste ponto desenvolve-se:
  - **Estimativa da frequência de ocorrência dos cenários de acidente identificados**, de acordo com a frequência esperada e a probabilidade de ocorrência de cada acidente e sua evolução previsível.
  - **Seleção de cenários** mais representativos de ocorrer, face à perigosidade das substâncias perigosas, à quantidade presente e à frequência de ocorrência, analisada anteriormente. Esta fase inclui:
    - Análise dos Cenários com atuação de medidas de prevenção/mitigação, onde se analisam as medidas previstas no estabelecimento para fazer face às ocorrências indesejadas;
    - Árvores de Acontecimentos: Aplicou-se esta técnica para poder determinar as diferentes evoluções que os cenários de acidente iniciais podem, a partir da perda de contenção dos equipamentos com substâncias inflamáveis (jato de fogo, charco incendiado, dispersão, explosão, etc.) para decidir os diferentes cenários de acidentes
  - **Análise de consequências de acidentes.** Cada um dos acidentes é analisado com o objetivo de determinar a gravidade e extensão das suas consequências, para as pessoas e os equipamentos, e realizar uma avaliação do impacte no meio ambiente. Os cenários são descritos quanto ao equipamento onde ocorre a perda de contenção, a quantidade libertada, os acontecimentos críticos passíveis de ocorrer com base na análise e seleção dos acidentes, as condições meteorológicas, etc. Para esta fase é utilizado o programa PHAST de conhecido prestígio internacional, para a simulação de resultados.

2.1 Análise preliminar de perigos

2.1.1 Identificação de Fontes de Perigo Internas

Neste capítulo realizar-se-á uma identificação dos perigos relacionados com a armazenagem de gasóleo no estabelecimento. Estas causas genéricas foram obtidas a partir de fontes internacionais e bases de dados de acidentes[8].

Assim, descrevem-se as diferentes causas que podem conduzir a acidentes. A análise efetuada é baseada, fundamentalmente, em perigos genéricos que podem ocorrer em infraestruturas, equipamentos e substâncias que se encontram nas instalações.

Nem todas as fontes de perigo têm a capacidade de gerar, diretamente, acidentes industriais graves. Admite-se, no entanto, que algumas dessas fontes tenham o potencial para, indiretamente, virem a afetar pontos sensíveis da instalação, podendo daí ocorrer um acidente grave.

A única causa possível para a ocorrência de um acidente a perda de contenção/roturas de equipamentos de armazenagem ou transporte de substâncias perigosas.

As fontes de perigo internas podem ter origem em falhas mecânicas ou falhas humanas. A análise das fontes de risco internas foi dividida nos seguintes equipamentos e infraestruturas:

- Armazenagem;
- Linhas de transporte.

2.1.1.1 Armazenagem

Como se indicou na descrição das instalações, o projeto do DataCenter 4.0 possui um conjunto de reservatórios, utilizados para armazenar Gasóleo para alimentar os geradores de emergência, de modo a garantir uma autonomia de 72 horas sem energia elétrica.

Os reservatórios de armazenagem são dos equipamentos que mais perigos apresentam, dada a elevada quantidade de produto armazenado, embora historicamente o número de roturas catastróficas seja baixo.

As falhas dos equipamentos que podem desencadear acidentes podem ser provocados pelas seguintes causas:

- Rotura por impacto de um equipamento móvel com suficiente energia;
- Risco de transbordamento de produto;
- Falha de materiais e soldaduras. Corrosão;
- Deslizamentos de terras;

[8] Lees, Loss Prevention in the process industries

J.M. Storch de Gracia. Manual de seguridad industrial en plantas químicas y petroleras

- Implosão (rotura de tanque por vácuo);
- Explosão interna;
- Sabotagens;
- Riscos Naturais (ver fontes externas de risco).

2.1.1.2 Linhas de Transporte

Na armazenagem de Gasóleo são utilizadas redes de tubagem para o transporte do produto entre os tanques e os tanques diários dos geradores. Historicamente, a probabilidade de rotura das tubagens que transportam uma maior quantidade de produto (maior diâmetro) é menor que as tubagens pequenas.

A perda de contenção de substâncias perigosas no transporte por tubagens pode surgir como consequência dos seguintes efeitos:

- Rotura violenta: por colisão nos equipamentos, por movimento de equipamentos e materiais durante a manutenção ou construção, por queda de objetos pesados de uma altura significativa do topo de reservatórios, de andaimes, gruas ou outros, contra as tubagens da instalação;
- Rotura por colisão de veículos que se deslocam no interior da instalação, próximos das tubagens;
- Corrosão interna na tubagem, relacionada com as caraterísticas químicas das substâncias transportadas, caraterísticas do material da tubagem, soldaduras, etc;
- Corrosão externa na tubagem, relacionada com as condições atmosféricas e a manutenção que é efetuada;
- Roturas por sobrepressões provocadas pelo encerramento rápido de válvulas (golpe de aríete);
- Rotura de juntas que se encontram nas uniões entre as tubagens e equipamentos;
- Fuga de produto por uma tubagem aberta (sem ligação, falta de flanges cegas, etc.) por erros operacionais;
- Falhas de funcionamento, manutenção, etc. Fugas devido ao aperto deficiente de juntas, flanges, etc.;
- Tensões térmicas;
- Sabotagens e atos de vandalismo e terroristas;
- Riscos Naturais (ver fontes externas de risco).

2.1.1.3 Grupos de Bombagem

Os grupos de bombagem são elementos críticos numa instalação já que, por um lado representam fontes potenciais de perda de produto (através dos empaques, juntas, etc.) e por outro, devido aos possíveis efeitos que podem causar sobre o resto da instalação ao provocar variações de pressão ou de fluxo, podendo produzir vibrações indesejadas.

Os riscos que apresentam estes equipamentos podem ser provocados por:

- Falhas/roturas no veio das bombas, chegando a produzir a rotura da mesma;
- Perda de contenção nos empanques mecânicos (caso a bomba disponha destes mecanismos);
- Falhas na operação, apresentando-se os seguintes casos:
- Cavitação, pulsação ou Golpe de Aríete;
- Sobreaquecimento (válvula de compressão fechada);
- Perda de alimentação, com funcionamento em vazio da mesma;

2.1.1.4 Zonas de Descarga de Veículo Cisterna

As áreas de descarga de produto são zonas da instalação onde se registam uma maior quantidade de acidentes, embora as quantidades manipuladas sejam pequenas em comparação com a armazenagem.

Os motivos principais são:

- Intervenção do homem em diferentes fases: estacionamento do veículo, ligação e desconexão de mangueiras, controlo de dados e informações e, vigilância;
- Utilização de mangueiras, elementos que sofrem desgastes importantes e que é relativamente frágil em comparação com tubagens ou outros componentes;
- Processo realizado sobre um equipamento móvel, como os veículos cisterna que podem mover-se facilmente;

As principais causas que podem dar origem a fugas de produtos nas zonas de carga/descarga, são as seguintes:

- Deficiências nas mangueiras utilizadas para a carga/descarga de produtos devido a causas análogas às indicadas nas linhas de transporte;
- Fugas por falhas na operação (má ligação, abertura de válvulas erradas, etc.);
- Colisão de Veículos Cisterna ou movimento dos mesmos, estando em operações de carga/descarga, com rotura da mangueira ou por formação de orifício em cisternas;
- Derrames por transbordamento de produtos nas cisternas;
- Causa e origem de fonte de ignição a falta de ligação equipotencial entre os veículos e o equipamento fixo.

2.2 Identificação dos potenciais cenários de acidente

Uma vez identificadas as atividades, os equipamentos implicados, bem como as causas que podem conduzir a perdas de contenção de produtos perigosos selecionaram-se os acontecimentos iniciadores de acidentes mais significativos.

Os eventos basearam-se na tipologia de consequências identificadas na identificação inicial de perigos, e nos critérios definidos no Formulário para o requerimento de Avaliação de Compatibilidade de Localização da APA (dezembro 2016) (roturas totais, fugas de 10 mm e 100 mm em tanques/cisternas, rotura total e fugas em tubagens).

Na tabela seguinte incluem-se os potenciais cenários iniciadores de acidentes.

Tabela 5 - Eventos iniciadores

Nº Evento	Evento
1	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (640 m^3)
2	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)
3	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)
4	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores
5	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores
6	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo
7	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo
8	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo
9	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo
10	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo
11	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (60 m^3)
12	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m^3)
13	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m^3)
14	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores
15	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores
16	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo
17	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo
18	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo
19	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo

Nº Evento	Evento
20	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo

2.3 Estimativa da frequência de ocorrência dos cenários de acidente identificados

Para cada um dos potenciais cenários de acidente descritos anteriormente foram estimadas as frequências de ocorrência, obtidos da bibliografia e das bases de dados de referência[9], para falhas de tubagens, reservatórios, flanges, que podem resultar em roturas ou fugas. Estes estão apresentados na tabela seguinte:

Tabela 6 - Frequências por tipo de evento crítico

Tipo Evento	Frequência unitária	Unidade base	Referência Bibliográfica
Rotura catastrófica tanque atmosférico	5,00E-06	ano	BEVI, 2009 Tabela 17 – pág. 37
Fuga de 100 mm. de tanque atmosférico	1,20E-05	ano	ARAMIS D1C_APPENDIX 10, Table 9, Note 4
Fuga de 10 mm. de tanque atmosférico	1,00E-04	ano	BEVI, 2009 Tabela 17 – pág. 37
Rotura tubagem diâmetro entre 75mm e 150 mm	3,00E-07	m*ano	BEVI, 2009 Tabela 27 – pág. 42
Fuga tubagem diâmetro entre 75mm e 150 mm	2,00E-06	m*ano	BEVI, 2009 Tabela 27 – pág. 42
Fuga mangueira de cisterna	4,00E-05	h*ano	BEVI, 2009 Tabela 50 – pág. 59
Rotura total mangueira de cisterna	4,00E-06	h*ano	BEVI, 2009 Tabela 50 – pág. 59
Rotura de cisterna	1,00E-05	ano	BEVI, 2009 Tabela 42 – pág. 55
Rotura 100mm de cisterna atmosférica	1,20E-05	ano	ARAMIS D1C_APPENDIX 10, Table 13, Note 9

[9] Referências:

- Loss prevention in the process industries. Hazard identification, Assessment and control. Frank P. Lees,2nd edition, 1996, Great Britain.
- Guidelines for quantitative risk assessment “Purple Book”, report CPR 18E , Committee for the Prevention of Disasters, 1999, Netherlands.

Tipo Evento	Frequência unitária	Unidade base	Referência Bibliográfica
Rotura 10mm de cisterna atmosférica	5,10E-05	ano	ARAMIS D1C_APPENDIX 10, Table 13, Note 9
Rotura catastrófica tanque atmosférico de parede dupla	1,25E-08	ano	ARAMIS D1C_APPENDIX 10, Table 9, Note 4
Fuga de 100mm. de tanque atmosférico de parede dupla	2,50E-08	ano	ARAMIS D1C_APPENDIX 10, Table 9, Note 4
Fuga de 10 mm. de tanque atmosférico de parede dupla	1,10E-05	ano	ARAMIS D1C_APPENDIX 10, Table 9, Note 4

A cada acontecimento iniciador atribui-se uma probabilidade base de ocorrência obtida das referências apresentadas na tabela anterior. Para cada acontecimento este dado é calculado e personalizado em função do número de equipamentos e, nos metros de tubagem presentes no interior do estabelecimento.

Tabela 7 - Estimativa da frequência de ocorrência dos eventos críticos

Nº Evento	Evento	Tipo acidente simulado	Frequência unitária	Número unidades	Unidade base	Frequência acontecimento acidental
1	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	Rotura catastrófica tanque atmosférico	1,00E-04	1,00E-04	1,00E-04	1,00E-04
2	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	Fuga de 100 mm. de tanque atmosférico	1,00E-04	1,00E-04	1,00E-04	1,00E-04
3	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	Fuga de 10 mm. de tanque atmosférico	1,00E-04	1,00E-04	1,00E-04	1,00E-04
4	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores	Rotura tubagem diâmetro entre 75mm e 150 mm	1,00E-04	1,00E-04	1,00E-04	1,00E-04
5	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores	Fuga tubagem diâmetro entre 75mm e 150 mm	1,00E-04	1,00E-04	1,00E-04	1,00E-04
6	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	Rotura de cisterna	1,00E-04	1,00E-04	1,00E-04	1,00E-04

Nº Evento	Evento	Tipo acidente simulado	Frequência unitária	Número unidades	Unidade base	Frequência acontecimento acidental
7	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	Rotura 100mm de cisterna atmosférica	1,00E-04	1,00E-04	1,00E-04	1,00E-04
8	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	Rotura 10mm de cisterna atmosférica	1,00E-04	1,00E-04	1,00E-04	1,00E-04
9	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	Rotura total mangueira de cisterna	1,00E-04	1,00E-04	1,00E-04	1,00E-04
10	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	Fuga mangueira de cisterna	1,00E-04	1,00E-04	1,00E-04	1,00E-04
11	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (60 m3)	Rotura catastrófica tanque atmosférico de parede dupla	1,25E-08	5	ano	6,25E-08
12	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m3)	Fuga de 100mm. de tanque atmosférico de parede dupla	2,50E-08	5	ano	1,25E-07
13	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m3)	Fuga de 10 mm. de tanque atmosférico de parede dupla	1,10E-05	5	ano	5,50E-05
14	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores	Rotura tubagem diâmetro entre 75mm e 150 mm	9,00E-14	10	m*ano	9,00E-13
15	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores	Fuga tubagem diâmetro entre 75mm e 150 mm	4,00E-12	10	m*ano	4,00E-11
16	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	Rotura de cisterna	1,00E-05	0,001	ano	6,59E-09
17	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	Rotura 100mm de cisterna atmosférica	1,20E-05	0,001	ano	7,90E-09
18	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	Rotura 10mm de cisterna atmosférica	5,10E-05	0,001	ano	3,36E-08

Nº Evento	Evento	Tipo acidente simulado	Frequência unitária	Número unidades	Unidade base	Frequência acontecimento acidental
19	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	Rotura total mangueira de cisterna	4,00E-06	5,8	h*ano	2,31E-05
20	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	Fuga mangueira de cisterna	4,00E-05	5,8	h*ano	2,31E-04

Considerou-se para a determinação das unidades, os seguintes critérios:

- Os eventos críticos n.º1 ao n.º4 representam um grupo de 5 bacia de retenção idênticas com 4 reservatórios com a mesma capacidade instalados em cada uma;
- Os eventos críticos n.º11 ao n.º14 representam um grupo de 5 reservatórios com a mesma capacidade instalados na mesma bacia de retenção;
- As linhas aéreas de parede dupla de gasóleo que saem das estações de bombagem até ao interior dos edifícios onde se encontram os geradores de emergência possui um comprimento estimado até à válvula de corte automático, de cerca de 10 m;
- Para a alimentar cada grupo de 4 reservatórios de gasóleo de 640 m^3, são necessários 2560 m^3, o que corresponde a cerca 12 800 m^3, na totalidade das 5 bacias. Assim, estimam-se serem necessários cerca de 492 veículos cisterna de 26 m^3. Tendo em consideração que o tempo de descarga para cada cisterna são 30 minutos, este tempo equivalerá a cerca de 246 horas por ano de descargas de cisternas. No caso da rotura de cisterna, considerou-se um valor de 246/8760 h, ou seja, 0.028;
- Para a alimentar o grupo de 5 reservatórios de gasóleo de 60 m^3, são necessários 300 m^3. Assim, estimam-se serem necessários cerca de 12 veículos cisterna de 26 m^3. Tendo em consideração que o tempo de descarga para cada cisterna são 30 minutos, este tempo equivalerá a 6 horas por ano de descargas de cisternas. No caso da rotura de cisterna, considerou-se um valor de 6/8760 h, ou seja, 0.001;

No que às linhas associadas aos tanques de armazenagem de gasóleo diz respeito, sendo estas de parede dupla ter-se-á que a frequência de fuga será de uma duplicação, ou seja, a frequência unitária para parede simples é de 10^{-07} (rotura da linha) e 10^{-06} (fuga de linha), sendo multiplicada pelo comprimento de linha e, no caso da parede dupla, de acordo com bibliografia de referência, nomeadamente "*Reliability Estimation for Double Containment Piping, 20th ANS Topical Meeting on the Technology of Fusion Energy, L. Cadwallader, T. Pinna. August* 2012", a frequência será igual a uma porta AND, pelo que a frequência inicial seria 10^{-14} (rotura) e 10^{-12} (fuga), o que são valores desprezíveis, para que estes cenários possam contribuir para a definição de Zonas de Perigosidade.

2.4 Seleção de cenários de acidente

Para determinar as diferentes evoluções que podem seguir os produtos, uma vez libertados a partir da perda de contenção dos equipamentos (jato de fogo, charco incendiado, dispersão, etc.) aplica-se a metodologia de Árvore de Acontecimentos.

2.4.1 Árvores de Acontecimentos

A Árvore de Acontecimentos ou Análise de Sequências de Acontecimentos é um método indutivo que descreve a evolução de um acontecimento iniciador sobre a base de resposta de sistemas tecnológicos ou condições externas, portanto, a sua finalidade é identificar as diferentes possibilidades de evolução a partir do acontecimento inicial.

Posteriormente é necessário identificar a ocorrência (sim / não) de cada um deles. Colocam-se em cada uma das Árvores n condições identificadas como cabeçalhos e partindo do acontecimento inicial desenvolvem-se sistematicamente, para cada uma delas, duas possibilidades: na parte superior reflete-se a evolução no sentido de que sim se dá a condição. Na parte inferior reflete-se que não se apresenta tal condição. A disposição horizontal dos cabeçalhos efetua-se por ordem cronológica da evolução do acidente, se bem que, este critério pode não ser de aplicável nalguns casos.

Com a Análise através de Árvores de Acontecimentos pretende-se determinar as possíveis evoluções das perdas de contenção de equipamentos, com emissão de substâncias perigosas. Partindo de um acontecimento iniciador obter-se-á uma série de acidentes em função dos acontecimentos que podem ocorrer a partir desse instante (presença de pontos de ignição, proximidade de equipamentos, corte de fuga, etc.). Estas árvores de acontecimentos serão apenas para produtos inflamáveis.

Partindo de diferentes tipologias de acontecimentos iniciadores, desenvolveram-se árvores de acontecimentos para analisar os distintos comportamentos das fugas.

Nas páginas seguintes apresentam-se as diferentes Árvores de Acontecimentos (só para inflamáveis), que conduzem aos acidentes considerados, da seguinte maneira, de acordo com a "*Reference Manual BEVI Risk Assessment*"- the Netherlands", 2009):

- Árvore nº 1: Fuga instantânea de Líquido Inflamável – alto ponto de inflamação.
- Árvore nº 2: Fuga contínua de Líquido Inflamável – alto ponto de inflamação.

ÁRVORE DE ACONTECIMENTOS 1 **TIPO DE ACIDENTE:** FUGA INSTANTÂNEA DE LÍQUIDO INFLAMÁVEL – alto ponto inflamação

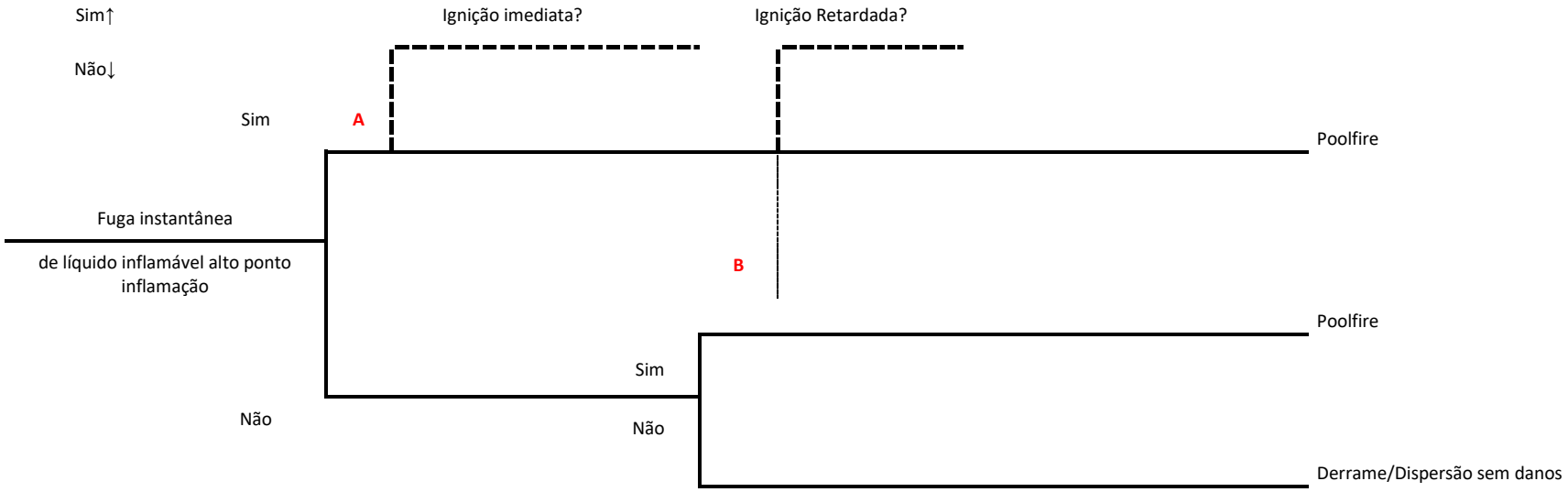


Figura 3 - Árvore de Acontecimentos nº 1

ÁRVORE DE ACONTECIMENTOS 2 **TIPO DE ACIDENTE:** FUGA CONTÍNUA DE LÍQUIDO INFLAMÁVEL – alto ponto inflamação

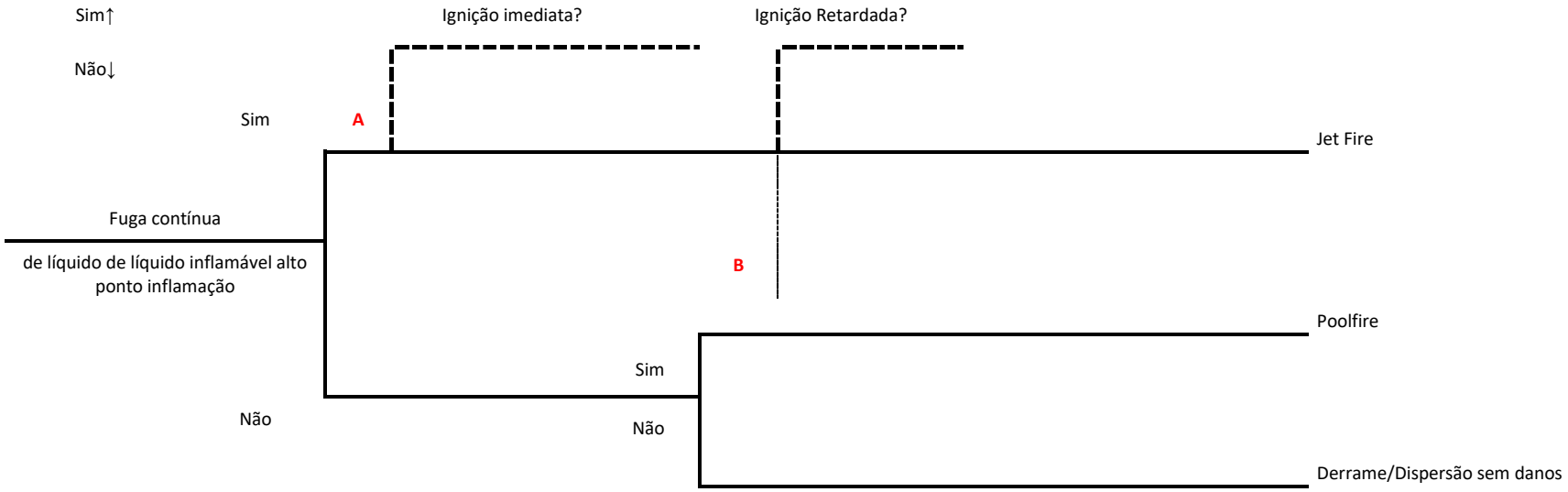


Figura 4 - Árvore de Acontecimentos nº 2

Seguidamente apresentam-se as árvores de acontecimentos aplicável a cada acidente.

Tabela 8 - Árvores de acontecimentos para cada evento crítico

Nº	Evento crítico	Nº da árvore de acontecimentos
1	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (640 m3)	1
2	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m3)	2
3	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m3)	2
4	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores	2
5	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores	2
6	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	1
7	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	2
8	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	2
9	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	2
10	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	2
11	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (60 m3)	1
12	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m3)	2
13	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m3)	2
14	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores	2
15	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores	2
16	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	1
17	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	2
18	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	2
19	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	2
20	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	2

2.4.1.1 Probabilidade – Cenários Acidentais – Categorias de Inflamabilidade

O cálculo da probabilidade dos cenários acidentais (incêndio de jato, charco incendiado, flash-fire, explosão,), associados à árvore de acontecimentos é baseado na bibliografia de referência (Manual BEVI).

Para aplicar os valores de probabilidade de ignição de nuvem inflamável é necessário agrupar os produtos usados nas modelizações em categorias de substâncias inflamáveis:

Tabela 9 - Categorias de inflamabilidade de substâncias perigosas (Manual BEVI)

Categoria Inflamabilidade		**Descrição**
Categoria 0	Extremamente inflamáveis	Substâncias ou preparações líquidas com ponto de inflamação inferior a 0 °C e um ponto de ebulição inferior ou igual a 35ºC.
Categoria 1	Facilmente inflamáveis	Substâncias ou preparações líquidas com ponto de inflamação inferior a 21 °C, mas que não são extremamente inflamáveis
Categoria 2	Inflamáveis	Substâncias ou preparações líquidas com ponto de inflamação superior ou igual a 21 °C e inferior a 55 °C
Categoria 3	Combustíveis	Substâncias ou preparações líquidas com ponto de inflamação superior ou igual a 55 °C e inferior a 100 °C
Categoria 4	Combustíveis	Substâncias ou preparações líquidas com ponto de inflamação superior a 100 °C

Os valores de probabilidades de ignição imediata (P_{II}), de ignição retardada (P_{ir}), P_{Jet}, P_{PF}, $P_{Flashfire}$, P_{Exp}, são os seguintes:

- **A:** Probabilidade de ignição imediata (P_{II}) - teve-se em conta a classificação e os dados das referências bibliográficas[10] para líquidos inflamáveis.
- **B:** Probabilidade de ignição retarda (P_{IR}) - teve-se em conta um valor de 0.5 apresentado nas referências, para probabilidade da presença de muitas fontes de ignição. Assim a probabilidade de ignição retardada é igual a $P_{IR} = (1-P_{II})*0.5$.
- No caso de fuga instantânea de líquido inflamável de alto ponto de inflamação, se ocorrer ignição imediata, esta dará lugar a uma *poolfire*, cuja probabilidade é P_{II}, ou seja, $P_{PFI} = P_{II}$. Se ocorrer uma ignição retardada, o resultado da ignição será também uma *poolfire*. Assim, $P_{PF} = P_{II}+P_{IR} = P_{II} + (1-P_{II}) *0.5$. Se não ocorrer ignição a fuga dará lugar a uma dispersão sem danos.
- No caso de fuga contínua de líquido inflamável de alto ponto de inflamação, se ocorrer ignição imediata, esta dará lugar a um *jetfire*, cuja probabilidade é P_{II}, ou seja, $P_{Jet} = P_{II}$. Se ocorrer uma ignição retardada, o resultado da ignição será uma *poolfire*. Assim, $P_{PF} = P_{IR} = (1-P_{II}) *0.5$. Se não ocorrer ignição a fuga dará lugar a uma dispersão sem danos.

Nas duas tabelas seguintes, resumem-se:

- Os dados e critérios de probabilidade de ignição imediata, para cada categoria de inflamabilidade (em função do tipo de fuga e do caudal da mesma fuga). O caudal instantâneo será o retirado da modelização no PHAST.
- As categorias de inflamabilidade adotadas para as substâncias.

[10] Reference Manual BEVI Risk Assessment- the Netherlands, 2009

Tabela 10 - Probabilidade de ignição de substâncias inflamáveis em função do caudal de descarga - equipamentos fixos

Categoria de Inflamabilidade	Fuga Inst. (kg)	Fuga Cont. (kg/s)	Pii
Categoria 0, reatividade média/alta	< 1000	< 10	0,2
	1000 a 10000	10 a 100	0,5
	> 10000	> 100	0,7
Categoria 0, reatividade baixa	< 1000	< 10	0,02
	1000 a 10000	10 a 100	0,04
	> 10000	> 100	0,09
Categoria 1	Todas as quantidades	Todos os caudais	0,065
Categoria 2	Todas as quantidades	Todos os caudais	0,01
Categoria 3[11]	Todas as quantidades	Todos os caudais	0,0065
Categoria 4	Todas as quantidades	Todos os caudais	0

Tabela 11 - Probabilidade de ignição de substâncias inflamáveis em função do caudal de descarga - unidades de transporte

Categoria de Inflamabilidade	Unidade de transporte	P_{II}	
		Fuga instantânea	Fuga contínua
Categoria 0	Camião-cisterna	0,4	0,1
Categoria 1	Camião-cisterna	0,065	0,065
Categoria 2	Camião-cisterna	0,01	0,01
Categoria 3 e 4	Camião-cisterna	0	0

Tabela 12 - Classificação da substância perigosa presente de acordo com a sua inflamabilidade

Produto	Categoria de Inflamabilidade
Gasóleo	Categoria 2

2.4.1.2 Frequências dos cenários acidentais

Para determinar as frequências de cada cenário acidental final (jet fire, pool fire, flash-fire, explosão), é necessário saber a probabilidade de ocorrência do acontecimento iniciador base.

[11] Valor estimado para a categoria 3. As substâncias ou preparações consideradas de Categoria 4 têm probabilidade de ignição imediata igual a 0.

Também é necessário conhecer a probabilidade de cada um dos acontecimentos acidentais / cenários que podem dar origem (jet fire, pool fire, flash-fire, explosão).

As próximas tabelas resumem:

- a Estimativa de Probabilidades de ocorrência de acidentes;
- Probabilidades de Ignição imediata (P_{ii}); e Ignição retardada (P_{ir});
- as Frequências iniciais de cada cenário.

Desta forma podem-se determinar as frequências finais de cada cenário de acidente:

- Fjet final;
- F charco final;
- F flashfire final (inflamabilidade);
- F exp final (explosão ou sobrepressão).

Tabela 13 - Probabilidades intermédias de cada cenário do evento (ignição imediata e retardada, radiação térmica)

Nº Evento	Evento	Frequência acontecimento acidental	Pii	Pir	Pjet	Pcharco
1	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	1,00E-04	0,010	0,495	0,000	0,505
2	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	2,40E-04	0,010	0,495	0,010	0,495
3	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	2,00E-03	0,010	0,495	0,010	0,495
4	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores	9,00E-13	0,010	0,495	0,010	0,495
5	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores	4,00E-11	0,010	0,495	0,010	0,495
6	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	2,81E-07	0,010	0,495	0,000	0,505
7	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	3,37E-07	0,010	0,495	0,010	0,495
8	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	1,43E-06	0,010	0,495	0,010	0,495
9	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	9,85E-04	0,010	0,495	0,010	0,495
10	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	9,85E-03	0,010	0,495	0,010	0,495
11	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (60 m3)	6,25E-08	0,010	0,495	0,000	0,505
12	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m3)	1,25E-07	0,010	0,495	0,010	0,495
13	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m3)	5,50E-05	0,010	0,495	0,010	0,495
14	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores	9,00E-13	0,010	0,495	0,010	0,495

Nº Evento	Evento	Frequência acontecimento acidental	Pii	Pir	Pjet	Pcharco
15	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores	4,00E-11	0,010	0,495	0,010	0,495
16	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	6,59E-09	0,010	0,495	0,000	0,505
17	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	7,90E-09	0,010	0,495	0,010	0,495
18	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	3,36E-08	0,010	0,495	0,010	0,495
19	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	2,31E-05	0,010	0,495	0,010	0,495
20	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	2,31E-04	0,010	0,495	0,010	0,495

Tabela 14 - Frequências finais de cada cenário de acidente (radiação térmica)

Nº Evento	Evento	Fjet final	Fcharco final
1	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	0	**5,05E-05**
2	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	**2,40E-06**	**1,19E-04**
3	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	**2,00E-05**	**9,90E-04**
4	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores	9,00E-15 (*)	4,46E-13 (*)
5	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores	4,00E-13 (*)	1,98E-11 (*)
6	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	0	1,42E-07 (*)
7	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	3,37E-09 (*)	1,67E-07 (*)
8	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	1,43E-08 (*)	7,09E-07 (*)
9	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	**9,85E-06**	**4,87E-04**
10	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	**9,85E-05**	**4,87E-03**
11	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (60 m3)	0	3,16E-08 (*)
12	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m^3)	1,25E-09 (*)	6,19E-08 (*)
13	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m^3)	5,50E-07 (*)	**2,72E-05**
14	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores	9,00E-15 (*)	4,46E-13 (*)
15	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores	4,00E-13 (*)	1,98E-11 (*)
16	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	0	3,33E-09 (*)

Nº Evento	Evento	Fjet final	Fcharco final
17	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	7,90E-11 (*)	3,91E-09 (*)
18	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	3,36E-10 (*)	1,66E-08 (*)
19	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	**2,31E-07 (*)**	**1,14E-05**
20	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	**2,31E-06**	**1,14E-04**

Nota: (*) cenários com frequências inferiores a 10^{-6}, logo a não considerar para as conclusões finais.

2.5 Avaliação de Consequências

2.5.1 Introdução

O controlo e a planificação perante o risco de um acidente grave fundamentam-se na avaliação das consequências sobre elementos vulneráveis (pessoas, ambiente e bens materiais) dos fenómenos perigosos que podem produzir os acidentes graves. Os diferentes tipos de acidentes a considerar podem produzir os seguintes fenómenos perigosos para as pessoas, os bens e o meio ambiente:

- De tipo térmico;

Estes fenómenos podem ocorrer, isolada, simultânea ou sequencialmente.

2.5.2 Valores Limite - Definição de Zonas de Implantação

Para cada um dos fenómenos perigosos estabelecem-se variáveis físicas cujas magnitudes se possam considerar suficientemente representativas para a avaliação do alcance do fenómeno perigoso considerado. As zonas potencialmente afetadas pelos fenómenos perigosos que derivem dos acidentes que possam ocorrer nas instalações, determinam-se com base nas distâncias a que determinadas variáveis físicas representativas alcançam os valores limite, recomendados no Formulário de Avaliação de Compatibilidade de Localização – APA (dezembro 2016).

Estas zonas são definidas para o controlo e planificação face ao risco de acidentes graves, nos quais intervêm substâncias perigosas.

- **Distância 1**, limiar da possibilidade de ocorrência de letalidade, no interior da qual são esperados danos graves para praticamente a totalidade de pessoas não protegidas.
- **Distância 2**, limiar da possibilidade de ocorrência de efeitos irreversíveis na saúde humana.

Na tabela seguinte apresenta-se a definição das zonas:

Tabela 15 - Definição das zonas de perigosidade da ACL

	Distância 1	Distância 2
Radiação térmica (kW/m^2)	7	5

2.5.3 Critérios Gerais Empregues

Para determinar as condições de cálculo dos acidentes considerados, empregaram-se os seguintes critérios, considerados como "conservadores" ou "pessimistas", de forma a estabelecer um limite superior dos alcances das zonas objeto de planificação:

- Os cálculos realizados para os acidentes foram realizados com o programa informático PHAST v. 8.71. O PHAST encadeia os modelos em função das características do produto, da descarga e condições ambientais, dando resultados para as evoluções possíveis. As modelizações foram efetuadas apenas para os acidentes com consequências para a segurança.
- Para fugas de tubagens, considerou-se a rotura total e a parcial (10% do diâmetro total).
- Em relação à direção das fugas, considerou-se a direção horizontal.
- Os tempos de fuga de produto nos cenários de acidentes graves, dependem da localização da fuga (se o ponto de fuga pode ser isolado por válvulas da fonte), dos meios técnicos de identificação existentes e dos meios de isolamento.
- Os cálculos efetuados obtiveram-se mediante a utilização dos seguintes modelos:
  - Fuga de líquido;
  - Incêndio de charco (Pool Fire);
- As condições meteorológicas utilizadas nos cálculos efetuados, foram as mais frequentes.

Condições Meteorológicas		
Estabilidade atmosférica	**Velocidade do vento (m/s)**	**Temperatura (ºC)**
E	5,3	16,4
Estação de Sines – Monte Chãos. Latitude: 37.95452 N; Longitude: 8.83805 W; Altitude: 97,9 m		

Tempos de fuga de produto considerados

Os tempos de fuga de produto, considerados nos cenários de acidentes graves no estabelecimento do Data Center dependem da localização da fuga (se o ponto de fuga pode ser isolado por válvulas da fonte de produto), dos meios técnicos de identificação existentes

(instrumentos), dos sintomas esperados do acontecimento (ruído, odor, etc.), da presença de um operador junto do local onde ocorra o acontecimento acidental e dos meios de isolamento.

Dadas as características dos produtos manuseados, onde a dispersão é simultânea à fuga, o regime estacionário de concentração alcança-se num tempo reduzido (na ordem de poucos segundos), admitindo-se fugas "infinitas", salvo no caso de roturas de recipientes.

Assim, segundo estes critérios consideram-se os seguintes tempos de atuação:

Tabela 16 - Tempos de fuga considerados

Tipo de evento	Tempo máximo até isolamento da fuga	Justificação
Rotura catastróficas de reservatórios	até esvaziamento total	Não se considera possível a interrupção do derrame. Além disso, uma vez que as consequências alcançam toda a superfície da bacia de retenção, são praticamente independentes da quantidade de produto libertado.
Acidentes de roturas de 10 mm e 100 mm em reservatórios de armazenagem	3600 segundos	De acordo com os critérios definidos pela APA para determinação das zonas de perigosidade. Não estão previstos sistemas de deteção de vapores, nem válvula automáticas de corte.
Acidentes de fugas e roturas em tubagem	600 segundos	Valor estimado segundo referência[12] tendo em consideração a existência de válvulas automáticas.
Acidentes de fugas e roturas em mangueiras flexíveis	120 segundos	Operações acompanhadas por um motorista e um operador do DataCenter.

2.5.4 Resultados dos cenários selecionados – modelizações no PHAST

Para avaliar as consequências derivadas dos acontecimentos acidentais aplicam-se diferentes modelos matemáticos que permitem calcular:

- Magnitude e duração da fuga ou derrame;
- Duração e intensidade da radiação térmica, em função da distância;

Em seguida incluem-se em tabelas os resultados de todos os acidentes que têm probabilidades superior ou igual a 10^{-6}.

Nos Apêndices incluem-se:

- Apêndice 5 - os resultados dos acidentes modelizados, obtidos nas simulações (outputs do software PHAST).
- Apêndice 4 – a representação gráfica das duas zonas de perigosidade correspondente aos maiores alcances, que tenham frequências >= 10^{-6}.

[12] Critério obtido do capítulo 4.2.2. do *Reference Manual Bevi Risk Assessments version* 3.2 – Module C.

- Apêndice 3 – a representação gráfica (plantas à escala) dos alcances dos danos provocados pela radiação térmica (níveis para 5,0 kW/m^2 e 7,0 kW/m^2). Todos os cenários de acidentes, com probabilidade superior ou igual a 10^{-6} serão representados.

