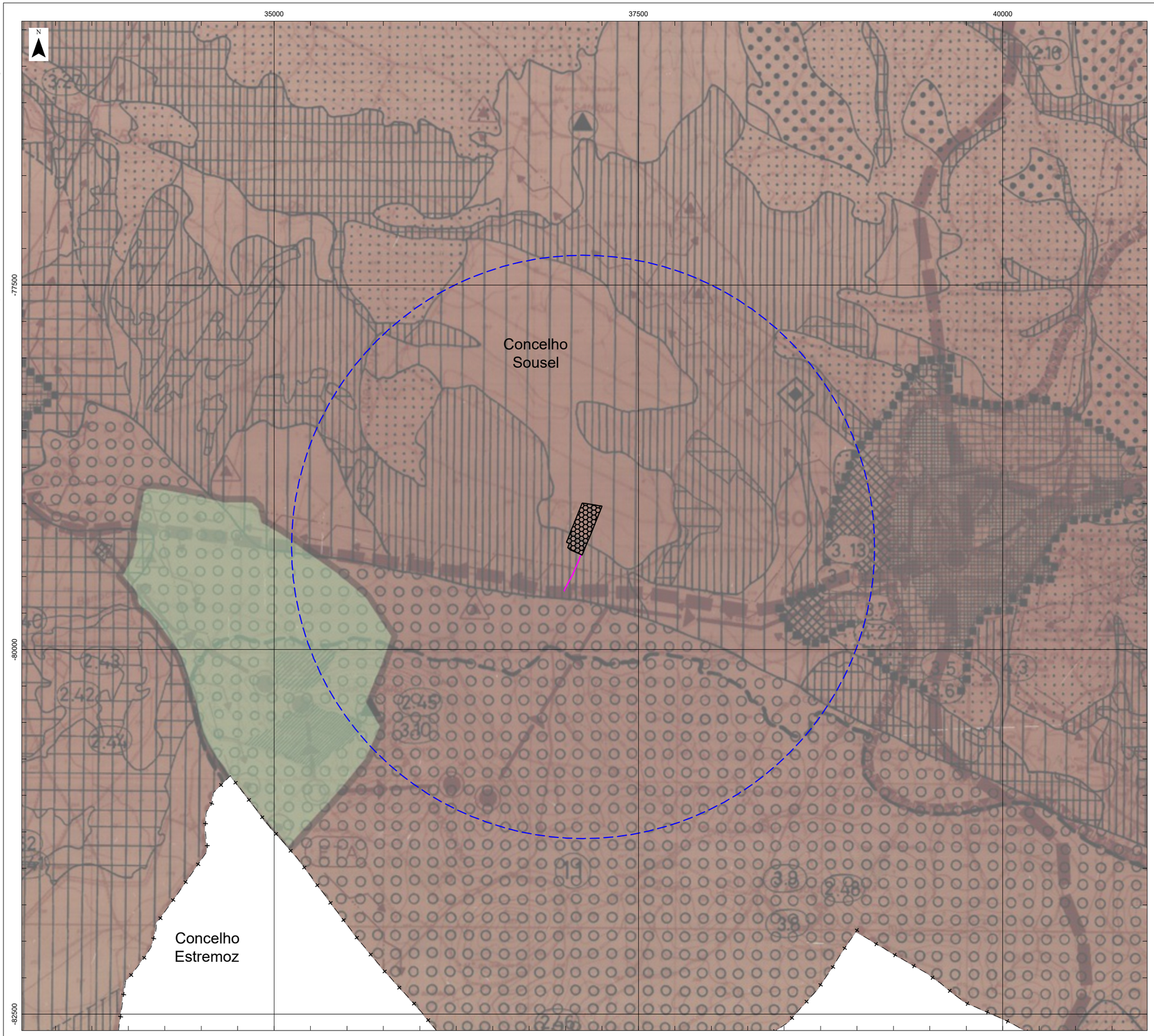
ANEXO 6

ORDENAMENTO E CONDICIONANTES

ANEXO 6.1 – PLANO DIRETOR MUNICIPAL EM VIGOR

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica



Área de Estudo

Projeto

Unidade de Biometano de Sousel

Acesso de ligação á EN372

Limite de Concelho (CAOP 2024)

Fonte: (Cartografia de Base)

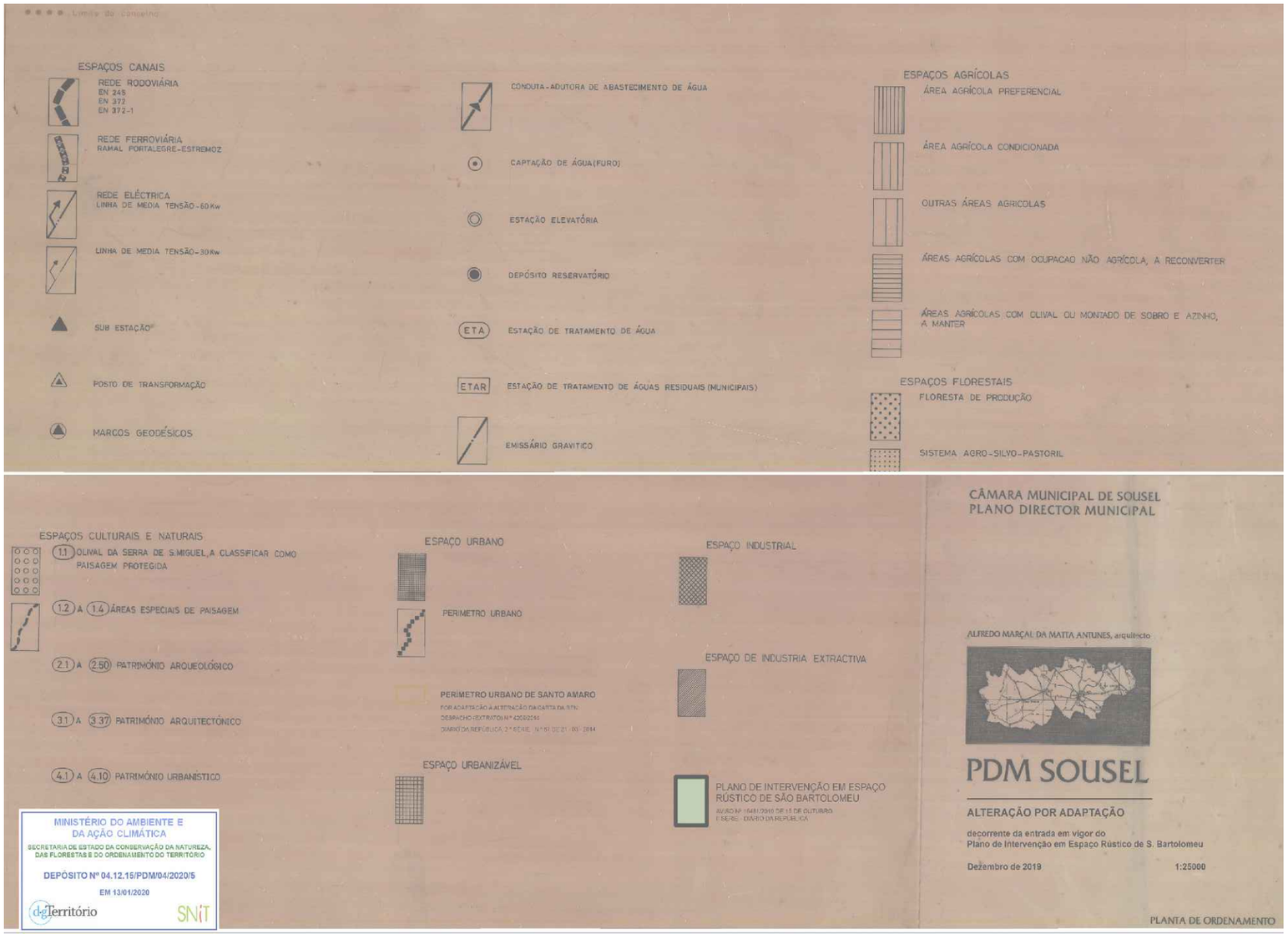
https://snit-sgt.dgterritorio.gov.pt/igt

REGA energy

AGRI.PRO AMBIENTE

Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título: Planta de Ordenamento		Figura: 1	
Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escalas: 1:25 000 (0 250 500 m)	Folha: 1/2	Versão: A
Ficheiro		Data: 2025	Formato: A3 - 297 x 420