Tabela 17 - Dados de entrada no Phast

Nº Evento	Evento	Produto	Pressão (bar)	Temp.(ºC)	Diâm. Tubagem (mm)	Diâm. Equiv. Orifício (mm)	Quant. máx. aprox. (kg)	Área Bacia (m^2)	Duração (s)
1	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	Gasóleo	atm	20	0	0	537600	716,8	0
2	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	Gasóleo	atm	20	0	100	537600	716,8	3600
3	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	Gasóleo	atm	20	0	10	537600	716,8	3600
4	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores	Gasóleo	6,9	20	100	100	537600	0	600
5	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores	Gasóleo	6,9	20	100	10	537600	0	600
6	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	Gasóleo	atm	20	0	0	19240	0	0
7	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	Gasóleo	atm	20	0	100	19240	0	3600
8	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	Gasóleo	atm	20	0	10	19240	0	3600
9	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	Gasóleo	atm	20	76,2	76,2	19240	0	120
10	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	Gasóleo	atm	20	76,2	7,62	19240	0	120
11	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (60 m3)	Gasóleo	atm	20	0	0	51000	716,8	0
12	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m3)	Gasóleo	atm	20	0	100	51000	716,8	3600

Nº Evento	Evento	Produto	Pressão (bar)	Temp.(ºC)	Diâm. Tubagem (mm)	Diâm. Equiv. Orifício (mm)	Quant. máx. aprox. (kg)	Área Bacia (m^2)	Duração (s)
13	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m3)	Gasóleo	atm	20	0	10	51000	716,8	3600
14	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores	Gasóleo	atm	20	83	83	51000	0	600
15	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores	Gasóleo	atm	20	83	8,3	51000	0	600
16	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	Gasóleo	atm	20	0	0	19240	0	0
17	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	Gasóleo	atm	20	0	100	19240	0	3600
18	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	Gasóleo	atm	20	0	10	19240	0	3600
19	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	Gasóleo	atm	20	76,2	76,2	19240	0	120
20	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	Gasóleo	atm	20	76,2	7,62	19240	0	120

Tabela 18 - Resultados da modelação no Phast

Nº Evento	Evento	Diâmetro máx. charco (m)	Caudal fuga (kg/s)	Jet (m)		Pool (m)	
				7 kW/m^2	5 kW/m^2	7 kW/m^2	5 kW/m^2
1	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	30,0	0,0	N.S.	N.S.	40	48
2	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	30,0	53,7	3	3	40	48

Projeto Data Center SINES 4.0

Avaliação de Compatibilidade de Localização

Nº Evento	Evento	Diâmetro máx. charco (m)	Caudal fuga (kg/s)	Jet (m)		Pool (m)	
				7 kW/m^2	5 kW/m^2	7 kW/m^2	5 kW/m^2
3	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	26,0	0,5	1	1	39	45
4	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores	110,0	58,9	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
5	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores	18,0	1,7	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
6	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	81,0	0,0	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
7	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	81,0	29,8	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
8	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	19,0	0,3	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
9	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	25,0	15,2	N.S.	N.S.	39	45
10	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	3,0	0,2	N.S.	N.S.	9	10
11	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (60 m3)	17,0	0,0	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
12	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m3)	17,0	29,8	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
13	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m3)	17,0	0,3	N.S.	N.S.	31	34
14	Rotura total linha de envio de Gasóleo aos geradores	98,0	46,6	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
15	Fuga de 10% diâmetro de linha de envio de Gasóleo aos geradores	15,0	1,1	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
16	Rotura catastrófica de cisterna de Gasóleo	81,0	0,0	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
17	Rotura de 100mm de cisterna de Gasóleo	81,0	29,8	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
18	Rotura de 10mm de cisterna de Gasóleo	19,0	0,3	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

Nº Evento	Evento	Diâmetro máx. charco (m)	Caudal fuga (kg/s)	Jet (m)		Pool (m)	
				7 kW/m^2	5 kW/m^2	7 kW/m^2	5 kW/m^2
19	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	25,0	15,2	N.S.	N.S.	39	45
20	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	3,0	0,2	N.S.	N.S.	9	10

Nota: N.S. representa os cenários de acidente Não Significativos, isto é, aqueles cuja frequência de ocorrência é inferior a 10^{-6}.

2.6 Substâncias Perigosas para os Organismos Aquáticos

Neste ponto analisam-se as consequências ambientais dos eventos que envolvem substâncias perigosas para os organismos aquáticos (com as frases de perigo H400 / H410 / H411).

Conforme apresentado no ponto 1.1 do presente estudo das substâncias perigosas que estarão presentes no estabelecimento em projeto, classificam-se como perigosas para o ambiente (enquadradas na categoria de perigo E2) as seguintes: gasóleo, hipoclorito de sódio e o biocim.

O Gasóleo será descarregado por veículo-cisterna e os locais de descarga desta substância, nomeadamente onde se posiciona o veículo cisterna serão pavimentados e serão abrangidos pela rede de drenagem das águas residuais industriais. As bacias de retenção onde serão instalados os reservatórios de armazenagem serão devidamente impermeabilizadas e terão capacidade para conter um derrame de acordo com as exigências legais estabelecidas.

O Hipoclorito de sódio será descarregado por veículo-cisterna numa zona dedicada junto à bacia de retenção (edifício de eletrocloragem) onde serão instalados os tanques de armazenagem. A zona de descarga do veículo cisterna será pavimentados e será abrangida pela rede de drenagem das águas residuais. A bacia de retenção onde serão instalados os reservatórios será devidamente impermeabilizada, tendo capacidade para conter um derrame de acordo com as exigências legais estabelecidas. A bacia de retenção possuirá uma bomba submersível e uma válvula de automática de ligação à rede de águas residuais.

O Biocim utilizado no tratamento químico da água de condensação será armazenado e manuseado no interior de uma sala (*Chemical and Clean in Place*). Existirão embalagens de 20kg de biocim (em armários ventilados) que serão utilizados nos depósitos em polipropileno para preparação e armazenamento das diferentes soluções com capacidade de 1100 litros, com dupla parede, bacia de retenção e indicador de nível. A bacia de retenção possuirá válvula de ligação à rede de águas residuais.

Os solos da zona onde se localiza o projeto do Data Center 4.0 são solos urbanos ou urbanizáveis, pelo que perderam, na sua maior parte, as propriedades típicas dos solos comuns nesta zona. Os solos serão alterados mediante pavimentação ou modificados substantivamente, com a adição de outros materiais, pelo que a sua impermeabilidade se encontra reforçada.

Se ocorrer um derrame de algumas das substâncias perigosas para o ambiente referidas neste ponto do estudo no solo, poderá haver uma contaminação de níveis freáticos e aquíferos, dificultando a transferência de oxigénio, provocando efeito ambientais negativos nos organismos aquáticos. No entanto, os pavimentos serão todos impermeabilizados e os caminhos pavimentados com betume asfáltico e as respetivas bacias de retenção dedicadas aos reservatórios de armazenagem das substâncias perigosas serão impermeabilizadas e terão ligação à rede de águas industriais.

No caso de ocorrerem chuvas torrenciais potencialmente contaminadas ou a recolha de águas de combate a incêndios contaminadas na rede de efluentes, estas serão encaminhadas para a Estação de Bombagem de Palmeira, localizada a cerca de 1,5 km do local gerida pela Águas de Santo André, para ser tratado posteriormente por esta entidade.

Apresenta-se na tabela seguinte uma avaliação sistematizada das consequências para o ambiente, para os eventos críticos selecionados mais relevantes para a ocorrência de acidentes graves no Data Center 4.0. Na avaliação que se apresenta de seguida analisou-se o meio de contenção existente no local de ocorrência dos cenários de acidente, as ligações

existentes ao sistema de efluentes do estabelecimento, quais os procedimentos de controlo de uma potencial contaminação da rede de águas pluviais. Com base nesta informação foi analisada a possibilidade de contaminação de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos, quer pelo não confinamento de um eventual derrame, quer pela utilização de grandes quantidades de água/espuma no combate a incêndios.

Tabela 19 - Avaliação sistematizada das consequências para o ambiente, para os eventos críticos selecionados mais relevantes

Nº	Evento	Tipo de meio de contenção	Ligações ao sistema de águas residuais	Procedimentos de controlo contaminação da rede pública de águas pluviais	Contaminação dos recursos hídricos superficiais ou subterrâneos, tendo em conta a vulnerabilidade do meio envolvente	Não confinamento de efluentes contaminados provenientes da utilização em grandes quantidades de água/espuma no combate a incêndios
1	Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo (640 m^3)	Bacias de retenção impermeabilizadas, com válvula de ligação à rede de águas residuais do estabelecimento normalmente fechada.	As bacias de retenção possuirão uma válvula de ligação à rede de águas residuais, encontrará normalmente na posição fechada.	Se o derrame ocorrer fora de uma bacia de retenção, este será recolhido pelos operadores ou encaminhado pela rede de águas residuais do estabelecimento. Estas serão enviadas para a estação de bombagem de Palmeira, localizada a cerca de 1,5 km do local gerida pela Águas de Santo André.	Não se considera credível tendo em consideração que: - em caso de derrame este ocorrerá numa bacia de retenção impermeabilizada onde o produto ficará retido, sendo posteriormente efetuada a recolha do produto e a limpeza da bacia de retenção; - as bacias terão válvulas de ligação à rede de efluente que poderão ser abertas manualmente para encaminhamento estação de bombagem de Palmeira; - Na zona próxima do estabelecimento não existem aquíferos ou níveis freáticos referenciados. - Os terrenos são impermeabilizados e betumados, pelo que não se prevê igualmente a infiltração de produto no terreno.	No caso de produção de grandes quantidades de água/espuma resultantes do combate a incêndio, que poderá constituir um efluente potencialmente contaminado, será efetuada a sua retenção na bacia de retenção ou serão encaminhados pelo sistema de águas residuais para a Estação de Bombagem de Palmeira, para ser tratado posteriormente.
2	Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)					
3	Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (640 m^3)					
9	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	Zona será pavimentada e impermeabilizada e circundada	Caleiras da rede de águas residuais do	Qualquer derrame fora de uma bacia de retenção, será	Não se considera credível tendo em consideração que:	No caso de produção de grandes quantidades de

Nº	Evento	Tipo de meio de contenção	Ligações ao sistema de águas residuais	Procedimentos de controlo contaminação da rede pública de águas pluviais	Contaminação dos recursos hídricos superficiais ou subterrâneos, tendo em conta a vulnerabilidade do meio envolvente	Não confinamento de efluentes contaminados provenientes da utilização em grandes quantidades de água/espuma no combate a incêndios
10	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	por caleiras com ligação à rede de águas residuais do estabelecimento.	estabelecimento, para recolha de eventuais derrames.	recolhido pelos operadores ou encaminhado pela rede de águas residuais do estabelecimento. Estas são enviadas para a estação de bombagem de Palmeira, localizada a cerca de 1,5 km do local gerida pela Águas de Santo André.	- Na zona próxima do estabelecimento não existem aquíferos ou níveis freáticos referenciados. - Os terrenos são impermeabilizados e betumados, pelo que não se prevê igualmente a infiltração de produto no terreno.	água/espuma resultantes do combate a incêndio, que poderá constituir um efluente potencialmente contaminado, serão encaminhados pelo sistema de águas residuais para a Estação de Bombagem de Palmeira, para ser tratado posteriormente.
13	de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m^3)	Bacia de retenção impermeabilizada, com válvula de ligação à rede de águas residuais do estabelecimento normalmente fechada.	A bacia de retenção possuirá uma válvula de ligação à rede de águas residuais, encontrando-se normalmente na posição fechada.	Se o derrame ocorrer fora de uma bacia de retenção, este será recolhido pelos operadores ou encaminhado pela rede de águas residuais do estabelecimento. Estas serão enviadas para a estação de bombagem de Palmeira, localizada a cerca de 1,5 km do local gerida pela Águas de Santo André.	Não se considera credível tendo em consideração que: - em caso de derrame este ocorrerá numa bacia de retenção impermeabilizada onde o produto ficará retido, sendo posteriormente efetuada a recolha do produto e a limpeza da bacia de retenção; - as bacias terão válvulas de ligação à rede de efluente que poderão ser abertas manualmente para encaminhamento estação de bombagem de Palmeira; - Na zona próxima do estabelecimento não existem aquíferos ou níveis freáticos referenciados. - Os terrenos são impermeabilizados e betumados, pelo que não se prevê igualmente a infiltração de produto no terreno.	No caso de produção de grandes quantidades de água/espuma resultantes do combate a incêndio, que poderá constituir um efluente potencialmente contaminado, será efetuada a sua retenção na bacia de retenção ou serão encaminhados pelo sistema de águas residuais para a Estação de Bombagem de Palmeira, para ser tratado posteriormente.

Avaliação de Compatibilidade de Localização

Nº	Evento	Tipo de meio de contenção	Ligações ao sistema de águas residuais	Procedimentos de controlo contaminação da rede pública de águas pluviais	Contaminação dos recursos hídricos superficiais ou subterrâneos, tendo em conta a vulnerabilidade do meio envolvente	Não confinamento de efluentes contaminados provenientes da utilização em grandes quantidades de água/espuma no combate a incêndios
19	Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo	Zona será pavimentada e impermeabilizada e circundada por caleiras com ligação à rede de águas residuais do estabelecimento.	Caleiras da rede de águas residuais do estabelecimento, para recolha de eventuais derrames.	Qualquer derrame fora de uma bacia de retenção, será recolhido pelos operadores ou encaminhado pela rede de águas residuais do estabelecimento. Estas serão enviadas para a estação de bombagem de Palmeira, localizada a cerca de 1,5 km do local gerida pela Águas de Santo André.	Não se considera credível tendo em consideração que: - Na zona próxima do estabelecimento não existem aquíferos ou níveis freáticos referenciados. - Os terrenos são impermeabilizados e betumados, pelo que não se prevê igualmente a infiltração de produto no terreno.	No caso de produção de grandes quantidades de água/espuma resultantes do combate a incêndio, que poderá constituir um efluente potencialmente contaminado, serão encaminhados pelo sistema de águas residuais para a Estação de Bombagem de Palmeira, para ser tratado posteriormente.
20	Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo					

2.7 Determinação das Zonas de Perigosidade

Os cenários de acidente que tiveram frequência (F) menor que 10^{-06}, não foram considerados para determinação das zonas de perigosidade e também para efeitos da avaliação final das consequências. Assim estes cenários não serão avaliados.

Para a definição das zonas de perigosidade foi efetuada uma representação gráfica dos alcances de cada um dos fenómenos perigosos obtidos na modelação dos cenários, nomeadamente para os valores correspondentes ao limiar da possibilidade de ocorrência de letalidade e o limiar da possibilidade de ocorrência de efeitos irreversíveis na saúde humana, apresentadas no Apêndice 3.

De acordo com os resultados da modelação dos cenários selecionados e os limiares definidos pela APA, identificam-se as zonas de perigosidade, obtidas a partir da estimativa dos maiores alcances dos efeitos dos cenários de acidente estudados, apresentadas nas Representações Gráficas do Apêndice 4. Estas representam o conjunto das representações gráficas de cada uma das distâncias de segurança, de modo a identificar as áreas vulneráveis e elementos sensíveis potencialmente atingidos pelos limiares da possibilidade de ocorrência de letalidade e de ocorrência de efeitos irreversíveis na saúde humana.

3. Caracterização da vulnerabilidade da envolvente

3.1 Elementos construídos

3.1.1 Localização e envolvente

O Data Center Sines 4.0 localiza-se na Freguesia de Sines, que pertence ao concelho de Sines e distrito de Setúbal. A ligação viária ao estabelecimento pode realizar-se apenas pela EN 120-1, que liga Sines a Cercal.

As coordenadas geográficas do estabelecimento são as seguintes (UTM – Zona 29S):

- Longitude: 516769.75 m E
- Latitude: 4198680.69 m N

A localização espacial do estabelecimento pode ser visualizada nas cartas topográficas do Apêndice 1, à escala 1:10 000.

O Projeto do Data Center Sines 4.0 deverá utilizar uma área total de 504.640 m² (aproximadamente 50 ha) situada na zona 9 da ZILS, que é objeto de um contrato de reserva e promessa de direitos de superfície assinado com a AICEP Global Parques.

3.1.2 Envolvente Industrial

Na envolvente mais próxima da localização do Projeto do Data Center Sines 4.0 assinala-se um conjunto de infraestruturas portuárias, relacionadas com a atividade piscatória, com o transporte de mercadorias e com as atividades industriais.

A cerca de 80m a sul do terreno onde se irá localizar o projeto do Data Center Sines 4.0 encontra-se a antiga Central Termoelétrica de Sines da EDP.

A 1500m para Norte encontra-se a Refinaria de Sines da Galp (estabelecimento de Nível Superior de Perigosidade).

A 2500m para Noroeste encontra-se a instalação de armazenagem de Gás Natural Liquefeito da REN (estabelecimento de Nível Superior de Perigosidade) e o Terminal XXI – Terminal de Contentores de Sines.

3.1.3 Envolvente Urbana

O Projeto do Data Center Sines 4.0 encontra-se a cerca de 3800m de da área sul de Sines (maior aglomerado populacional da zona).

Verifica-se a presença de pequenos núcleos habitacionais dispersos de cariz rural, formados por habitações unifamiliares, a partir de 1600m para Norte, junto do Itinerário Principal IP8, que liga a Auto-Estrada A26 à área portuária de Sines.

3.1.3.1 Caracterização dos elementos de uso dedicado ao socorro

Os elementos de uso dedicado ao socorro da população em caso de acidente grave, na área de implantação do estabelecimento são os seguintes:

Tabela 20 - Elementos de uso dedicado ao socorro da população em caso de acidente grave

Entidade	Distância aproximada ao estabelecimento (km)	Tempo aproximado de chegada ao estabelecimento (min)
Bombeiros Voluntários de Sines	7.6	10
GNR – Posto Territorial de Sines	7.7	10
Serviço Municipal de Proteção Civil de Sines	9.1	10

3.2 Recetores ambientalmente sensíveis

A área de implantação do estabelecimento não se sobrepõe a nenhuma área classificada como Zona de Proteção Especial, de acordo com a Rede Natura 2000, nem a Reserva Ecológica Nacional.

A cerca de 800m a sul, após a antiga Central Termoelétrica de Sines encontra-se uma faixa de terreno classificado como Reserva Agrícola Nacional,

Na envolvente próxima há a referir a sul, a Área de Intervenção do Plano de Ordenamento da Orla Costeira de Sines – Burgau e a Área de Intervenção do Plano de Ordenamento do Parque Natural do Litoral Alentejano e Costa Vicentina.

Ainda assim, o terreno encontra-se numa área identificada como Zona Costeira e Orla Costeira não abrangida por POOC.

Na área a sul encontram-se terrenos com regime de proteção parcial I e II e, de proteção complementar I. Na área marítima a sul encontra-se uma área com proteção complementar.

O Data Center localiza-se na Zona Especial de Conservação da Costa Sudoeste (PTCON0012) (45,9 ha do lote sobrepõem-se a esta Zona Especial de Conservação).

3.3 Uso, Classificações e Qualificações do solo

O Projeto do Data Center Sines 4.0 encontra-se em terrenos da ZILS, classificados como áreas urbanas e urbanizáveis.

3.4 Carta da envolvente

No Apêndice 1 encontram-se as seguintes plantas de ordenamento do concelho de Sines, com a identificação dos elementos anteriormente indicados:

- Planta de Ordenamento I – Planta de Síntese
- Planta de Ordenamento II – Área de Intervenção de Planos Especiais
- Planta de Ordenamento IV – Planta de Síntese do POOC Sines-Burgau
- Planta de Ordenamento V – Planta de Síntese do POAP do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e da Costa Vicentina
- Plano de Ordenamento do Plano Diretor Municipal de Santiago do Cacém
- Plano de Condicionantes do Plano Diretor Municipal de Santiago do Cacém
- Plano de Urbanização da ZILS - Condicionantes

4. Conclusão

O Projeto de Data Center SINES 4.0 constitui o desenvolvimento de centros de processamento de dados ("edifícios de centros de dados"), localizado a norte da Central Térmica de Sines, na sequência da construção do Projeto NEST.

Para o desenvolvimento deste projeto será necessário será necessário instalar um armazenamento de gasóleo, localizado a norte de cada edifício do *Data Center*. No caso do NEST ou SIN01 é composto por 5 tanques de 60 m^3 e 10 belly tanks, um por cada gerador, com 15 m^3, num total de 382,5 t de gasóleo. No REST ou SIN02-06 este tem uma capacidade estimada de 2560 m^3 para cada edifício de *Data Center*, capaz de satisfazer os critérios de segurança de 72h (4.320 minutos) de funcionamento do Data Center sem acesso à rede elétrica. A capacidade total de armazenamento de gasóleo para o projeto de Data Center SINES 4.0 está estimada em 13 250 m^3 ou 11 135 ton.

Nesta Avaliação de Compatibilidade de Localização, foram identificados e analisados 20 eventos críticos, que resultaram em 10 cenários de acidente significativos.

De acordo com a Avaliação de Consequências dos Eventos Significativos deste projeto, o alcance máximo das Zonas de Perigosidade (distâncias 1 e 2) é de 40 metros e 48 metros, respetivamente. Estas distâncias referem-se aos eventos 1 e 2: rotura catastrófica de reservatório de gasóleo (640 m^3) e fuga de 100 mm na parede de reservatório de gasóleo (640 m^3), devido à radiação térmica de um incêndio de charco.

De acordo com a planta com a definição das Zonas de Perigosidade, apresentada no Apêndice 4, não existem elementos de uso sensível na envolvente do estabelecimento, que estejam abrangidos pelas distâncias de limiar da possibilidade de ocorrência de letalidade ou de feitos irreversíveis sobre a saúde humana. Estas distâncias abrangem apenas os limites do estabelecimento, afetando apenas infraestruturas internas do estabelecimento.

Na avaliação das substâncias perigosas para o ambiente e seus efeitos analisou-se o meio de contenção existente no local de ocorrência dos cenários de acidente, as ligações existentes ao sistema de efluentes do estabelecimento, quais os procedimentos de controlo de uma potencial contaminação da rede de águas pluviais. Com base nesta informação foi analisada a possibilidade de contaminação de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos, quer pelo não confinamento de

um eventual derrame, quer pela utilização de grandes quantidades de água/espuma no combate a incêndios.

Se ocorrer um derrame de algum das substâncias perigosas para o ambiente que virão a estar presentes no estabelecimento (gasóleo, hipoclorito de sódio e o biocim), os pavimentos serão todos impermeabilizados e os caminhos pavimentados com betume asfáltico, pelo que não se espera que ocorra infiltração no solo.

No caso de derrames superficiais ou se ocorrerem chuvas torrenciais potencialmente contaminadas ou a recolha de águas de combate a incêndios contaminadas na rede de efluentes, estas serão encaminhadas para a Estação de Bombagem de Palmeira, localizada a cerca de 1,5 km do local gerida pela Águas de Santo André, para ser tratado posteriormente por esta entidade.

Assim, conclui-se que tanto os sistemas de armazenagem de gasóleo e abastecimento dos geradores de emergência do Data Center 4.0, como os sistemas de armazenagem de substâncias associadas ao tratamento da água de arrefecimento (hipoclorito de sódio para a desinfeção da água do mar e biocim para o tratamento da água de condensação e controlo da qualidade da água e proteção do desenvolvimento da bactéria *Legionella*) é compatível com a localização do projeto.

Projeto Data Center SINES 4.0

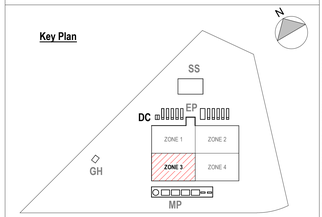
Avaliação de Compatibilidade de Localização

Apêndice 1 – Plantas de localização das substâncias perigosas

Notes

1. Do not scale from this drawing. All dimensions indicated are in millimetres unless otherwise stated. Validate all measurements on site.
2. Any discrepancies between the drawings and other documents should be brought to the attention of the engineer.
3. This drawing is not an installation drawing. It is the Contractors responsibility to make final coordinated installation shop drawings.
4. The contents of this drawing shall be read in conjunction with the current revisions of Architectural, Civil, Structural, Mechanical, Electrical, Security, Telecoms drawings and all relevant sections of the specifications.

Key Plan



Legend:

- *Sewage network* (DAR) (Above Ground)
- *Process sewage network* (DRP) (Above Ground)
- *Sewage Ventilation* (VDR) (Above Ground)
- *Condensate Drainage Network* (DC) (Above Ground)
- *Sewage network* (DAR) (Below Ground)
- *Process sewage network* (DRP) (Below Ground)
- *Sewage Ventilation* (VDR) (Below Ground)
- *Condensate Drainage Network* (DC) (Below Ground)
- *Drainage Pipe* (15 MW Day Final)

RP1	*Floor drain - Administrative area*
RP2	*Floor drain with lateral inlet - Technical areas*
CPV	*Junction box with retail lid*
CVR	*Sewage manhole*
CVRP	*Process sewage manhole*
CT	*Rim level*
CS	*Invert level*
CV	*Roof Outlet Ventilation*
EWH	*Electric Water Heater*
CRAH	*Equipments with condensate drainage*
—▷—	*Flow direction*
HL	*High Level*
LL	*Low Level*
DN	*Down*

Plumbing fixture	*Discharge branch*	
Designation	*Diameter (mm) **	*Slope (mm) **
Wash-basin; Washing tank; Urinal; Kitchen sink; Sink	50	*From* 1 a 4 %
Toilet	90	
Junction box (CPV)	75	
Floor Drain (RP1)	50	
Floor Drain (RP2)	110	
Electric Water Heater	40	
Emergency Showers	32	

** Unless other values are shown on plan.*

Drainage Notes:

1. General notes, symbols list and details are applicable to all drawings.
2. Invert levels and positions of existing drains / chambers / sewers where new connections are to be made must be checked and confirmed to the engineer prior to the commencement of any works.
3. The Contractor to determine exact locations of existing utility in field, whether or not shown on drawings. Exercise caution and identify locations of unmarked utility lines as necessary to perform work of this section.
4. All plumbing work shall be in accordance with the current plumbing code and all applicable local codes and drawings.
5. This drawing shall be read in conjunction with all associated equipment schedules together with mechanical, electrical, structural and architectural drawings.
6. The Trade contractor shall notify the engineer in charge of any discrepancy in or between the drawings, specifications and schedules prior to undertaking any works.
7. All services routes, equipment locations and service / maintenance space shall be checked against fully detailed architectural, structural and specialist service drawings.
8. Manholes to be constructed in accordance with EN 1917:2002.
9. The slope of the drain pipes and building collectors will be as indicated on the drawings, following the regulatory values, with a minimum of 1% and a maximum of 4%.
10. All new drainage network to be jetted and CCTV surveyed on completion and tested in for water tightness by a suitable method in accordance with the specification. Contractor to make sure that the drainage is fully operational.
11. Greyed-out items form part of the 15MW (Day Final) solution.

P03	17/01/2023	Stage 4A - Updates	SM / AA / OO
P02	19/12/2022	Stage 4A - Updates	SM / AA / OO
P01	25/11/2022	Stage 4A - Issue For Approval	SM / AA / OO
Emissão / Emission	Data / Date	Descrição / Description	Desenhado / Drawn Verificado / Checked Aprovou / Approved

start campus

BIM and Information Management: BIMMS BUILDING INFORMATION MODELLING & MANAGEMENT SOLUTIONS

Gestão de Projeto / Project Management: ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Arquitectura e Engenharia / Architecture and Engineering: Jacobs AR.X afaconsult PROAP

Empreiteiro Geral / General Contractor: HBG

Consultores / Design Consultants: & Hyphen IDS SWECO Control Risks

Suitability Status Description: FOR APPROVAL

Especialidade / Discipline: Hydraulic Installations

Sub Especialidade / Sub Discipline: 52 Series - Sanitary Sewage

Título / Title: Nest Building, Drainage Layout, Level 00, Sheet 3 of 4

Zona / Zone	Data / Date	Escalas / Scales
Nest Building	17/01/2023	1/100

Nº do Desenho / Drawing Number: SIN0101-BWE-DC-00-DR-P-52203 P03 S4

Revisão / Revision | Código de adequação / Suitability Code

Drawing Development

This drawing has been developed from the following Design Information:

Architectural Model:
SIN0101-HYP-DC-ZZ-M3-A-00001.rvt Received: 12/21/22

Structural Model:
SIN0101-BWE-DC-ZZ-M3-S-00001.rvt Received: 01/07/22
SIN0101-BRS-DC-ZZ-M3-S-00001.rvt. Received: 09/16/22

SIN0101-BWE-DC-00-DR-P-52201

SIN0101-BWE-DC-00-DR-P-52204

ø50 Drain Pipe from Drip Tray
SIN0101-DC-00.112B-CRAH-001

P03 RP2 Ø110 i=1.0%

CORRIDOR 00306

MAR-G 00343

Ø125 i=1.0%

CVRP10
CT= 21.00
CS= 20.35

VDR Ø75

Ø110 i=1.0%

RP2

ø32 DC at LL

Ø32 i=1.0%

G

SIN0101-DC-00.112B-CRAH-002

DRP Ø108
DRP Ø108
DRP Ø108

ø32 DC HL DN to RP2

ø32 DC at HL

Ø32 i=1.0%

SIN0101-DC-00.100.1-FCU-001

MPOE-G 00343

CVRP19
CT= 21.00
CS= 18.90

SIN01-00362-FCU-01

Left to Right
SIN0101-DC-00.100L-FWU-001
SIN0101-DC-00.100L-FWU-002
SIN0101-DC-00.100L-FWU-003
SIN0101-DC-00.100L-FWU-004
SIN0101-DC-00.100L-FWU-005
SIN0101-DC-00.100L-FWU-006
SIN0101-DC-00.100L-FWU-007
SIN0101-DC-00.100L-FWU-008
SIN0101-DC-00.110L-FWU-009
SIN0101-DC-00.110L-FWU-010
SIN0101-DC-00.110L-FWU-011

Left to Right
SIN0101-DC-00.110.2-FWU-001
SIN0101-DC-00.100.2-FWU-002
SIN0101-DC-00.100.2-FWU-003
SIN0101-DC-00.100.2-FWU-004
SIN0101-DC-00.100.2-FWU-005
SIN0101-DC-00.100.2-FWU-006
SIN0101-DC-00.100.2-FWU-007

ø50 Drain Pipe from Drip Tray
ø50 Drain Pipe DN to RP2

SIN0101-DC-00.409-AHLP-001

ø50 Drain Pipe from Drip Tray

ø50 Drain Pipe DN to RP2

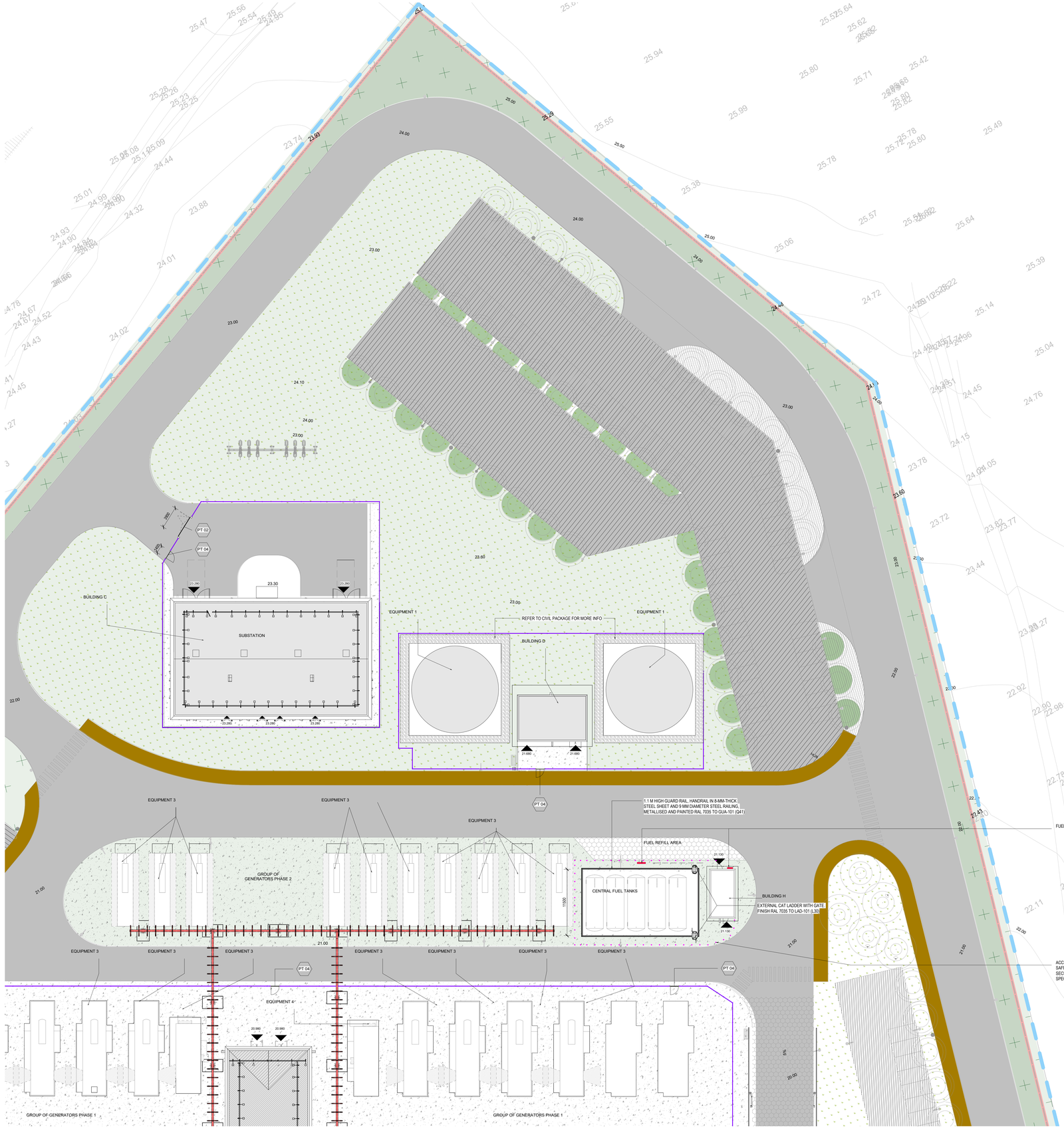
SIN0101-DC-00.409-AHLP-002

SIN01-00352-AHLP-03

ø32 DC HL DN to RP2
ø32 at LL
ø32 DC at HL
Ø32 i=1.0%
CPV
P03
Ø50 i=1.0%
SI 0.0
Ø125 i=1.0%
CVRP30
CT= 21.00
CS= 20.40
VDR Ø75
SIN0101-DC-00.311-FCU-001
SIN0101-DC-00.311-FCU-002
RP
Ø110
ø32 DC DN to RP2
Ø110 i=1.0%
RP2
P03
Ø50 i=1.0%
Ø32 i=1.0%
Ø125 i=1.0%
PLUMBING STR 00307
SIN0101-DC-00.312-FCU-001
Ø125 i=1.0%
CVRP31
CT= 21.00
CS= 20.25
Ø125 i=1.0%
CVRP32
CT= 21.00
CS= 18.68
From sprinkler test and drain valve
Ø160 i=1.0%
CVRP34
CT= 21.00
CS= 17.95
Ø160 i=1.0%
Siphon
CVRP33
CT= 21.00
CS= 18.20
Connects to exterior network (C)
CENTRAL MECHANICAL SPACE 00305
sala armazenamento e dosagem química.

ø50 DC from Drip Tray
Ø32 i=1.0%
Ø50 i=1.0%
Ø32 i=1.0%
CPV
P03
SIN0101-DC-00.310-AHLP-003
SIN0101-DC-00.310-AHLP-002
Ø50 i=1.0%
CVRP27
CT= 21.00
CS= 19.93
Ø110 i=1.0%
RP2
Ø125 i=1.0%
CVRP29
CT= 21.00
CS= 20.40
Ø110 i=1.0%
RP2
Ø125 i=1.0%
SIN0101-DC-00.310-CH-001
Ø125 i=1.0%
CVRP29
CT= 21.00
CS= 19.05
Ø125 i=1.0%
CVRP24
CT= 21.00
CS= 19.25
Ø110 i=1.0%
RP2
SIN0101-DC-00.310-CRAH-001
Ø125 i=1.0%
RP2
Ø110 i=1.0%
CVRP26
CT= 21.00
CS= 20.15
Ø125 i=1.0%
Ø110 i=1.0%
RP2
Ø125 i=1.0%
CVRP25
CT= 21.00
CS= 20.40
RP2
VDR Ø75
CENTRAL MECHANICAL SPACE 00305
SIN0101-DC-00.310-CH-002
SIN0101-DC-00.310-CH-003
SIN0101-DC-00.310-CH-004
RP2
Ø110 i=1.0%
RP2
Ø110 i=1.0%
CVRP23
CT= 21.00
CS= 19.55
Ø125 i=1.0%
RP2
SIN0101-DC-00.310-CRAH-002
P03

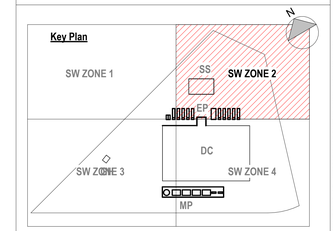
1 2 3 4 5 6 7
F G H J K



1 **PARTIAL SITE PLAN - ZONE 2**
SCALE: 1 : 250

Notes

1. Do not scale from this drawing. All dimensions indicated are in millimetres unless otherwise stated. Validate all measurements on site.
2. Any discrepancies between the drawings and other documents should be brought to the attention of the engineer.
3. This drawing is not an installation drawing. It is the Contractors responsibility to make final coordinated installation shop drawings.
4. The contents of this drawing shall be read in conjunction with the current revisions of Architectural, Civil, Structural, Mechanical, Electrical, Security, Telcoms drawings and all relevant sections of the specifications.



	PLOT LIMIT
	IMPLEMENTATION AREA
	2.6 mt WELDED MESH FENCING TOPPED WITH 400 mm FLAT BARBED TAPE RAZMO TBC (COLOUR: WHITE RAL 9003) REFER TO SECURITY DRAWINGS
	2.1 m WELDED MESH SEGREGATION FENCE (COLOUR: WHITE RAL 9003) REFER TO SECURITY DRAWINGS
	IMPACT RATED WIRE ROPE HVM CONSISTING OF END ANCHOR POSTS, INTERMEDIATE POSTS AND LINE SUPPORT POSTS TYPE SAFETYFLEX SPRINGLINE 50. OVERALL HEIGHT: 1370mm. TO SECURITY SPECIFICATION.
	80-CM-HIGH AGRICULTURAL FENCING TYPE MULTICERCAS; OR EQUIVALENT. REFER TO LANDSCAPE PACKAGE
	IMPACT RATED BUND CONSISTING OF SACS FILLED WITH EARTH TYPE DEFENCELL 300/7. THE BUND IS REQUIRED TO BE 1.25M TALL AND 2.227M WIDE. TO SECURITY SPECIFICATION.
	IMPACT RATED BOLLARDS TYPE FRONTIER PITS TERRA JUPITER. TO SECURITY SPECIFICATION
	ACCIDENT IMPACT BOLLARDS TYPE SAFETYFLEX CARSTOPPER 30. REFER TO SECURITY PACKAGE FOR LOCATION, SPECIFICATION AND DETAIL

GENERAL NOTES

1. PRODUCT PANNELS SETTING OUT ONLY INDICATIVE AND IT SUBJECT TO ANY VERDASCA SETTING OUT ADJUSTMENT.
2. RAISED FLOOR TO BE INSTALLED INCLUDING SUPPORTS FOR ANTISEISMIC PERFORMANCE.
3. SECONDARY STRUCTURE TO BE REFERED TO STRUCTURAL PLANS. ANY INFORMATION ABOUT IT IN THE ARCHITECTURAL DRAWINGS IS ONLY INDICATIVE AND CAN NOT BE USED FOR CONSTRUCTION.
4. PARTITIONS AND LININGS WALLS TO MEET SEISMIC REQUIREMENTS TO MAINTAIN THE STABILITY OF THE WALL AND TO RESIST THE MOVEMENT OF THE IMPOSED SEISMIC LOADING. THEY MUST BE CALCULATED AND CERTIFIED BY INSTALLER/SUPPLIER.
5. CEILING SUSPENSION SYSTEM SHALL MEET THE SEISMIC REQUIREMENTS SPECIFIED BY STRUCTURAL ENGINEERS. SUBCONTRACTOR SHALL PROVIDE THE MINIMUM POINTS OF SEISMIC HANGERS AND MAXIMUM DISTANCES SO THAT THE CEILING MAINTAINS THE STABILITY. THE CEILING SYSTEMS CANNOT EXCEED THE ROOF/MAIN STRUCTURE LOADS CAPACITY.
6. ALL WALLS AND CEILING SHALL MEET ACOUSTIC REPORT. REFER TO WALLS AND CEILINGS SPECS FOR ACOUSTIC REQUIREMENTS. INSTALLER/SUPPLIER SHALL GRANT THE SYSTEMS ACOMPLISH THE ACUSTIC REQUIREMENTS AND IF NECESSARY AN ADDITIONAL ACOUSTIC REPORT MUST BE DONE.
7. THIS DRAWING IS TO BE READ IN CONJUNCTION WITH ALL RELEVANT B&W MEP SPECIFICATIONS, SCHEDULES AND STANDARD KEY TO SYMBOLS SHEET.
8. EQUIPMENT ITEMS ARE SHOWN FOR REFERENCE ONLY. REFER TO THE MEP, SECURITY, CIVIL AND TELECOM DRAWINGS/SPECIFICATIONS.
9. REFER TO ENGINEERING DRAWINGS FOR FULL EXTENT OF WORK.
10. WHERE ENLARGED PLANS ARE PROVIDED, DETAILED DIMENSIONS AND OTHER INFORMATION WILL BE FOUND ON THE ENLARGED PLAN, UNLESS OTHERWISE INDICATED.
11. ALL EXTERIOR MATERIALS MUST BE MARINE ENVIRONMENT RESISTANT.
12. FOR EXTERIOR BUILDINGS INFORMATION REFER TO CIVIL DRAWINGS. ANY INFORMATION ABOUT IT IN THE ARCHITECTUAL DRAWINGS IS ONLY INDICATIVE AND CAN NOT BE USED FOR CONSTRUCTION.
13. BE-SPOKE WOOD PARTITIONS MUST BE CALCULATED BY INSTALLE/SUPPLIER AND MUST BE APPROVED BY SHOP DRAWINGS AND TECHNICAL SHEET BY ARCHITECTURAL AND STRUCTRUAL TEAM.
14. ALL SHELL ELEMENTS MUST COMPLY THE LOCAL CODE, LEED AND THE CLIENT BOD THERMAL REQUIREMENTS.
15. FOR ANY DOOR SECURITY HARWARE INFORMATION REFER TO SECURITY DRAWINGS.
16. THE STRUCTURAL OPENINGS FOR DOORS PLACED ON VERDASCA PRECAST PANELS SHALL MEET THE OPENINGS DIMENSIONS INCLUDED IN THE VERDASCA DRAWINGS.
17. THIS DRAWING IS TO BE READ IN CONJUNCTION WITH ARCHITECTURAL SPECIFICATIONS.
18. THIS STAGE 4 DESIGN IS DEVELOPING A STAGE 3 DEVELOPED BY ARX AND AFA. PLEASE CONFIRM AND REFER TO ANY STATUTORY DOCUMENTATION OR APPROVAL BY ARX/AFA.
19. ALL SERVICES ELEMENTS , EXCEPT MECHANICAL AND FIRE, BY THIRD PARTY. TO BE COORDINATED AT STAGE 5.
20. THIS DRAWING IS TO BE READ IN CONJUNCTION WITH ALL RELEVANT B&W MEP SPECIFICATIONS, SCHEDULES AND STANDARD KEY TO SYMBOLS SHEET.
21. EQUIPMENT ITEMS ARE SHOWN FOR REFERENCE ONLY. COORDINATE FINAL LOCATION AND CONFIGURATION WITH ENGINEERING REQUIREMENTS AND DRAWINGS.
22. REFER TO ENGINEERING DRAWINGS FOR FULL EXTENT OF WORK.
23. WHERE ENLARGED PLANS ARE PROVIDED, DETAILED DIMENSIONS AND OTHER INFORMATION WILL BE FOUND ON THE ENLARGED PLAN, UNLESS OTHERWISE INDICATED.
24. ALL MUST BE MARINE ENVIRONMENT RESISTANT.
25. ALL SERVICES ELEMENTS , EXCEPT MECHANICAL AND FIRE, BY THIRD PARTY. TO BE COORDINATED AT STAGE 5.
26. FOR STANDARD DETAILS REVIEW SHEET : SIN0101-HYP-GH-DR-A-29501
27. FOR COMPLETE SECURITY HARDWARE REFER TO SECURITY SET OF PLANS

Emissão / Emission	Data / Date	Descrição / Description	Desenhado / Drawn Verificado / Checked Aprovou / Approved
P03	13/02/2023	Stage 4A - Issue For Aproval	MC/ML/ED
P02	19/12/2022	Stage 4a update	MC/ML/RP
P01	25/11/2022	Stage 4a - Issued for Approval	MC/ML/RP

start campus

BIM and Information Management: BIMMS
Gestão de Projeto / Project Management: ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets
Arquitectura e Engenharia / Architecture and Engineering: Jacobs ARX afaconsult PROAP
Empreiteiro Geral / General Contractor: HKG
Consultores / Design Consultants: Hyphen IDS SWECO Control Risks

Suitability Status Description
ISSUED FOR APPROVAL

Especialidade / Discipline
ARCHITECTURE

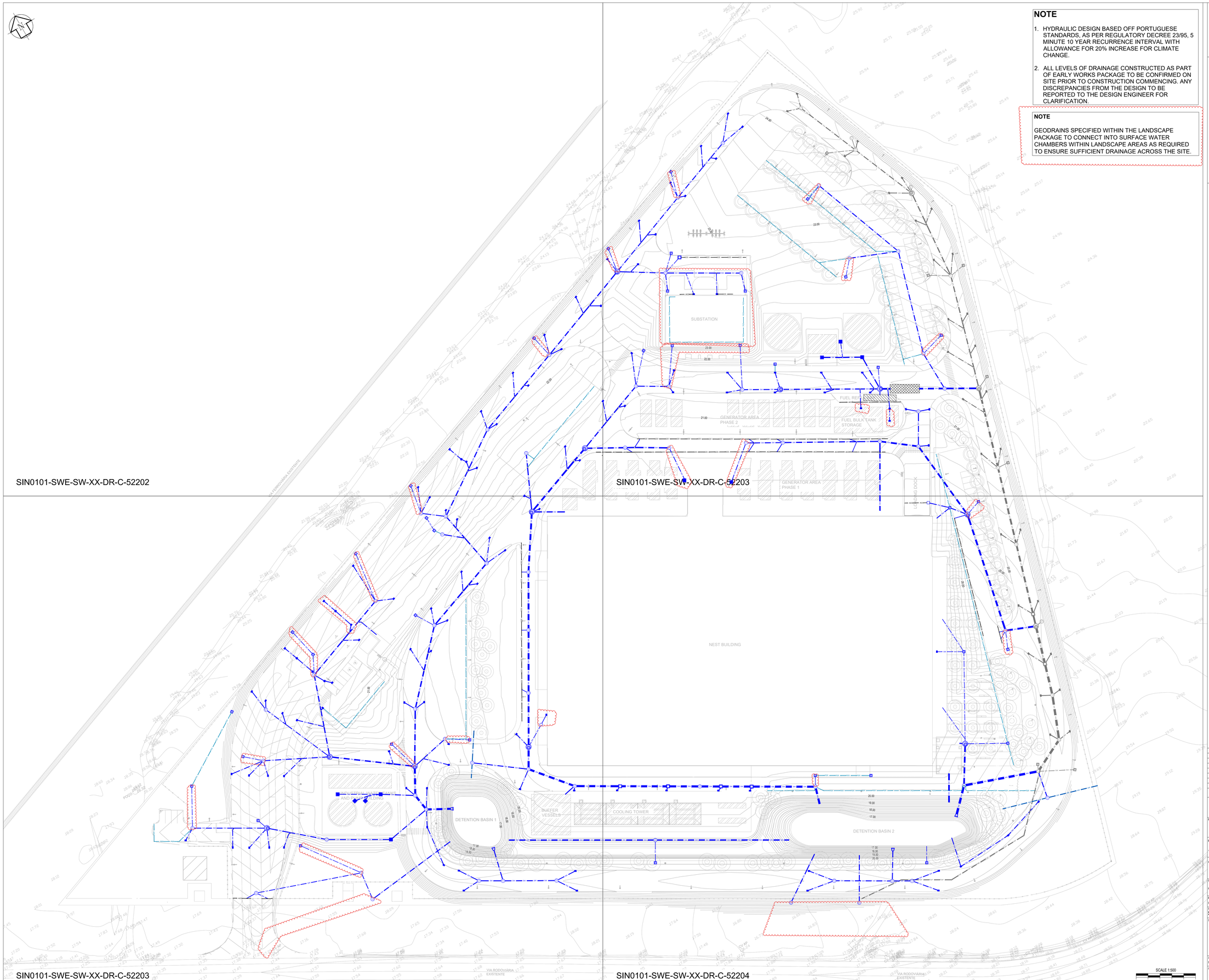
Sub Especialidade / Sub Discipline
10

Título / Title
Sitewide, General Arrangement, Partial Site Plan, Level 00, Sheet 2 of 4

Zona / Zone	Data / Date	Escalas / Scales
10	13/02/2023	1:250

Nº do desenho / Drawing Number
SIN0101-HYP-SW-00-DR-A-10203 P03 S4
Revisão / Revision — código de adequação / Suitability Code

Autodesk Docs://SIN_SW-00-DR-A-10203-S4.rvt 13/02/2023 4:11:19



NOTE

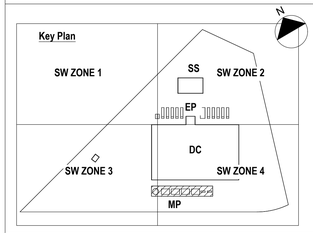
1. HYDRAULIC DESIGN BASED OFF PORTUGUESE STANDARDS, AS PER REGULATORY DECREE 23/95, 5 MINUTE 10 YEAR RECURRENCE INTERVAL WITH ALLOWANCE FOR 20% INCREASE FOR CLIMATE CHANGE.
2. ALL LEVELS OF DRAINAGE CONSTRUCTED AS PART OF EARLY WORKS PACKAGE TO BE CONFIRMED ON SITE PRIOR TO CONSTRUCTION COMMENCING. ANY DISCREPANCIES FROM THE DESIGN TO BE REPORTED TO THE DESIGN ENGINEER FOR CLARIFICATION.

NOTE

GEODRAINS SPECIFIED WITHIN THE LANDSCAPE PACKAGE TO CONNECT INTO SURFACE WATER CHAMBERS WITHIN LANDSCAPE AREAS AS REQUIRED TO ENSURE SUFFICIENT DRAINAGE ACROSS THE SITE.

Notes

1. DO NOT SCALE FROM THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS INDICATED ARE IN MILLIMETRES UNLESS OTHERWISE STATED. VALIDATE ALL MEASUREMENTS ON SITE.
2. ANY DISCREPANCIES BETWEEN THE DRAWINGS AND OTHER DOCUMENTS SHOULD BE BROUGHT TO THE ATTENTION OF THE ENGINEER.
3. THIS DRAWING IS NOT AN INSTALLATION DRAWING. IT IS THE CONTRACTORS RESPONSIBILITY TO MAKE FINAL COORDINATED INSTALLATION SHOP DRAWINGS.
4. THE CONTENTS OF THIS DRAWING SHALL BE READ IN CONJUNCTION WITH THE CURRENT REVISIONS OF ARCHITECTURAL, CIVIL, STRUCTURAL, MECHANICAL, ELECTRICAL, SECURITY, TELCOMS DRAWINGS AND ALL RELEVANT SECTIONS OF THE SPECIFICATIONS.



DRAWING REFERENCES

SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-52201 - SURFACE WATER DRAINAGE OVERVIEW
SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-52202 - SURFACE WATER DRAINAGE PLAN SHEET 1
SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-52203 - SURFACE WATER DRAINAGE PLAN SHEET 2
SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-52204 - SURFACE WATER DRAINAGE PLAN SHEET 3
SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-52205 - SURFACE WATER DRAINAGE PLAN SHEET 4

LEGEND

- EARLY WORKS SURFACE WATER DRAINAGE
- EARLY WORKS PERFORATED PIPES
- TEMPORARY SURFACE WATER DRAINAGE
- SURFACE WATER DRAINAGE
- SURFACE WATER PERFORATED PIPE
- SURFACE WATER ANIMAL PASSAGE
- ACO DRAIN
- BLINDED CHAMBER
- GRID CHAMBER
- 110x110 CHAMBER
- GULLY
- GATE VALVE
- SW DROP CHAMBER
- SW CHAMBER
- PETROL INTERCEPTOR
- TANK

NOTES

1. ALL LEVELS ARE IN METRES ABOVE DATUM UNLESS STATED OTHERWISE
2. SERVICES INFORMATION SHOWN HAS BEEN INTERPRETED FROM SERVICE UNDERTAKERS INFORMATION AND OTHER SOURCES (EG. TRIAL HOLES, GPR, STATUTORY PLANS). COPIES OF THE ORIGINAL DRAWINGS ARE AVAILABLE FOR INSPECTION ALTHOUGH ONLY VALID FOR 3 MONTHS FROM RECEIPT OF THE STATUTORY PLANS. ADDITIONAL OVERHEAD CABLE INFORMATION IS ALSO BASED ON OBSERVATIONS ON SITE. NO GUARANTEE IS GIVEN AS TO THE ACCURACY OR COMPLETENESS OF THE INFORMATION SHOWN AND THE CONTRACTOR SHOULD MAKE ADEQUATE PROVISION WITHIN THEIR TENDER TO CONFIRM THE LOCATION OF SERVICES ON SITE, INCLUDING ALL PRIVATE SERVICE CONNECTIONS TO PROPERTIES, AND PLAN THEIR WORK ACCORDINGLY.
2. CUT AND FILL VALUES ARE BASED OF THE EXISTING TOPOGRAPHY UNDERTAKEN BY GEODICE AND ISSUED 16-10-2020
3. SITE INVESTIGATION CARRIED OUT BY GEOCONTROLE AND ISSUED 10-2021
4. LAYOUT DRAWING BASED ON AFA CONSULT STAGE 3 DESIGN DATED 06-06-2022.
5. THIS DRAWING IS TO BE READ IN CONJUNCTION WITH ALL ARCHITECT'S, M+E, ENGINEERS AND SPECIALIST'S DRAWINGS AND SPECIFICATIONS. ANY DISCREPANCY BETWEEN DRAWINGS SHALL BE REFERRED TO THE ARCHITECT FOR CLARIFICATION.
6. ALL WORK IS TO BE CARRIED OUT IN ACCORDANCE WITH THE RELEVANT PORTUGUESE STANDARDS, CODES OF PRACTICE AND BUILDING PRACTICE.
7. THE CONTRACTOR IS RESPONSIBLE FOR CHECKING ALL LEVELS AND DIMENSIONS PRIOR TO STARTING THE WORKS ON SITE. ANY DISCREPANCIES ARE TO BE REPORTED TO THE ENGINEER IMMEDIATELY.
8. ALL SANITARY PIPEWORK SHALL BE CONSTRUCTED AND INSTALLED IN ACCORDANCE WITH EN:12056-2 2000.
9. ALL EXTERNAL BUILDING DRAINAGE SHALL BE CONSTRUCTED AND INSTALLED IN ACCORDANCE WITH EN 12056-1:2000,EN:752-3:1997 (AMENDMENT 2),EN:752-4:1988 AND EN:1610:1998.
10. THE CONTRACTOR SHALL UNDERTAKE TESTING OF THE COMPLETED WASTEWATER SYSTEM SHALL BE CARRIED OUT IN ACCORDANCE WITH EN:12056-2:2000 (SANITARY PIPEWORK) AND EN:1610-1995. FOR DRAINAGE UNDER AND AROUND THE BUILDING.
11. THE CONTRACTOR SHALL UNDERTAKE TESTING OF ALL GUTTER AND RAINWATER PIPES SHALL BE CONSTRUCTED IN ACCORDANCE WITH EN:12056-3:2000.
12. THE CONTRACTOR SHALL UNDERTAKE TESTING OF THE SURFACE WATER SYSTEM SHALL BE UNDERTAKEN IN ACCORDANCE WITH THE GUIDANCE IN EN:1610:1998.
13. ALL FLOOR GULLIES AND DRAINS ARE TO BE RODABLE ALL SINKS, SHOWERS, ETC ARE TO BE FITTED WITH ANTI VACUUM TRAPS. ALL TRAPS TO SANITARY APPLIANCES MUST BE REMOVABLE.
14. ALL BRANCH CONNECTIONS AT GROUND LEVEL TO BE 150MM DIA, UNLESS NOTED OTHERWISE. WITH GRADIENT NOT FLATTER THAN 1 IN 80.
15. STORAGE VOLUME OF 2607m³ HAS BEEN PROVIDED FOR 1 IN 100 +20% CLIMATE CHANGE DESIGN STORM RETURN PERIOD BASED ON AFA STAGE 3 HYDRAULIC DESIGN NARRATIVE AND PORTUGUESE STANDARDS. PROPOSED SURFACE WATER STORAGE REQUIREMENTS TO BE APPROVED BY THE ENVIRONMENT AGENCY.
16. THE CONTRACTOR SHALL MAKE ANY ALLOWANCES FOR DEALING WITH LIVE FLOWS IN EXISTING DRAINS OR SEWERS.
17. ALL EXISTING CHAMBERS, GULLY CHANNELS, PIPES AND OTHER DRAINAGE APPARATUS SHALL BE PROTECTED FROM DAMAGE DURING THE WORKS. THE CONTRACTOR SHALL TAKE ALL NECESSARY MEASURES TO ENSURE THAT NO MATERIAL ENTERS THE DRAINS (OTHER THAN WHICH THEY ARE DESIGNED TO CARRY).
18. ALL EXISTING CHAMBERS, GULLIES, ETC. AND THEIR COVERS, GRATINGS AND FRAMES TO BE IMPROVED, REPAIRED OR REPLACED AS NECESSARY TO SUIT THEIR LOCATION WITHIN THE FINISHED DEVELOPMENT.
19. ROAD GULLY CONNECTIONS TO BE 150MM DIAMETER VITRIFIED CLAY MATERIAL AT NO FLATTER THAN 1 IN 150 GRADE.
20. ALL CHAMBERS SHALL HAVE A MINIMUM OF 150MM CONCRETE SURROUND TO PREVENT FLOTATION DUE TO THE PRESENCE OF GROUND WATER UNLESS STATED OTHERWISE

Emissão / Emission	Data / Date	Descrição / Description	Desenhado / Drawn	Verificado / Checked	Aprovou / Approved
P06	13/02/2023	STAGE 4A - ISSUE FOR APPROVAL	AJF	GD	JF
P05	19/12/2022	ISSUED FOR APPROVAL - STAGE 4A UPDATE	AJF	GD	JF
P04	02/12/2022	STAGE 4A ISSUED FOR APPROVAL	AJF	CW	GD
P03	25/10/2022	EARLY WORKS PACKAGE	AJF	GD	GD
P02	13/10/2022	EARLY WORKS PACKAGE	AJF	GD	GD
P01	10/10/2022	EARLY WORKS PACKAGE	AJF	GD	GD

start campus

BIM and Information Management: BIMMS

Gestão de Projeto / Project Management: ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Empreiteiro Geral / General Contractor: JacobsAR.X

Arquitectura e Engenharia / Architecture and Engineering: afaconsult, PROAP, HRG, Hyphen, IDS, SWECO, Control Risks

Suitability Status Description: ISSUED FOR APPROVAL

Especialidade / Discipline: CIVIL

Sub Especialidade / Sub Discipline: 52

Título / Title:

Sitewide, Surface Water Drainage Overview

Zona / Zone	Data / Date	Escalas / Scales
SW	25/10/22	1:500 @ A0

Drawing Number: **SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-52201**

Revisão / Revision: P06 Suitability Code: S4

C:\Users\MatheusBarros\AppData\Local\Temp\AcPublish_5344\[SIN0101_Start Campus Datacentre_Swe_Document] BIM03 01_Drawing\SIN0101_Start Campus Datacentre_Swe_Document] BIM03 01_Drawing\SIN0101_Start Campus Datacentre_Swe_Document] BIM03 01_Drawing\SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-52201.rvt 30/05/2023 14:44:04



SCALE 1:500

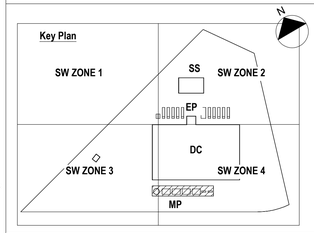
0m 5m 10m 15m 20m 25m

NOTES

1. ALL LEVELS ARE IN METRES ABOVE DATUM UNLESS STATED OTHERWISE
2. SERVICES INFORMATION SHOWN HAS BEEN INTERPRETED FROM SERVICE UNDERTAKERS INFORMATION AND OTHER SOURCES (EG. TRIAL HOLES, GPR, STATUTORY PLANS). COPIES OF THE ORIGINAL DRAWINGS ARE AVAILABLE FOR INSPECTION ALTHOUGH ONLY VALID FOR 3 MONTHS FROM RECEIPT OF THE STATUTORY PLANS. ADDITIONAL OVERHEAD CABLE INFORMATION IS ALSO BASED ON OBSERVATIONS ON SITE. NO GUARANTEE IS GIVEN AS TO THE ACCURACY OR COMPLETENESS OF THE INFORMATION SHOWN AND THE CONTRACTOR SHOULD MAKE ADEQUATE PROVISION WITHIN THEIR TENDER TO CONFIRM THE LOCATION OF SERVICES ON SITE, INCLUDING ALL PRIVATE SERVICE CONNECTIONS TO PROPERTIES, AND PLAN HIS WORK ACCORDINGLY.
3. PRIOR TO COMMENCEMENT OF WORKS, THE CONTRACTOR SHALL DETERMINE THE LOCATION AND DEPTH OF EXISTING UTILITIES ACROSS THE SITE, LIAISE WITH ALL RELEVANT AUTHORITIES AND SERVICE PROVIDERS TO ENSURE THAT ALL PIPES, CABLES AND OTHER PLANT IS/ARE LOCATED, PROTECTED AND WHERE NECESSARY DIVERTED.
2. EXISTING TOPOGRAPHY UNDERTAKEN BY GEODIDE AND ISSUED 16-10-2020
3. LAYOUT DRAWING BASED ON AFA CONSULT STAGE 3 DESIGN DATED 06-06-2022.
4. SITE INVESTIGATION CARRIED OUT BY GEOCONTROLE AND ISSUED 10-2021
5. THIS DRAWING IS TO BE READ IN CONJUNCTION WITH ALL ARCHITECT'S, M+E, ENGINEERS AND SPECIALIST'S DRAWINGS AND SPECIFICATIONS. ANY DISCREPANCY BETWEEN DRAWINGS SHALL BE REFERRED TO THE ARCHITECT FOR CLARIFICATION.
6. ALL WORK IS TO BE CARRIED OUT IN ACCORDANCE WITH EN 805, CODES OF PRACTICE AND BUILDING PRACTICE.
7. MINIMUM PIPE BENDING RADIUS IS 20 X OUTSIDE DIAMETER
8. ALL VALVES ARE TO BE ANTI-CLOCKWISE OPENING.
9. POLYETHYLENE PLASTIC 150mm MINIMUM WIDTH TAPE WITH BUILT IN TRACER WIRE SHALL BE PLACED ABOVE THE UTILITY, COLOUR CODED FOR UTILITY INVOLVED, WITH WARNING AND IDENTIFICATION IMPRINTED IN BOLD BLACK LETTERS CONTINUOUSLY AND REPEATEDLY OVER ENTIRE TAPE LENGTH STATING 'CAUTION - DOMESTIC WATER/FIRE PROTECTION WATER LINES BURIED BELOW"
10. THE CONTRACTOR SHALL INSTALL WORK IN ACCORDANCE WITH MANUFACTURER'S WRITTEN INSTRUCTIONS, APPROVED SUBMITTALS, REFERENCED SECTIONS OF SPECIFICATIONS AND DRAWINGS, AND CODES AND STANDARDS.
11. THE CONTRACTOR SHALL TAKE ALL PRECAUTIONS NECESSARY TO OBTAIN WATERTIGHT CONSTRUCTION INCLUDING APPLY JOINT SEALER OR RING GASKET TO WALL SECTIONS, SET FIRMLY IN PLACE TO ASSURE WATERTIGHT JOINTS.
12. THE CONTRACTOR SHALL STAKE OUT WORK PRIOR TO INSTALLATION TO ALLOW FOR INSPECTION. SET ALL STAKES FOR LINES AND GRADES. OFFSET STAKES SHALL NORMALLY BE SET AT INTERVALS OF 15m AND AT MANHOLE LOCATIONS. ON STEEP SLOPES, INTERVALS SHALL BE DECREASED TO 7.5m.
13. VALVE BOX COVERS SHALL BE TWO-PIECE HEAVY-DUTY, SCREW TYPE, WITH COVER MARKED "WATER" FOR DOMESTIC AND FIRE SYSTEMS.
14. THE CONTRACTOR SHALL FLUSH PIPING SYSTEM PRIOR TO TESTING IN ACCORDANCE WITH SPECIFICATIONS. FLUSH ALL LINES BEFORE ANY CONNECTION IS MADE TO BUILDING DOMESTIC WATER AND FIRE PROTECTION WATER SYSTEMS. USE FIRE HYDRANTS AND/OR TEMPORARY FLUSHING DEVICES PER DRAWINGS. PROVIDE FLUSHING PRIOR TO HYDROSTATIC TESTING.
15. THE CONTRACTOR SHALL DISINFECT THE SYSTEM BEFORE PLACING SYSTEM(S) IN SERVICE, ENGAGING A QUALIFIED CONTRACTOR TO DISINFECT NEW COMMON WATER LINES IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATION.
16. TESTING OF THE PRESSURE PIPELINE SHALL BE CARRIED OUT IN ACCORDANCE WITH THE PROCEDURES WITH EN 805.
17. THE PRESSURE TEST SHALL BE BASED ON THE OPERATING PRESSURE PROVIDED BY THE MECHANICAL ENGINEER.
18. EXTERNAL PROTECTION IS REQUIRED TO JOINTS AND FITTINGS, THEY SHALL BE CLEANED AND ALL LOOSE RUST REMOVED BEFORE PROTECTION IS APPLIED. EXTERNAL PROTECTION SHALL COMPRISE:
19. P2 PROTECTION (DUCTILE IRON - DUCTILE IRON JOINT) - THE APPLICATION OF A CONTINUOUS COATING OF BITUMEN PRIMER OVER THE WHOLE AREA TO BE PROTECTED, WHERE BOLT HEADS, NUTS, FLANGES AND OTHER PROJECTIONS ARISE, A PROFILING MASTIC SHALL BE USED TO GIVE A SMOOTH EXTERNAL PROFILE. THE JOINT OR FITTING SHALL BE WRAPPED WITH A SELF-ADHESIVE, COLD-APPLIED, RUBBER BITUMEN TAPE WITH A PVC BACKING. THE MINIMUM APPLICATION SHALL BE A SPIRAL WRAP USING 55% OVERLAP. THE TAPE SHALL EXTEND ALONG 150 MM OF THE BARREL OF THE PIPE ON EACH SIDE OF THE JOINT OR FITTING.
20. P3 PROTECTION (DUCTILE IRON - PE JOINT) - THE APPLICATION OF HEAT SHRINK SLEEVES.
21. NO CONNECTION TO SHALL BE MADE TO THE EXISTING NETWORK OR BUILDING UNTIL DISINFECTION HAS TAKEN PLACE.
22. REFER TO MECHANICAL DESIGN INFORMATION FOR ALL HYDRANTS, AIR VALVES AND PRESSURE INFORMATION.

Notes

1. DO NOT SCALE FROM THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS INDICATED ARE IN MILLIMETRES UNLESS OTHERWISE STATED. VALIDATE ALL MEASUREMENTS ON SITE.
2. ANY DISCREPANCIES BETWEEN THE DRAWINGS AND OTHER DOCUMENTS SHOULD BE BROUGHT TO THE ATTENTION OF THE ENGINEER.
3. THIS DRAWING IS NOT AN INSTALLATION DRAWING. IT IS THE CONTRACTORS RESPONSIBILITY TO MAKE FINAL COORDINATED INSTALLATION SHOP DRAWINGS.
4. THE CONTENTS OF THIS DRAWING SHALL BE READ IN CONJUNCTION WITH THE CURRENT REVISIONS OF ARCHITECTURAL, CIVIL, STRUCTURAL, MECHANICAL, ELECTRICAL, SECURITY, TELCOMS DRAWINGS AND ALL RELEVANT SECTIONS OF THE SPECIFICATIONS.



DRAWING REFERENCES

SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-53221 - FIRE WATER MAIN OVERVIEW

SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-53411 - FIRE WATER MAINS LONGITUDINAL SECTIONS SHEET 1

SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-53412 - FIRE WATER MAINS LONGITUDINAL SECTIONS SHEET 2

SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-53413 - FIRE WATER MAINS LONGITUDINAL SECTIONS SHEET 3

SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-53414 - FIRE WATER MAINS LONGITUDINAL SECTIONS SHEET 4

LEGEND

FIRE WATER

P03	13/02/2023	STAGE 4A - ISSUE FOR APPROVAL	AJF GD JF
P02	19/12/2022	ISSUED FOR APPROVAL - STAGE 4A UPDATE	AJF GD JF
P01	02/12/2022	STAGE 4A ISSUED FOR APPROVAL	AJF CW GD
Emissão / Emission	Data / Date	Descrição / Description	Desenhado / Drawn Verificado / Checked Aprovou / Approved

start campus

BIM and Information Management: BIMMS BUILDING INFORMATION MODELLING & MANAGEMENT SOLUTIONS

Gestão de Projeto / Project Management: ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Empreiteiro Geral / General Contractor: JacobsAR.X

Arquitetura e Engenharia / Architecture and Engineering: afaconsult; HDR; Hyphen; IDS SWECO; PPOOP; Control Risks

Suitability Status Description: ISSUED FOR APPROVAL

Especialidade / Discipline: CIVIL

Sub Especialidade / Sub Discipline: 53

Título / Title: Sitewide, Fire Water Main Overview

Zone	Data / Date	Escalas / Scales
SW	25/10/22	1:500 @ A0

Ordering Number: SIN0101-SWE-SW-XX-DR-C-53221

Revisão / Revision: P03 Suitability Code: S4

C:\Users\RBarnett\Bentley\WP_CONNECT_Start Campus Sabugueiro_Bim_Documents_BIM\03_SS_Shared\SIN0101_Sheet Templates\4.4 - 25/10/2022 15:31:17

Heat Exchanger Building

40m Diameter Shaft

Existing Electro-Chlorination Building

15m Diameter Shaft

Existing Seawater Pumping Station

Connection to Existing Sea Outfall

Seawater Pumping Station Extension

Existing Energy Recovery Building

Legend

- Seawater Delivery Pipeline
- Seawater Return Pipeline
- Trenchless Section

Jacobs

Campus Seawater Pumping Station (Option 2)

SINES | PORTUGAL

0 100m 200m 300m

N

Project No.: L7018103

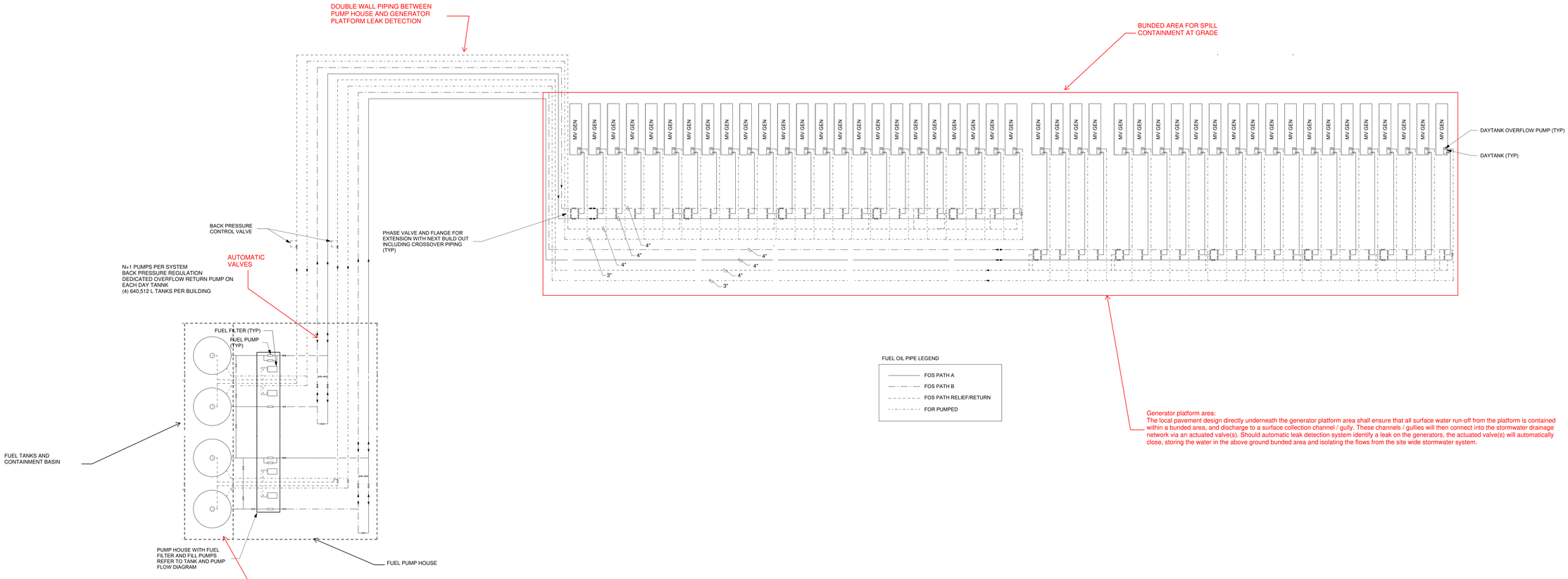
CAD File: STARTCampus-Seawater PS.dwg

Drawn By: JB / RD

Scale: 1:5000

Reference: Sines4_GA_005.2

Date: 19.12.2022



1 FUEL OIL FLOW DIAGRAM

NTS

Projeto Data Center SINES 4.0

Avaliação de Compatibilidade de Localização

Apêndice 2 – Fichas de Segurança

SAFETY DATA SHEET

CITGO No. 2 Diesel Fuel, All Grades, Low Sulfur

Section 1. Identification

GHS product identifier : CITGO No. 2 Diesel Fuel, All Grades, Low Sulfur

Chemical name : Fuels, diesel, No 2

Synonyms : No. 2-D Grade Diesel Fuel Oil (defined by ASTM D-975); Treated or Refined Diesel Fuel No. 2; Grade 2 Distillate Fuel; Hydrodesulfurized Middle Distillate; C9-C16 Petroleum Hydrocarbons

Material uses : Fuel.

Code : Various

Supplier's details : CITGO Petroleum Corporation
P.O. Box 4689
Houston, TX 77210
sdsvend@citgo.com

Emergency telephone number (with hours of operation) : Technical Contact: (800) 248-4684
Medical Emergency: (832) 486-4700
CHEMTREC Emergency: (800) 424-9300
(United States Only)

Section 2. Hazards identification

OSHA/HCS status : This material is considered hazardous by the OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200).

Classification of the substance or mixture : FLAMMABLE LIQUIDS - Category 3
ACUTE TOXICITY (inhalation) - Category 4
SKIN IRRITATION - Category 2
EYE IRRITATION - Category 2B
CARCINOGENICITY - Category 2
SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (REPEATED EXPOSURE) (central nervous system (CNS)) - Category 2
ASPIRATION HAZARD - Category 1
AQUATIC HAZARD (LONG-TERM) - Category 2

GHS label elements

Hazard pictograms :



Signal word : Danger

Hazard statements : Flammable liquid and vapor.
Harmful if inhaled.
Causes skin and eye irritation.
Suspected of causing cancer.
May be fatal if swallowed and enters airways.
May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure. (central nervous system (CNS))
Toxic to aquatic life with long lasting effects.

Precautionary statements

General : Diesel engine exhaust can cause upper respiratory tract irritation and reversible pulmonary effects. Long-term exposure to diesel engine exhaust may cause cancer. Do not syphon by mouth.

Section 2. Hazards identification

Prevention : Obtain special instructions before use. Do not handle until all safety precautions have been read and understood. Wear protective gloves. Wear eye or face protection. Wear protective clothing. Keep away from heat, hot surfaces, sparks, open flames and other ignition sources. No smoking. Use explosion-proof electrical, ventilating, lighting and all material-handling equipment. Use only non-sparking tools. Take precautionary measures against static discharge. Keep container tightly closed. Use only outdoors or in a well-ventilated area. Avoid release to the environment. Do not breathe vapor. Wash hands thoroughly after handling.

Response : Collect spillage. Get medical attention if you feel unwell. IF exposed or concerned: Get medical attention. IF INHALED: Remove person to fresh air and keep comfortable for breathing. Call a POISON CENTER or physician if you feel unwell. IF SWALLOWED: Immediately call a POISON CENTER or physician. Do NOT induce vomiting. IF ON SKIN (or hair): Take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water or shower. IF ON SKIN: Wash with plenty of soap and water. Take off contaminated clothing and wash it before reuse. If skin irritation occurs: Get medical attention. IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. If eye irritation persists: Get medical attention.

Storage : Store locked up. Store in a well-ventilated place. Keep cool.

Disposal : Dispose of contents and container in accordance with all local, regional, national and international regulations.

Supplemental label elements : Eliminate sources of ignition. Avoid spark promoters. Ground/bond container and receiving equipment. These alone may be insufficient to remove static electricity. Do not taste or swallow. Wash thoroughly after handling.

Hazards not otherwise classified : Static accumulating flammable liquid can become electrostatically charged even in bonded and grounded equipment. Sparks may ignite liquid and vapor may cause flash fire or explosion. Causes digestive tract burns. Prolonged or repeated contact may dry skin and cause irritation.

Section 3. Composition/information on ingredients

Substance/mixture : Substance

Chemical name : Fuels, diesel, No 2

Other means of identification : No. 2-D Grade Diesel Fuel Oil (defined by ASTM D-975); Treated or Refined Diesel Fuel No. 2; Grade 2 Distillate Fuel; Hydrodesulfurized Middle Distillate; C9-C16 Petroleum Hydrocarbons

CAS number/other identifiers

CAS number : 68476-34-6

Ingredient name	%	CAS number
Benzene, trimethyl-	1 - 5	25551-13-7
Naphthalene	0.5 - 1.5	91-20-3
biphenyl	0.5 - 1.5	92-52-4
Cumene	0.5 - 1.5	98-82-8
Xylene	0.5 - 1.5	1330-20-7
Ethylbenzene	0.5 - 1.5	100-41-4

* = Various ** = Mixture *** = Proprietary

Any concentration shown as a range is to protect confidentiality or is due to process variation.

There are no additional ingredients present which, within the current knowledge of the supplier and in the concentrations applicable, are classified as hazardous to health or the environment and hence require reporting in this section.

Occupational exposure limits, if available, are listed in Section 8.

Section 4. First aid measures

Description of necessary first aid measures

Eye contact : Immediately flush eyes with plenty of water, occasionally lifting the upper and lower eyelids. Check for and remove any contact lenses. Continue to rinse for at least 10 minutes. Get medical attention.

Inhalation : Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. If it is suspected that fumes are still present, the rescuer should wear an appropriate mask or self-contained breathing apparatus. If not breathing, if breathing is irregular or if respiratory arrest occurs, provide artificial respiration or oxygen by trained personnel. It may be dangerous to the person providing aid to give mouth-to-mouth resuscitation. Get medical attention. If necessary, call a poison center or physician. If unconscious, place in recovery position and get medical attention immediately. Maintain an open airway. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband.

Skin contact : Wash skin thoroughly with soap and water or use recognized skin cleanser. Remove contaminated clothing and shoes. Continue to rinse for at least 10 minutes. Get medical attention. Wash clothing before reuse. Clean shoes thoroughly before reuse.

Ingestion : Get medical attention immediately. Call a poison center or physician. Wash out mouth with water. Remove dentures if any. Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. Aspiration hazard if swallowed. Can enter lungs and cause damage. Do not induce vomiting. If vomiting occurs, the head should be kept low so that vomit does not enter the lungs. Never give anything by mouth to an unconscious person. If unconscious, place in recovery position and get medical attention immediately. Maintain an open airway. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband.

Most important symptoms/effects, acute and delayed

Potential acute health effects

Eye contact : Causes eye irritation.

Inhalation : Harmful if inhaled.

Skin contact : Causes skin irritation. Defatting to the skin.