Fonte: (Cartografia de Base)

https://snit-sgt.dgterritorio.gov.pt/igt

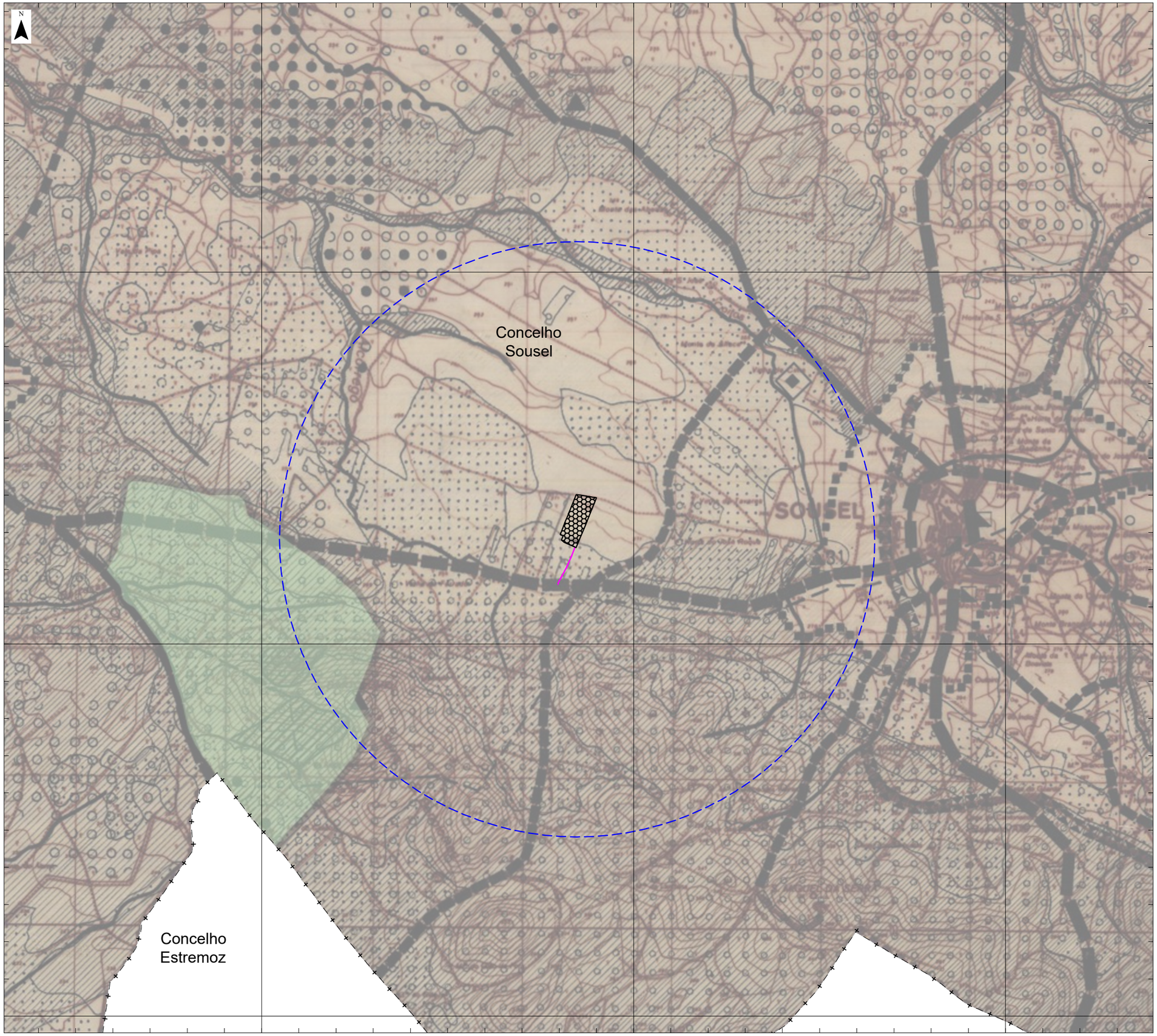
RENGA energy

AGRI.PRO AMBIENTE

Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título		Figura
Planta de Ordenamento		1
Sistema de referência	Escalas	Folha: 2/2 — Versão: A
Ficheiro		Data: 2025 — Formato: A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica



Área de Estudo

Projeto

Unidade de Biometano de Sousel

Acesso de ligação á EN372

Limite de Concelho (CAOP 2024)

Fonte: (Cartografia de Base)

https://snit-sgt.dgterritorio.gov.pt/igt

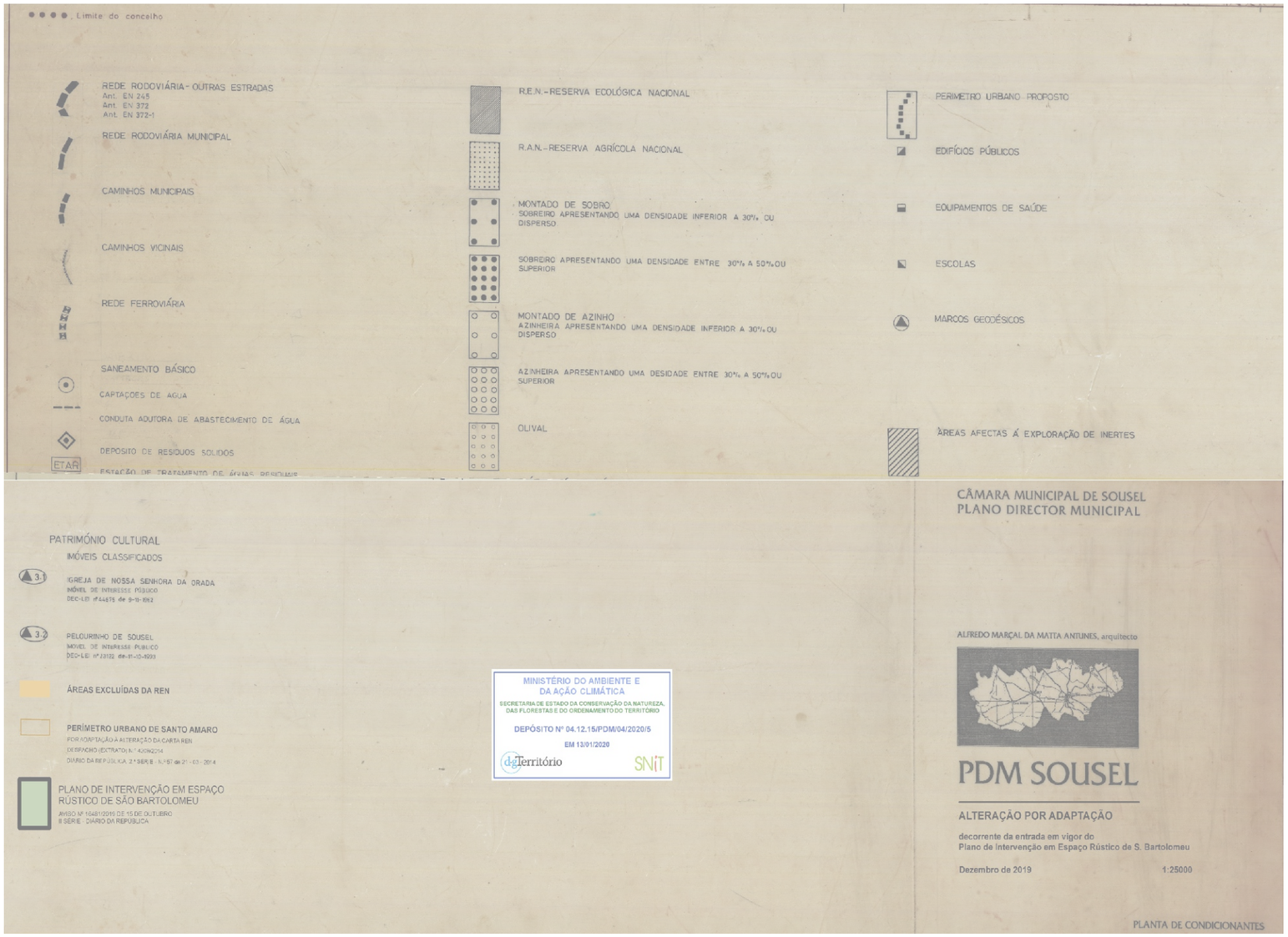
RENGA energy

AGRI.PRO AMBIENTE

Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título	Figura
Planta de Condicionantes	2

Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:25 000 (0 250 500 m)	1/2	A
Ficheiro		Data: 2025	Formato: A3 - 297 x 420



Fonte: (Cartografia de Base)