Ingestion : Corrosive to the digestive tract. Causes burns. May be fatal if swallowed and enters airways.

Over-exposure signs/symptoms

Eye contact : Adverse symptoms may include the following:
pain or irritation
watering
redness

Inhalation : Repeated or prolonged overexposure to solvents can cause brain or other nervous system damage. The symptoms can include the loss of memory, the loss of intellectual capacity and the loss of coordination.

Skin contact : Adverse symptoms may include the following:
irritation
redness
dryness
cracking

Ingestion : Adverse symptoms may include the following:
stomach pains
nausea or vomiting

Indication of immediate medical attention and special treatment needed, if necessary

Notes to physician : If ingested, this material presents a significant aspiration and chemical pneumonitis hazard. Induction of emesis is not recommended. Consider activated charcoal and/or gastric lavage. If patient is obtunded, protect the airway by cuffed endotracheal intubation or by placement of the body in a Trendelenburg and left lateral decubitus position.

Specific treatments : Treat symptomatically and supportively.

Section 4. First aid measures

Protection of first-aiders : No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training. If it is suspected that gas or vapor is still present, the rescuer should wear an appropriate mask or self-contained breathing apparatus. It may be dangerous to the person providing aid to give mouth-to-mouth resuscitation.

See toxicological information (Section 11)

Section 5. Fire-fighting measures

Extinguishing media

Suitable extinguishing media : Use caution when applying carbon dioxide in confined spaces. SMALL FIRE: Steam, CO_2, dry chemical or inert gas (e.g., nitrogen). LARGE FIRE: Use foam, water fog or water spray. Water fog and spray are effective in cooling containers and adjacent structures. However, water can cause frothing and/or may not extinguish the fire. Water can be used to cool the external walls of vessels to prevent excessive pressure, ignition or explosion.

Unsuitable extinguishing media : Do not use water jet.

Specific hazards arising from the chemical : Flammable liquid and vapor. Runoff to sewer may create fire or explosion hazard. This product is a poor conductor of electricity and can become electrostatically charged. If sufficient charge is accumulated, ignition of flammable mixtures can occur. To reduce potential for static discharge, use proper bonding and grounding procedures. This liquid may accumulate static electricity when filling properly grounded containers. Static accumulation may be significantly increased by the presence of small quantities of water or other contaminants. In a fire or if heated, a pressure increase will occur and the container may burst, with the risk of a subsequent explosion. The vapor/gas is heavier than air and will spread along the ground. Vapors may accumulate in low or confined areas or travel a considerable distance to a source of ignition and flash back. This material is toxic to aquatic life with long lasting effects. Fire water contaminated with this material must be contained and prevented from being discharged to any waterway, sewer or drain.

Hazardous thermal decomposition products : Decomposition products may include the following materials:
carbon dioxide
carbon monoxide
Diesel engine exhaust

Special protective actions for fire-fighters : Promptly isolate the scene by removing all persons from the vicinity of the incident if there is a fire. No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training. Move containers from fire area if this can be done without risk. Use water spray to keep fire-exposed containers cool.

Special protective equipment for fire-fighters : Fire-fighters should wear appropriate protective equipment and self-contained breathing apparatus (SCBA) with a full face-piece operated in positive pressure mode.

Section 6. Accidental release measures

Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

For non-emergency personnel : No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training. Evacuate surrounding areas. Keep unnecessary and unprotected personnel from entering. Do not touch or walk through spilled material. Shut off all ignition sources. No flares, smoking or flames in hazard area. Avoid breathing vapor or mist. Provide adequate ventilation. Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate. Put on appropriate personal protective equipment.

For emergency responders : If specialized clothing is required to deal with the spillage, take note of any information in Section 8 on suitable and unsuitable materials. See also the information in "For non-emergency personnel".

Section 6. Accidental release measures

Environmental precautions : Avoid dispersal of spilled material and runoff and contact with soil, waterways, drains and sewers. Inform the relevant authorities if the product has caused environmental pollution (sewers, waterways, soil or air). Water polluting material. May be harmful to the environment if released in large quantities. Collect spillage.

Methods and materials for containment and cleaning up

Small spill : Stop leak if without risk. Move containers from spill area. Use spark-proof tools and explosion-proof equipment. Dilute with water and mop up if water-soluble. Alternatively, or if water-insoluble, absorb with an inert dry material and place in an appropriate waste disposal container. Dispose of via a licensed waste disposal contractor.

Large spill : Stop leak if without risk. Move containers from spill area. Use spark-proof tools and explosion-proof equipment. Approach release from upwind. Prevent entry into sewers, water courses, basements or confined areas. Wash spillages into an effluent treatment plant or proceed as follows. Contain and collect spillage with non-combustible, absorbent material e.g. sand, earth, vermiculite or diatomaceous earth and place in container for disposal according to local regulations (see Section 13). Dispose of via a licensed waste disposal contractor. Contaminated absorbent material may pose the same hazard as the spilled product. Note: see Section 1 for emergency contact information and Section 13 for waste disposal.

Section 7. Handling and storage

Precautions for safe handling

Protective measures : Put on appropriate personal protective equipment (see Section 8). Avoid exposure - obtain special instructions before use. Do not handle until all safety precautions have been read and understood. Do not get in eyes or on skin or clothing. Do not breathe vapor or mist. Do not swallow. Avoid release to the environment. Use only with adequate ventilation. Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate. Do not enter storage areas and confined spaces unless adequately ventilated. Keep in the original container or an approved alternative made from a compatible material, kept tightly closed when not in use. Store and use away from heat, sparks, open flame or any other ignition source. Use explosion-proof electrical (ventilating, lighting and material handling) equipment. Use only non-sparking tools. Take precautionary measures against electrostatic discharges. Empty containers retain product residue and can be hazardous. Do not reuse container. Handling operations that can promote accumulation of static charges include but are not limited to: mixing, filtering, pumping at high flow rates, splash filling, creating mists or sprays, tank and container filling, tank cleaning, sampling, gauging, switch loading, vacuum truck operations. Restrict flow velocity according to API 2003 (2008), NFPA 77 (2007), and Laurence Britton, “Avoiding Static Ignition Hazards in Chemical Operations”. To reduce potential for static discharge, ensure that all equipment is properly grounded and bonded and meets appropriate electrical classification requirements. Non equilibrium conditions may increase the fire hazard associated with this product. Always bond receiving containers to the fill pipe before and during loading. Always confirm that receiving container is properly grounded. Bonding and grounding alone may be inadequate to eliminate fire and explosion hazards. Carefully review operations that may increase the risks such as tank and container filling, tank cleaning, sampling, gauging, loading, filtering, mixing, agitation, etc. In addition to bonding and grounding, efforts to mitigate the hazards may include, but are not limited to, ventilation, inerting and/or reduction of transfer velocities. Always keep nozzle in contact with the container throughout the loading process. Do NOT fill any portable container in or on a vehicle.

Special precautions, such as reduced loading rates and increased monitoring, must be observed during "switch loading" operations (i.e., loading this material in tanks or shipping compartments that previously contained a dissimilar product).

Advice on general occupational hygiene : Eating, drinking and smoking should be prohibited in areas where this material is handled, stored and processed. Workers should wash hands and face before eating, drinking and smoking. Remove contaminated clothing and protective equipment before entering eating areas. See also Section 8 for additional information on hygiene measures.

Section 7. Handling and storage

Conditions for safe storage, including any incompatibilities : Store in accordance with local regulations. Store in a segregated and approved area. Store in original container protected from direct sunlight in a dry, cool and well-ventilated area, away from incompatible materials (see Section 10) and food and drink. Store locked up. Eliminate all ignition sources. Separate from oxidizing materials. Keep container tightly closed and sealed until ready for use. Containers that have been opened must be carefully resealed and kept upright to prevent leakage. Do not store in unlabeled containers. Use appropriate containment to avoid environmental contamination. See Section 10 for incompatible materials before handling or use.

Bulk Storage Conditions: Maintain all storage tanks in accordance with applicable regulations. Use necessary controls to monitor tank inventories. Inspect all storage tanks on a periodic basis. Test tanks and associated piping for tightness. Maintain the automatic leak detection devices to assure proper working condition.

Head spaces in tanks and other containers may contain a mixture of air and vapor in the flammable range. Vapor may be ignited by static discharge. Storage area must meet OSHA requirements and applicable fire codes. Additional information regarding the design and control of hazards associated with the handling and storage of flammable and combustible liquids may be found in professional and industrial documents including, but not limited to, the National Fire Protection Association (NFPA) publications NFPA 30 ("Flammable and Combustible Liquid Code"), NFPA 77 ("Recommended Practice on Static Electricity") and the American Petroleum Institute (API) Recommended Practice 2003, (“Protection Against Ignitions Arising Out of Static, Lightning, and Stray Currents").

Section 8. Exposure controls/personal protection

Control parameters

Occupational exposure limits

Fuels, diesel, No 2	**ACGIH TLV (United States, 2/2010). Absorbed through skin.** TWA: 100 mg/m³, (measured as total hydrocarbons) 8 hours. Form: Total hydrocarbons
Benzene, trimethyl-	**ACGIH TLV (United States, 3/2017).** TWA: 25 ppm 8 hours. TWA: 123 mg/m³ 8 hours.
Naphthalene	**ACGIH TLV (United States). Absorbed through skin.** STEL: 15 ppm 15 minutes. **ACGIH TLV (United States, 3/2017). Absorbed through skin.** TWA: 10 ppm 8 hours. TWA: 52 mg/m³ 8 hours. **NIOSH REL (United States, 10/2016).** TWA: 10 ppm 10 hours. TWA: 50 mg/m³ 10 hours. STEL: 15 ppm 15 minutes. STEL: 75 mg/m³ 15 minutes. **OSHA PEL (United States, 6/2016).** TWA: 10 ppm 8 hours. TWA: 50 mg/m³ 8 hours.
biphenyl	**OSHA PEL Z2 (United States).** TWA: 0.2 ppm 8 hours. **ACGIH TLV (United States, 3/2017).** TWA: 0.2 ppm 8 hours. TWA: 1.3 mg/m³ 8 hours. **NIOSH REL (United States, 10/2016).** TWA: 1 mg/m³ 10 hours. TWA: 0.2 ppm 10 hours. **OSHA PEL (United States, 6/2016).** TWA: 0.2 ppm 8 hours. TWA: 1 mg/m³ 8 hours.

Section 8. Exposure controls/personal protection

Cumene	**NIOSH REL (United States, 10/2016).** **Absorbed through skin.** TWA: 50 ppm 10 hours. TWA: 245 mg/m³ 10 hours. **ACGIH TLV (United States, 3/2017).** TWA: 50 ppm 8 hours. **OSHA PEL (United States, 6/2016).** **Absorbed through skin.** TWA: 50 ppm 8 hours. TWA: 245 mg/m³ 8 hours.
Xylene	**ACGIH TLV (United States, 3/2017).** TWA: 100 ppm 8 hours. TWA: 434 mg/m³ 8 hours. STEL: 150 ppm 15 minutes. STEL: 651 mg/m³ 15 minutes. **OSHA PEL (United States, 6/2016).** TWA: 100 ppm 8 hours. TWA: 435 mg/m³ 8 hours.
Ethylbenzene	**ACGIH TLV (United States, 3/2017).** TWA: 20 ppm 8 hours. **NIOSH REL (United States, 10/2016).** TWA: 100 ppm 10 hours. TWA: 435 mg/m³ 10 hours. STEL: 125 ppm 15 minutes. STEL: 545 mg/m³ 15 minutes. **OSHA PEL (United States, 6/2016).** TWA: 100 ppm 8 hours. TWA: 435 mg/m³ 8 hours.

Appropriate engineering controls : Use only with adequate ventilation. Use process enclosures, local exhaust ventilation or other engineering controls to keep worker exposure to airborne contaminants below any recommended or statutory limits. The engineering controls also need to keep gas, vapor or dust concentrations below any lower explosive limits. Use explosion-proof ventilation equipment.

Environmental exposure controls : Emissions from ventilation or work process equipment should be checked to ensure they comply with the requirements of environmental protection legislation. In some cases, vapor controls, filters or engineering modifications to the process equipment will be necessary to reduce emissions to acceptable levels.

Individual protection measures

Hygiene measures : Wash hands, forearms and face thoroughly after handling chemical products, before eating, smoking and using the lavatory and at the end of the working period. Appropriate techniques should be used to remove potentially contaminated clothing. Wash contaminated clothing before reusing. Ensure that eyewash stations and safety showers are close to the workstation location.

Eye/face protection : Safety glasses equipped with side shields are recommended as minimum protection in industrial settings. If contact is possible, the following protection should be worn, unless the assessment indicates a higher degree of protection: chemical splash goggles. Safety eyewear complying with an approved standard should be used when a risk assessment indicates this is necessary to avoid exposure to liquid splashes, mists, gases or dusts. If inhalation hazards exist, a full-face respirator may be required instead.

Skin protection

Section 8. Exposure controls/personal protection

Hand protection : Avoid skin contact with liquid. Chemical-resistant gloves complying with an approved standard should be worn at all times when handling chemical products if a risk assessment indicates this is necessary. Recommended: Heavy duty, industrial grade chemically resistant gloves constructed of nitrile, neoprene, polyethylene, fluoroelastomer rubber or polyvinyl chloride as approved by glove manufacturer. Considering the parameters specified by the glove manufacturer, check during use that the gloves are still retaining their protective properties. It should be noted that the time to breakthrough for any glove material may be different for different glove manufacturers. Leather gloves are not protective for liquid contact.

Body protection : Avoid skin contact with liquid. Personal protective equipment for the body should be selected based on the task being performed and the risks involved and should be approved by a specialist before handling this product.

Other skin protection : Avoid skin contact with liquid. Appropriate footwear and any additional skin protection measures should be selected based on the task being performed and the risks involved and should be approved by a specialist before handling this product. Leather boots are not protective for liquid contact.

Respiratory protection : Avoid inhalation of gases, vapors, mists or dusts. Use a properly fitted, air-purifying or supplied-air respirator complying with an approved standard if a risk assessment indicates this is necessary. Respirator selection must be based on known or anticipated exposure levels, the hazards of the product and the safe working limits of the selected respirator. If an air purifying respirator is appropriate, use one equipped with cartridges rated for organic vapors.

Section 9. Physical and chemical properties

Appearance

Physical state : Liquid.

Color : Not available.

Odor : Characteristic.

pH : Not available.

Melting point : -30 to -18°C (-22 to -0.4°F)

Boiling point : 282 to 338°C (539.6 to 640.4°F)

Flash point : Closed cup: ≥52°C (≥125.6°F) [Pensky-Martens.]

Evaporation rate : <1 (butyl acetate = 1)

Lower and upper explosive (flammable) limits : Lower: 0.6%
Upper: 6.5%

Vapor pressure : 0.27 kPa (2 mm Hg) [room temperature]

Vapor density : 5 [Air = 1]

Relative density : 0.84

Density lbs/gal : Estimated 7 lbs/gal

Density gm/cm³ : 0.87 to 0.95 g/cm³

Gravity, °API : Estimated 37 @ 60 F

Solubility : Very slightly soluble in the following materials: cold water.

Solubility in water : 0.005 g/l

Partition coefficient: n-octanol/water : >3.3

Auto-ignition temperature : 254 to 285°C (489.2 to 545°F)

Flow time (ISO 2431) : Not available.

Viscosity : Kinematic (room temperature): 0.03 cm^2/s (3 cSt)

Conductivity : <50 picosiemens/meter (unadditized)

Section 10. Stability and reactivity

Reactivity : Not expected to be Explosive, Self-Reactive, Self-Heating, or an Organic Peroxide under US GHS Definition(s).

Chemical stability : The product is stable.

Possibility of hazardous reactions : Under normal conditions of storage and use, hazardous reactions will not occur.

Conditions to avoid : Avoid all possible sources of ignition (spark or flame). Do not pressurize, cut, weld, braze, solder, drill, grind or expose containers to heat or sources of ignition. Do not allow vapor to accumulate in low or confined areas. Do not store with strong oxidizing agents.

Incompatible materials : Reactive or incompatible with the following materials:
oxidizing materials

Hazardous decomposition products : Under normal conditions of storage and use, hazardous decomposition products should not be produced.

Section 11. Toxicological information

Information on toxicological effects

Acute toxicity

Product/ingredient name	Result	Species	Dose	Exposure
Benzene, trimethyl-	LD50 Oral	Rat	8970 mg/kg	-
Naphthalene	LD50 Oral	Rat	490 mg/kg	-
biphenyl	LD50 Dermal	Rabbit	>5010 mg/kg	-
	LD50 Oral	Rat	2140 mg/kg	-
Cumene	LC50 Inhalation Vapor	Mouse	10 g/m³	7 hours
	LD50 Dermal	Rabbit	12300 uL/kg	-
	LD50 Oral	Rat	2.9 g/kg	-
	LD50 Oral	Rat	4000 mg/kg	-
Xylene	LC50 Inhalation Vapor	Rat	5000 ppm	4 hours
	LC50 Inhalation Vapor	Rat	6700 ppm	4 hours
	LD50 Oral	Mouse	2119 mg/kg	-
	LD50 Oral	Rat	4300 mg/kg	-
	LD50 Oral	Rat	4300 mg/kg	-
Ethylbenzene	LD50 Dermal	Rabbit	>5000 mg/kg	-
	LD50 Oral	Rat	3500 mg/kg	-

Conclusion/Summary : No additional information.

Irritation/Corrosion

Product/ingredient name	Result	Species	Score	Exposure	Observation
Benzene, trimethyl-	Eyes - Mild irritant	Rabbit	-	24 hours 500 milligrams	-
	Skin - Moderate irritant	Rabbit	-	24 hours 500 milligrams	-
Naphthalene	Skin - Mild irritant	Rabbit	-	495 milligrams	-
biphenyl	Eyes - Mild irritant	Rabbit	-	100 milligrams	-
	Skin - Severe irritant	Rabbit	-	24 hours 500 microliters	-
Cumene	Eyes - Mild irritant	Rabbit	-	86 milligrams	-
	Skin - Mild irritant	Rabbit	-	24 hours 10 milligrams	-
Xylene	Skin - Mild irritant	Rat	-	8 hours 60 microliters	-

Section 11. Toxicological information

	Skin - Moderate irritant	Rabbit	-	24 hours 500 milligrams	-
	Skin - Moderate irritant	Rabbit	-	100 Percent	-
Ethylbenzene	Skin - Mild irritant	Rabbit	-	24 hours 15 milligrams	-

Skin : No additional information.

Eyes : No additional information.

Respiratory : No additional information.

Sensitization

Not available.

Skin : No additional information.

Respiratory : No additional information.

Mutagenicity

Not available.

Conclusion/Summary : No additional information.

Carcinogenicity

Not available.

Conclusion/Summary : **Diesel exhaust particulate**: Lung tumor and lymphomas were identified in rats and mice exposed to unflitered diesel fuel exhaust in chronic inhalation studies. Further, epidemiological studies have identified increase incidences of lung cancer in US railroad workers and bladder cancer in bus and truck drivers possibly associated with exposure to diesel engine exhaust. NTP has determined that exposure to diesel exhaust particulates, a complex mixture of combustion products of diesel fuel, is reasonably anticipated to be a human carcinogen. In addition, NIOSH has identified complete diesel exhaust as a potential carcinogen.

Classification

Product/ingredient name	OSHA	IARC	NTP
Fuels, diesel, No 2	-	3	-
Diesel exhaust particulate	-	1	Reasonably anticipated to be a human carcinogen.
Naphthalene	-	2B	Reasonably anticipated to be a human carcinogen.
Cumene	-	2B	Reasonably anticipated to be a human carcinogen.
Xylene	-	3	-
Ethylbenzene	-	2B	-

Reproductive toxicity

Not available.

Conclusion/Summary : No additional information.

Teratogenicity

Not available.

Conclusion/Summary : No additional information.

Specific target organ toxicity (single exposure)

Name	Category	Route of exposure	Target organs
Benzene, trimethyl-	Category 3	Not applicable.	Respiratory tract irritation and Narcotic effects
biphenyl	Category 3	Not applicable.	Respiratory tract irritation
Cumene	Category 3	Not applicable.	Respiratory tract irritation
Ethylbenzene	Category 3	Not applicable.	Respiratory tract irritation

Section 11. Toxicological information

Specific target organ toxicity (repeated exposure)

Name	Category	Route of exposure	Target organs
Benzene, trimethyl-	Category 2	Not determined	central nervous system (CNS)
Xylene	Category 2	Not determined	hearing organs

Aspiration hazard

Name	Result
Benzene, trimethyl-	ASPIRATION HAZARD - Category 1
Cumene	ASPIRATION HAZARD - Category 1
Ethylbenzene	ASPIRATION HAZARD - Category 1

Information on the likely routes of exposure : Routes of entry anticipated: Dermal, Inhalation.

Potential acute health effects

Eye contact : Causes eye irritation.

Inhalation : Harmful if inhaled.

Skin contact : Causes skin irritation. Defatting to the skin.

Ingestion : Corrosive to the digestive tract. Causes burns. May be fatal if swallowed and enters airways.

Symptoms related to the physical, chemical and toxicological characteristics

Eye contact : Adverse symptoms may include the following:
pain or irritation
watering
redness

Inhalation : Repeated or prolonged overexposure to solvents can cause brain or other nervous system damage. The symptoms can include the loss of memory, the loss of intellectual capacity and the loss of coordination.

Skin contact : Adverse symptoms may include the following:
irritation
redness
dryness
cracking

Ingestion : Adverse symptoms may include the following:
stomach pains
nausea or vomiting

Delayed and immediate effects and also chronic effects from short and long term exposure

Short term exposure

Potential immediate effects : Not available.

Potential delayed effects : Not available.

Long term exposure

Potential immediate effects : Not available.

Potential delayed effects : Not available.

Potential chronic health effects

Not available.

General : May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure.

Carcinogenicity : Suspected of causing cancer. Risk of cancer depends on duration and level of exposure.

Mutagenicity : No known significant effects or critical hazards.

Section 11. Toxicological information

Teratogenicity : No known significant effects or critical hazards.

Developmental effects : No known significant effects or critical hazards.

Fertility effects : No known significant effects or critical hazards.

Section 12. Ecological information

Toxicity

Product/ingredient name	Result	Species	Exposure
Benzene, trimethyl-	Acute LC50 5600 µg/l Marine water	Crustaceans - Palaemonetes pugio	48 hours
Naphthalene	Acute EC50 1.6 ppm Fresh water	Daphnia - Daphnia magna	48 hours
	Acute LC50 2350 µg/l Marine water	Crustaceans - Palaemonetes pugio	48 hours
	Acute LC50 213 µg/l Fresh water	Fish - Melanotaenia fluviatilis - Larvae	96 hours
	Chronic NOEC 0.5 mg/l Marine water	Crustaceans - Uca pugnax - Adult	3 weeks
	Chronic NOEC 1.5 mg/l Fresh water	Fish - Oreochromis mossambicus	60 days
biphenyl	Acute LC50 360 µg/l Fresh water	Daphnia - Daphnia magna - Neonate	48 hours
	Acute LC50 1450 µg/l Fresh water	Fish - Pimephales promelas	96 hours
	Chronic NOEC 0.17 mg/l Fresh water	Daphnia - Daphnia magna - Neonate	21 days
	Chronic NOEC 0.229 mg/l Fresh water	Fish - Oncorhynchus mykiss	87 days
Cumene	Acute EC50 2600 µg/l Fresh water	Algae - Pseudokirchneriella subcapitata	72 hours
	Acute EC50 7400 µg/l Fresh water	Crustaceans - Artemia sp. - Nauplii	48 hours
	Acute EC50 10600 µg/l Fresh water	Daphnia - Daphnia magna - Neonate	48 hours
	Acute LC50 2700 µg/l Fresh water	Fish - Oncorhynchus mykiss	96 hours
Xylene	Acute EC50 90 mg/l Fresh water	Crustaceans - Cypris subglobosa	48 hours
	Acute LC50 8.5 ppm Marine water	Crustaceans - Palaemonetes pugio - Adult	48 hours
	Acute LC50 8500 µg/l Marine water	Crustaceans - Palaemonetes pugio	48 hours
	Acute LC50 15700 µg/l Fresh water	Fish - Lepomis macrochirus - Juvenile (Fledgling, Hatchling, Weanling)	96 hours
	Acute LC50 19000 µg/l Fresh water	Fish - Lepomis macrochirus	96 hours
	Acute LC50 13400 µg/l Fresh water	Fish - Pimephales promelas	96 hours
	Acute LC50 16940 µg/l Fresh water	Fish - Carassius auratus	96 hours
Ethylbenzene	Acute EC50 4600 µg/l Fresh water	Algae - Pseudokirchneriella subcapitata	72 hours
	Acute EC50 3600 µg/l Fresh water	Algae - Pseudokirchneriella subcapitata	96 hours
	Acute EC50 6530 µg/l Fresh water	Crustaceans - Artemia sp. - Nauplii	48 hours
	Acute EC50 2930 µg/l Fresh water	Daphnia - Daphnia magna - Neonate	48 hours
	Acute LC50 4200 µg/l Fresh water	Fish - Oncorhynchus mykiss	96 hours

Conclusion/Summary : Not available.

Persistence and degradability

Not available.

Conclusion/Summary : Not available.

Section 12. Ecological information

Bioaccumulative potential

Product/ingredient name	$LogP_{ow}$	BCF	Potential
Fuels, diesel, No 2	>3.3	-	low
Benzene, trimethyl-	3.4 to 3.8	-	low
Naphthalene	3.4	36.5 to 168	low
biphenyl	4.008	1900	high
Cumene	3.55	35.48	low
Xylene	3.12	8.1 to 25.9	low
Ethylbenzene	3.6	-	low

Mobility in soil

Soil/water partition coefficient (K_{OC}) : Not available.

Other adverse effects : No known significant effects or critical hazards.

Section 13. Disposal considerations

Disposal methods : The generation of waste should be avoided or minimized wherever possible. Disposal of this product, solutions and any by-products should at all times comply with the requirements of environmental protection and waste disposal legislation and any regional local authority requirements. Dispose of surplus and non-recyclable products via a licensed waste disposal contractor. Waste should not be disposed of untreated to the sewer unless fully compliant with the requirements of all authorities with jurisdiction. Waste packaging should be recycled. Incineration or landfill should only be considered when recycling is not feasible. This material and its container must be disposed of in a safe way. Care should be taken when handling emptied containers that have not been cleaned or rinsed out. Empty containers or liners may retain some product residues. Vapor from product residues may create a highly flammable or explosive atmosphere inside the container. Do not cut, weld or grind used containers unless they have been cleaned thoroughly internally. Avoid dispersal of spilled material and runoff and contact with soil, waterways, drains and sewers.

RCRA classification : D001, D018

Section 14. Transport information

	DOT Classification	IMDG	IATA
UN number	NA1993	UN1202	UN1202
UN proper shipping name	Diesel Fuel	DIESEL FUEL	Diesel Fuel
Transport hazard class(es)	3 	3 	3 
Packing group	III	III	III
Environmental hazards	No.	No.	No.

Additional information

Section 14. Transport information

DOT Classification : This product may be re-classified as "Combustible Liquid," unless transported by vessel or aircraft. Non-bulk packages (less than or equal to 119 gal) of combustible liquids are not regulated as hazardous materials in package sizes less than the product reportable quantity.
Reportable quantity 11223.3 lbs / 5095.4 kg [1479.2 gal / 5599.3 L]. Package sizes shipped in quantities less than the product reportable quantity are not subject to the RQ (reportable quantity) transportation requirements.
Limited quantity Yes.
Packaging instruction Exceptions: 150. Non-bulk: 203. Bulk: 242.
Quantity limitation Passenger aircraft/rail: 60 L. Cargo aircraft: 220 L.
Special provisions 144, B1, IB3, T4, TP1, TP29
Remarks 49 CFR 173.150 (f)(1) states that a flammable liquid with a flash point at or above 38ºC (100ºF) that does not meet the definition of any other hazard class may be reclassed as a combustible liquid. This provision does not apply to transportation by vessel or aircraft except where other means of transportaion is impracticable.

TDG Classification : Product classified as per the following sections of the Transportation of Dangerous Goods Regulations: 2.18-2.19 (Class 3).

IMDG : **Emergency schedules** F-E, S-E
Special provisions 363

IATA : **Quantity limitation** Passenger and Cargo Aircraft: 60 L. Packaging instructions: 355. Cargo Aircraft Only: 220 L. Packaging instructions: 366. Limited Quantities - Passenger Aircraft: 10 L. Packaging instructions: Y344.
Special provisions A3

Special precautions for user : **Transport within user's premises:** always transport in closed containers that are upright and secure. Ensure that persons transporting the product know what to do in the event of an accident or spillage.

Transport in bulk according to Annex II of MARPOL and the IBC Code : Not available.

Section 15. Regulatory information

U.S. Federal regulations :

United States inventory (TSCA 8b): All components are listed or exempted.

Clean Water Act (CWA) 307: naphthalene; ethylbenzene; toluene; benzene

Clean Water Act (CWA) 311: naphthalene; xylene; ethylbenzene; toluene; benzene

This material is classified as an oil under Section 311 of the Clean Water Act (CWA) and the Oil Pollution Act of 1990 (OPA). Discharges or spills which produce a visible sheen on waters of the United States, their adjoining shorelines, or into conduits leading to surface waters must be reported to the EPA's National Response Center at (800) 424-8802.

SARA 302/304

Composition/information on ingredients

SARA 304 RQ : Not applicable.

SARA 311/312

Classification : FLAMMABLE LIQUIDS - Category 3
ACUTE TOXICITY (inhalation) - Category 4
SKIN IRRITATION - Category 2
EYE IRRITATION - Category 2B
CARCINOGENICITY - Category 2
SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (REPEATED EXPOSURE) (central nervous system (CNS)) - Category 2
ASPIRATION HAZARD - Category 1
HNOC - Corrosive to digestive tract
HNOC - Static-accumulating flammable liquid

Composition/information on ingredients

Section 15. Regulatory information

Name	%	Classification
Fuels, diesel, No 2	>99	FLAMMABLE LIQUIDS - Category 3 ACUTE TOXICITY (inhalation) - Category 4 SKIN IRRITATION - Category 2 EYE IRRITATION - Category 2B CARCINOGENICITY - Category 2 SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (REPEATED EXPOSURE) (central nervous system (CNS)) - Category 2 ASPIRATION HAZARD - Category 1 HNOC - Corrosive to digestive tract HNOC - Static-accumulating flammable liquid
Diesel exhaust particulate	1 - 5	CARCINOGENICITY (inhalation) - Category 2
Benzene, trimethyl-	1 - 5	FLAMMABLE LIQUIDS - Category 3 ACUTE TOXICITY (inhalation) - Category 4 SKIN IRRITATION - Category 2 EYE IRRITATION - Category 2A SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (SINGLE EXPOSURE) (Respiratory tract irritation) - Category 3 SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (SINGLE EXPOSURE) (Narcotic effects) - Category 3 SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (REPEATED EXPOSURE) (central nervous system (CNS)) - Category 2 ASPIRATION HAZARD - Category 1
Naphthalene	0.5 - 1.5	FLAMMABLE SOLIDS - Category 2 ACUTE TOXICITY (oral) - Category 4 CARCINOGENICITY - Category 2
biphenyl	0.5 - 1.5	SKIN IRRITATION - Category 2 EYE IRRITATION - Category 2A SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (SINGLE EXPOSURE) (Respiratory tract irritation) - Category 3
Cumene	0.5 - 1.5	FLAMMABLE LIQUIDS - Category 3 EYE IRRITATION - Category 2A CARCINOGENICITY (inhalation) - Category 2 SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (SINGLE EXPOSURE) (Respiratory tract irritation) - Category 3 ASPIRATION HAZARD - Category 1
Xylene	0.5 - 1.5	FLAMMABLE LIQUIDS - Category 3 ACUTE TOXICITY (inhalation) - Category 4 SKIN IRRITATION - Category 2 EYE IRRITATION - Category 2A SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (REPEATED EXPOSURE) (hearing organs) - Category 2
Ethylbenzene	0.5 - 1.5	FLAMMABLE LIQUIDS - Category 2 SKIN IRRITATION - Category 2 EYE IRRITATION - Category 2A CARCINOGENICITY (inhalation) - Category 2 SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (SINGLE EXPOSURE) (Respiratory tract irritation) - Category 3 ASPIRATION HAZARD - Category 1

SARA 313

	Product name	CAS number	%
Form R - Reporting requirements	naphthalene ethylbenzene	91-20-3 100-41-4	<1 <1
Supplier notification	naphthalene ethylbenzene	91-20-3 100-41-4	<1 <1

SARA 313 notifications must not be detached from the SDS and any copying and redistribution of the SDS shall include copying and redistribution of the notice attached to copies of the SDS subsequently redistributed.

State regulations

Massachusetts : The following components are listed: ethyltoluene; trimethylbenzene

Section 15. Regulatory information

New York : The following components are listed: Naphthalene; Cumene; Benzene, 1-methylethyl-; Ethylbenzene

New Jersey : The following components are listed: ETHYLTOLUENES; BENZENE, ETHYLMETHYL-; TRIMETHYL BENZENE (mixed isomers); BENZENE, TRIMETHYL-; NAPHTHALENE; MOTH FLAKES; cumene; ethylbenzene

Pennsylvania : The following components are listed: ethyltoluene; trimethylbenzene; NAPHTHALENE; cumene; ethylbenzene

California Prop. 65 Clear and Reasonable Warnings (2018)

⚠ **WARNING**: This product can expose you to Benzene, which is known to the State of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm. This product can expose you to chemicals including Diesel exhaust particulate, Naphthalene, Cumene, Ethylbenzene, which are known to the State of California to cause cancer, and Toluene, which is known to the State of California to cause birth defects or other reproductive harm. For more information go to www.P65Warnings.ca.gov.

Ingredient name	%	Cancer	Reproductive	No significant risk level	Maximum acceptable dosage level
Diesel exhaust particulate	<3	Yes.	No.	-	-
naphthalene	<1	Yes.	No.	Yes.	-
cumene	<1	Yes.	No.	-	-
ethylbenzene	<1	Yes.	No.	Yes.	-
toluene	<0.1	No.	Yes.	-	Yes.
benzene	<0.1	Yes.	Yes.	Yes.	Yes.

International regulations

Inventory list

United States : All components are listed or exempted.

Australia : All components are listed or exempted.

Canada : All components are listed or exempted.

China : All components are listed or exempted.

Europe : All components are listed or exempted.

Japan : **Japan inventory (ENCS)**: All components are listed or exempted.
Japan inventory (ISHL): Not determined.

Malaysia : Not determined.

New Zealand : All components are listed or exempted.

Philippines : All components are listed or exempted.

Republic of Korea : All components are listed or exempted.

Taiwan : Not determined.

Thailand : Not determined.

Turkey : Not determined.

Viet Nam : Not determined.

Section 16. Other information

National Fire Protection Association (U.S.A.)



Reprinted with permission from NFPA 704-2001, Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response Copyright ©1997, National Fire Protection Association, Quincy, MA 02269. This reprinted material is not the complete and official position of the National Fire Protection Association, on the referenced subject which is represented only by the standard in its entirety.

Section 16. Other information

Copyright ©2001, National Fire Protection Association, Quincy, MA 02269. This warning system is intended to be interpreted and applied only by properly trained individuals to identify fire, health and reactivity hazards of chemicals. The user is referred to certain limited number of chemicals with recommended classifications in NFPA 49 and NFPA 325, which would be used as a guideline only. Whether the chemicals are classified by NFPA or not, anyone using the 704 systems to classify chemicals does so at their own risk.

Procedure used to derive the classification

Classification	Justification
FLAMMABLE LIQUIDS - Category 3	Expert judgment
ACUTE TOXICITY (inhalation) - Category 4	Expert judgment
SKIN IRRITATION - Category 2	Expert judgment
EYE IRRITATION - Category 2B	Expert judgment
CARCINOGENICITY - Category 2	Expert judgment
SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (REPEATED EXPOSURE) (central nervous system (CNS)) - Category 2	Calculation method
ASPIRATION HAZARD - Category 1	Expert judgment
AQUATIC HAZARD (LONG-TERM) - Category 2	Expert judgment

History

Date of printing : 7/31/2018

Date of issue/Date of revision : 7/31/2018

Date of previous issue : 4/16/2018

Version : 4

Key to abbreviations : ATE = Acute Toxicity Estimate
BCF = Bioconcentration Factor
GHS = Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals
IATA = International Air Transport Association
IBC = Intermediate Bulk Container
IMDG = International Maritime Dangerous Goods
LogPow = logarithm of the octanol/water partition coefficient
MARPOL = International Convention for the Prevention of Pollution From Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978. ("Marpol" = marine pollution)
UN = United Nations

References : Not available.

Indicates information that has changed from previously issued version.

Notice to reader

THE INFORMATION IN THIS SAFETY DATA SHEET (SDS) WAS OBTAINED FROM SOURCES WHICH WE BELIEVE ARE RELIABLE. HOWEVER, THE INFORMATION IS PROVIDED WITHOUT ANY WARRANTY, EXPRESSED OR IMPLIED REGARDING ITS CORRECTNESS OR ACCURACY. SOME INFORMATION PRESENTED AND CONCLUSIONS DRAWN HEREIN ARE FROM SOURCES OTHER THAN DIRECT TEST DATA ON THE SUBSTANCE ITSELF. THIS SDS WAS PREPARED AND IS TO BE USED ONLY FOR THIS PRODUCT. IF THE PRODUCT IS USED AS A COMPONENT IN ANOTHER PRODUCT, THIS SDS INFORMATION MAY NOT BE APPLICABLE. USERS SHOULD MAKE THEIR OWN INVESTIGATIONS TO DETERMINE THE SUITABILITY OF THE INFORMATION OR PRODUCTS FOR THEIR PARTICULAR PURPOSE OR APPLICATION.

THE CONDITIONS OR METHODS OF HANDLING, STORAGE, USE, AND/OR DISPOSAL OF THE PRODUCT ARE BEYOND OUR CONTROL AND MAY BE BEYOND OUR KNOWLEDGE. FOR THIS AND OTHER REASONS, WE DO NOT ASSUME RESPONSIBILITY AND EXPRESSLY DISCLAIM LIABILITY FOR ANY LOSS, DAMAGE OR EXPENSE ARISING OUT OF OR IN ANY WAY CONNECTED WITH HANDLING, STORAGE, USE OR DISPOSAL OF THE PRODUCT.

CITGO is a registered trademark of CITGO Petroleum Corporation

SECÇÃO 1: IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA

1.1 Identificador do produto: BIOCIM

Outros meios de identificação:

UFI: PK70-V0HP-P007-1QD8

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas:

Usos pertinentes: Tratamento de água

Usos desaconselhados: Todos aqueles usos não especificados nesta epígrafe ou na subsecção 7.3

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança:

CIMAI, Engenharia e Química Avançada, Sociedade Unipessoal, Lda.
Trav. de S. João, Lt. 110 – Serra de Casal de Cambra
2605-192 Belas Belas - Sintra – Lisboa - Portugal
Tel.: +351 219 818 440 - Fax: +351 219 818 457
geral@grupo-cimai.com
www.grupo-cimai.com

1.4 Número de telefone de emergência: CIAV - 800 250 250

SECÇÃO 2: IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS **

2.1 Classificação da substância ou mistura:

Adverte-se que, devido à existência de neutralização (5 < pH < 9) entre componentes do produto, os perigos no que concerne ao potencial de corrosão não são os originados pelas substâncias de forma individual.

Regulamento nº1272/2008 (CLP):

A classificação deste produto foi efectuada em conformidade com o Regulamento nº1272/2008 (CLP).

Aquatic Chronic 2: Perigoso para o ambiente aquático, Categoria 2, H411

2.2 Elementos do rótulo:

Regulamento nº1272/2008 (CLP):



Advertências de perigo:

Aquatic Chronic 2: H411 - Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.

Recomendações de prudência:

P101: Se for necessário consultar um médico, mostre-lhe a embalagem ou o rótulo.
P102: Manter fora do alcance das crianças.
P273: Evitar a libertação para o ambiente.
P391: Recolher o produto derramado.
P501: Eliminar o conteúdo/recipiente de acordo com a legislação em vigor quanto a tratamento de resíduos

UFI: PK70-V0HP-P007-1QD8

2.3 Outros perigos:

O produto não atende aos critérios PBT/mPmB
O produto não cumpre os critérios devido às suas propriedades de alteração endócrina.

*** Alterações relativamente à versão anterior*

SECÇÃO 3: COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES **

3.1 Substâncias:

Não aplicável

3.2 Misturas:

Descrição química: Biocida/s

Componentes:

*** Alterações relativamente à versão anterior*

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 3: COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES ** (continuação)

De acordo com o Anexo II do Regulamento (EC) nº1907/2006 (ponto 3), o produto contém:

Identificação	Nome químico/classificação		Concentração
CAS: 25988-97-0 EC: 607-843-9 Index: Não aplicável REACH: Não aplicável	**Polimero de cloreto de N,N-dimetil-2-hidroxipropilo amonio**(1)	Auto-classificada	**1 - <2,5 %**
	Regulamento 1272/2008	Acute Tox. 4: H302; Aquatic Acute 1: H400; Aquatic Chronic 1: H410 - Atenção	
CAS: 52-51-7 EC: 200-143-0 Index: 603-085-00-8 REACH: 01-2119980938-15-XXXX	**bronopol (DCI)**(1)	ATP ATP01	**<1 %**
	Regulamento 1272/2008	Acute Tox. 4: H302+H312; Aquatic Acute 1: H400; Eye Dam. 1: H318; Skin Irrit. 2: H315; STOT SE 3: H335 - Perigo	
CAS: 64-19-7 EC: 200-580-7 Index: 607-002-00-6 REACH: 01-2119475328-30-XXXX	**Ácido acético**(2)	ATP CLP00	**<1 %**
	Regulamento 1272/2008	Flam. Liq. 3: H226; Skin Corr. 1A: H314 - Perigo	

(1) Substância que apresentam um risco para a saúde ou para o meio ambiente e que atendem aos critérios estabelecidos pelo Regulamento (UE) n.º 2020/878
(2) Substância para a qual a regulamentação da União prevê limites de exposição no local de trabalho

Para mais informações sobre a perigosidade da substâncias, consultar as seções 11, 12 e 16.

Outras informações:

Identificação	Factor-M	
Polimero de cloreto de N,N-dimetil-2-hidroxipropilo amonio CAS: 25988-97-0 EC: 607-843-9	Agudo	10
	Crónica	10
bronopol (DCI) CAS: 52-51-7 EC: 200-143-0	Agudo	10
	Crónica	1

Identificação	Limite de concentração específico
Ácido acético CAS: 64-19-7 EC: 200-580-7	% (p/p) >=90: Skin Corr. 1A - H314 25<= % (p/p) <90: Skin Corr. 1B - H314 10<= % (p/p) <25: Skin Irrit. 2 - H315 % (p/p) >=25: Eye Dam. 1 - H318 10<= % (p/p) <25: Eye Irrit. 2 - H319

*** Alterações relativamente à versão anterior*

SECÇÃO 4: MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

4.1 Descrição das medidas de emergência:

Os sintomas como consequência de uma intoxicação podem apresentar-se posteriormente à exposição, pelo que, em caso de dúvida, exposição directa ao produto químico ou persistência do sintoma, solicitar cuidados médicos, mostrando a FDS deste produto.

Por inalação:

Trata-se de um produto não classificado como perigoso por inalação,
no entanto, no caso de sintomas de intoxicação é recomendado retirar o afectado do local de exposição, administrar ar limpo e mantê-lo em repouso. Solicitar cuidados médicos no caso de que os sintomas persistam.

Por contacto com a pele:

Trata-se de um produto não classificado como perigoso em contacto com a pele. No entanto, em caso de contacto com a pele é recomendado tirar a roupa e os sapatos contaminados, limpar a pele com água ou dar duche ao afectado se for necessário, com abundante água fria e sabão neutro. Em caso de afecção importante consultar um médico.

Por contacto com os olhos:

Enxaguar os olhos com água em abundância pelo menos durante 15 minutos. No caso, do afectado usar lentes de contacto, estas devem ser retiradas sempre que não estejam coladas aos olhos, pois poderia produzir-se um dano adicional. Em todos os casos, depois da lavagem, deve consultar um médico o mais rapidamente possível com a FDS do produto.

Por ingestão/aspiração:

Não induzir o vómito, caso isto aconteça, manter a cabeça inclinada para a frente para evitar a aspiração. Manter o afectado em repouso. Enxaguar a boca e a garganta, porque existe a possibilidade de que tenham sido afectadas na ingestão.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados:

Os efeitos agudos e retardados são os indicados nos pontos 2 e 11.

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários:

Não relevante

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 5: MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

5.1 Meios de extinção:

Meios de extinção adequados:

Produto não inflamável em condições normais de armazenamento, manipulação e uso, com substâncias inflamáveis. Em caso de inflamação como consequência de manipulação, armazenamento ou uso indevido, utilizar preferencialmente extintores de pó polivalente (pó ABC), de acordo com o Regulamento de instalações de protecção contra incêndios.

Meios de extinção inadequados:

NÃO É RECOMENDADO utilizar jacto de água como agente de extinção.

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura:

Como consequência da combustão ou decomposição térmica são gerados subprodutos de reacção que podem ser altamente tóxicos e, consequentemente, podem apresentar um risco elevado para a saúde.

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios:

Em função da magnitude do incêndio, poderá ser necessário o uso de roupa protectora completa e equipamento de respiração autónomo. Dispor de um mínimo de instalações de emergência ou elementos de actuação (mantas ignífugas, farmácia portátil, etc.) conforme a Directiva 89/654/EC.

Disposições adicionais:

Actuar conforme o Plano de Emergência Interno e as Fichas Informativas sobre a actuação perante acidentes e outras emergências. Suprimir qualquer fonte de ignição. Em caso de incêndio, refrigerar os recipientes e tanques de armazenamento de produtos susceptíveis de inflamação, explosão ou "BLEVE" como consequência de elevadas temperaturas. Evitar o derrame dos produtos utilizados na extinção do incêndio no meio aquático.

SECÇÃO 6: MEDIDAS EM CASO DE FUGA ACIDENTAL

6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência:

Para o pessoal não envolvido na resposta à emergência:

Isolar as fugas sempre que não represente um risco adicional para as pessoas que desempenhem esta função. Evacuar a zona e manter as pessoas sem protecção afastadas. Perante o contacto potencial com o produto derramado é obrigatório o uso de elementos de protecção pessoal (ver epígrafe 8). Evitar de maneira prioritária a formação de misturas vapor-ar inflamáveis, quer seja através de ventilação ou pela utilização de um agente estabilizador (inertizante). Suprimir qualquer fonte de ignição. Eliminar as cargas electrostáticas através de interligação de todas as superfícies condutoras sobre as quais se possa formar electricidade estática e estando, por sua vez, o conjunto ligado à terra.

Para o pessoal responsável pela resposta à emergência:

Usar equipamento de protecção. Manter as pessoas desprotegidas afastadas. Ver SECÇÃO 8.

6.2 Precauções a nível ambiental:

Evitar a todo o custo qualquer tipo de derrame no meio aquático. Conter adequadamente o produto absorvido em recipientes hermeticamente precintáveis. Notificar a autoridade competente no caso de exposição ao público em geral ou ao meio ambiente.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza:

Recomenda-se:

Absorver o derrame através de areia ou absorvente inerte e transladar para um local seguro. Não absorver com serradura ou outros absorventes combustíveis. Para qualquer consideração relativa à eliminação, consultar a epígrafe 13.

6.4 Remissão para outras secções:

Veja as seções 8 e 13.

SECÇÃO 7: MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

7.1 Precauções para um manuseamento seguro:

A.- Precauções para a manipulação segura

Cumprir a legislação vigente em matéria de prevenção de riscos laborais quanto ao manuseamento de cargas. Manter ordem, limpeza e eliminar por métodos seguros (epígrafe 6).

B.- Recomendações técnicas para a prevenção de incêndios e explosões.

Evitar a evaporação do produto porque contém substâncias inflamáveis, que podem formar misturas vapor/ar inflamáveis na presença de fontes de ignição. Controlar as fontes de ignição (telemóveis, faíscas, etc.) e transvazar a velocidades lentas para evitar a criação de cargas eletrostáticas. Consultar a epígrafe 10 sobre condições e matérias que devem ser evitadas.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 7: MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM (continuação)

C.- Recomendações técnicas para prevenir riscos ergonómicos e toxicológicos.

Não comer nem beber durante o seu manuseamento, lavando as mãos posteriormente com produtos de limpeza adequados.

D.- Recomendações técnicas para prevenir riscos meio ambientais.

Devido ao perigo que este produto representa para o meio ambiente, é recomendado que seja manipulado dentro de uma área que disponha de barreiras de controlo da contaminação em caso de derrame, assim como dispor de material absorvente nas imediações do mesmo

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades:

A.- Medidas técnicas de armazenamento

Armazenar em local fresco, seco e ventilado

B.- Condições gerais de armazenamento.

Evitar fontes de calor, radiação, electricidade estática e o contacto com alimentos. Para informação adicional, ver epígrafe 10.5

7.3 Utilização(ões) final(is) específica(s):

Excepto as indicações já especificadas, não é necessário realizar nenhuma recomendação especial quanto às utilizações deste produto.

SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controlo:

Substâncias cujos valores limite de exposição ocupacional devem ser controladas no ambiente de trabalho:

Decreto-Lei n.º 24/2012 alterado pelo D.L. n.º 88/2015, D.L. n.º 41/2018 e D.L. n.º 1/2021:

Identificação	Valores limite ambientais		
Ácido acético	TLV-TWA	10 ppm	25 mg/m³
CAS: 64-19-7 EC: 200-580-7	TLV-STEL	20 ppm	50 mg/m³

NP 1796:2014:

Identificação	Valores limite ambientais		
Ácido acético	VLE–MP	10 ppm	
CAS: 64-19-7 EC: 200-580-7	VLE-CD	15 ppm	

DNEL (Trabalhadores):

Identificação		Curta exposição		Longa exposição	
		Sistémica	Locais	Sistémica	Locais
bronopol (DCI)	Oral	Não relevante	Não relevante	Não relevante	Não relevante
CAS: 52-51-7	Cutânea	Não relevante	Não relevante	2 mg/kg	Não relevante
EC: 200-143-0	Inalação	Não relevante	Não relevante	3,5 mg/m³	2,5 mg/m³
Ácido acético	Oral	Não relevante	Não relevante	Não relevante	Não relevante
CAS: 64-19-7	Cutânea	Não relevante	Não relevante	Não relevante	Não relevante
EC: 200-580-7	Inalação	Não relevante	25 mg/m³	Não relevante	25 mg/m³

DNEL (População):

Identificação		Curta exposição		Longa exposição	
		Sistémica	Locais	Sistémica	Locais
bronopol (DCI)	Oral	0,5 mg/kg	Não relevante	0,18 mg/kg	Não relevante
CAS: 52-51-7	Cutânea	Não relevante	Não relevante	0,7 mg/kg	Não relevante
EC: 200-143-0	Inalação	Não relevante	Não relevante	0,6 mg/m³	Não relevante
Ácido acético	Oral	Não relevante	Não relevante	Não relevante	Não relevante
CAS: 64-19-7	Cutânea	Não relevante	Não relevante	Não relevante	Não relevante
EC: 200-580-7	Inalação	Não relevante	25 mg/m³	Não relevante	25 mg/m³

PNEC:

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL (continuação)

Identificação				
bronopol (DCI)	STP	0,43 mg/L	Água doce	0,01 mg/L
CAS: 52-51-7	Solo	0,5 mg/kg	Água marinha	0,001 mg/L
EC: 200-143-0	Intermitentes	0,003 mg/L	Sedimentos (Água doce)	0,041 mg/kg
	Oral	Não relevante	Sedimentos (Água marinha)	0,003 mg/kg
Ácido acético	STP	85 mg/L	Água doce	3,058 mg/L
CAS: 64-19-7	Solo	0,47 mg/kg	Água marinha	0,306 mg/L
EC: 200-580-7	Intermitentes	30,58 mg/L	Sedimentos (Água doce)	11,36 mg/kg
	Oral	Não relevante	Sedimentos (Água marinha)	1,136 mg/kg

8.2 Controlo da exposição:

A.- Medidas de proteção individual, nomeadamente equipamentos de proteção individual

Como medida de prevenção recomenda-se a utilização de equipamentos de protecção individuais básicos, com o correspondente marcação CE. Para mais informações sobre os equipamentos de protecção individual (armazenamento, utilização, limpeza, manutenção, classe de protecção,...) consultar o folheto informativo fornecido pelo fabricante do EPI. As indicações contidas neste ponto referem-se ao produto puro. As medidas de protecção para o produto diluído podem variar em função do seu grau de diluição, uso, método de aplicação, etc. Para determinar o cumprimento de instalação de duches de emergência e/ou lava-olhos nos armazéns deve ter-se em conta a regulamentação referente ao armazenamento de produtos químicos aplicável em cada caso. Para mais informações ver epígrafe 7.1 e 7.2. Toda a informação aqui apresentada é uma recomendação, sendo necessário a sua implementaçãopor parte dos serviços de prevenção de riscos laborais ao desconhecer as medidas de prevenção adicionais que a empresa possa dispor.

B.- Protecção respiratória:

Será necessária a utilização de equipamentos de protecção no caso de formação de neblinas ou no caso de ultrapassar os limites de exposição profissional.

C.- Protecção específica das mãos.

Pictograma	PPE	Marcação	Normas ECN	Observações
 Protecção obrigatória das mãos	Luvas de protecção química (Material: Viton®-Butilo, Tempo de penetração: > 480 min, Espessura: 0,7 mm)	CE CAT III	EN ISO 21420:2020	Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração.

Dado que o produto é uma mistura de diferentes materiais, a resistência do material das luvas não se pode calcular de antemão com total fiabilidade e, portanto, têm de ser controladas antes da sua aplicação.

D.- Protecção ocular e facial

Pictograma	PPE	Marcação	Normas ECN	Observações
 Protecção obrigatória da cara	Óculos panorâmicos contra salpicos/projeções	CE CAT II	EN 166:2002 EN ISO 4007:2018	Limpar diariamente e desinfectar periodicamente de acordo com as instruções do fabricante. Recomenda-se a sua utilização, no caso de risco de salpicos.

E.- Protecção corporal

Pictograma	PPE	Marcação	Normas ECN	Observações
	Roupa de trabalho	CE CAT I		Substituir perante qualquer indício de deterioração. Para períodos de exposição prolongados ao produto por utilizadores profissionais/industriais é recomendável CE III, de acordo com as normas EN ISO 6529:2013, EN ISO 6530:2005, EN ISO 13688:2013, EN 464:1995
	Calçado de trabalho anti-derrapante	CE CAT II	EN ISO 20347:2012	Substituir perante qualquer indício de deterioração. Para períodos de exposição prolongados ao produto por utilizadores profissionais/industriais é recomendável CE III, de acordo com as normas EN ISO 20345:2012 e EN 13832-1:2007

F.- Medidas complementares de emergência

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL (continuação)

Medida de emergência	Normas	Medida de emergência	Normas
 Duche de segurança	ANSI Z358-1 ISO 3864-1:2011, ISO 3864-4:2011	 Lavagem dos olhos	DIN 12 899 ISO 3864-1:2011, ISO 3864-4:2011

Controlo da exposição ambiental:

Em virtude da legislação comunitária de protecção do meio ambiente, é recomendado evitar o derrame tanto do produto como da sua embalagem no meio ambiente. Para informação adicional, ver epígrafe 7.1.D

Compostos orgânicos voláteis:

Em aplicação do Decreto-Lei nº 127/2013 (Directiva 2010/75/UE), este produto apresenta as seguintes características:

C.O.V. (Fornecimento):	0,01 % peso
Densidade de C.O.V. a 20 ºC:	0,1 kg/m³ (0,1 g/L)
Número de carbonos médio:	2
Peso molecular médio:	60,1 g/mol

SECÇÃO 9: PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base:

Para obter informações completas ver a ficha técnica do produto.

Aspecto físico:

Estado físico a 20 ºC:	Líquido.
Aspecto:	Característico
Cor:	Incolor
Odor:	Característico
Limiar olfativo:	Não relevante *

Volatilidade:

Temperatura de ebulição à pressão atmosférica:	Não relevante *
Pressão de vapor a 20 ºC:	2348 Pa
Pressão de vapor a 50 ºC:	12369,2 Pa (12,37 kPa)
Taxa de evaporação a 20 ºC:	Não relevante *

Caracterização do produto:

Densidade a 20 ºC:	1041,5 kg/m³
Densidade relativa a 20 ºC:	1,042
Viscosidade dinâmica a 20 ºC:	Não relevante *
Viscosidade cinemática a 20 ºC:	Não relevante *
Viscosidade cinemática a 40 ºC:	Não relevante *
Concentração:	Não relevante *
pH:	6 - 8
Densidade do vapor a 20 ºC:	Não relevante *
Coeficiente de partição n-octanol/água:	Não relevante *
Solubilidade em água a 20 ºC:	Não relevante *
Propriedade de solubilidade:	Não relevante *
Temperatura de decomposição:	Não relevante *
Ponto de fusão/ponto de congelação:	Não relevante *

Inflamabilidade:

Temperatura de inflamação:	Não inflamável (>60 ºC)

*Não existem dados disponíveis a data da elaboração deste documento ou porque não é aplicável devido a natureza e perigo do produto

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 9: PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS (continuação)

Inflamabilidade (sólido, gás):	Não relevante *
Temperatura de auto-ignição:	229 ºC
Limite de inflamabilidade inferior:	Não relevante *
Limite de inflamabilidade superior:	Não relevante *
Características das partículas:	
Diâmetro equivalente mediano:	Não aplicável

9.2 Outras informações:

Informações relativas às classes de perigo físico:

Propriedades explosivas:	Não relevante *
Propriedades comburentes:	Não relevante *
Corrosivos para os metais:	Não relevante *
Calor de combustão:	Não relevante *
Aerossóis-percentagem total (em massa) de componentes inflamáveis:	Não relevante *
Outras características de segurança:	
Tensão superficial a 20 ºC:	Não relevante *
Índice de refracção:	Não relevante *

*Não existem dados disponíveis a data da elaboração deste documento ou porque não é aplicável devido a natureza e perigo do produto

SECÇÃO 10: ESTABILIDADE E REATIVIDADE

10.1 Reactividade:

Não se esperam reacções perigosas se cumprirem as instruções técnicas de armazenamento de produtos químicos.

10.2 Estabilidade química:

Quimicamente estável nas condições de manuseamento, armazenamento e utilização.

10.3 Possibilidade de reações perigosas:

Sob as condições não são esperadas reacções perigosas para produzir uma pressão ou temperaturas excessivas.

10.4 Condições a evitar:

Aplicáveis para manipulação e armazenamento à temperatura ambiente:

Choque e fricção	Contacto com o ar	Aquecimento	Luz Solar	Humidade
Não aplicável	Não aplicável	Precaução	Precaução	Não aplicável

10.5 Materiais incompatíveis:

Ácidos	Água	Matérias comburentes	Matérias combustíveis	Outros
Evitar ácidos fortes	Não aplicável	Evitar incidência directa	Não aplicável	Evitar alcalis ou bases fortes

10.6 Produtos de decomposição perigosos:

Ver epígrafe 10.3, 10.4 e 10.5 para conhecer os produtos de decomposição especificamente. Dependendo das condições de decomposição, como consequência da mesma podem ser libertadas misturas complexas de substâncias químicas: dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono e outros compostos orgânicos.

SECÇÃO 11: INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA **

11.1 Informações sobre as classes de perigo, tal como definidas no Regulamento (CE) n.o 1272/2008:

Não se dispõem de dados experimentais do produto em si relativamente às propriedades toxicológicas

Efeitos perigosos para a saúde:

Em caso de exposição repetitiva, prolongada ou a concentrações superiores às estabelecidas pelos limites de exposição ocupacional, podem ocorrer efeitos adversos para a saúde em função da via de exposição:

*** Alterações relativamente à versão anterior*

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 11: INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ** (continuação)

A- Ingestão (efeito agudo):

- Toxicidade aguda: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, no entanto, apresenta substâncias classificadas como perigosas por ingestão. Para mais informação, ver epígrafe 3.
- Corrosividade/Irritação: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, no entanto apresenta substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

B- Inalação (efeito agudo):

- Toxicidade aguda: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos e não apresenta substâncias classificadas como perigosas por inalação. Para mais informação, ver epígrafe 3.
- Corrosividade/Irritação: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, no entanto apresenta substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

C- Contacto com a pele e os olhos. (efeito agudo):

- Contato com a pele: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, no entanto, apresenta substâncias classificadas como perigosas por contacto com a pele. Para mais informação, ver epígrafe 3.
- Contato com os olhos: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, no entanto apresenta substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

D- Efeitos CMR (carcinogenicidade, mutagenicidade e toxicidade para a reprodução):

- Carcinogenicidade: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos e não apresenta substâncias classificadas como perigosas para os efeitos descritos. Para mais informação, ver epígrafe 3.
  IARC: Não relevante
- Mutagenicidade: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.
- Toxicidade pela reprodução: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

E- Efeitos de sensibilização:

- Respiratória: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos e não apresenta substâncias classificadas como perigosas com efeitos sensibilizantes. Para mais informação, ver epígrafe 3.
- Cutânea: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

F- Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT), tempo de exposição:

Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, no entanto, apresenta substâncias classificadas como perigosas por inalação. Para mais informação, ver epígrafe 3.

G- Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT), a exposição repetida:

- Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT), a exposição repetida: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.
- Pele: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

H- Perigo de aspiração:

Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

Outras informações:

Não relevante

Informação toxicológica específica das substâncias:

Identificação	Toxicidade aguda		Género
Polimero de cloreto de N,N-dimetil-2-hidroxipropilo amonio	DL50 oral	500 mg/kg (ATEi)	
CAS: 25988-97-0	DL50 cutânea	>2000 mg/kg	
EC: 607-843-9	CL50 inalação	Não relevante	
bronopol (DCI)	DL50 oral	500 mg/kg	Ratazana
CAS: 52-51-7	DL50 cutânea	1600 mg/kg	Coelho
EC: 200-143-0	CL50 inalação	>5 mg/L	

*** Alterações relativamente à versão anterior*

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 11: INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ** (continuação)

Identificação	Toxicidade aguda		Género
Ácido acético	DL50 oral	>2000 mg/kg	
CAS: 64-19-7	DL50 cutânea	>2000 mg/kg	
EC: 200-580-7	CL50 inalação	>20 mg/L	

11.2 Informações sobre outros perigos:

Propriedades desreguladoras do sistema endócrino

O produto não cumpre os critérios devido às suas propriedades de alteração endócrina.

Outras informações

Não relevante

*** Alterações relativamente à versão anterior*

SECÇÃO 12: INFORMAÇÃO ECOLÓGICA **

Não se dispõem de dados experimentais do produto em si relativamente às propriedades ecotoxicológicas

12.1 Toxicidade:

Toxicidade aguda:

Identificação	Concentração		Espécie	Género
Polimero de cloreto de N,N-dimetil-2-hidroxipropilo amonio	CL50	>0,1 - 1 mg/L (96 h)		Peixe
CAS: 25988-97-0	EC50	>0,1 - 1 mg/L (48 h)		Crustáceo
EC: 607-843-9	EC50	>0,1 - 1 mg/L (72 h)		Alga
bronopol (DCI)	CL50	>0,1 - 1 mg/L (96 h)		Peixe
CAS: 52-51-7	EC50	>0,1 - 1 mg/L (48 h)		Crustáceo
EC: 200-143-0	EC50	>0,1 - 1 mg/L (72 h)		Alga
Ácido acético	CL50	75 mg/L (96 h)	Lepomis macrochirus	Peixe
CAS: 64-19-7	EC50	47 mg/L (24 h)	Daphnia magna	Crustáceo
EC: 200-580-7	EC50	Não relevante		

Toxicidade a longo prazo:

Identificação	Concentração		Espécie	Género
bronopol (DCI)	NOEC	21,5 mg/L	Oncorhynchus mykiss	Peixe
CAS: 52-51-7 EC: 200-143-0	NOEC	0,27 mg/L	Daphnia magna	Crustáceo
Ácido acético	NOEC	57,2 mg/L	Oncorhynchus mykiss	Peixe
CAS: 64-19-7 EC: 200-580-7	NOEC	80 mg/L	Daphnia magna	Crustáceo

12.2 Persistência e degradabilidade:

Informação específica das substâncias:

Identificação	Degradabilidade		Biodegradabilidade	
bronopol (DCI)	DBO5	Não relevante	Concentração	100 mg/L
CAS: 52-51-7	DQO	Não relevante	Período	28 dias
EC: 200-143-0	DBO5/DQO	Não relevante	% Biodegradado	0 %
Ácido acético	DBO5	Não relevante	Concentração	100 mg/L
CAS: 64-19-7	DQO	Não relevante	Período	14 dias
EC: 200-580-7	DBO5/DQO	Não relevante	% Biodegradado	74 %

12.3 Potencial de bioacumulação:

Informação específica das substâncias:

Identificação	Potencial de bioacumulação	
bronopol (DCI)	BCF	0,6
CAS: 52-51-7	Log POW	-0,64
EC: 200-143-0	Potencial	Baixo

*** Alterações relativamente à versão anterior*

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 12: INFORMAÇÃO ECOLÓGICA ** (continuação)

Identificação	Potencial de bioacumulação	
Ácido acético	BCF	3
CAS: 64-19-7	Log POW	-0,71
EC: 200-580-7	Potencial	Baixo

12.4 Mobilidade no solo:

Identificação	Absorção/dessorção		Volatilidade	
Ácido acético	Koc	Não relevante	Henry	Não relevante
CAS: 64-19-7	Conclusão	Não relevante	Solo seco	Não relevante
EC: 200-580-7	Tensão superficial	2,699E-2 N/m (25 ºC)	Solo úmido	Não relevante

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB:

O produto não atende aos critérios PBT/mPmB

12.6 Propriedades desreguladoras do sistema endócrino:

O produto não cumpre os critérios devido às suas propriedades de alteração endócrina.

12.7 Outros efeitos adversos:

Não descritos

*** Alterações relativamente à versão anterior*

SECÇÃO 13: CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

13.1 Métodos de tratamento de resíduos:

Código	Descrição	Tipo de resíduo (Regulamento (UE) n. °1357/2014)
	Não é possível atribuir um código específico, uma vez que este depende do uso dado pelo utilizador	Perigoso

Tipo de resíduo (Regulamento (UE) n. °1357/2014):

HP14 Ecotóxico

Gestão do resíduo (eliminação e valorização):

Consultar o gestor de resíduos autorizado para as operações de valorização e eliminação, conforme o Anexo 1 e Anexo 2 (Directiva 2008/98/CE, Decreto-Lei n.º 102-D/2020). De acordo com os códigos 15 01 (Decisão da Comissão 2014/955/UE), no caso da embalagem ter estado em contacto direto com o produto, esta será tratada do mesmo modo como o próprio produto, caso contrário será tratada com resíduo não perigoso. Não se aconselha a descarga através das águas residuais. Ver epígrafe 6.2.

Disposições relacionadas com a gestão de resíduos:

De acordo com o Anexo II do Regulamento (EC) nº1907/2006 (REACH) são apresentadas as disposições comunitárias ou estatais relacionadas com a gestão de resíduos.
Legislação comunitária: Directiva 2008/98/EC, Decisão da Comissão 2014/955/UE, Regulamento (UE) n. °1357/2014
Legislação nacional: Decreto-Lei n.º 102-D/2020

SECÇÃO 14: INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

Transporte terrestre de mercadorias perigosas:
Em aplicação do ADR 2021 e RID 2021:

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 14: INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE (continuação)



14.1	**Número ONU ou número de ID:**	UN3082
14.2	**Designação oficial de transporte da ONU:**	MATÉRIA PERIGOSA DO PONTO DE VISTA DO AMBIENTE, LÍQUIDA, N.S.A. (Polimero de cloreto de N,N-dimetil-2-hidroxipropilo amonio)
14.3	**Classes de perigo para efeitos de transporte:**	9
	Etiquetas:	9
14.4	**Grupo de embalagem:**	III
14.5	**Perigos para o ambiente:**	Sim
14.6	**Precauções especiais para o utilizador**	
	Disposições especiais:	274, 335, 375, 601
	Código de Restrição em túneis:	-
	Propriedades físico-químicas:	Ver secção 9
	Quantidades Limitadas:	5 L
14.7	**Transporte marítimo a granel em conformidade com os instrumentos da OMI:**	Não relevante

Transporte de mercadorias perigosas por mar:

Em aplicação ao IMDG 40-20:



14.1	**Número ONU ou número de ID:**	UN3082
14.2	**Designação oficial de transporte da ONU:**	MATÉRIA PERIGOSA DO PONTO DE VISTA DO AMBIENTE, LÍQUIDA, N.S.A. (Polimero de cloreto de N,N-dimetil-2-hidroxipropilo amonio)
14.3	**Classes de perigo para efeitos de transporte:**	9
	Etiquetas:	9
14.4	**Grupo de embalagem:**	III
14.5	**Poluente marinho:**	Sim
14.6	**Precauções especiais para o utilizador**	
	Disposições especiais:	335, 969, 274
	Códigos EmS:	F-A, S-F
	Propriedades físico-químicas:	Ver secção 9
	Quantidades Limitadas:	5 L
	Grupo de segregação:	Não relevante
14.7	**Transporte marítimo a granel em conformidade com os instrumentos da OMI:**	Não relevante

Transporte de mercadorias perigosas por ar:

Em aplicação ao IATA/ICAO 2022:



14.1	**Número ONU ou número de ID:**	UN3082
14.2	**Designação oficial de transporte da ONU:**	MATÉRIA PERIGOSA DO PONTO DE VISTA DO AMBIENTE, LÍQUIDA, N.S.A. (Polimero de cloreto de N,N-dimetil-2-hidroxipropilo amonio)
14.3	**Classes de perigo para efeitos de transporte:**	9
	Etiquetas:	9
14.4	**Grupo de embalagem:**	III
14.5	**Perigos para o ambiente:**	Sim
14.6	**Precauções especiais para o utilizador**	
	Propriedades físico-químicas:	Ver secção 9
14.7	**Transporte marítimo a granel em conformidade com os instrumentos da OMI:**	Não relevante

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 15: INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente:

Regulamento (CE) nº 528/2012: contém um conservante para proteger as propriedades iniciais do artigo tratado. Contém bronopol (DCI).

Substâncias candidatas a autorização no Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH): Não relevante

Substâncias incluídas no Anexo XIV do REACH (lista de autorização) e data de validade: Não relevante

Regulamento (CE) 1005/2009, sobre substâncias que esgotam a camada de ozono: Não relevante

Artigo 95, Regulamento (UE) Nº 528/2012: Polimero de cloreto de N,N-dimetil-2-hidroxipropilo amonio (Tipo de produtos 2, 11) ; bronopol (DCI) (Tipo de produtos 2, 6, 11, 12, 22) ; Ácido acético

REGULAMENTO (UE) N.o 649/2012, relativo à exportação e importação de produtos químicos perigosos: Não relevante

DL 150/2015 (SEVESO III):

Secção	Descrição	Requisitos do nível inferior	Requisitos do nível superior
E2	PERIGOS PARA O AMBIENTE	200	500

Limitações à comercialização e ao uso de determinadas substâncias e misturas perigosas (Anexo XVII REACH, etc...):

Não podem ser utilizadas em:
—objectos decorativos destinados à produção de efeitos de luz ou de cor obtidos por meio de fases diferentes, por exemplo em candeeiros decorativos e cinzeiros,
—máscaras e partidas,
—jogos para um ou mais participantes ou quaisquer objectos destinados a ser utilizados como tais, mesmo com aspectos decorativos.

Disposições particulares em matéria de protecção das pessoas ou do meio ambiente:

É recomendado utilizar a informação recompilada nesta ficha de dados de segurança como dados de entrada numa avaliação de riscos das circunstâncias locais com o objectivo de estabelecer as medidas necessárias de prevenção de riscos para o manuseamento, utilização, armazenamento e eliminação deste produto.

Outras legislações:

Decreto-Lei n.º 220/2012, de 10 de outubro, que assegura a execução na ordem jurídica interna das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 1272/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, que altera e revoga as Diretivas n.os 67/548/CEE e 1999/45/CE e altera o Regulamento (CE) n.º 1907/2006.
Decreto-Lei n.º 293/2009, de 13 de Outubro, que assegura a execução, na ordem jurídica nacional, das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 1907/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Dezembro, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH) e que procede à criação da Agência Europeia dos Produtos Químicos.
Decreto-Lei n.º 33/2015, de 4 de março - Estabelece obrigações relativas à exportação e importação de produtos químicos perigosos, assegurando a execução, na ordem jurídica interna do Regulamento (UE) n.º 649/2012, do Parlamento Europeu e do Conselho.
Decreto-Lei 41-A/2010 de 29 de Abril que regulamenta o transporte rodoviário e ferroviário de mercadorias perigosas.
Decreto-Lei n.º 147/2008 de 29 de Julho, estabelece o regime jurídico da responsabilidade por danos ambientais e transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2004/35/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho.
Decreto-Lei n.º 24/2012 de 6 de Fevereiro, alterado pelo D.L. n.º 88/2015 de 28 de Maio, pelo D.L. n.º 41/2018 de 11 de Junho e pelo D.L. n.º 1/2021 de 6 de Janeiro. Consolida as prescrições mínimas em matéria de protecção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho e transpõe a Directiva n.º 2009/161/UE, da Comissão, de 17 de Dezembro de 2009.
Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de Dezembro - Aprova o regime geral da gestão de resíduos, o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852.
Decisão da Comissão 2014/955/EU - Lista Europeia de Resíduos.

15.2 Avaliação da segurança química:

O fornecedor não realizou avaliação de segurança química.

SECÇÃO 16: OUTRAS INFORMAÇÕES

Legislação aplicável a ficha de dados de segurança:

Esta ficha de dados de segurança foi desenvolvida em conformidade com o ANEXO II - Guia para a elaboração de Fichas de Dados de Segurança do Regulamento (EC) Nº 1907/2006 (REGULAMENTO (UE) 2020/878 DA COMISSÃO)

Modificações relativas à ficha de segurança anterior que afectam as medidas de gestão de risco:

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 16: OUTRAS INFORMAÇÕES (continuação)

COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES (SECÇÃO 3, SECÇÃO 11, SECÇÃO 12):
· Substâncias acrescentadas
bronopol (DCI) (52-51-7)
Ácido acético (64-19-7)
· Substâncias retiradas
bronopol (DCI) (52-51-7)
Regulamento nº1272/2008 (CLP) (SECÇÃO 2, SECÇÃO 16):
· Recomendações de prudência

Textos das frases contempladas na seção 2:

H411: Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.

Textos das frases contempladas na seção 3:

As frases indicadas não se referem ao produto em si, são apenas a título informativo e fazem referência aos componentes individuais que aparecem na secção 3

Regulamento nº1272/2008 (CLP):

Acute Tox. 4: H302 - Nocivo por ingestão.
Acute Tox. 4: H302+H312 - Nocivo por ingestão ou contacto com a pele.
Aquatic Acute 1: H400 - Muito tóxico para os organismos aquáticos.
Aquatic Chronic 1: H410 - Muito tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.
Eye Dam. 1: H318 - Provoca lesões oculares graves.
Flam. Liq. 3: H226 - Líquido e vapor inflamáveis.
Skin Corr. 1A: H314 - Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.
Skin Irrit. 2: H315 - Provoca irritação cutânea.
STOT SE 3: H335 - Pode provocar irritação das vias respiratórias.

Procedimento de classificação:

Aquatic Chronic 2: Método de cálculo

Conselhos relativos à formação:

Recomenda-se formação mínima em matéria de prevenção de riscos laborais ao pessoal que vai a manipular este produto, com a finalidade de facilitar a compreensão e a interpretação desta ficha de dados de segurança, bem como da etiqueta / rótulo do produto.

Principais fontes de literatura:

http://echa.europa.eu
http://eur-lex.europa.eu

Abreviaturas e acrónimos:

(ADR) Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada
(IMDG) Código Marítimo Internacional para o Transporte de Mercadorias Perigosas
(IATA) Associação Internacional de Transporte Aéreo
(ICAO) Organização de Aviação Civil Internacional
(DQO) Demanda Química de oxigénio
(DBO5) Demanda biológica de oxigénio aos 5 dias (BCF) Fator de bioconcentração
(DL50) Dose letal para 50 % de uma população de teste (dose letal mediana)
(CL50) Concentração letal para 50 % de uma população de teste
(EC50) Concentração efetiva para 50 % de uma população de teste
(Log POW) logaritmo coeficiente partição octanolágua
(Koc) coeficiente de partição do carbono orgânico
(CAS) Número CAS (Chemical Abstracts Service)
(CMR) Carcinogénico, mutagénico ou tóxico para a reprodução
(DNEL) Nível derivado de exposição sem efeito (Derived No Effect Level)
(CE) Número EINECS e ELINCS (ver também EINECS e ELINCS)
(PBT) Substância Persistente, Bioacumulável e Tóxica
(PNEC) Concentração Previsivelmente Sem Efeitos (Predicted No Effect Concentration)
(EPI) Equipamento de proteção individual
(STOT) Toxicidade para órgãosalvo específicos
(mPmB) Persistente, bioacumulável e tóxico ou muito persistente e muito bioacumulável
(UFI) identificador único de fórmula
(IARC) Centro Internacional de Investigação do Cancro
(C.O.V.) Compostos Orgânicos Voláteis

As informações constantes desta ficha são baseadas nos nossos melhores conhecimentos até à data de publicação, e são prestadas de boa fé. Devem no entanto ser entendidas como guia, não constituindo garantia, uma vez que as operações com o produto não estão sob nosso controlo, não assumindo esta empresa, qualquer responsabilidade por perdas ou danos daí resultantes.Estas informações não dispensam, em nenhum caso, ao utilizador do produto de cumprir e respeitar a legislação e regulamentos aplicáveis ao produto, à segurança, à higiene e à protecção da saúde do Homem e do meio ambiente, e de efectuar suficiente verificação e teste processual de eficácia. Os trabalhadores envolvidos e responsáveis pela área de segurança deverão ter acesso às informações constantes desta ficha de forma a garantir a segurança na armazenagem, manuseamento e transporte deste produto.

FIM DA FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Safety Data Sheet

according to UN-GHS (ST/SG/AC.10/11/Rev.7)

Sodium hypochlorite 0,1 - 0,6%

SECTION 1: Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

1.1. Product identifier

Sodium hypochlorite 0,1 - 0,6%

Further trade names

This MSDS covers the following products in all container sizes:
- REF 15029.xxxxx – Natriumhypochlorit 0,1 %
- REF 15084.xxxxx – Natriumhypochlorit 0,37 %
- REF 12871.xxxxx – Natriumhypochlorit 0,5 %
- REF 13545.xxxxx – Natriumhypochlorit 0,6 %

1.2. Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Use of the substance/mixture

Use as laboratory reagent. Intended for scientific research and development.

Uses advised against

Any non-intended use.

1.3. Details of the supplier of the safety data sheet

Company name:	MORPHISTO GmbH	
Street:	Weismüllerstr. 45	
Place:	D-60314 Frankfurt am Main	
Telephone:	+49 (0) 69 / 400 3019-60	Telefax: +49 (0) 69 / 400 3019-64
e-mail:	info@morphisto.de	
Internet:	http://www.morphisto.de	

1.4. Emergency telephone number:

Poison Information Center Mainz, Germany, Tel: +49(0)6131/19240

SECTION 2: Hazards identification

2.1. Classification of the substance or mixture

UN-GHS (ST/SG/AC.10/11/Rev.7)

Hazard categories:
Hazardous to the aquatic environment: Aquatic Chronic 3
Hazardous to the aquatic environment: Aquatic Acute 2
Hazard Statements:
Harmful to aquatic life with long lasting effects.
Toxic to aquatic life.

2.2. Label elements

UN-GHS (ST/SG/AC.10/11/Rev.7)

Hazard statements

H401	Toxic to aquatic life.
H412	Harmful to aquatic life with long lasting effects.

Precautionary statements

P103	Read label before use.
P273	Avoid release to the environment.
P501	Dispose of contents/container to ....