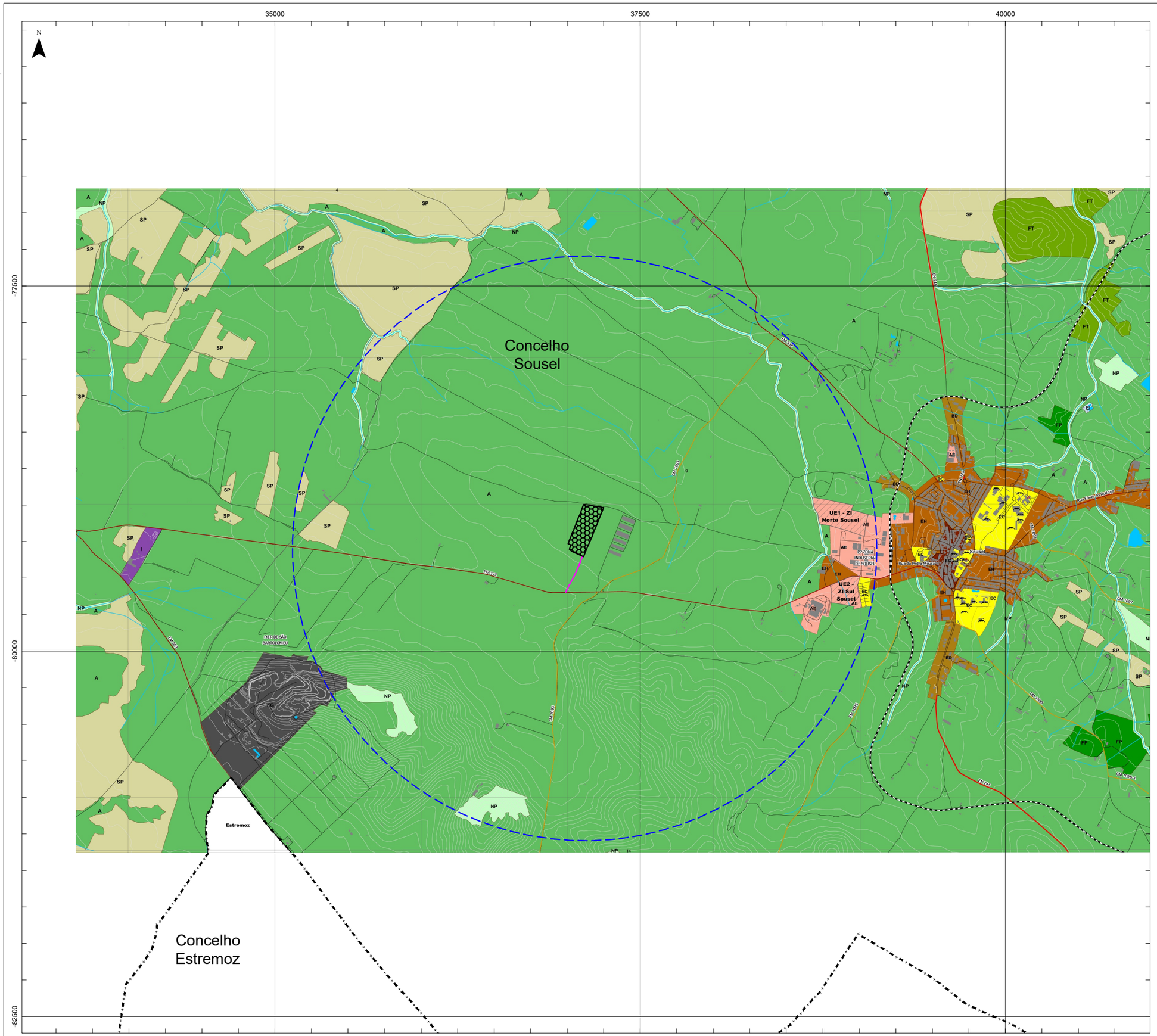
https://snit-sgt.dgterritorio.gov.pt/igt

Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título		Figura	
Planta de Condicionantes		2	
Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
		2/2	A
Ficheiro		Data	Formato
		2025	A3 - 297 x 420

ANEXO 6.2 – PLANO DIRETOR MUNICIPAL EM REVISÃO ENTRE 9 DE JANEIRO E 9 DE JULHO

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica



Área de Estudo

Projeto

Unidade de Biometano de Sousel

Acesso de ligação á EN372

Área de intervenção de IGT em vigor

Planos territoriais de âmbito municipal

Unidade de execução

Equipamentos de Utilização Coletiva

Equipamentos de utilização coletiva previstos

Instalações ou serviços da proteção civil

Classificação e qualificação do solo

Solo urbano

- EC Espaços Centrais
- EH Espaços Habitacionais
- BD Espaços urbanos de baixa densidade
- AE Espaços de atividades económicas
- EC Espaços de Uso Especial: Espaços de Equipamentos
- EV Espaços verdes

Solo rústico

- A Espaços agrícolas
- FP Espaços florestais de produção
- FT Espaços florestais de proteção
- SP Espaços silvopastoris
- EG Espaços de exploração de recursos energéticos e geológicos
- NP Espaços naturais e paisagísticos
- I Espaços de atividades industriais
- EI Espaços destinados a equipamentos, infraestruturas e outras estruturas ou ocupações

Rede ferroviária

Via-férrea

Rede rodoviária municipal

Estrada Municipal

Caminho Municipal

Estrada Municipal prevista

Rede rodoviária sob jurisdição da IP, S.A.

Estrada Nacional sob jurisdição da IP

Estrada Nacional Desclassificada sob jurisdição da IP

Carta base

Toponímia

Altimetria

Caminhos

Linhas de água

Leitos e planos de água

Edifícios

Limite de Concelho (CAOP 2024)

Fonte: (Cartografia de Base)

https://cm-sousel.pt/revisao-do-pdm/

REGA energy

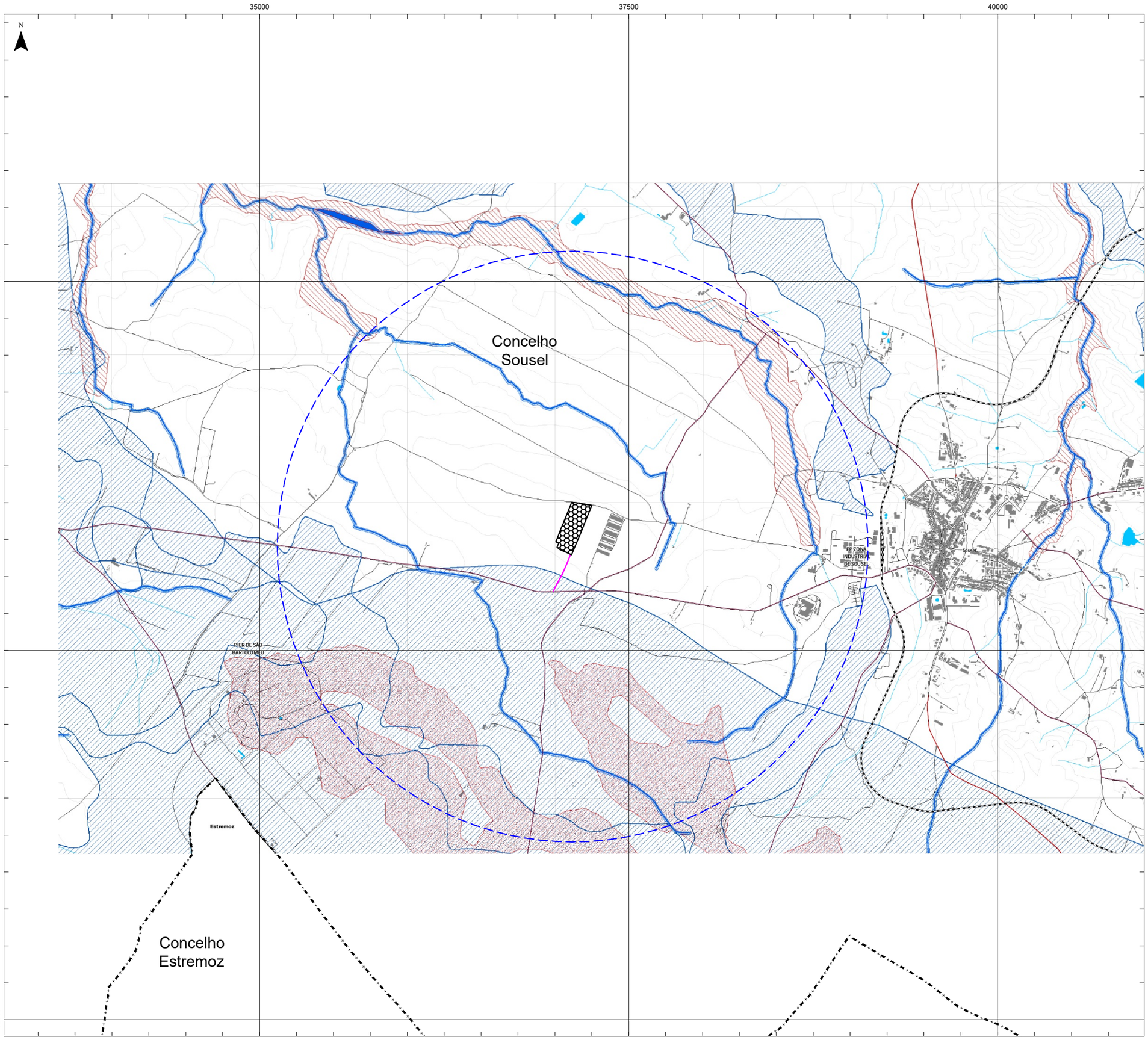
AGRI.PRO AMBIENTE

Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título	Figura
Planta de Ordenamento em Revisão	1

Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:25 000 (0, 250, 500 m)	1/1	A
Ficheiro		Data: 2025	Formato: A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica



Área de Estudo

Projeto

Unidade de Biometano de Sousel

Acesso de ligação á EN372

Limite de Concelho (CAOP 2024)

Fonte: (Cartografia de Base)

https://cm-sousel.pt/revisao-do-pdm/

RENGA energy

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título	Figura
Revisão PDM de Sousel Proposta de REN final	1

Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:25 000 0 250 500 m	1/2	A
Ficheiro		**Data**	**Formato**
		2025	A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

Área de intervenção de IGT em vigor

Planos territoriais de âmbito municipal

Tipologias da Reserva Ecológica Nacional

Áreas de prevenção de riscos naturais

Zonas ameaçadas pelas cheias

Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo

Áreas relevantes para a sustentabilidade do ciclo hidrológico terrestre

Cursos de água - Leito

Cursos de água - Margem

Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos

Cursos de água

Cursos de água - Leito (integram a REN)

Cursos de água - leito que não integra a REN

Rede rodoviária

Rede viária sob jurisdição da IP

Rede viária municipal

Estrada municipal prevista

Rede ferroviária

Rede ferroviária

Carta base

Toponímia

Altimetria

Caminhos

Linhas de água

Leitos e planos de água

Edifícios

Limites administrativos (CAOP 2022)

Concelho

Freguesia

Fonte: (Cartografia de Base)

https://cm-sousel.pt/revisao-do-pdm/

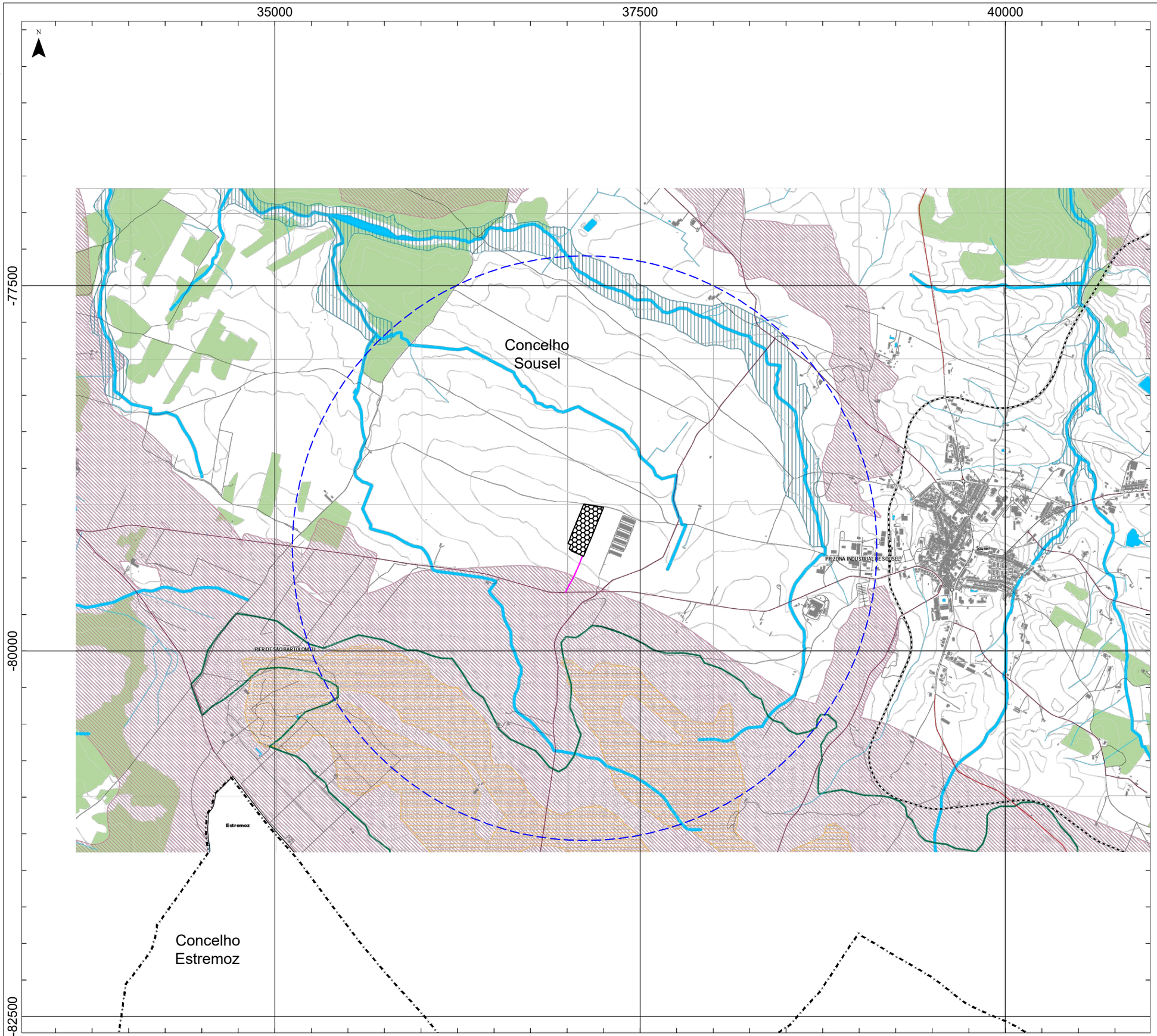
RENGA energy

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título: Revisão PDM de Sousel Proposta de REN final		Figura: 1	
Sistema de referência	Escalas	Folha: 2/2	Versão: A
Ficheiro		Data: 2025	Formato: A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica



Área de Estudo

Projeto

Unidade de Biometano de Sousel

Acesso de ligação á EN372

Limite de Concelho (CAOP 2024)

Fonte: (Cartografia de Base)

https://cm-sousel.pt/revisao-do-pdm/

RENGA energy

AGRI.PRO AMBIENTE

Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título: Revisão PDM de Sousel Planta de Ordenamento Estrutura Ecológica Municipal		Figura: 2	
Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escalas: 1:25 000 (0, 250, 500 m)	Folha: 1/2	Versão: A
Ficheiro		Data: 2025	Formato: A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

Área de intervenção de IGT em vigor

Planos territoriais de âmbito municipal

Estrutura ecológica municipal

Áreas nucleares

Paisagem das Serras de São Miguel e de São Bartolomeu

Áreas de conetividade ecológica e de prevenção do risco

Linhas de água e respetivos corredores ecológicos

Áreas ocupadas por sobreiros e azinheiras

Zonas ameaçadas pelas cheias

Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo

Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos

Espaços verdes urbanos (estrutura ecológica urbana)

Espécie endémicas de peixes com estatuto de vulnerável

Cobitis paludica e Squalius albumoides

Rede rodoviária

Rede viária sob jurisdição da IP

Rede viária municipal

Estrada municipal prevista

Rede ferroviária

Rede ferroviária

Limites administrativos (CAOP 2022)