2.3. Other hazards

SECTION 11: Toxicological information SECTION 12: Ecological information

SECTION 3: Composition/information on ingredients

3.2. Mixtures

Hazardous components

CAS No	Chemical name			Quantity
	EC No	Index No	REACH No	
	GHS Classification			
7681-52-9	sodium hypochlorite, solution 0,9 % Cl active			< 1 %
	231-668-3	017-011-00-1		
	Skin Corr. 1B, Eye Dam. 1, Aquatic Acute 1 (M-Factor = 10), Aquatic Chronic 1 (M-Factor = 1); H314 H318 H400 H410 EUH031			
1310-73-2	sodium hydroxide; caustic soda			< 1 %
	215-185-5	011-002-00-6		
	Skin Corr. 1A; H314			

Further Information

Full text of R- and H-phrases: see section 16.

SECTION 4: First aid measures

4.1. Description of first aid measures

General information

First aider: Pay attention to self-protection! IF INHALED: If breathing is difficult, remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. Take off immediately all contaminated clothing. If unconscious place in recovery position and seek medical advice.

After inhalation

If breathing is irregular or stopped, administer artificial respiration. No mouth-to-mouth or mouth-to-nose resuscitation. Use Ambu bag or ventilator. Provide fresh air. When in doubt or if symptoms are observed, get medical advice.

After contact with skin

Take off contaminated clothing and wash it before reuse. Wash with plenty of water.

After contact with eyes

Rinse immediately carefully and thoroughly with eye-bath or water. Call a physician immediately.

After ingestion

If accidentally swallowed rinse the mouth with plenty of water (only if the person is conscious) and obtain immediate medical attention. Rinse mouth immediately and drink plenty of water. Do NOT induce vomiting. Call a physician immediately.

4.2. Most important symptoms and effects, both acute and delayed

SECTION 11: Toxicological information

4.3. Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Treat symptomatically. No specific antidote known.

SECTION 5: Firefighting measures

5.1. Extinguishing media

Suitable extinguishing media

Co-ordinate fire-fighting measures to the fire surroundings. Suitable: Carbon dioxide (CO_2), alcohol-resistant foam, dry extinguishing agent, water spray.Adjust extinguishing measures to the environment.

Unsuitable extinguishing media

Unsuitable: Do not use water in full jet.

5.2. Special hazards arising from the substance or mixture

Non-flammable. Can be released in case of fire: Chlorine (Cl_2). Hydrogen chloride (HCl).

5.3. Advice for firefighters

In case of fire: Wear self-contained breathing apparatus. Protective clothing.

Additional information

Collect contaminated fire extinguishing water separately. Do not allow entering drains or surface water. Dispose of waste according to applicable legislation.

SECTION 6: Accidental release measures

6.1. Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Use personal protection equipment. Provide adequate ventilation. Avoid all contact with the substance. Avoid: generation/formation of aerosols

6.2. Environmental precautions

Do not allow to enter into surface water or drains.

6.3. Methods and material for containment and cleaning up

Absorb with liquid-binding material (e.g. sand, diatomaceous earth, acid- or universal binding agents). Treat the recovered material as prescribed in the section on waste disposal.

6.4. Reference to other sections

Safe handling: see section 7
Personal protection equipment: see section 8
Disposal: see section 13

SECTION 7: Handling and storage

7.1. Precautions for safe handling

Advice on safe handling

The usual precautions for handling chemicals should be considered. Avoid contact with skin, eyes and clothes. Take off contaminated clothing and wash it before reuse. When using do not eat, drink, smoke, sniff. Wash hands before breaks and after work.

Advice on protection against fire and explosion

No special fire protection measures are necessary.

Further information on handling

Decomposes when heated, releasing oxygen, dichloroxide, chlorine or hydrogen chloride.

7.2. Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Requirements for storage rooms and vessels

Keep container tightly closed. Due to gaseous decomposition products, overpressure can occur in tightly sealed containers. No metal containers. Keep only in the original container at temperature not exceeding 15 °C.

Hints on joint storage

Do not store together with acids.

7.3. Specific end use(s)

Use as laboratory reagent.

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

8.1. Control parameters

Exposure limits (EH40)

CAS No	Substance	ppm	mg/m³	fibres/ml	Category	Origin
7782-50-5	Chlorine	0.5	1.5		STEL (15 min)	WEL
1310-73-2	Sodium hydroxide	-	2		STEL (15 min)	WEL

8.2. Exposure controls

Appropriate engineering controls

Provide adequate ventilation as well as local exhaustion at critical locations. Provide washing facilities at the workplace, provide an eye shower or eyewash bottle and mark them.

Protective and hygiene measures

Take off contaminated clothing. Wash hands before breaks and after work. When using do not eat, drink, smoke, sniff. General protection and hygiene measures - see section 7.1

Eye/face protection

Wear eye protection/face protection.Safety glasses according to EN 166.

Hand protection

When handling with chemical substances, protective gloves must be worn with the CE-label including the four control digits. The quality of the protective gloves resistant to chemicals must be chosen as a function of the specific working place concentration and quantity of hazardous substances. For special purposes, it is recommended to check the resistance to chemicals of the protective gloves mentioned above together with the supplier of these gloves. Protective gloves according to EN 374.Suitable glove material also for longer, direct contact: PVC (Polyvinyl chloride). NBR (Nitrile rubber). CR (polychloroprenes, Chloroprene rubber). Butyl rubber. fluoroelastomer (FKM).Breakthrough time (maximum wearing time): >480 min.

Skin protection

Use of protective clothing.Lab apron. Personal protective equipment must be determined according to the quantity and concentration of hazardous substances at the workplace. Wear solvent-resistant protective clothing. Safety shoes according to EN 345-347.

Respiratory protection

In case of inadequate ventilation wear respiratory protection.

Environmental exposure controls

No special measures are necessary.

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1. Information on basic physical and chemical properties

Physical state:	Liquid
Colour:	colourless slightly yellowish
Odour:	weak nach Chlorine (Cl2).
pH-Value (at 20 °C):	11-11,4

Changes in the physical state

Melting point:	not determined
Initial boiling point and boiling range:	not determined
Flash point:	not determined

Flammability

Solid:	not applicable
Gas:	not applicable

Explosive properties

The product is not: Explosive.

Lower explosion limits:	not determined
Upper explosion limits:	not determined

Auto-ignition temperature

Solid:	not applicable
Gas:	not applicable
Decomposition temperature:	not determined

Oxidizing properties

Not oxidising.

Vapour pressure:	not determined
Density:	not determined
Water solubility:	easily soluble

Solubility in other solvents

not determined

Partition coefficient:	not determined
Vapour density:	not determined
Evaporation rate:	not determined

9.2. Other information

Solid content:	not determined

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1. Reactivity

Reaction with: Acid. No hazardous reaction when handled and stored according to provisions.Decomposes when heated, releasing oxygen, dichloroxide, chlorine or hydrogen chloride.

10.2. Chemical stability

The product is stable under storage at normal ambient temperatures.

10.3. Possibility of hazardous reactions

Exothermic reaction with: Acids Oxidizing agents.

10.4. Conditions to avoid

UV-radiation/sunlight.

10.5. Incompatible materials

Do not mix with: Acids. Information is given in subsection 10.3.

10.6. Hazardous decomposition products

Resulting from the use of the product: Chlorine. Contact with acids liberates toxic gas. Decomposes when heated, releasing oxygen, dichloroxide, chlorine or hydrogen chloride.

SECTION 11: Toxicological information

11.1. Information on toxicological effects

Acute toxicity

Based on available data, the classification criteria are not met.

CAS No	Chemical name					
	Exposure route	Dose		Species	Source	Method
7681-52-9	sodium hypochlorite, solution 0,9 % Cl active					
	oral	LD50 mg/kg	1100	Rat	ECHA dossier	
	dermal	LD50 mg/kg	20000	Rat	ECHA dossier	
	inhalation (1 h) vapour	LC50	10,5 mg/l	Rat	ECHA dossier	

Irritation and corrosivity

Based on available data, the classification criteria are not met.

Sensitising effects

Based on available data, the classification criteria are not met.

Carcinogenic/mutagenic/toxic effects for reproduction

Based on available data, the classification criteria are not met.

STOT-single exposure

Based on available data, the classification criteria are not met.

STOT-repeated exposure

Based on available data, the classification criteria are not met.

Aspiration hazard

Based on available data, the classification criteria are not met.

Practical experience

Observations relevant to classification

In case of inhalation May cause respiratory irritation. In case of ingestion May cause irritation. Following skin contact Maybe irritating to skin. After eye contact May cause irritation.

SECTION 12: Ecological information

12.1. Toxicity

Harmful to aquatic life with long lasting effects. Acutely very toxic to microorganisms. When discharged into biological sewage treatment plants, depending on local conditions and existing concentrations, disturbances of the degradation activity of activated sludge are possible.

CAS No	Chemical name					
	Aquatic toxicity	Dose	[h] | [d]	Species	Source	Method
7681-52-9	sodium hypochlorite, solution 0,9 % Cl active					
	Acute fish toxicity	LC50 0,032 - 10 mg/l	96 h		Gestis	
	Acute algae toxicity	ErC50 46 mg/l	72 h		Gestis	
	Acute crustacea toxicity	EC50 0,032 - 56,4 mg/l	48 h		Gestis	

12.2. Persistence and degradability

Inorganic product, cannot be eliminated from the water by biological cleaning processes.The product can be degraded by abiotic, e.g. chemical or photolytic processes. Information on stability in water (hydrolysis): Half-life time: 12hIn water, light-induced degradation occurs in the near-surface layer.

12.3. Bioaccumulative potential

Bioaccumulation is not expected.

12.4. Mobility in soil

The product has not been tested.

12.5. Results of PBT and vPvB assessment

not applicable

12.6. Other adverse effects

Adsorbable organic bound halogen (AOX):The mixture does not contain any organically bound halogen, but can have a halogenating effect and thuscontribute to AOX.

Further information

Do not allow to enter into surface water or drains. Do not allow to enter into soil/subsoil. Toxic to aquatic life.

SECTION 13: Disposal considerations

13.1. Waste treatment methods

Disposal recommendations

Do not allow to enter into surface water or drains. Do not allow to enter into soil/subsoil. Dispose of waste according to applicable legislation.

Contaminated packaging

Non-contaminated packages may be recycled. Handle contaminated packages in the same way as the substance itself.

SECTION 14: Transport information

Land transport (ADR/RID)

14.1. UN number:	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.2. UN proper shipping name:	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.3. Transport hazard class(es):	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.4. Packing group:	No dangerous good in sense of this transport regulation.

Inland waterways transport (ADN)

14.1. UN number:	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.2. UN proper shipping name:	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.3. Transport hazard class(es):	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.4. Packing group:	No dangerous good in sense of this transport regulation.

Marine transport (IMDG)

14.1. UN number:	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.2. UN proper shipping name:	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.3. Transport hazard class(es):	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.4. Packing group:	No dangerous good in sense of this transport regulation.

Air transport (ICAO-TI/IATA-DGR)

14.1. UN number:	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.2. UN proper shipping name:	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.3. Transport hazard class(es):	No dangerous good in sense of this transport regulation.
14.4. Packing group:	No dangerous good in sense of this transport regulation.

14.5. Environmental hazards

ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS: no

14.6. Special precautions for user

No dangerous good in sense of this transport regulation.

14.7. Transport in bulk according to Annex II of Marpol and the IBC Code

No dangerous good in sense of this transport regulation.

SECTION 15: Regulatory information

15.1. Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

EU regulatory information

Restrictions on use (REACH, annex XVII):

Entry 3: sodium hypochlorite, solution 0,9 % Cl active

Information according to 2012/18/EU (SEVESO III): Not subject to 2012/18/EU (SEVESO III)

National regulatory information

Employment restrictions: Observe restrictions to employment for juveniles according to the 'juvenile work protection guideline' (94/33/EC).

Water hazard class (D): 2 - obviously hazardous to water

15.2. Chemical safety assessment

Chemical safety assessments for substances in this mixture were not carried out.

SECTION 16: Other information

Changes

Rev. 1,00. 06.04.2020 -Initial release

Abbreviations and acronyms

CLP: Classification, labelling and Packaging
REACH: Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals
GHS: Globally Harmonised System of Classification, Labelling and Packaging of Chemicals
UN: United Nations
CAS: Chemical Abstracts Service
DNEL: Derived No Effect Level
DMEL: Derived Minimal Effect Level
PNEC: Predicted No Effect Concentration
ATE: Acute toxicity estimate
LC50: Lethal concentration, 50%
LD50: Lethal dose, 50%
LL50: Lethal loading, 50%
EL50: Effect loading, 50%
EC50: Effective Concentration 50%
ErC50: Effective Concentration 50%, growth rate
NOEC: No Observed Effect Concentration
BCF: Bio-concentration factor
PBT: persistent, bioaccumulative, toxic
vPvB: very persistent, very bioaccumulative
ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route
(European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
RID: Regulations concerning the international carriage of dangerous goods by rail
ADN: European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways
(Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures)
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
EmS: Emergency Schedules
MFAG: Medical First Aid Guide
IATA: International Air Transport Association
ICAO: International Civil Aviation Organization
MARPOL: International Convention for the Prevention of Marine Pollution from Ships
IBC: Intermediate Bulk Container
SVHC: Substance of Very High Concern
For abbreviations and acronyms, see table at http://abbrev.esdscom.eu

Further Information

The information is based on the present level of our knowledge. It does not, however, give assurance of product properties and establishes no contract legal rights. The receiver of our product is singularly responsible for adhering to existing laws and regulations.

(The data for the hazardous ingredients were taken respectively from the last version of the sub-contractor's safety data sheet.)

Safety Data Sheet
HYDROCHLORIC ACID SOLUTION 2% - 37%

Version 1.2 Revision Date: 10/25/2019

SECTION 1. PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

Product name : HYDROCHLORIC ACID SOLUTION 2% - 37%

Recommended use of the chemical and restrictions on use

Recommended use : Industrial chemical

Manufacturer or supplier's details

Company : Univar Solutions USA, Inc.
Address 3075 Highland Pkwy Suite 200
Downers Grove, IL 60515
United States of America (USA)

Emergency telephone number:
Transport North America: CHEMTREC (1-800-424-9300)
CHEMTREC INTERNATIONAL Tel # 703-527-3887

Additional Information: : Responsible Party: Product Compliance Department
E-mail: SDSNA@univarsolutions.com
SDS Requests: 1-855-429-2661
Website: www.univarsolutions.com

SECTION 2. HAZARDS IDENTIFICATION

GHS Classification

Corrosive to metals : Category 1

Skin corrosion : Category 1B

Serious eye damage : Category 1

Specific target organ toxicity - single exposure : Category 3 (Respiratory system)

GHS label elements

Hazard pictograms :



Signal word : Danger

Hazard statements : H290 May be corrosive to metals.
H314 Causes severe skin burns and eye damage.
H335 May cause respiratory irritation.

Precautionary statements : **Prevention:**
P234 Keep only in original container.
P261 Avoid breathing dust/ fume/ gas/ mist/ vapours/ spray.
P264 Wash skin thoroughly after handling.
P271 Use only outdoors or in a well-ventilated area.
P280 Wear protective gloves/ protective clothing/ eye protection/

face protection.
Response:
P301 + P330 + P331 IF SWALLOWED: Rinse mouth. Do NOT induce vomiting.
P303 + P361 + P353 IF ON SKIN (or hair): Take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water/shower.
P304 + P340 + P310 IF INHALED: Remove person to fresh air and keep comfortable for breathing. Immediately call a POISON CENTER/doctor.
P305 + P351 + P338 + P310 IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. Immediately call a POISON CENTER/doctor.
P363 Wash contaminated clothing before reuse.
P390 Absorb spillage to prevent material damage.
Storage:
P403 + P233 Store in a well-ventilated place. Keep container tightly closed.
P405 Store locked up.
P406 Store in corrosive resistant container with a resistant inner liner.
Disposal:
P501 Dispose of contents/ container to an approved waste disposal plant.

Other hazards

None known.

SECTION 3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Substance / Mixture : Mixture

Hazardous components

CAS-No.	Chemical name	Weight percent
7647-01-0	Hydrochloric acid	30 - 50

Actual concentration is withheld as a trade secret
Any Concentration shown as a range is due to batch variation.

SECTION 4. FIRST AID MEASURES

General advice : Move out of dangerous area.
Consult a physician.
Show this safety data sheet to the doctor in attendance.
Do not leave the victim unattended.

If inhaled : If unconscious, place in recovery position and seek medical advice.
If symptoms persist, call a physician.

In case of skin contact : Immediate medical treatment is necessary as untreated wounds from corrosion of the skin heal slowly and with difficul-

ty.
If on skin, rinse well with water.
If on clothes, remove clothes.

In case of eye contact	:	Small amounts splashed into eyes can cause irreversible tissue damage and blindness. In the case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice. Continue rinsing eyes during transport to hospital. Remove contact lenses. Protect unharmed eye. Keep eye wide open while rinsing. If eye irritation persists, consult a specialist.
If swallowed	:	Keep respiratory tract clear. Do NOT induce vomiting. Do not give milk or alcoholic beverages. Never give anything by mouth to an unconscious person. If symptoms persist, call a physician. Take victim immediately to hospital.

SECTION 5. FIREFIGHTING MEASURES

Unsuitable extinguishing media	:	High volume water jet
Specific hazards during firefighting	:	Do not allow run-off from fire fighting to enter drains or water courses.
Hazardous combustion products	:	toxic fumes
Further information	:	Collect contaminated fire extinguishing water separately. This must not be discharged into drains. Fire residues and contaminated fire extinguishing water must be disposed of in accordance with local regulations.
Special protective equipment for firefighters	:	Wear self-contained breathing apparatus for firefighting if necessary.

SECTION 6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Personal precautions, protective equipment and emergency procedures	:	Use personal protective equipment.
Environmental precautions	:	Prevent product from entering drains. Prevent further leakage or spillage if safe to do so. If the product contaminates rivers and lakes or drains inform respective authorities.

Methods and materials for containment and cleaning up	:	Neutralize with chalk, alkali solution or ammonia. Soak up with inert absorbent material (e.g. sand, silica gel, acid binder, universal binder, sawdust). Keep in suitable, closed containers for disposal.

SECTION 7. HANDLING AND STORAGE

Advice on protection against fire and explosion	:	Normal measures for preventive fire protection.
Advice on safe handling	:	Avoid formation of aerosol. Do not breathe vapours/dust. Avoid exposure - obtain special instructions before use. Avoid contact with skin and eyes. For personal protection see section 8. Smoking, eating and drinking should be prohibited in the application area. Provide sufficient air exchange and/or exhaust in work rooms. To avoid spills during handling keep bottle on a metal tray. Dispose of rinse water in accordance with local and national regulations.
Conditions for safe storage	:	Keep container tightly closed in a dry and well-ventilated place. Containers which are opened must be carefully resealed and kept upright to prevent leakage. Observe label precautions. Electrical installations / working materials must comply with the technological safety standards.
Materials to avoid	:	Do not store near acids.

SECTION 8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

Components with workplace control parameters

CAS-No.	Components	Value type (Form of exposure)	Control parameters / Permissible concentration	Basis
7647-01-0	Hydrochloric acid	C	2 ppm	ACGIH
		C	5 ppm 7 mg/m3	NIOSH REL
		C	5 ppm 7 mg/m3	OSHA Z-1
		C	5 ppm 7 mg/m3	OSHA P0

Personal protective equipment

Respiratory protection	:	General and local exhaust ventilation is recommended to maintain vapor exposures below recommended limits. Where concentrations are above recommended limits or are unknown, appropriate respiratory protection should be worn.

Follow OSHA respirator regulations (29 CFR 1910.134) and use NIOSH/MSHA approved respirators. Protection provided by air purifying respirators against exposure to any hazardous chemical is limited. Use a positive pressure air supplied respirator if there is any potential for uncontrolled release, exposure levels are unknown, or any other circumstance where air purifying respirators may not provide adequate protection.

In the case of vapour formation use a respirator with an approved filter.

Hand protection

Remarks	:	The suitability for a specific workplace should be discussed with the producers of the protective gloves.
Eye protection	:	Eye wash bottle with pure water Tightly fitting safety goggles Wear face-shield and protective suit for abnormal processing problems.
Skin and body protection	:	Impervious clothing Choose body protection according to the amount and concentration of the dangerous substance at the work place.
Hygiene measures	:	When using do not eat or drink. When using do not smoke. Wash hands before breaks and at the end of workday.

SECTION 9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Appearance	:	liquid
Colour	:	light yellow
Odour	:	Sour
Odour Threshold	:	No data available
pH	:	< 2
Freezing Point (Melting point/range)	:	-34 - -15 °C (-29 - 5 °F)
Boiling Point (Initial boiling point and boiling range)	:	60 - 105 °C (140 - 221 °F)
Flash point	:	does not flash
Evaporation rate	:	No data available
Flammability (solid, gas)	:	No data available

Upper explosion limit	:	No data available
Lower explosion limit	:	No data available
Vapour pressure	:	2.119826 kPa @ 20 °C (68 °F)
Relative vapour density	:	No data available
Relative density	:	1 - 1.18 @ 20 °C (68 °F) Reference substance: (water = 1)
Density	:	0.9987 - 1.1785 g/cm3 @ 20 °C (68 °F)
Water solubility	:	No data available
Solubility in other solvents	:	No data available
Partition coefficient: n-octanol/water	:	log Pow: -2.65 @ 20 °C (68 °F)
Auto-ignition temperature	:	No data available
Thermal decomposition	:	No data available
Viscosity		
Viscosity, kinematic	:	1.02 mm2/s @ 20 °C (68 °F)

SECTION 10. STABILITY AND REACTIVITY

Reactivity	:	No decomposition if stored and applied as directed.
Chemical stability	:	No decomposition if stored and applied as directed.
Possibility of hazardous reactions	:	No decomposition if stored and applied as directed.
Conditions to avoid	:	No data available
Incompatible materials	:	Acids Amines Ammonia brass chlorinated hydrocarbons Metals metallic oxides nitrates sodium hypochlorite steel Strong bases Strong oxidizing agents Sulphides water

Aluminium
Peroxides

SECTION 11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

Skin corrosion/irritation

Product:

Remarks: Extremely corrosive and destructive to tissue.

Components:

7647-01-0:
Species: Rabbit
Result: Causes burns.

Serious eye damage/eye irritation

Product:

Remarks: May cause irreversible eye damage.

Carcinogenicity

IARC	No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as probable, possible or confirmed human carcinogen by IARC.
OSHA	No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is on OSHA's list of regulated carcinogens.
NTP	No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as a known or anticipated carcinogen by NTP.

STOT - single exposure

Components:

7647-01-0:
Target Organs: Respiratory system, Lungs
Assessment: The substance or mixture is classified as specific target organ toxicant, single exposure, category 3 with respiratory tract irritation.

Further information

Product:

Remarks: No data available

SECTION 12. ECOLOGICAL INFORMATION

Ecotoxicity

No data available

Persistence and degradability

No data available

Bioaccumulative potential

No data available

Mobility in soil

No data available

Other adverse effects

Product:

Ozone-Depletion Potential	:	Regulation: 40 CFR Protection of Environment; Part 82 Protection of Stratospheric Ozone - CAA Section 602 Class I Substances Remarks: This product neither contains, nor was manufactured with a Class I or Class II ODS as defined by the U.S. Clean Air Act Section 602 (40 CFR 82, Subpt. A, App.A + B).
Additional ecological information	:	No data available

SECTION 13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Disposal methods

Waste from residues	:	Do not dispose of waste into sewer. Do not contaminate ponds, waterways or ditches with chemical or used container. Send to a licensed waste management company.
Contaminated packaging	:	Empty remaining contents. Dispose of as unused product. Do not re-use empty containers.

SECTION 14. TRANSPORT INFORMATION

DOT (Department of Transportation):
UN1789, Hydrochloric acid solution, 8, II

IATA (International Air Transport Association):
UN1789, Hydrochloric acid solution, 8, II

IMDG (International Maritime Dangerous Goods):

SECTION 15. REGULATORY INFORMATION

EPCRA - Emergency Planning and Community Right-to-Know Act

CERCLA Reportable Quantity

Components	CAS-No.	Component RQ (lbs)	Calculated product RQ (lbs)
Hydrochloric acid	7647-01-0	5000	13513

SARA 304 Extremely Hazardous Substances Reportable Quantity

Components	CAS-No.	Component RQ (lbs)	Calculated product RQ (lbs)
Hydrochloric acid	7647-01-0	5000	13513

SARA 311/312 Hazards : Corrosive to metals
Skin corrosion or irritation
Serious eye damage or eye irritation
Specific target organ toxicity (single or repeated exposure)

SARA 302 :

7647-01-0 Hydrochloric acid

SARA 313 : The following components are subject to reporting levels established by SARA Title III, Section 313:

7647-01-0 Hydrochloric acid

Clean Air Act

The following chemical(s) are listed as HAP under the U.S. Clean Air Act, Section 12 (40 CFR 61):

7647-01-0 Hydrochloric acid

The following chemical(s) are listed under the U.S. Clean Air Act Section 112(r) for Accidental Release Prevention (40 CFR 68.130, Subpart F):

7647-01-0 Hydrochloric acid

This product does not contain any chemicals listed under the U.S. Clean Air Act Section 111 SOCMI Intermediate or Final VOC's (40 CFR 60.489).

Clean Water Act

The following Hazardous Substances are listed under the U.S. CleanWater Act, Section 311, Table 116.4A:

7647-01-0 Hydrochloric acid

The following Hazardous Chemicals are listed under the U.S. CleanWater Act, Section 311, Table 117.3:

7647-01-0 Hydrochloric acid

This product does not contain any toxic pollutants listed under the U.S. Clean Water Act Section 307

Massachusetts Right To Know

7647-01-0 Hydrochloric acid

Pennsylvania Right To Know

7732-18-5 Water
7647-01-0 Hydrochloric acid

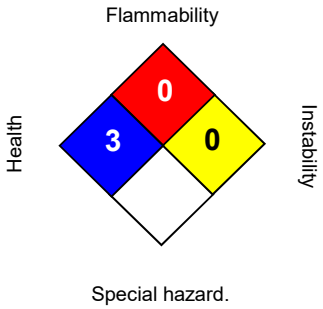
California Prop 65	:	This product does not contain any chemicals known to State of California to cause cancer, birth defects, or any other reproductive harm.

The components of this product are reported in the following inventories:

TSCA	:	On TSCA Inventory
DSL	:	not determined
AICS	:	not determined
NZIoC	:	not determined
ENCS	:	not determined
KECI	:	not determined
PICCS	:	not determined
IECSC	:	not determined

SECTION16. OTHER INFORMATION

NFPA:



HMIS III:

HEALTH	3/
FLAMMABILITY	0
PHYSICAL HAZARD	4

0 = not significant, 1 =Slight,
2 = Moderate, 3 = High
4 =Extreme, * = Chronic

The information accumulated is based on the data of which we are aware and is believed to be correct as of the date hereof. Since this information may be applied under conditions beyond our control and with which we may be unfamiliar and since data made become available subsequently to the date hereof, we do not assume any responsibility for the results of its use. Recipients are advised to confirm in advance of need that the information is current, applicable, and suitable to their circumstances. This SDS has been prepared by Univar Solutions Product Compliance Department (1-855-429-2661) SDSNA@univarsolutions.com.

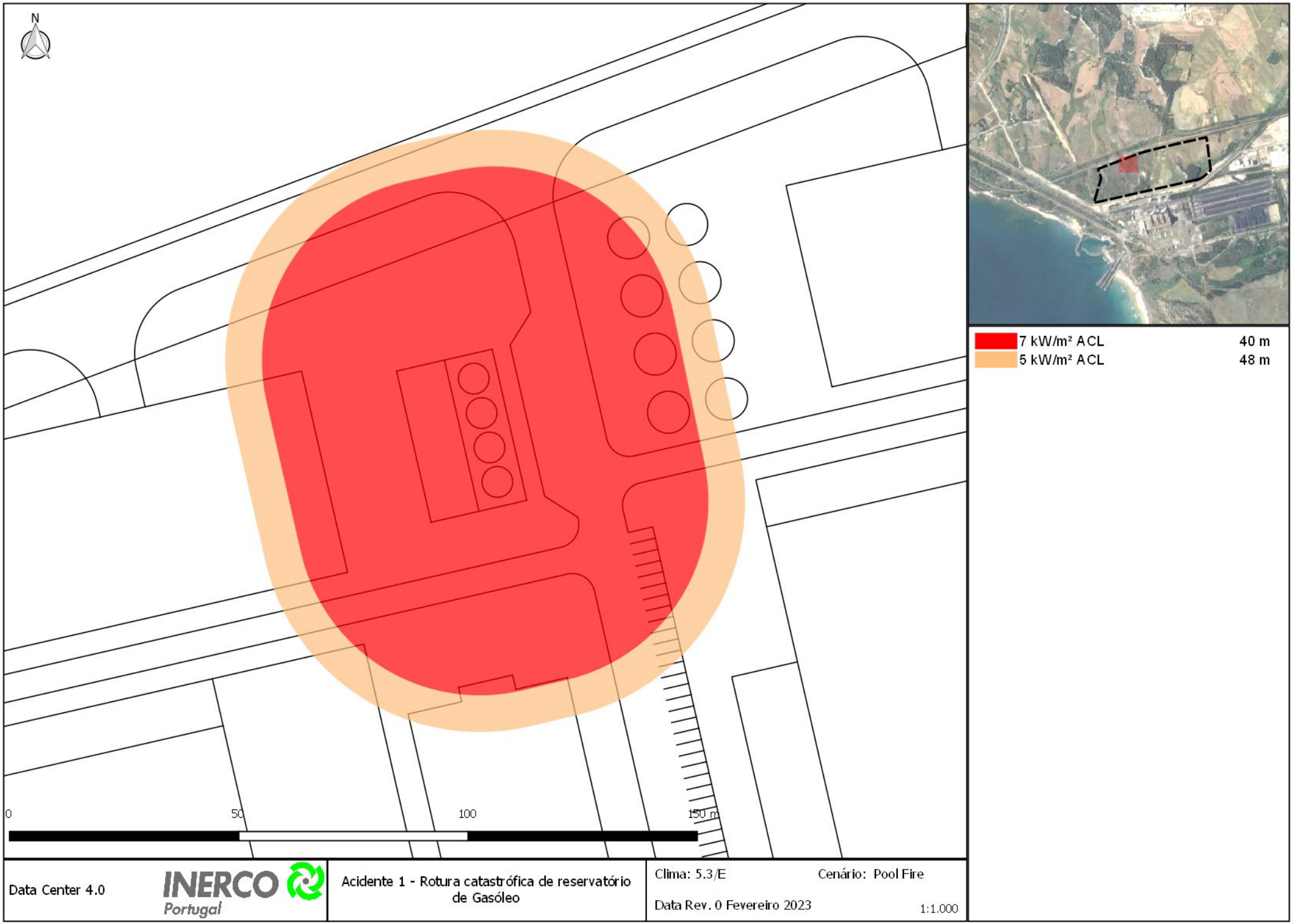
Revision Date	:	10/25/2019

Material number:

16153575, 16148036, 16143396, 16143390, 16142413, 16140225, 16141188, 16141198, 16141567, 16140826, 16141373, 16141384, 16141883, 16141047, 16141928, 16142258, 16154023

Key or legend to abbreviations and acronyms used in the safety data sheet			
ACGIH	American Conference of Government Industrial Hygienists	LD50	Lethal Dose 50%
AICS	Australia, Inventory of Chemical Substances	LOAEL	Lowest Observed Adverse Effect Level
DSL	Canada, Domestic Substances List	NFPA	National Fire Protection Agency
NDSL	Canada, Non-Domestic Substances List	NIOSH	National Institute for Occupational Safety & Health
CNS	Central Nervous System	NTP	National Toxicology Program
CAS	Chemical Abstract Service	NZIoC	New Zealand Inventory of Chemicals
EC50	Effective Concentration	NOAEL	No Observable Adverse Effect Level
EC50	Effective Concentration 50%	NOEC	No Observed Effect Concentration
EGEST	EOSCA Generic Exposure Scenario Tool	OSHA	Occupational Safety & Health Administration
EOSCA	European Oilfield Specialty Chemicals Association	PEL	Permissible Exposure Limit
EINECS	European Inventory of Existing Chemical Substances	PICCS	Philippines Inventory of Commercial Chemical Substances
MAK	Germany Maximum Concentration Values	PRNT	Presumed Not Toxic
GHS	Globally Harmonized System	RCRA	Resource Conservation Recovery Act
>=	Greater Than or Equal To	STEL	Short-term Exposure Limit
IC50	Inhibition Concentration 50%	SARA	Superfund Amendments and Reauthorization Act.
IARC	International Agency for Research on Cancer	TLV	Threshold Limit Value
IECSC	Inventory of Existing Chemical Substances in China	TWA	Time Weighted Average
ENCS	Japan, Inventory of Existing and New Chemical Substances	TSCA	Toxic Substance Control Act
KECI	Korea, Existing Chemical Inventory	UVCB	Unknown or Variable Composition, Complex Reaction Products, and Biological Materials
<=	Less Than or Equal To	WHMIS	Workplace Hazardous Materials Information System
LC50	Lethal Concentration 50%		

Apêndice 3 – Representação gráfica dos alcances dos danos



Data Center 4.0

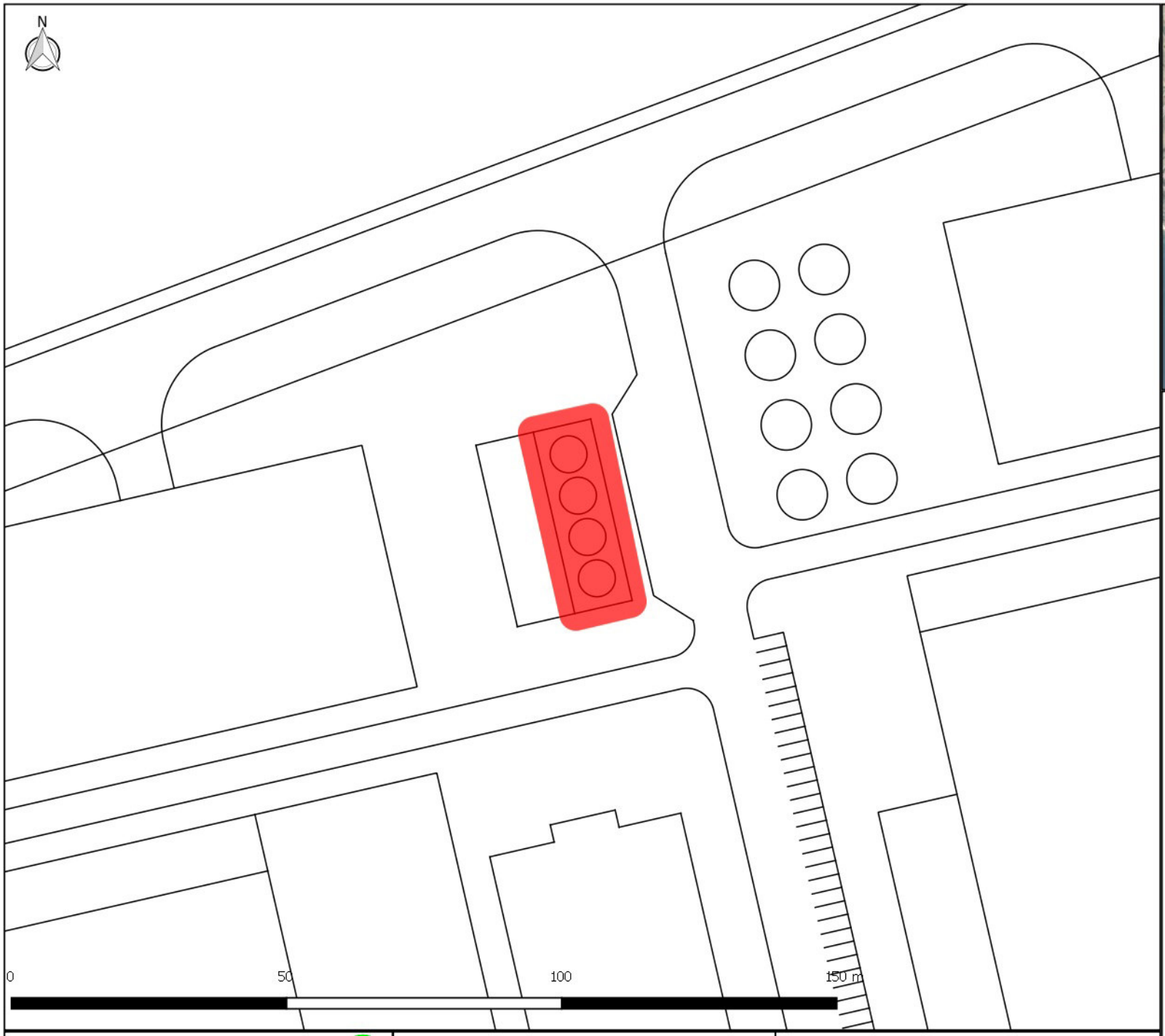
INERCO Portugal

Acidente 1 - Rotura catastrófica de reservatório de Gasóleo

Clima: 5.3/E Cenário: Pool Fire

Data Rev. 0 Fevereiro 2023

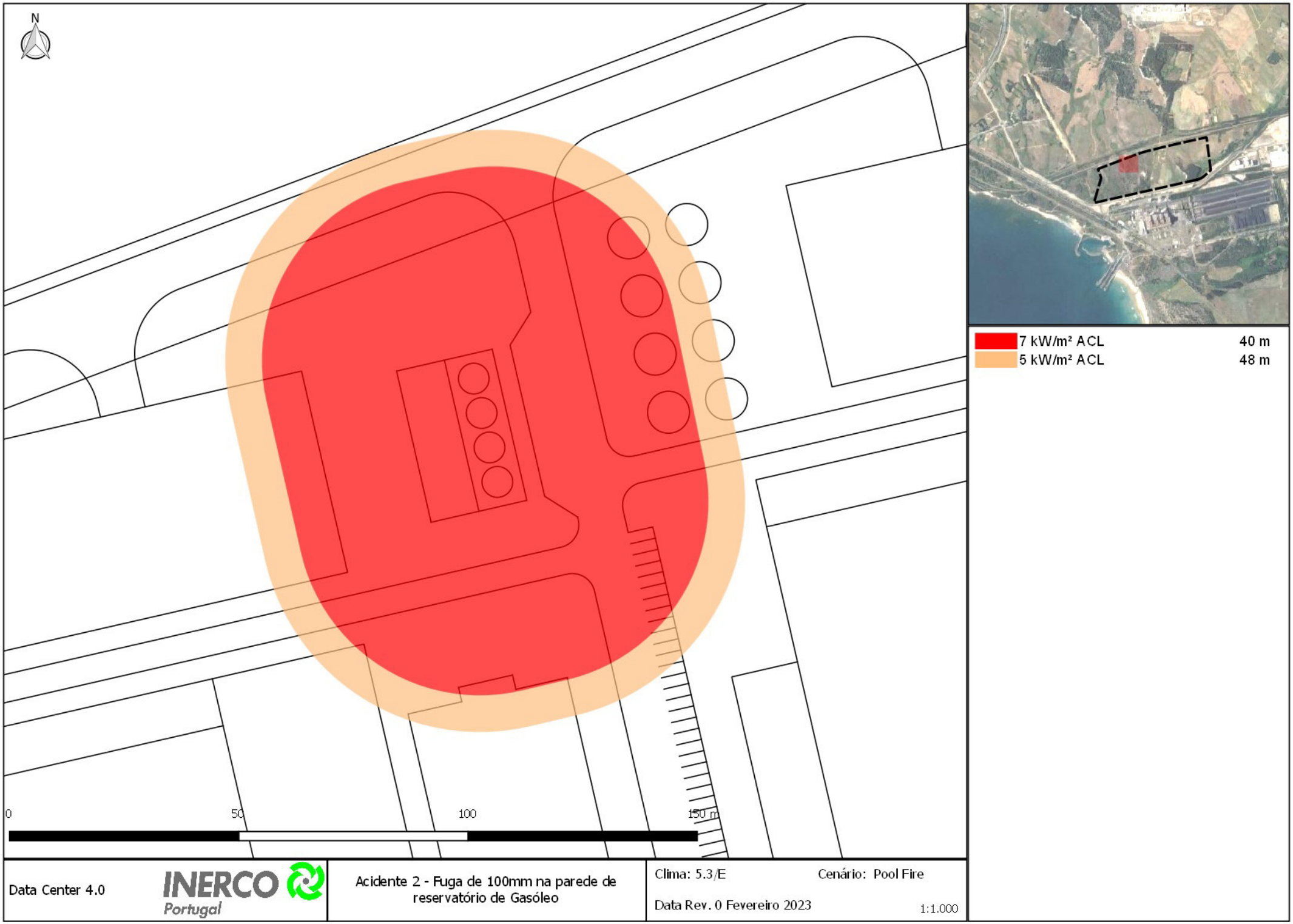
1:1.000





5 kW/m² ACL	3 m
7 kW/m² ACL	3 m

Data Center 4.0	INERCO Portugal	Acidente 2 - Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo	Clima: 5.3/E Cenário: Jet Fire Data Rev. 0 Fevereiro 2023 1:1.000