Concelho

Freguesia

Carta base

Toponímia

Altimetria

Caminhos

Linhas de água

Leitos e planos de água

Edifícios

Fonte: (Cartografia de Base)

https://cm-sousel.pt/revisao-do-pdm/

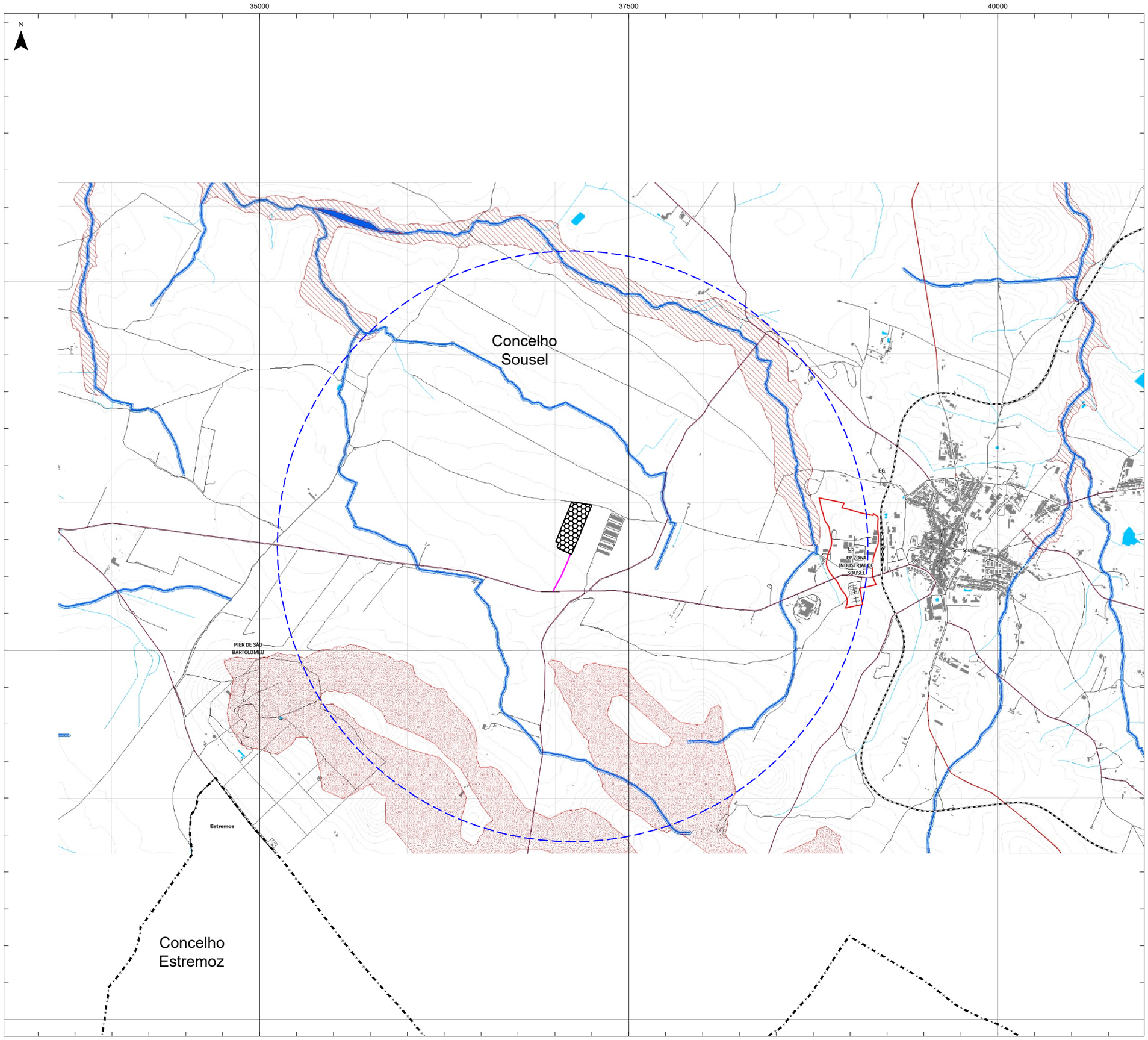
REGA energy

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título: Revisão PDM de Sousel Planta de Ordenamento Estrutura Ecológica Municipal		Figura: 2	
Sistema de referência	Escalas	Folha: 2/2	Versão: A
Ficheiro		Data: 2025	Formato: A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica



Área de Estudo

Projeto

Unidade de Biometano de Sousel

Acesso de ligação á EN372

Limite de Concelho (CAOP 2024)

Fonte: (Cartografia de Base)

https://cm-sousel.pt/revisao-do-pdm/

REGA energy

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título: Revisão PDM de Sousel Proposta de Exclusões da REN		Figura: 2	
Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escalas: 1:25 000 (0, 250, 500 m)	Folha: 1/2	Versão: A
Ficheiro		Data: 2025	Formato: A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

Área de intervenção de IGT em vigor

Planos territoriais de âmbito municipal

Tipologias da Reserva Ecológica Nacional

Áreas de prevenção de riscos naturais

Zonas ameaçadas pelas cheias

Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo

Áreas relevantes para a sustentabilidade do ciclo hidrológico terrestre

Cursos de água - Leito

Cursos de água - Margem

Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos

Cursos de água

Cursos de água - Leito (integram a REN)

Cursos de água - leito que não integra a REN

Proposta de exclusão da REN

C1 C - Áreas efetivamente já comprometidas (legalmente construídas, licenciadas ou autorizadas)

E1 E - Áreas para satisfação de carências existentes

Rede rodoviária

Rede viária sob jurisdição da IP

Rede viária municipal

Estrada municipal prevista

Rede ferroviária

Rede ferroviária

Carta base

Toponímia

Altimetria

Caminhos

Linhas de água

Leitos e planos de água

Edifícios

Limites administrativos (CAOP 2022)

Concelho

Freguesia

Fonte: (Cartografia de Base)

https://cm-sousel.pt/revisao-do-pdm/

RENGA energy

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A.

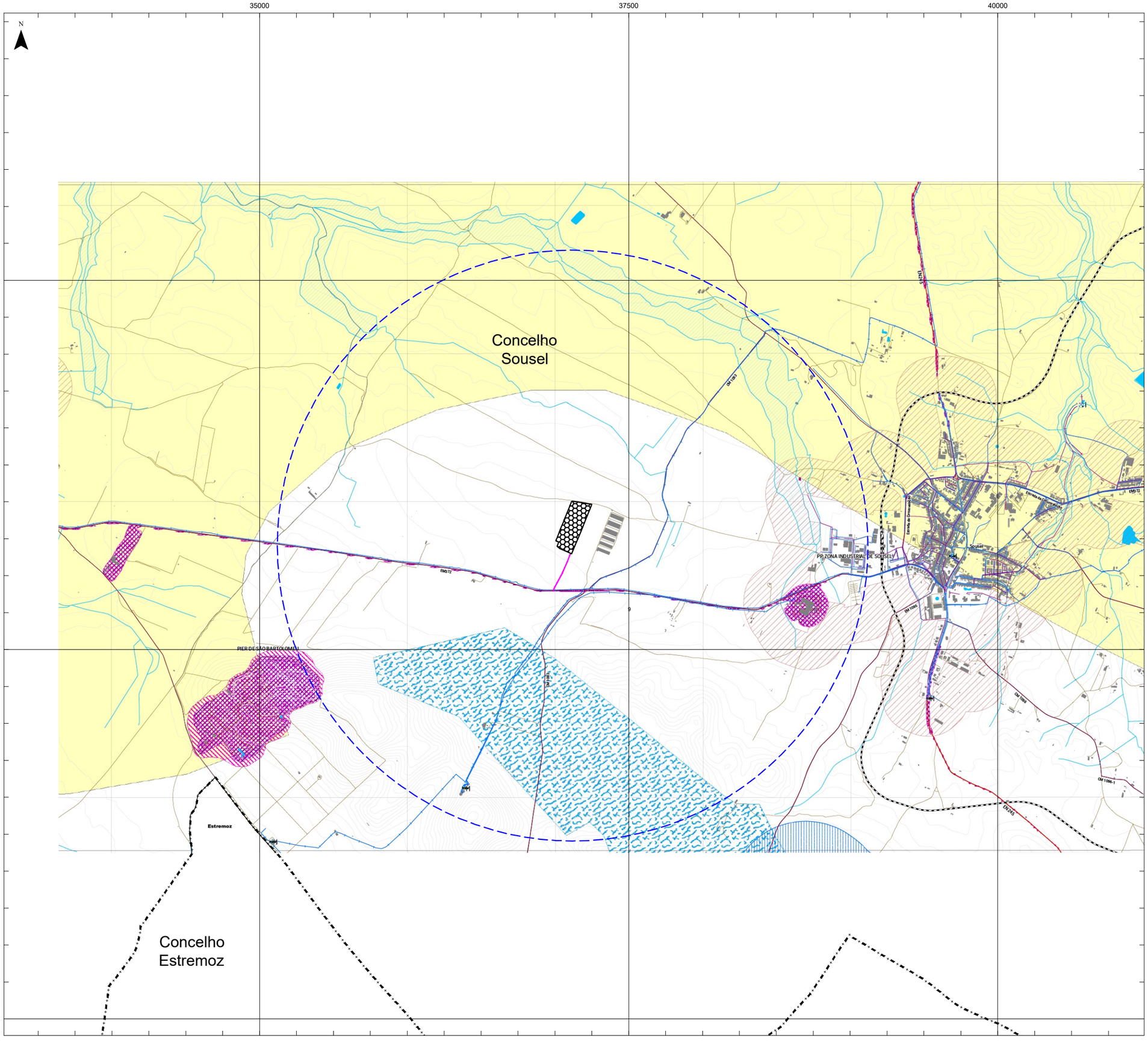
Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título	Figura
Revisão PDM de Sousel Proposta de Exclusões da REN	2

Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
		2/2	A

Ficheiro	Data	Formato
	2025	A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica



Área de Estudo

Projeto

Unidade de Biometano de Sousel

Acesso de ligação á EN372

Limite de Concelho (CAOP 2024)

Fonte: (Cartografia de Base)

https://cm-sousel.pt/revisao-do-pdm/

REGA energy

AGRI.PRO AMBIENTE

Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título: Revisão PDM de Sousel Planta de Ordenamento Outras Limitações ao Regime de Uso		Figura: 3	
Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escalas: 1:25 000 (0 250 500 m)	Folha: 1/2	Versão: A
Ficheiro		Data: 2025	Formato: A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

Área de intervenção de IGT em vigor

- Planos territoriais de âmbito municipal

Proteção a recursos naturais

- Captações de água subterrânea para abastecimento público e respetivo raio de proteção (20 m)
- Área potencial para a exploração de mármores

Sub-regiões homogéneas do PROF ALT

- Montados do Alentejo
- Peneplanície do Alto Alentejo
- Serras de Ossa e Terras do Alandroal

Proteção ao património edificado

- Proteção ao património edificado da Serra de São Miguel

Infraestruturas

- Rede viária florestal fundamental

Redes de abastecimento de água e saneamento (rede em alta)

- Reservatório de abastecimento de água
- Estação de tratamento de água residuais
- Conduta adutora
- Coletor de águas residuais

Redes de abastecimento de água e saneamento (rede em baixa)

- Conduta adutora
- Coletor de águas residuais
- Reservatórios de água
- Estação elevatória de águas residuais
- ETAR industrial

Saúde Pública

- Áreas de proteção sanitária e paisagística a sistemas agrícolas intensivos

Áreas de conflito acústico

- Lden > 65 dB(A)
- Ln > 55 d(B) A

Suscetibilidade a fenómenos perigosos

- Zonas inundáveis ou ameaçadas pelas cheias

Rede ferroviária

- Rede ferroviária

Rede rodoviária

- Rede viária sob jurisdição da IP
- Rede viária municipal
- Estrada municipal prevista

Limites administrativos (2022)

- Concelho
- Freguesia

Carta base

- Toponímia
- Altimetria
- Caminhos
- Linhas de água
- Leitos e planos de água
- Edifícios

Fonte: (Cartografia de Base)

https://cm-sousel.pt/revisao-do-pdm/

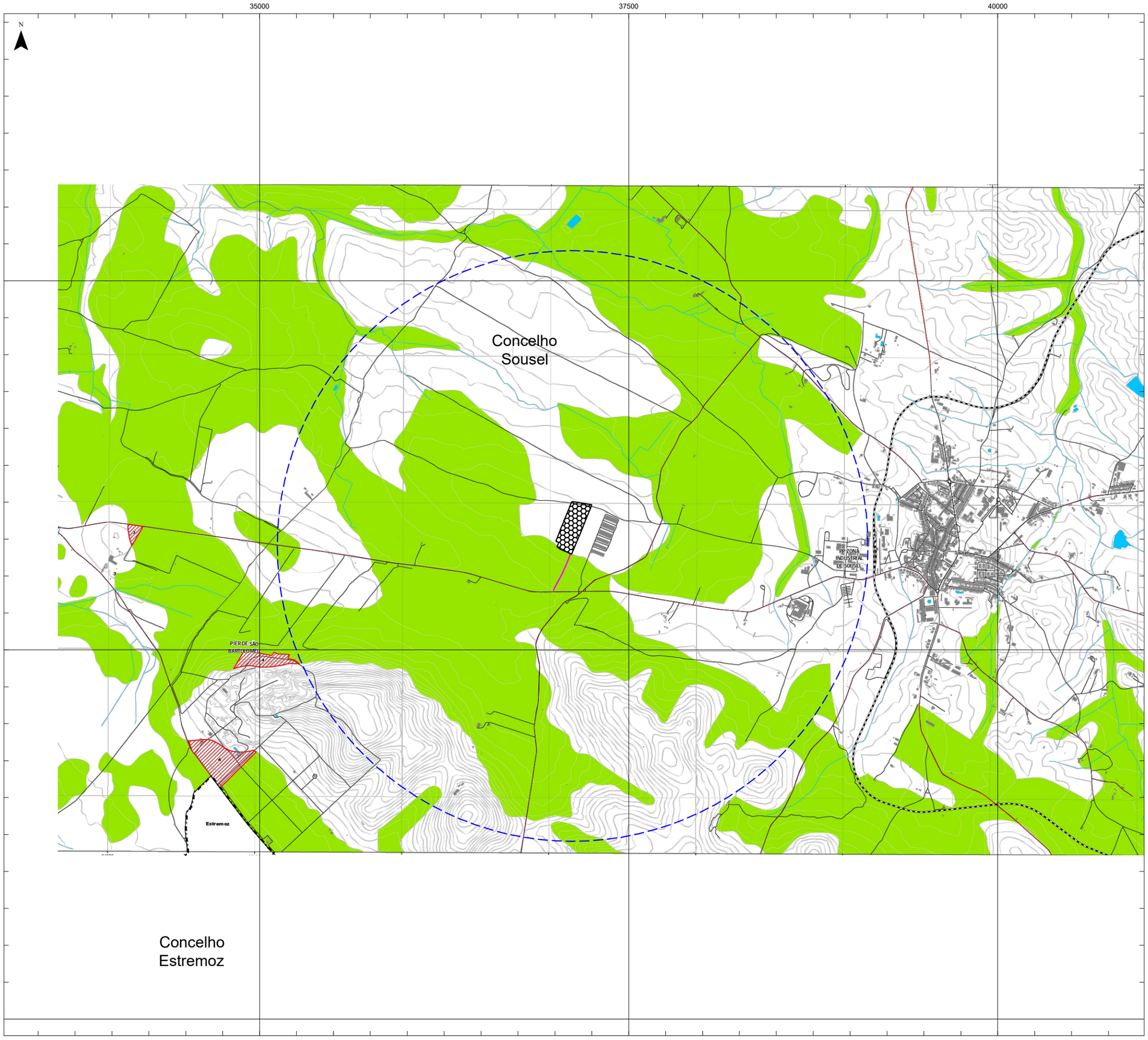
REGA energy

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título: Revisão PDM de Sousel Planta de Ordenamento Outras Limitações ao Regime de Uso		Figura: 3	
Sistema de referência	Escalas	Folha: 2/2	Versão: A
Ficheiro		Data: 2025	Formato: A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica



Área de Estudo

Projeto

Unidade de Biometano de Sousel

Acesso de ligação á EN372

Fonte: (Cartografia de Base)

https://cm-sousel.pt/revisao-do-pdm/

REGA energy

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título	Figura
Revisão PDM de Sousel Proposta de Exclusões da RAN Bruta e RAN Final	3

Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:25 000 0 250 500 m	1/2	A
Ficheiro		Data: 2025	Formato: A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

Área de intervenção de IGT em vigor

Planos Territoriais de Âmbito Municipal

Proposta de RAN

Proposta de RAN

Proposta de exclusão

Rede rodoviária

Rede viária sob jurisdição da IP

Rede viária municipal

Estrada municipal prevista

Rede ferroviária

Rede ferroviária

Limites administrativos (CAOP 2022)