Data Center 4.0

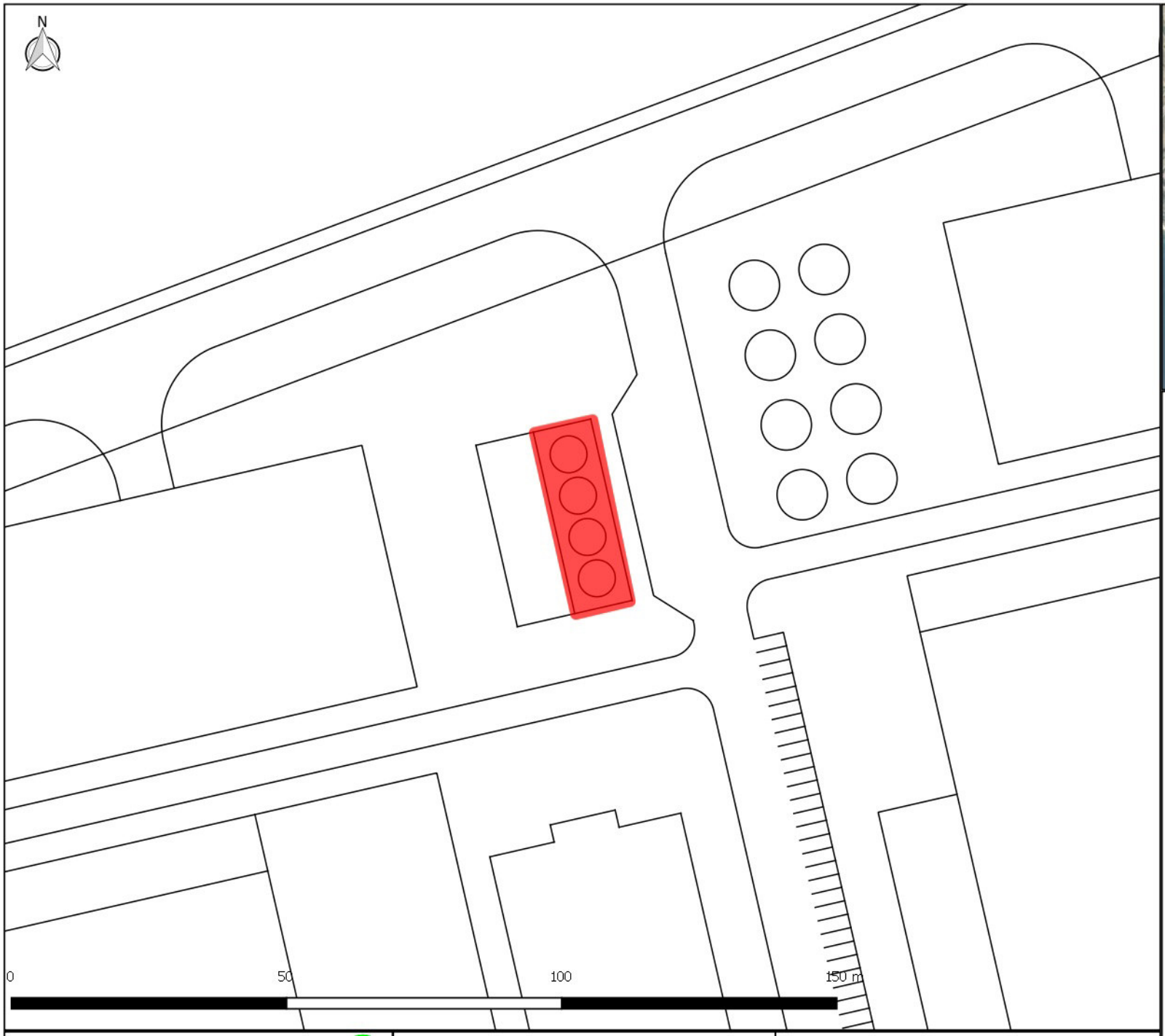
INERCO Portugal

Acidente 2 - Fuga de 100mm na parede de reservatório de Gasóleo

Clima: 5.3/E Cenário: Pool Fire

Data Rev. 0 Fevereiro 2023

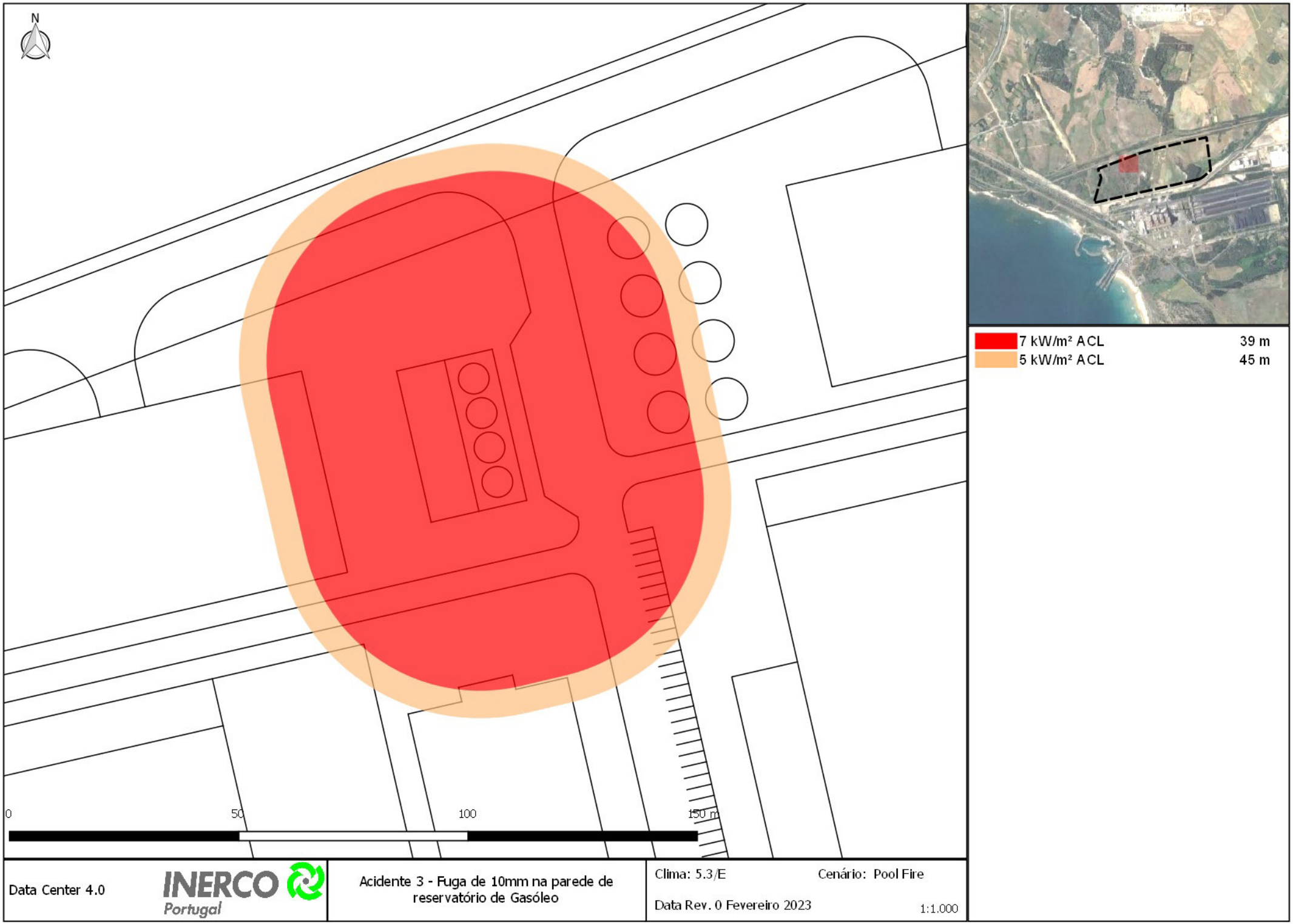
1:1.000





5 kW/m² ACL	1 m
7 kW/m² ACL	1 m

Data Center 4.0	INERCO Portugal	Acidente 3 - Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo	Clima: 5.3/E Cenário: Jet Fire Data Rev. 0 Fevereiro 2023 1:1.000



Data Center 4.0

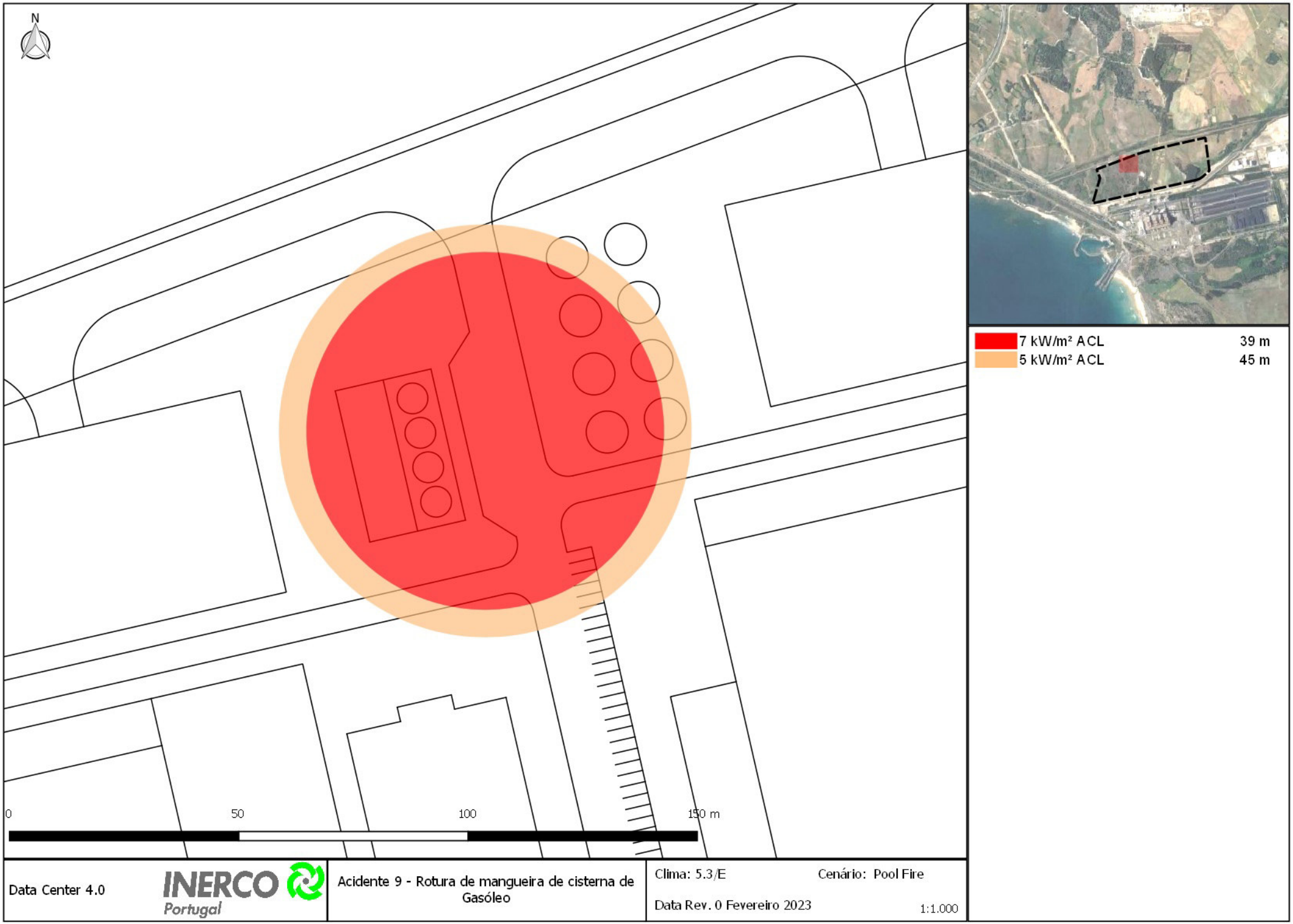
INERCO Portugal

Acidente 3 - Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo

Clima: 5.3/E Cenário: Pool Fire

Data Rev. 0 Fevereiro 2023

1:1.000



Data Center 4.0

INERCO Portugal

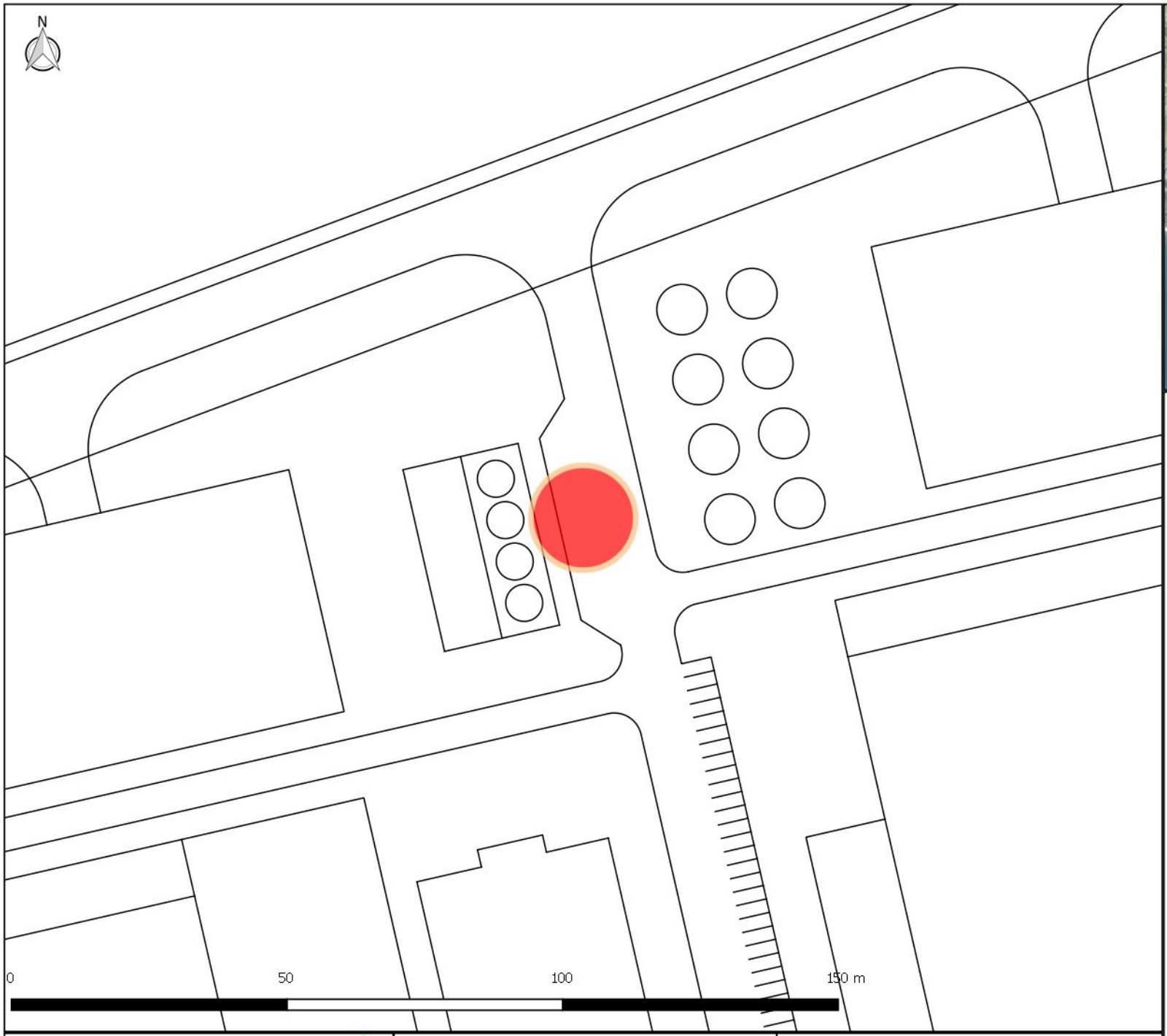
Acidente 9 - Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo

Clima: 5.3/E

Cenário: Pool Fire

Data Rev. 0 Fevereiro 2023

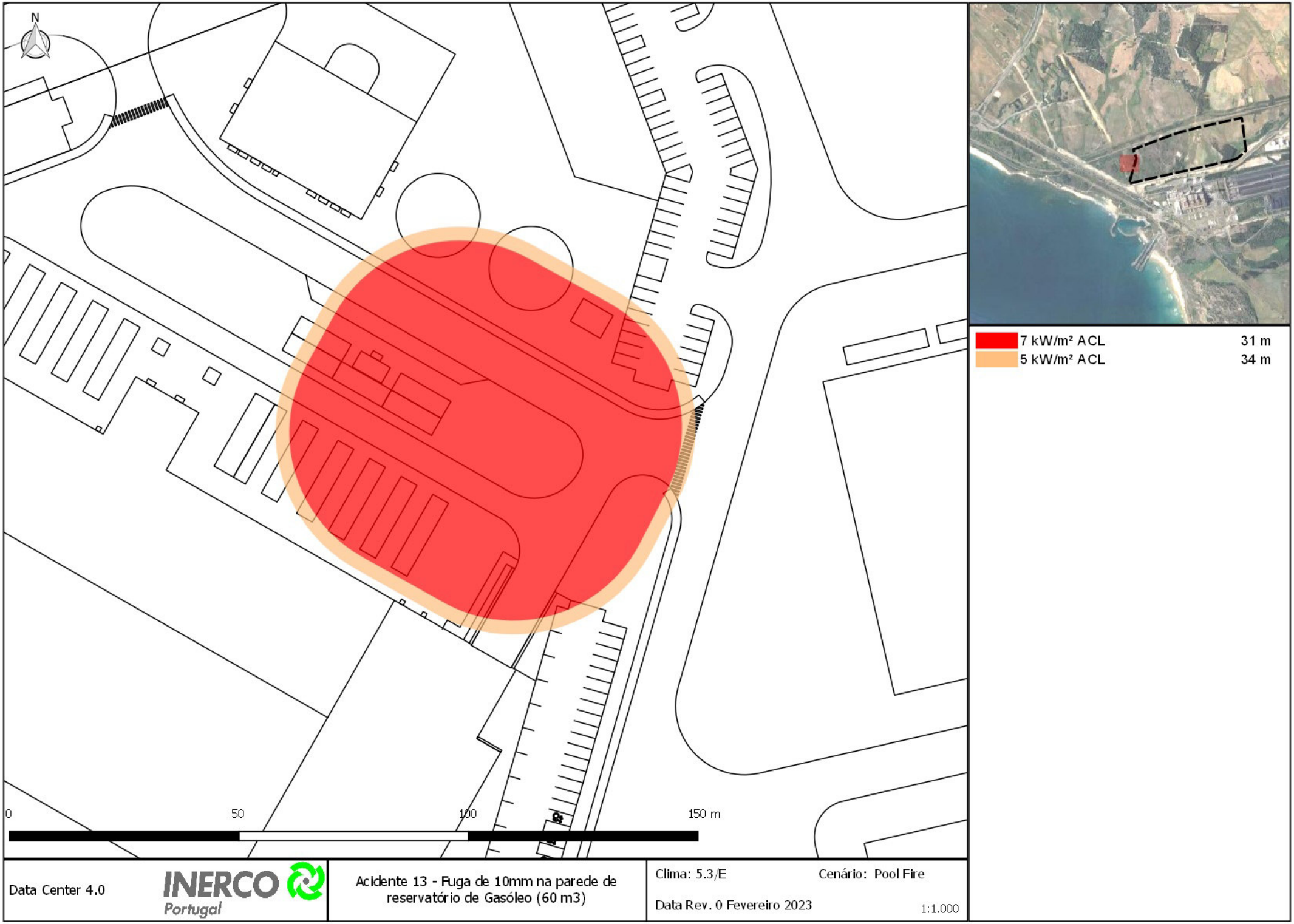
1:1.000





7 kW/m² ACL	9 m
5 kW/m² ACL	10 m

Data Center 4.0	INERCO Portugal	Acidente 10 - Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo	Clima: 5.3/E Data Rev. 0 Fevereiro 2023
			Cenário: Pool Fire 1:1.000



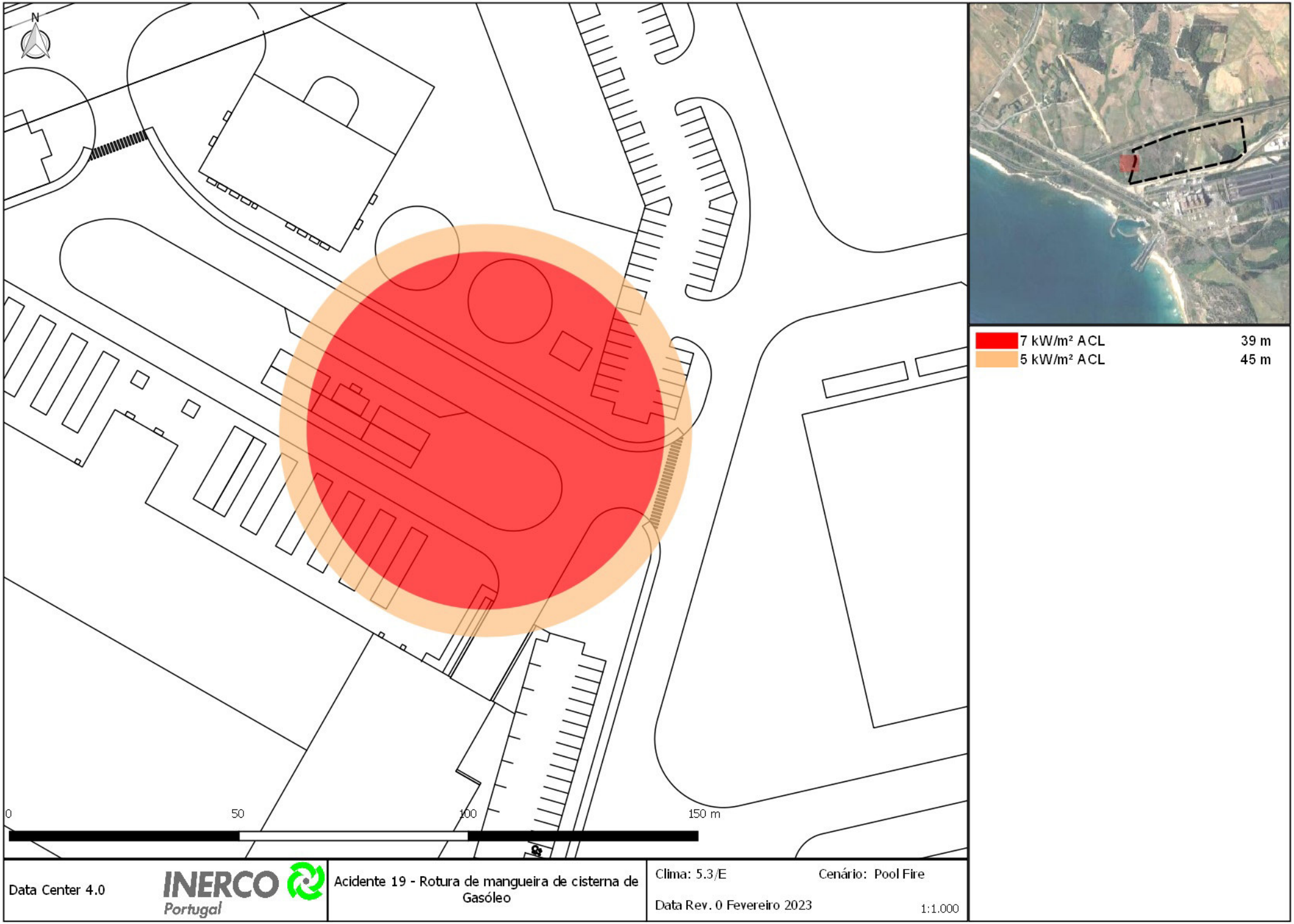
Data Center 4.0

INERCO Portugal

Acidente 13 - Fuga de 10mm na parede de reservatório de Gasóleo (60 m3)

Clima: 5.3/E Cenário: Pool Fire

Data Rev. 0 Fevereiro 2023 1:1.000



Data Center 4.0

INERCO Portugal

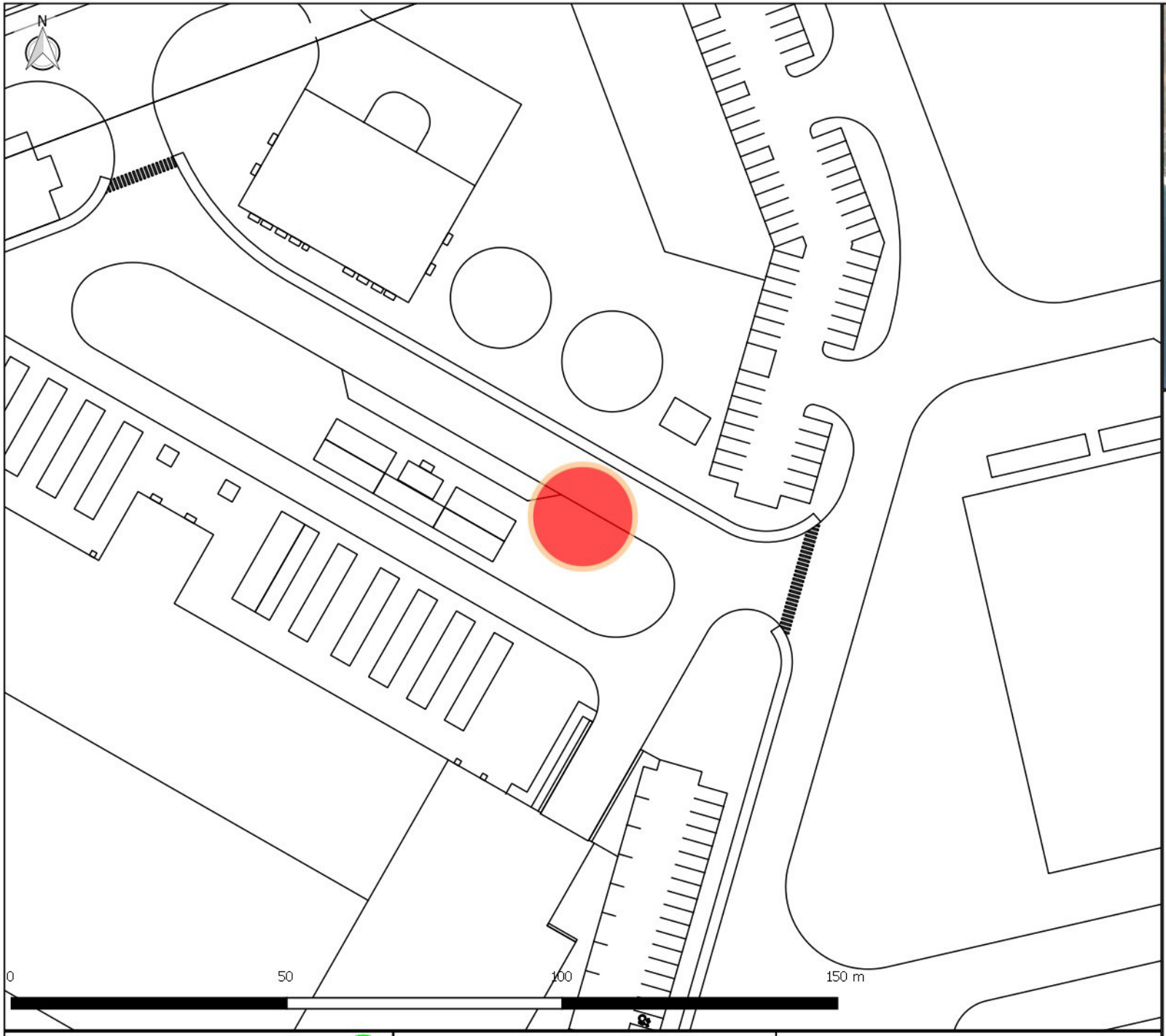
Acidente 19 - Rotura de mangueira de cisterna de Gasóleo

Clima: 5.3/E

Cenário: Pool Fire

Data Rev. 0 Fevereiro 2023

1:1.000





7 kW/m² ACL	9 m
5 kW/m² ACL	10 m

Data Center 4.0

INERCO Portugal

Acidente 20 - Fuga de mangueira de cisterna de Gasóleo

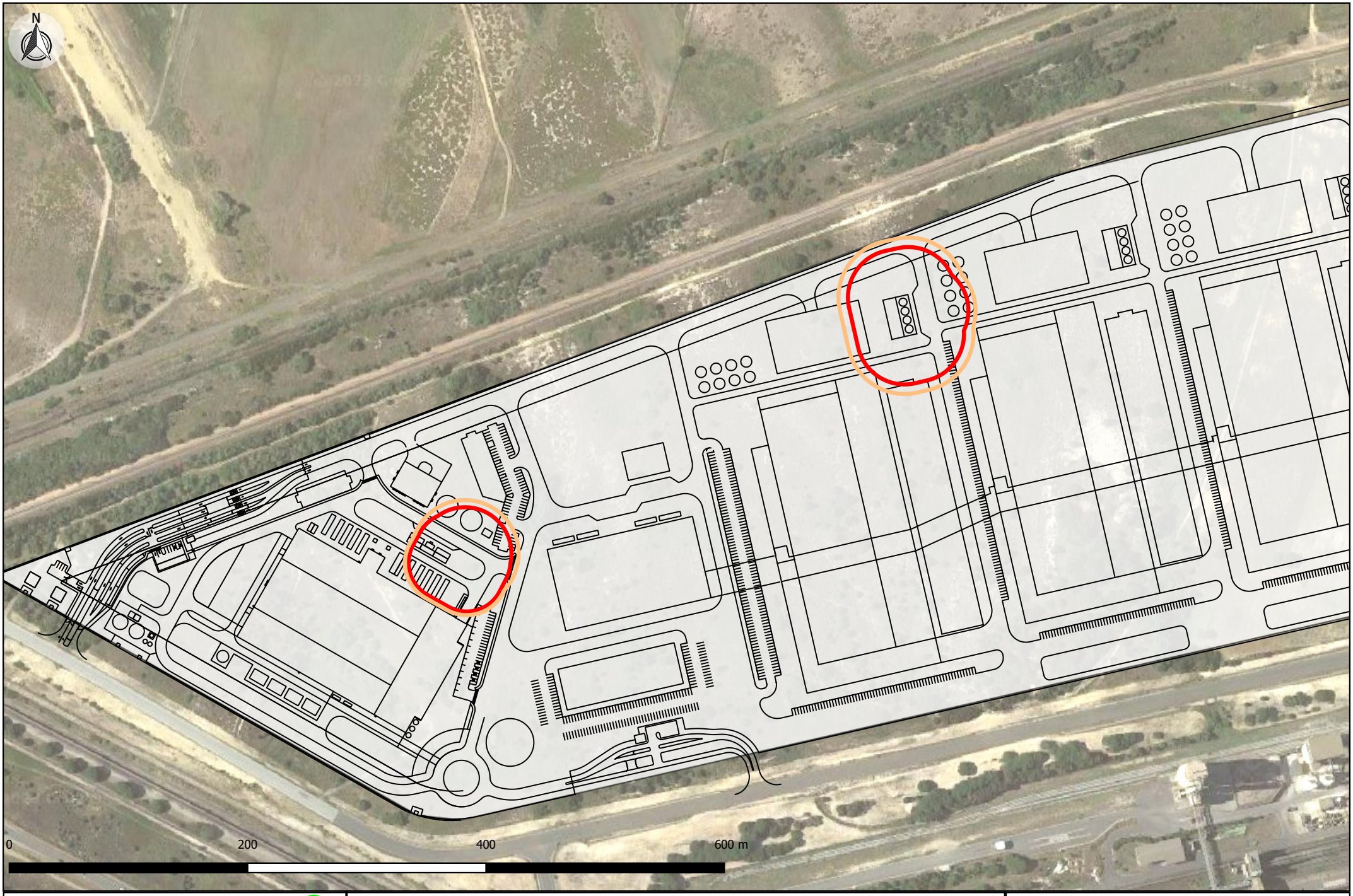
Clima: 5.3/E

Cenário: Pool Fire

Data Rev. 0 Fevereiro 2023

1:1.000

Apêndice 4 – Representação gráfica das duas zonas de perigosidade correspondente aos maiores alcances



Data Center 4.0

INERCO Portugal

Zonas de perigosidade

Data Rev. Fevereiro 2023

1:4.000

Distância 1

Distância 2

Projeto Data Center SINES 4.0

Avaliação de Compatibilidade de Localização

Apêndice 5 - Resultados obtidos nas simulações

Input Report
Workspace: TPF_Data_Center_Sines_Fev2023
120 s
Study
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023

Tab	Group	Field	Value	Units
Context of calculations	Selection of context	Weathers to use for this study	Weather folder	
		Parameters to use for this study	120s	
		Obstructions to use for this study		
Material	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)		
Dispersion	Distances of interest	Distances of interest		m

09_Rotura mangueira cisterna

Atmospheric storage tank
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\120 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	19240,8	kg
		Volume inventory	26	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	5	m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	26	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	26	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Short pipe

Short pipe
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\120 s\09_Rotura mangueira cisterna

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	76,2	mm
		Pipe length	5	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	3	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m

	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction

Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	

	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

10_Fuga mangueira cisterna

Atmospheric storage tank
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\120 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	19240,8	kg
		Volume inventory	26	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	5	m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	26	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	26	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\120 s\10_Fuga mangueira cisterna

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	7,62	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

19_Rotura mangueira cisterna tk60m3

Atmospheric storage tank

TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\120 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	19240,8	kg
		Volume inventory	26	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	5	m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	26	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	26	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Short pipe

Short pipe
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\120 s\19_Rotura mangueira cisterna tk60m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	76,2	mm
		Pipe length	5	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	3	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m

	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction

Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	

	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

20_Fuga mangueira cisterna tk60m3

Atmospheric storage tank
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\120 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	19240,8	kg
		Volume inventory	26	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	5	m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	26	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	26	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak

TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\120 s\20_Fuga mangueira cisterna tk60m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	7,62	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

Input Report
Workspace: TPF_Data_Center_Sines_Fev2023
600 s
Study
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023

Tab	Group	Field	Value	Units
Context of calculations	Selection of context	Weathers to use for this study	Weather folder	
		Parameters to use for this study	600s	
		Obstructions to use for this study		
Material	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)		
Dispersion	Distances of interest	Distances of interest		m

04_Rotura total linha associada ao reservatório 640m3

Pressure vessel

TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	537600	kg
		Volume inventory	726,457	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)	6,7	bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	100	m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	726,457	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	726,457	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	

Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for	0,4	fraction

		general fires		
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Short pipe

Short pipe
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\600 s\04_Rotura total linha associada ao reservatório 640m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	100	mm
		Pipe length	100	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m

	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction

Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	

	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

05_Fuga linha associada ao reservatório 640m3

Pressure vessel

TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	537600	kg
		Volume inventory	726,457	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)	6,7	bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	100	m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	726,457	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	726,457	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	

Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for	0,4	fraction

		general fires		
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak

TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\600 s\05_Fuga linha associada ao reservatório 640m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

14_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3

Pressure vessel

TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	51000	kg
		Volume inventory	68,9161	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)	6,89	bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	60	m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	68,9161	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	68,9161	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	

Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for	0,4	fraction

		general fires		
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Short pipe

Short pipe
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\600 s\14_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	83	mm
		Pipe length	60	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m

	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction

Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	

	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

15_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3

Pressure vessel

TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	51000	kg
		Volume inventory	68,9161	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)	6,7	bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	60	m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	68,9161	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	68,9161	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	

Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for	0,4	fraction

		general fires		
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak

TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\600 s\15_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	8,3	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

Input Report
Workspace: TPF_Data_Center_Sines_Fev2023
3600 s
Study
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023

Tab	Group	Field	Value	Units
Context of calculations	Selection of context	Weathers to use for this study	Weather folder	
		Parameters to use for this study	3600s	
		Obstructions to use for this study		
Material	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
Dispersion	Distances of interest	Distances of interest		m

01_Rotura catastrófica reservatório 640m3

Atmospheric storage tank

TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	537600	kg
		Volume inventory	726,457	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	9,75	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	726,457	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	726,457	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Catastrophic rupture

Catastrophic rupture
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\01_Rotura catastrófica reservatório 640m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	9,75	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%

	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

02_Rotura 100mm reservatório 640m3

Atmospheric storage tank

TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	537600	kg
		Volume inventory	726,457	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	9,75	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	726,457	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	726,457	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak

TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\02_Rotura 100mm reservatório 640m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	100	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	9,75	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

03_Rotura 10mm reservatório 640m3

Atmospheric storage tank

TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	537600	kg
		Volume inventory	726,457	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	9,75	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	726,457	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	726,457	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\03_Rotura 10mm reservatório 640m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	9,75	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

06_Rotura catastrófica cisterna

Atmospheric storage tank

TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	19240,8	kg
		Volume inventory	26	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	26	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	26	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Catastrophic rupture

Catastrophic rupture
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\06_Rotura catastrófica cisterna

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%

	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

07_Rotura 100mm cisterna

Atmospheric storage tank
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	19240,8	kg
		Volume inventory	26	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	26	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	26	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\07_Rotura 100mm cisterna

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	100	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

08_Rotura 10mm cisterna

Atmospheric storage tank

TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	19240,8	kg
		Volume inventory	26	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	26	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	26	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\08_Rotura 10mm cisterna

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

11_Rotura catastrófica reservatório 60m3

Atmospheric storage tank

TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	51000	kg
		Volume inventory	68,9161	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	68,9161	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	68,9161	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF_5tk 60m3	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Catastrophic rupture

Catastrophic rupture
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\11_Rotura catastrófica reservatório 60m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF_5tk 60m3	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion	100	%

		efficiency		
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

12_Rotura 100mm reservatório 60m3

Atmospheric storage tank

TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	51000	kg
		Volume inventory	68,9161	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	68,9161	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	68,9161	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF_5tk 60m3	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak

TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\12_Rotura 100mm reservatório 60m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	100	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF_5tk 60m3	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

13_Rotura 10mm reservatório 60m3

Atmospheric storage tank

TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	51000	kg
		Volume inventory	68,9161	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	68,9161	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	68,9161	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF_5tk 60m3	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\13_Rotura 10mm reservatório 60m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Bacia_TPF_5tk 60m3	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

16_Rotura catastrófica cisterna p/ tk 60m3

Atmospheric storage tank

TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	19240,8	kg
		Volume inventory	26	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	26	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	26	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Catastrophic rupture

Catastrophic rupture
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\16_Rotura catastrófica cisterna p/ tk 60m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%

	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

17_Rotura 100mm cisterna p/ tk 60m3

Atmospheric storage tank

TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	19240,8	kg
		Volume inventory	26	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	26	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	26	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak

TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\17_Rotura 100mm cisterna p/ tk 60m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	100	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

18_Rotura 10mm cisterna p/ tk 60m3

Atmospheric storage tank
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	DIESEL_TPF	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	19240,8	kg
		Volume inventory	26	m3
		Material to track	DIESEL_TPF	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	26	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	26	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle	0	deg

		from North		
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s

	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

Leak

Leak
TPF_Data_Center_Sines_Fev2023\3600 s\18_Rotura 10mm cisterna p/ tk 60m3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	DIESEL_TPF	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2

		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

Consequence Summary Report
Workspace: TPF_Data_Center_Sines_Fev2023
Study: 120 s
Summary Basis

These tables will only report global values set in the parameters. Values that are modified in the study tree will not be reported.
The report is context sensitive, and filters up to the study level. You will need to generate multiple summary reports if you have multiple studies in your workspace.
The results in this report are from the non-CFD calculations only.

Discharge Results (after atmospheric expansion)

Path	Scenario	Weather	Peak Flowrate [kg/s]	Temperature [degC]	Liquid mass fraction in material [fraction]	Droplet diameter [um]	Expanded diameter [m]	Velocity [m/s]	End time of release [s]
120 s\09_Rotura mangueira cisterna	Short pipe	5.3/E	15,2444	20,0142	1	10000	0,0762	4,51718	120
		4.9/D	15,2444	20,0142	1	10000	0,0762	4,51718	120
		1.5/F	15,2444	20,0142	1	10000	0,0762	4,51718	120
120 s\10_Fuga mangueira cisterna	Leak	5.3/E	0,172969	19,997	1	3489,68	0,00590243	8,54214	120
		4.9/D	0,172969	19,997	1	3540,57	0,00590243	8,54214	120
		1.5/F	0,172969	19,997	1	3609,33	0,00590243	8,54214	120
120 s\19_Rotura mangueira cisterna tk60m3	Short pipe	5.3/E	15,2444	20,0142	1	10000	0,0762	4,51718	120
		4.9/D	15,2444	20,0142	1	10000	0,0762	4,51718	120
		1.5/F	15,2444	20,0142	1	10000	0,0762	4,51718	120
120 s\20_Fuga mangueira cisterna tk60m3	Leak	5.3/E	0,172969	19,997	1	3489,68	0,00590243	8,54214	120
		4.9/D	0,172969	19,997	1	3540,57	0,00590243	8,54214	120
		1.5/F	0,172969	19,997	1	3609,33	0,00590243	8,54214	120

Dispersion Results

Input dispersion parameters

Core averaging time	18,75	s
Flammable averaging time	18,75	s
Toxic averaging time	600	s
Height of interest	0	m

Distance downwind to defined concentrations

The reported concentration of interest is defined at the scenario

Path	Scenario	Weather	Distance to UFL [m]	Distance to LFL [m]	Distance to LFL fraction [m]
120 s\09_Rotura mangueira cisterna	Short pipe	5.3/E	2,86806	3,42341	3,55156
		4.9/D	2,67061	2,98418	3,05699
		1.5/F	3,34145	4,33061	4,55787
120 s\10_Fuga mangueira cisterna	Leak	5.3/E	n/a	n/a	n/a
		4.9/D	n/a	n/a	n/a
		1.5/F	n/a	n/a	n/a
120 s\19_Rotura mangueira cisterna tk60m3	Short pipe	5.3/E	2,86806	3,42341	3,55156
		4.9/D	2,67061	2,98418	3,05699
		1.5/F	3,34145	4,33061	4,55787
120 s\20_Fuga mangueira cisterna tk60m3	Leak	5.3/E	n/a	n/a	n/a
		4.9/D	n/a	n/a	n/a
		1.5/F	n/a	n/a	n/a

Jet Fire Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Flame length [m]	Distance downwind to intensity level 1 (37,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (12,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (7 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 5 (3 kW/m2) [m]
120 s\09_Rotura mangueira cisterna	Short pipe	5.3/E	1,04125	n/a	n/a	n/a	n/a	1,35587
		4.9/D	1,06032	n/a	n/a	n/a	n/a	1,35207
		1.5/F	1,38755	n/a	n/a	n/a	n/a	1,31643
120 s\10_Fuga mangueira cisterna	Leak	5.3/E	0,222245	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		4.9/D	0,223783	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		1.5/F	0,297951	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
120 s\19_Rotura mangueira cisterna tk60m3	Short pipe	5.3/E	1,04125	n/a	n/a	n/a	n/a	1,35587
		4.9/D	1,06032	n/a	n/a	n/a	n/a	1,35207
		1.5/F	1,38755	n/a	n/a	n/a	n/a	1,31643
120 s\20_Fuga mangueira cisterna tk60m3	Leak	5.3/E	0,222245	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		4.9/D	0,223783	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		1.5/F	0,297951	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

Early Pool Fire Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Pool diameter [m]	Distance downwind to intensity level 1 (37,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (12,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (7 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 5 (3 kW/m2) [m]
120 s\09_Rotura mangueira cisterna	Short pipe	5.3/E	18,636	12,5635	23,0286	34,0347	38,0835	45,2987
		4.9/D	18,5056	12,51	22,5234	33,7136	37,9107	45,0436
		1.5/F	18,3396	12,4442	17,7909	27,3871	32,801	41,3613
120 s\10_Fuga mangueira cisterna	Leak	5.3/E	1,98501	5,29888	6,47133	7,29753	7,88201	8,97492
		4.9/D	1,97112	5,46323	6,65141	7,4863	8,07551	9,1763
		1.5/F	1,95345	4,77375	6,18371	7,1914	7,88877	9,15822
120 s\19_Rotura mangueira cisterna tk60m3	Short pipe	5.3/E	18,636	12,5635	23,0286	34,0347	38,0835	45,2987
		4.9/D	18,5056	12,51	22,5234	33,7136	37,9107	45,0436
		1.5/F	18,3396	12,4442	17,7909	27,3871	32,801	41,3613
120 s\20_Fuga mangueira cisterna tk60m3	Leak	5.3/E	1,98501	5,29888	6,47133	7,29753	7,88201	8,97492
		4.9/D	1,97112	5,46323	6,65141	7,4863	8,07551	9,1763
		1.5/F	1,95345	4,77375	6,18371	7,1914	7,88877	9,15822

Late Pool Fire Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Pool diameter [m]	Distance downwind to intensity level 1 (37,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (12,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (7 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 5 (3 kW/m2) [m]
120 s\09_Rotura mangueira cisterna	Short pipe	5.3/E	25,1059	15,8766	22,3497	39,2447	45,0597	53,3216
		4.9/D	25,142	15,9128	21,7199	38,696	44,8308	53,4252
		1.5/F	25,1899	15,9622	18,3155	29,6373	36,8422	47,9104
120 s\10_Fuga mangueira cisterna	Leak	5.3/E	2,67415	6,29069	7,93827	9,07378	9,8716	11,3526
		4.9/D	2,6781	6,46915	8,15698	9,31837	10,1294	11,635
		1.5/F	2,68294	5,48416	7,61614	8,97158	9,94476	11,7039
120 s\19_Rotura mangueira cisterna tk60m3	Short pipe	5.3/E	25,1059	15,8766	22,3497	39,2447	45,0597	53,3216
		4.9/D	25,142	15,9128	21,7199	38,696	44,8308	53,4252
		1.5/F	25,1899	15,9622	18,3155	29,6373	36,8422	47,9104
120 s\20_Fuga mangueira cisterna tk60m3	Leak	5.3/E	2,67415	6,29069	7,93827	9,07378	9,8716	11,3526
		4.9/D	2,6781	6,46915	8,15698	9,31837	10,1294	11,635
		1.5/F	2,68294	5,48416	7,61614	8,97158	9,94476	11,7039

Flash Fire Results

Distance downwind to defined concentrations

The reported LFL and LFL fraction are defined in the respective material property

Path	Scenario	Weather	Distance downwind to LFL [m]	Distance downwind to LFL Fraction [m]
120 s\09_Rotura mangueira cisterna	Short pipe	5.3/E	3,42341	3,55156
		4.9/D	2,98418	3,05699
		1.5/F	4,33061	4,55787
120 s\10_Fuga mangueira cisterna	Leak	5.3/E		
		4.9/D		
		1.5/F		
120 s\19_Rotura mangueira cisterna tk60m3	Short pipe	5.3/E	3,42341	3,55156
		4.9/D	2,98418	3,05699
		1.5/F	4,33061	4,55787
120 s\20_Fuga mangueira cisterna tk60m3	Leak	5.3/E		
		4.9/D		
		1.5/F		

Maximum distance to LFL fraction at any height

Path	Scenario	Weather	Max flash fire distance [m]	Height of the max flash fire distance [m]	Time [s]
120 s\09_Rotura mangueira cisterna	Short pipe	5.3/E	3,27105	0,128274	118,781
		4.9/D	2,78438	0,128643	9,50054
		1.5/F	4,10867	0,0849868	60,2307
120 s\10_Fuga mangueira cisterna	Leak	5.3/E	3,16337	0,876637	118,729
		4.9/D	3,04511	0,7254	0,800052
		1.5/F	3,53927	0,687999	4,83229
120 s\19_Rotura mangueira cisterna tk60m3	Short pipe	5.3/E	3,27105	0,128274	118,781
		4.9/D	2,78438	0,128643	9,50054
		1.5/F	4,10867	0,0849868	60,2307
120 s\20_Fuga mangueira cisterna tk60m3	Leak	5.3/E	3,16337	0,876637	118,729

		4.9/D	3,04511	0,7254	0,800052
		1.5/F	3,53927	0,687999	4,83229

Consequence Summary Report
Workspace: TPF_Data_Center_Sines_Fev2023
Study: 600 s
Summary Basis

These tables will only report global values set in the parameters. Values that are modified in the study tree will not be reported.

The report is context sensitive, and filters up to the study level. You will need to generate multiple summary reports if you have multiple studies in your workspace.

The results in this report are from the non-CFD calculations only.

Discharge Results (after atmospheric expansion)

Path	Scenario	Weather	Peak Flowrate [kg/s]	Temperature [degC]	Liquid mass fraction in material [fraction]	Droplet diameter [um]	Expanded diameter [m]	Velocity [m/s]	End time of release [s]
600 s\04_Rotura total linha associada ao reservatório 640m3	Short pipe	5.3/E	58,8995	20,4373	1	2473,32	0,1	10,138	600
		4.9/D	58,8995	20,4373	1	2509,39	0,1	10,138	600
		1.5/F	58,8995	20,4373	1	2558,12	0,1	10,138	600
600 s\05_Fuga linha associada ao reservatório 640m3	Leak	5.3/E	1,65231	19,9004	1	113,491	0,00774597	47,3761	600
		4.9/D	1,65231	19,9004	1	115,145	0,00774597	47,3761	600
		1.5/F	1,65231	19,9004	1	117,382	0,00774597	47,3761	600
600 s\14_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Short pipe	5.3/E	46,6279	20,4497	1	1872,81	0,083	11,6503	600
		4.9/D	46,6279	20,4497	1	1900,12	0,083	11,6503	600
		1.5/F	46,6279	20,4497	1	1937,02	0,083	11,6503	600
600 s\15_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Leak	5.3/E	1,13828	19,9004	1	113,491	0,00642915	47,3761	600
		4.9/D	1,13828	19,9004	1	115,145	0,00642915	47,3761	600

		1.5/F	1,13828	19,9004	1	117,382	0,00642915	47,3761	600

Dispersion Results

Input dispersion parameters

Core averaging time	18,75	s
Flammable averaging time	18,75	s
Toxic averaging time	600	s
Height of interest	0	m

Distance downwind to defined concentrations

The reported concentration of interest is defined at the scenario

Path	Scenario	Weather	Distance to UFL [m]	Distance to LFL [m]	Distance to LFL fraction [m]
600 s\04_Rotura total linha associada ao reservatório 640m3	Short pipe	5.3/E	2,47345	2,92211	3,04902
		4.9/D	2,32311	2,52638	2,6943
		1.5/F	2,87006	3,68642	3,88197
600 s\05_Fuga linha associada ao reservatório 640m3	Leak	5.3/E	4,44559	7,86632	8,39048
		4.9/D	4,76784	7,56006	7,87866
		1.5/F	4,0385	8,11151	8,90097
600 s\14_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Short pipe	5.3/E	2,73027	3,23676	3,35878
		4.9/D	2,51703	2,80546	2,87524
		1.5/F	3,1679	4,07838	4,29624
600 s\15_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Leak	5.3/E	3,60681	7,15006	7,65172
		4.9/D	3,68065	6,92333	7,22954
		1.5/F	3,31251	7,28769	8,03441

Jet Fire Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Flame length [m]	Distance downwind to intensity level 1 (37,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (12,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (7 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 5 (3 kW/m2) [m]
600 s\04_Rotura total linha associada ao reservatório 640m3	Short pipe	5.3/E	1,32684	1,46749	1,84379	2,10471	2,28574	2,61068
		4.9/D	1,34396	1,48731	1,85024	2,11244	2,28984	2,61383
		1.5/F	1,71799	n/a	1,97837	2,28043	2,47392	2,8083
600 s\05_Fuga linha associada ao reservatório 640m3	Leak	5.3/E	1,91255	2,29989	3,01216	3,50066	3,8443	4,46583
		4.9/D	2,08684	2,4828	3,26184	3,78759	4,15661	4,82498
		1.5/F	2,90058	3,22508	3,90932	4,44331	4,80791	5,46407
600 s\14_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Short pipe	5.3/E	1,37329	1,52069	1,92657	2,20325	2,39548	2,74147
		4.9/D	1,40749	1,55969	1,95677	2,23832	2,43008	2,77863
		1.5/F	1,82201	2,03271	2,12195	2,44892	2,65703	3,01875
600 s\15_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Leak	5.3/E	1,70096	2,02134	2,66267	3,09286	3,39496	3,94163
		4.9/D	1,86026	2,20324	2,88957	3,35356	3,67871	4,26762
		1.5/F	2,59295	2,88139	3,47435	3,9491	4,2705	4,85187

Early Pool Fire Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Pool diameter [m]	Distance downwind to intensity level 1 (37,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (12,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (7 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 5 (3 kW/m2) [m]
600 s\04_Rotura total linha associada ao reservatório 640m3	Short pipe	5.3/E	36,6318	21,2705	24,0948	46,0984	56,216	67,9574
		4.9/D	36,3755	21,1529	23,7004	44,4215	55,295	67,4437
		1.5/F	36,0492	21,0446	21,2018	33,6047	43,2827	58,0498
600 s\05_Fuga linha associada ao reservatório 640m3	Leak	5.3/E	6,12303	12,1857	18,2328	20,9683	22,7489	25,9535
		4.9/D	6,07805	12,3732	18,4248	21,2042	23,0108	26,2434
		1.5/F	6,02303	10,3076	16,3762	19,3838	21,3394	25,021
600 s\14_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Short pipe	5.3/E	32,5929	19,4735	23,1219	44,0009	52,3797	62,9252
		4.9/D	32,3648	19,3709	22,8318	42,6636	51,6193	62,5257
		1.5/F	32,0745	19,2765	19,9787	32,0321	40,8432	54,2988
600 s\15_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Leak	5.3/E	5,08099	11,4721	16,0316	18,2674	19,7652	22,4877
		4.9/D	5,04342	11,5712	16,2339	18,5125	20,0308	22,7721
		1.5/F	4,99763	9,57601	14,5017	16,9749	18,6379	21,8348

Late Pool Fire Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Pool diameter [m]	Distance downwind to intensity level 1 (37,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (12,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (7 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 5 (3 kW/m2) [m]
600 s\04_Rotura total linha associada ao reservatório 640m3	Short pipe	5.3/E	110,39	58,2209	60,2696	104,156	129,56	159,213
		4.9/D	110,619	58,34	59,6608	101,014	127,585	158,324
		1.5/F	110,9	58,4698	58,4698	79,3735	101,521	136,56
600 s\05_Fuga linha associada ao reservatório 640m3	Leak	5.3/E	18,4528	16,5267	27,2764	37,927	41,9322	49,1211
		4.9/D	18,4738	16,8162	26,8627	38,009	42,1981	49,3264
		1.5/F	18,5255	15,9411	21,1904	30,8538	36,3182	44,9476
600 s\14_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Short pipe	5.3/E	98,2657	52,3099	54,3022	95,009	118,371	145,346
		4.9/D	98,3664	52,3717	53,5743	92,0761	116,507	144,469
		1.5/F	98,6274	52,5529	52,5529	72,1245	92,4316	124,476
600 s\15_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Leak	5.3/E	15,3044	14,3084	27,5576	34,1814	37,4689	44,1943
		4.9/D	15,3187	14,5838	27,232	34,3939	37,8179	44,4813
		1.5/F	15,3641	13,7327	20,7853	28,9397	33,5366	40,9799

Flash Fire Results

Distance downwind to defined concentrations

The reported LFL and LFL fraction are defined in the respective material property

Path	Scenario	Weather	Distance downwind to LFL [m]	Distance downwind to LFL Fraction [m]
600 s\04_Rotura total linha associada ao reservatório 640m3	Short pipe	5.3/E	2,92211	3,04902
		4.9/D	2,52638	2,6943
		1.5/F	3,68642	3,88197
600 s\05_Fuga linha associada ao reservatório 640m3	Leak	5.3/E	7,86632	8,39048
		4.9/D	7,56006	7,87866
		1.5/F	8,11151	8,90097
600 s\14_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Short pipe	5.3/E	3,23676	3,35878
		4.9/D	2,80546	2,87524
		1.5/F	4,07838	4,29624
600 s\15_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Leak	5.3/E	7,15006	7,65172
		4.9/D	6,92333	7,22954
		1.5/F	7,28769	8,03441

Maximum distance to LFL fraction at any height

Path	Scenario	Weather	Max flash fire distance [m]	Height of the max flash fire distance [m]	Time [s]
600 s\04_Rotura total linha associada ao reservatório 640m3	Short pipe	5.3/E	4,01224	0,0628615	0,888788
		4.9/D	2,44607	0,0998634	8,85555
		1.5/F	2,05995	0,106439	24,9915
600 s\05_Fuga linha associada ao reservatório 640m3	Leak	5.3/E	8,55535	0,0733793	10,5436
		4.9/D	7,67316	0,0736106	591,775
		1.5/F	8,88004	0,0748794	25,0887
600 s\14_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Short pipe	5.3/E	4,01404	0,0887163	0,886802

		4.9/D	5,04421	0,0621108	469,48
		1.5/F	4,13632	0,0515031	591,619
600 s\15_Rotura total linha associada ao reservatório 60m3	Leak	5.3/E	7,45878	0,0705186	4,10776
		4.9/D	7,44383	0,0706761	4,10773
		1.5/F	7,64756	0,0722441	25,0881

Consequence Summary Report
Workspace: TPF_Data_Center_Sines_Fev2023
Study: 3600 s
Summary Basis

These tables will only report global values set in the parameters. Values that are modified in the study tree will not be reported.
The report is context sensitive, and filters up to the study level. You will need to generate multiple summary reports if you have multiple studies in your workspace.
The results in this report are from the non-CFD calculations only.

Discharge Results (after atmospheric expansion)

Path	Scenario	Weather	Peak Flowrate [kg/s]	Temperature [degC]	Liquid mass fraction in material [fraction]	Droplet diameter [um]	Expanded diameter [m]	Velocity [m/s]	End time of release [s]
3600 s\01_Rotura catastrófica reservatório 640m3	Catastrophic rupture	5.3/E		19,9947	1	10000		2,17566	
		4.9/D		19,9947	1	10000		2,17566	
		1.5/F		19,9947	1	10000		2,17566	
3600 s\02_Rotura 100mm reservatório 640m3	Leak	5.3/E	53,7027	19,9896	1	1073,81	0,0774597	15,3993	3600
		4.9/D	53,7027	19,9896	1	1089,47	0,0774597	15,3993	3600
		1.5/F	53,7027	19,9896	1	1110,63	0,0774597	15,3993	3600
3600 s\03_Rotura 10mm reservatório 640m3		5.3/E	0,537027	19,9896	1	1073,81	0,00774597	15,3993	3600
		4.9/D	0,537027	19,9896	1	1089,47	0,00774597	15,3993	3600
		1.5/F	0,537027	19,9896	1	1110,63	0,00774597	15,3993	3600
3600 s\06_Rotura catastrófica cisterna	Catastrophic rupture	5.3/E		19,9984	1	10000		1,20415	
		4.9/D		19,9984	1	10000		1,20415	
		1.5/F		19,9984	1	10000		1,20415	
3600 s\07_Rotura	Leak	5.3/E	29,7892	19,997	1	3489,68	0,0774597	8,54214	645,899

100mm cisterna									
		4.9/D	29,7892	19,997	1	3540,57	0,0774597	8,54214	645,899
		1.5/F	29,7892	19,997	1	3609,33	0,0774597	8,54214	645,899
3600 s\08_Rotura 10mm cisterna		5.3/E	0,297892	19,997	1	3489,68	0,00774597	8,54214	3600
		4.9/D	0,297892	19,997	1	3540,57	0,00774597	8,54214	3600
		1.5/F	0,297892	19,997	1	3609,33	0,00774597	8,54214	3600
3600 s\11_Rotura catastrófica reservatório 60m3	Catastrophic rupture	5.3/E		19,9984	1	10000		1,20415	
		4.9/D		19,9984	1	10000		1,20415	
		1.5/F		19,9984	1	10000		1,20415	
3600 s\12_Rotura 100mm reservatório 60m3	Leak	5.3/E	29,7892	19,997	1	3489,68	0,0774597	8,54214	1712,03
		4.9/D	29,7892	19,997	1	3540,57	0,0774597	8,54214	1712,03
		1.5/F	29,7892	19,997	1	3609,33	0,0774597	8,54214	1712,03
3600 s\13_Rotura 10mm reservatório 60m3		5.3/E	0,297892	19,997	1	3489,68	0,00774597	8,54214	3600
		4.9/D	0,297892	19,997	1	3540,57	0,00774597	8,54214	3600
		1.5/F	0,297892	19,997	1	3609,33	0,00774597	8,54214	3600
3600 s\16_Rotura catastrófica cisterna p/ tk 60m3	Catastrophic rupture	5.3/E		19,9984	1	10000		1,20415	
		4.9/D		19,9984	1	10000		1,20415	
		1.5/F		19,9984	1	10000		1,20415	
3600 s\17_Rotura 100mm cisterna p/ tk 60m3	Leak	5.3/E	29,7892	19,997	1	3489,68	0,0774597	8,54214	645,899
		4.9/D	29,7892	19,997	1	3540,57	0,0774597	8,54214	645,899

		1.5/F	29,7892	19,997	1	3609,33	0,0774597	8,54214	645,899
3600 s\18_Rotura 10mm cisterna p/ tk 60m3		5.3/E	0,297892	19,997	1	3489,68	0,00774597	8,54214	3600
		4.9/D	0,297892	19,997	1	3540,57	0,00774597	8,54214	3600
		1.5/F	0,297892	19,997	1	3609,33	0,00774597	8,54214	3600

Dispersion Results

Input dispersion parameters

Core averaging time	18,75	s
Flammable averaging time	18,75	s
Toxic averaging time	600	s
Height of interest	0	m

Distance downwind to defined concentrations

The reported concentration of interest is defined at the scenario

Path	Scenario	Weather	Distance to UFL [m]	Distance to LFL [m]	Distance to LFL fraction [m]
3600 s\01_Rotura catastrófica reservatório 640m3	Catastrophic rupture	5.3/E	7,24686	7,32428	7,32842
		4.9/D	7,32251	7,39435	7,39739
		1.5/F	6,60008	6,68098	6,6975
3600 s\02_Rotura 100mm reservatório 640m3	Leak	5.3/E	3,67147	4,35351	4,51703
		4.9/D	3,38859	3,77725	3,8707
		1.5/F	4,23334	5,44873	5,7383
3600 s\03_Rotura 10mm reservatório 640m3		5.3/E	1,7547	2,38789	2,50848
		4.9/D	1,82	2,19304	2,26322
		1.5/F	1,77327	2,88511	3,09185
3600 s\06_Rotura catastrófica cisterna	Catastrophic rupture	5.3/E	3,42305	3,43556	3,43585
		4.9/D	3,59725	3,59916	3,60836
		1.5/F	2,82034	2,85413	2,86104
3600 s\07_Rotura 100mm cisterna	Leak	5.3/E	1,94601	2,30697	2,39419
		4.9/D	1,79651	2,00188	2,05166
		1.5/F	2,27483	2,92624	3,08195
3600 s\08_Rotura 10mm cisterna		5.3/E	1,18796	1,54057	1,61085
		4.9/D	1,19361	1,39901	1,44065
		1.5/F	1,26172	1,9164	2,03752
3600 s\11_Rotura catastrófica reservatório 60m3	Catastrophic rupture	5.3/E	4,53896	4,5732	4,5742
		4.9/D	4,73923	4,75014	4,75044

		1.5/F	3,87433	3,92125	3,93083
3600 s\12_Rotura 100mm reservatório 60m3	Leak	5.3/E	1,9461	2,30714	2,39435
		4.9/D	1,79651	2,0019	2,05165
		1.5/F	2,27528	2,92757	3,08377
3600 s\13_Rotura 10mm reservatório 60m3		5.3/E	1,18796	1,54057	1,61085
		4.9/D	1,19361	1,39901	1,44065
		1.5/F	1,26172	1,9164	2,03752
3600 s\16_Rotura catastrófica cisterna p/ tk 60m3	Catastrophic rupture	5.3/E	3,42305	3,43556	3,43585
		4.9/D	3,59725	3,59916	3,60836
		1.5/F	2,82034	2,85413	2,86104
3600 s\17_Rotura 100mm cisterna p/ tk 60m3	Leak	5.3/E	1,94601	2,30697	2,39419
		4.9/D	1,79651	2,00188	2,05166
		1.5/F	2,27483	2,92624	3,08195
3600 s\18_Rotura 10mm cisterna p/ tk 60m3		5.3/E	1,18796	1,54057	1,61085
		4.9/D	1,19361	1,39901	1,44065
		1.5/F	1,26172	1,9164	2,03752

Jet Fire Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Flame length [m]	Distance downwind to intensity level 1 (37,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (12,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (7 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 5 (3 kW/m2) [m]
3600 s\02_Rotura 100mm reservatório 640m3	Leak	5.3/E	1,64715	1,83032	2,37238	2,72652	2,97093	3,41604
		4.9/D	1,66099	1,84657	2,3642	2,71491	2,95939	3,39954
		1.5/F	2,19551	2,4521	2,64861	3,04329	3,30286	3,7562
3600 s\03_Rotura 10mm reservatório 640m3		5.3/E	0,360682	n/a	0,436894	0,519512	0,568589	0,655435
		4.9/D	0,361818	n/a	0,433058	0,515829	0,565355	0,649621
		1.5/F	0,485523	n/a	0,54082	0,620786	0,674185	0,760309
3600 s\07_Rotura 100mm cisterna		5.3/E	1,06438	1,17208	1,44964	1,65071	1,78322	2,02989
		4.9/D	1,07379	1,18314	1,44627	1,64673	1,78153	2,02509
		1.5/F	1,33148	n/a	1,47986	1,72395	1,86803	2,11635
3600 s\08_Rotura 10mm cisterna		5.3/E	0,192804	n/a	n/a	0,181821	0,223732	0,280057
		4.9/D	0,19583	n/a	n/a	0,183705	0,224552	0,286195
		1.5/F	0,265869	n/a	n/a	0,236839	0,258162	0,334265
3600 s\12_Rotura 100mm reservatório 60m3		5.3/E	1,06438	1,17208	1,44964	1,65071	1,78322	2,02989
		4.9/D	1,07379	1,18314	1,44627	1,64673	1,78153	2,02509
		1.5/F	1,33148	n/a	1,47986	1,72395	1,86803	2,11635
3600 s\13_Rotura 10mm reservatório 60m3		5.3/E	0,192804	n/a	n/a	0,181821	0,223732	0,280057

		4.9/D	0,19583	n/a	n/a	0,183705	0,224552	0,286195
		1.5/F	0,265869	n/a	n/a	0,236839	0,258162	0,334265
3600 s\17_Rotura 100mm cisterna p/ tk 60m3		5.3/E	1,06438	1,17208	1,44964	1,65071	1,78322	2,02989
		4.9/D	1,07379	1,18314	1,44627	1,64673	1,78153	2,02509
		1.5/F	1,33148	n/a	1,47986	1,72395	1,86803	2,11635
3600 s\18_Rotura 10mm cisterna p/ tk 60m3		5.3/E	0,192804	n/a	n/a	0,181821	0,223732	0,280057
		4.9/D	0,19583	n/a	n/a	0,183705	0,224552	0,286195
		1.5/F	0,265869	n/a	n/a	0,236839	0,258162	0,334265

Early Pool Fire Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Pool diameter [m]	Distance downwind to intensity level 1 (37,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (12,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (7 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 5 (3 kW/m2) [m]
3600 s\02_Rotura 100mm reservatório 640m3	Leak	5.3/E	30,214	16,107	20,4467	40,3531	47,8352	57,6614
		4.9/D	30,2131	16,1065	20,01	39,388	47,369	57,5886
		1.5/F	30,2114	16,1057	17,1248	29,037	37,4311	50,2546
3600 s\03_Rotura 10mm reservatório 640m3		5.3/E	3,49759	6,67431	8,96045	10,4697	11,5151	13,4427
		4.9/D	3,47313	6,61307	8,98466	10,5171	11,5717	13,5152
		1.5/F	3,44198	5,4746	8,50213	10,1935	11,4484	13,6989
3600 s\07_Rotura 100mm cisterna		5.3/E	26,0514	15,5769	21,5372	39,1363	45,2423	53,7902
		4.9/D	25,8691	15,4958	21,0461	38,3807	44,7576	53,5846
		1.5/F	25,6371	15,4246	17,633	29,0197	36,3354	47,5637
3600 s\08_Rotura 10mm cisterna		5.3/E	2,60511	4,86651	6,46472	7,56894	8,34562	9,78826
		4.9/D	2,58688	4,8681	6,48729	7,60626	8,38885	9,84302
		1.5/F	2,56367	4,1957	6,20349	7,50334	8,4317	10,1116
3600 s\12_Rotura 100mm reservatório 60m3		5.3/E	17,4813	9,60476	21,0309	30,5985	34,3745	41,4254
		4.9/D	17,4849	9,60677	20,3863	30,4345	34,3756	41,3627
		1.5/F	17,4826	9,60547	15,4411	24,6701	29,849	38,0916
3600 s\13_Rotura 10mm reservatório 60m3		5.3/E	2,60511	4,86651	6,46472	7,56894	8,34562	9,78826

		4.9/D	2,58688	4,8681	6,48729	7,60626	8,38885	9,84302
		1.5/F	2,56367	4,1957	6,20349	7,50334	8,4317	10,1116
3600 s\17_Rotura 100mm cisterna p/ tk 60m3		5.3/E	26,0514	15,5769	21,5372	39,1363	45,2423	53,7902
		4.9/D	25,8691	15,4958	21,0461	38,3807	44,7576	53,5846
		1.5/F	25,6371	15,4246	17,633	29,0197	36,3354	47,5637
3600 s\18_Rotura 10mm cisterna p/ tk 60m3		5.3/E	2,60511	4,86651	6,46472	7,56894	8,34562	9,78826
		4.9/D	2,58688	4,8681	6,48729	7,60626	8,38885	9,84302
		1.5/F	2,56367	4,1957	6,20349	7,50334	8,4317	10,1116

Late Pool Fire Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Pool diameter [m]	Distance downwind to intensity level 1 (37,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (12,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (7 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 5 (3 kW/m2) [m]
3600 s\01_Rotura catastrófica reservatório 640m3	Catastrophic rupture	5.3/E	30,2152	16,1076	20,4469	40,3539	47,8364	57,6629
		4.9/D	30,2123	16,1061	20,0097	39,3876	47,3683	57,5876
		1.5/F	30,2157	16,1079	17,1263	29,0387	37,4338	50,2588
3600 s\02_Rotura 100mm reservatório 640m3	Leak	5.3/E	30,214	16,107	20,4467	40,3531	47,8352	57,6614
		4.9/D	30,2131	16,1065	20,01	39,388	47,369	57,5886
		1.5/F	30,2114	16,1057	17,1248	29,037	37,4311	50,2546
3600 s\03_Rotura 10mm reservatório 640m3		5.3/E	25,7158	15,6511	21,582	39,1445	45,1462	53,5918
		4.9/D	25,7324	15,7041	21,282	38,5707	44,9016	53,6848
		1.5/F	25,9092	15,7711	17,8835	29,3185	36,7011	48,0216
3600 s\06_Rotura catastrófica cisterna	Catastrophic rupture	5.3/E	81,4677	42,4592	44,3402	80,2049	100,68	123,832
		4.9/D	81,5999	42,7044	44,3106	77,913	99,3323	123,376
		1.5/F	81,7728	42,0236	42,0236	59,5914	77,2767	105,054
3600 s\07_Rotura 100mm cisterna	Leak	5.3/E	81,4966	43,2994	45,1819	81,0541	101,534	124,693
		4.9/D	81,6156	43,3691	44,9755	78,5821	100,004	124,052
		1.5/F	81,9493	43,5807	43,5807	61,1707	78,8841	106,707
3600 s\08_Rotura 10mm cisterna		5.3/E	19,1604	11,6551	21,7608	33,32	37,4993	44,7853

		4.9/D	19,1698	11,6887	21,1775	33,106	37,4775	44,7016
		1.5/F	19,2955	11,749	16,5664	26,5239	32,1971	41,1119
3600 s\11_Rotura catastrófica reservatório 60m3	Catastrophic rupture	5.3/E	17,4884	9,60869	21,0324	30,6056	34,3832	41,4352
		4.9/D	17,4819	9,60511	20,3856	30,4317	34,372	41,3587
		1.5/F	17,4824	9,6054	15,4411	24,6701	29,8489	38,0915
3600 s\12_Rotura 100mm reservatório 60m3	Leak	5.3/E	17,4813	9,60476	21,0309	30,5985	34,3745	41,4254
		4.9/D	17,4849	9,60677	20,3863	30,4345	34,3756	41,3627
		1.5/F	17,4826	9,60547	15,4411	24,6701	29,849	38,0916
3600 s\13_Rotura 10mm reservatório 60m3		5.3/E	17,4812	9,60472	21,0309	30,5984	34,3743	41,4253
		4.9/D	17,4834	9,60594	20,386	30,4331	34,3738	41,3607
		1.5/F	17,4815	9,60488	15,4411	24,6696	29,8483	38,0905
3600 s\16_Rotura catastrófica cisterna p/ tk 60m3	Catastrophic rupture	5.3/E	81,4677	42,4592	44,3402	80,2049	100,68	123,832
		4.9/D	81,5999	42,7044	44,3106	77,913	99,3323	123,376
		1.5/F	81,7728	42,0236	42,0236	59,5914	77,2767	105,054
3600 s\17_Rotura 100mm cisterna p/ tk 60m3	Leak	5.3/E	81,4966	43,2994	45,1819	81,0541	101,534	124,693
		4.9/D	81,6156	43,3691	44,9755	78,5821	100,004	124,052
		1.5/F	81,9493	43,5807	43,5807	61,1707	78,8841	106,707
3600 s\18_Rotura 10mm cisterna p/ tk 60m3		5.3/E	19,1604	11,6551	21,7608	33,32	37,4993	44,7853
		4.9/D	19,1698	11,6887	21,1775	33,106	37,4775	44,7016
		1.5/F	19,2955	11,749	16,5664	26,5239	32,1971	41,1119

Flash Fire Results

Distance downwind to defined concentrations

The reported LFL and LFL fraction are defined in the respective material property

Path	Scenario	Weather	Distance downwind to LFL [m]	Distance downwind to LFL Fraction [m]
3600 s\01_Rotura catastrófica reservatório 640m3	Catastrophic rupture	5.3/E	7,32428	7,32842
		4.9/D	7,39435	7,39739
		1.5/F	6,68098	6,6975
3600 s\02_Rotura 100mm reservatório 640m3	Leak	5.3/E	4,35351	4,51703
		4.9/D	3,77725	3,8707
		1.5/F	5,44873	5,7383
3600 s\03_Rotura 10mm reservatório 640m3		5.3/E	2,38789	2,50848
		4.9/D	2,19304	2,26322
		1.5/F	2,88511	3,09185
3600 s\06_Rotura catastrófica cisterna	Catastrophic rupture	5.3/E	3,43556	3,43585
		4.9/D	3,59916	3,60836
		1.5/F	2,85413	2,86104
3600 s\07_Rotura 100mm cisterna	Leak	5.3/E	2,30697	2,39419
		4.9/D	2,00188	2,05166
		1.5/F	2,92624	3,08195
3600 s\08_Rotura 10mm cisterna		5.3/E	1,54057	1,61085
		4.9/D	1,39901	1,44065
		1.5/F	1,9164	2,03752
3600 s\11_Rotura catastrófica reservatório 60m3	Catastrophic rupture	5.3/E	4,5732	4,5742
		4.9/D	4,75014	4,75044
		1.5/F	3,92125	3,93083
3600 s\12_Rotura 100mm reservatório 60m3	Leak	5.3/E	2,30714	2,39435
		4.9/D	2,0019	2,05165
		1.5/F	2,92757	3,08377
3600 s\13_Rotura 10mm reservatório 60m3		5.3/E	1,54057	1,61085

		4.9/D	1,39901	1,44065
		1.5/F	1,9164	2,03752
3600 s\16_Rotura catastrófica cisterna p/ tk 60m3	Catastrophic rupture	5.3/E	3,43556	3,43585
		4.9/D	3,59916	3,60836
		1.5/F	2,85413	2,86104
3600 s\17_Rotura 100mm cisterna p/ tk 60m3	Leak	5.3/E	2,30697	2,39419
		4.9/D	2,00188	2,05166
		1.5/F	2,92624	3,08195
3600 s\18_Rotura 10mm cisterna p/ tk 60m3		5.3/E	1,54057	1,61085
		4.9/D	1,39901	1,44065
		1.5/F	1,9164	2,03752

Maximum distance to LFL fraction at any height

Path	Scenario	Weather	Max flash fire distance [m]	Height of the max flash fire distance [m]	Time [s]
3600 s\01_Rotura catastrófica reservatório 640m3	Catastrophic rupture	5.3/E	7,38229	0	0,229902
		4.9/D	7,45813	0	0,230355
		1.5/F	6,74132	0	0,228961
3600 s\02_Rotura 100mm reservatório 640m3	Leak	5.3/E	4,12081	0,0559075	3548,76
		4.9/D	3,46149	0,0566727	3548,76
		1.5/F	5,21047	0,0543851	3548,77
3600 s\03_Rotura 10mm reservatório 640m3		5.3/E	2,30588	0,0520009	23,8444
		4.9/D	2,08845	0,0523468	3548,72
		1.5/F	2,89633	0,0504738	71,4942
3600 s\06_Rotura catastrófica cisterna	Catastrophic rupture	5.3/E	3,55071	0	0,269881
		4.9/D	4,01362	0	0,264416
		1.5/F	2,89131	0	0,265797
3600 s\07_Rotura 100mm cisterna	Leak	5.3/E	3,5322	0,0593456	630,188

		4.9/D	4,43486	0,0311972	1,26128
		1.5/F	4,43897	0,0525444	1,28236
3600 s\08_Rotura 10mm cisterna		5.3/E	1,71348	0,0484405	3548,72
		4.9/D	1,3318	0,0487156	3548,71
		1.5/F	2,14167	0,0466784	3548,72
3600 s\11_Rotura catastrófica reservatório 60m3	Catastrophic rupture	5.3/E	4,69018	0	0,24368
		4.9/D	4,62707	0	0,296329
		1.5/F	4,04707	0	0,212
3600 s\12_Rotura 100mm reservatório 60m3	Leak	5.3/E	2,55715	0,051118	5,88668
		4.9/D	2,20915	0,0516591	1687,75
		1.5/F	3,19121	0,0495936	1687,76
3600 s\13_Rotura 10mm reservatório 60m3		5.3/E	1,71348	0,0484405	3548,72
		4.9/D	1,3318	0,0487156	3548,71
		1.5/F	2,14167	0,0466784	3548,72
3600 s\16_Rotura catastrófica cisterna p/ tk 60m3	Catastrophic rupture	5.3/E	3,55071	0	0,269881
		4.9/D	4,01362	0	0,264416
		1.5/F	2,89131	0	0,265797
3600 s\17_Rotura 100mm cisterna p/ tk 60m3	Leak	5.3/E	3,5322	0,0593456	630,188
		4.9/D	4,43486	0,0311972	1,26128
		1.5/F	4,43897	0,0525444	1,28236
3600 s\18_Rotura 10mm cisterna p/ tk 60m3		5.3/E	1,71348	0,0484405	3548,72
		4.9/D	1,3318	0,0487156	3548,71
		1.5/F	2,14167	0,0466784	3548,72



TPF – CONSULTORES DE ENGENHARIA E ARQUITETURA, S.A.
Av. Almirante Gago Coutinho, n.º 30, Piso 2, Fração A
1000-017 Lisboa, Portugal
Tel. +351 218 410 400
Fax +351 218 410 409
geral@tpf.pt