Concelho

Freguesia

Carta base

Toponímia

Altimetria

Caminhos

Linhas de água

Leito e planos de água

Edifícios

Fonte: (Cartografia de Base)

https://cm-sousel.pt/revisao-do-pdm/

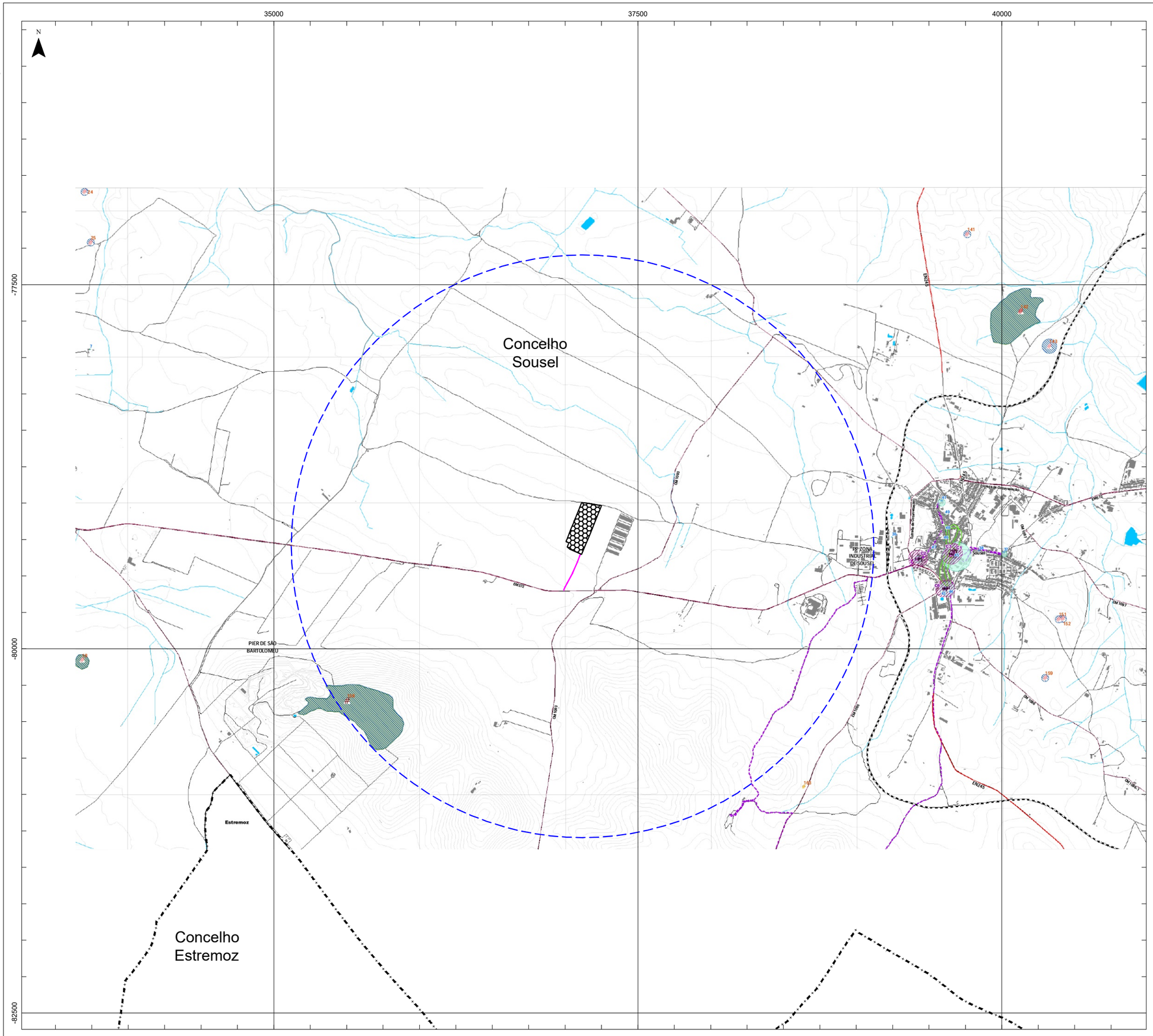
RE GA energy

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título		Figura
Revisão PDM de Sousel Proposta de Exclusões da RAN Bruta e RAN Final		3
Sistema de referência	Escalas	Folha: 2/2 — Versão: A
Ficheiro		Data: 2025 — Formato: A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica



Área de Estudo

Projeto

Unidade de Biometano de Sousel

Acesso de ligação á EN372

Limite de Concelho (CAOP 2024)

Fonte: (Cartografia de Base)

https://cm-sousel.pt/revisao-do-pdm/

RENGA energy

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título: Revisão PDM de Sousel Planta de Ordenamento Património		Figura: 4	
Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escalas: 1:25 000 (0 250 500 m)	Folha: 1/2	Versão: A
Ficheiro		Data: 2025	Formato: A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

Área de intervenção de IGT em vigor

Planos Territoriais de Âmbito Municipal

Património classificado e em vias de classificação

Património classificado e em vias de classificação

Imóveis Classificados

MIP - monumento de interesse público

IIP - imóvel de interesse público

IM - interesse municipal

Imóveis em Vias de Classificação

Em vias de classificação (com Despacho de Abertura)

Zona geral de proteção

Património de interesse arquitetónico

Património arquitetónico (valoração - grau)

1

2

3

Património de interesse arqueológico

Património arqueológico (valoração - grau)

1

2

3

4

Perímetro de proteção do património arqueológico de interesse

Área de elevada sensibilidade arqueológica

Área de moderada sensibilidade arqueológica

Património arqueológico - áreas de dispersão dos vestígios de superfície

Percurso pedestre

Rede rodoviária

Rede viária sob jurisdição da IP

Rede viária municipal

Estrada Municipal prevista

Rede ferroviária

Rede ferroviária

Limites admnistrativos (CAOP 2022)

Concelho

Freguesia

Carta base

Toponímia

Altimetria

Caminhos

Linhas de água

Leitos e planos de água

Edifícios

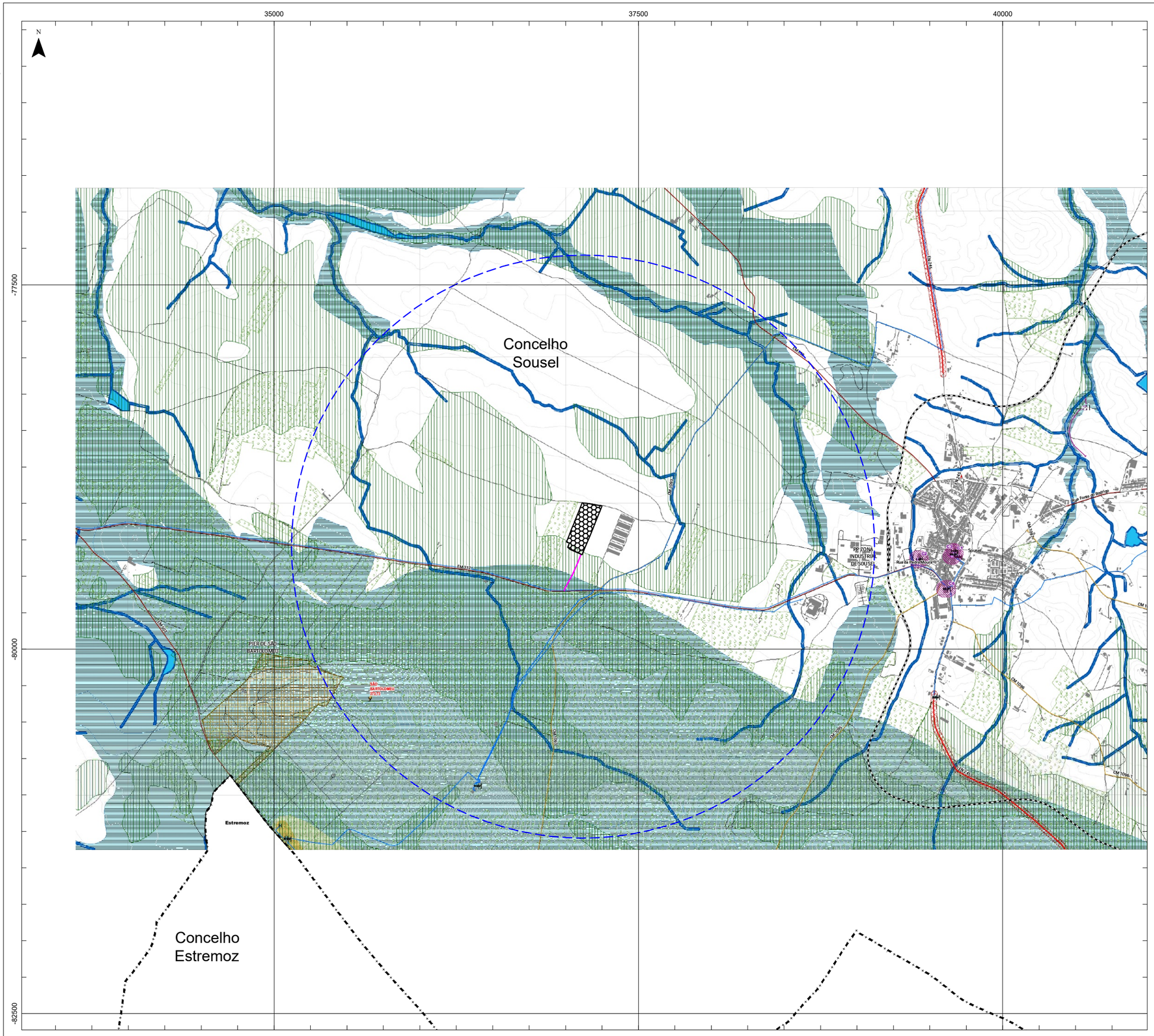
Fonte: (Cartografia de Base)

https://cm-sousel.pt/revisao-do-pdm/

Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título: Revisão PDM de Sousel Planta de Ordenamento Património		Figura: 4	
Sistema de referência	Escalas	Folha: 2/2	Versão: A
Ficheiro		Data: 2025	Formato: A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica



Área de Estudo

Projeto

Unidade de Biometano de Sousel

Acesso de ligação á EN372

Limite de Concelho (CAOP 2024)

Fonte: (Cartografia de Base)

https://cm-sousel.pt/revisao-do-pdm/

REGA energy

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título: Revisão PDM de Sousel Planta de Condicionantes geral		Figura: 5	
Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escalas: 1:25 000 (0 250 500 m)	Folha: 1/2	Versão: A
Ficheiro		Data: 2025	Formato: A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

Área de intervenção de IGT em vigor

Planos Territoriais de Âmbito Municpal

Recursos hídricos

Domínio Hídrico

Cursos de água não navegáveis nem flutuáveis

Leito dos cursos de água não navegáveis nem flutuáveis

Margem dos cursos de água não navegáveis nem flutuáveis (10 m)

Troços dos cursos de água canalizados

Perímetros de proteção das captações de água subterrânea para abastecimento público

Zona de proteção imediata

Zona de proteção intermédia

Zona de proteção alargada

Captações

Recursos geológicos

Explorações de massas minerais (pedreiras)

Recursos agrícolas

Reserva Agrícola Nacional

Oliveiras

Recursos ecológicos

Reserva Ecológica Nacional

Património classificado e em vias de classificação

Imóveis Classificados

MIP - monumento de interesse público

IIP - imóvel de interesse público

IM - interesse municipal

Imóveis em Vias de Classificação

Em vias de classificação (com Despacho de Abertura)

Património classificado e em vias de classificação

Zona Geral de Proteção

Infraestruturas

Redes de abastecimento de água e saneamento (rede em alta)

Reservatório de abastecimento de água

Estação de tratamento de água residuais

Conduta adutora

Coletor de águas residuais

Rede elétrica

Rede Nacional de Transporte

Linha de muito alta tensão

Rede Nacional de Distribuição

Linha de alta tensão

Linha de média tensão

Rede rodoviária e respetivas servidões non aedificandi

Rede Rodoviária sob jurisdição da IP,S.A.

Estrada Nacional sob jurisdição da IP (20m)

Estrada Nacional Desclassificada sob jurisdição da IP (20m)

Rede rodoviária municipal

Estrada Municipal (6m)

Caminho Municipal (4,5m)

Estrada Municipal prevista

Zonas de servidão non aedificandi da RRN e das Estradas Nacionais Desclassificadas sob jurisdição da IP

Rede ferroviária

Via-férrea (para identificação das Zonas de Proteção consultar a legislação vigente)

Rede geodésica

Marcos geodésicos e respetivas zonas de proteção

Limites administrativos (2022)

Concelho

Freguesia

Carta base

Toponímia

Altimetria

Caminhos

Edifícios

Fonte: (Cartografia de Base)

https://cm-sousel.pt/revisao-do-pdm/

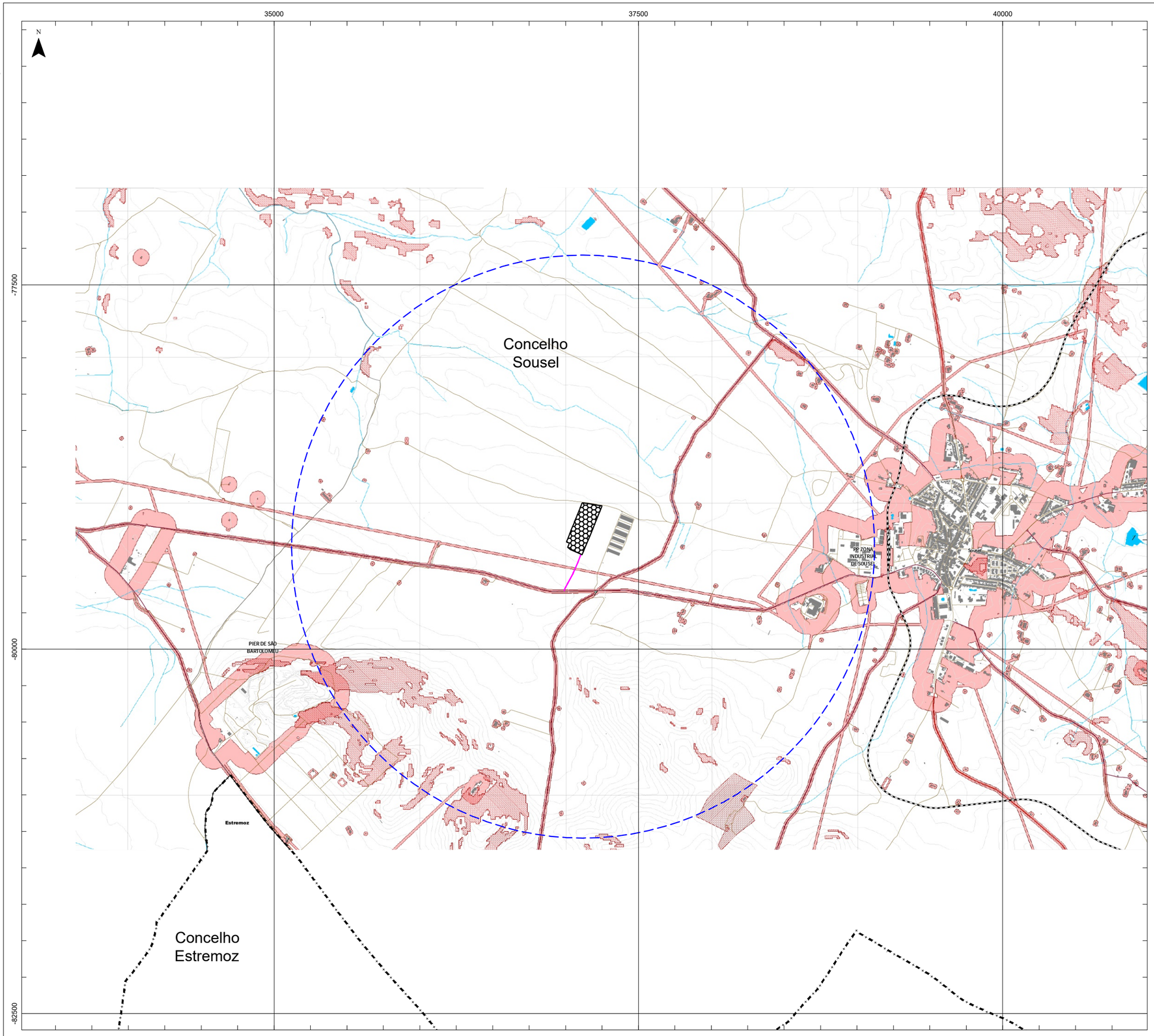
RENGA energy

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título: Revisão PDM de Sousel Planta de Condicionantes geral		Figura: 5	
Sistema de referência	Escalas	Folha: 2/2	Versão: A
Ficheiro		Data: 2025	Formato: A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica



Área de Estudo

Projeto

Unidade de Biometano de Sousel

Acesso de ligação á EN372

Limite de Concelho (CAOP 2024)

Fonte: (Cartografia de Base)

https://cm-sousel.pt/revisao-do-pdm/

REGA energy

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título: Revisão PDM de Sousel Planta de Condicionantes Recursos Florestais e Perigosidade de Incêndio Rural		Figura: 6	
Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escalas: 1:25 000 (0, 250, 500 m)	Folha: 1/2	Versão: A
Ficheiro		Data: 2025	Formato: A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

Área de intervenção de IGT em vigor

- Planos territoriais de âmbito municipal

Recursos Florestais

- Sobreiros e azinheiras
- Perigosidade de incêndio rural alta e muito alta

Rede de Defesa da Floresta contra Incêndios

- Rede de pontos de água
- Rede de vigilância e deteção de incêndios
- Mosaico de Parcelas de Gestão de Combustível
- Rede secundária de faixas de gestão de combustível

Rede rodoviária

- Rede viária sob jurisdição da IP
- Rede viária municipal
- Estrada municipal prevista

Rede ferroviária

- Rede ferroviária

Carta base

- Toponímia
- Altimetria
- Caminhos
- Linhas de água
- Leitos e planos de água
- Edifícios

Limites administrativos (CAOP 2022)

- Concelho
- Freguesia

Fonte: (Cartografia de Base)

https://cm-sousel.pt/revisao-do-pdm/

RE GA energy

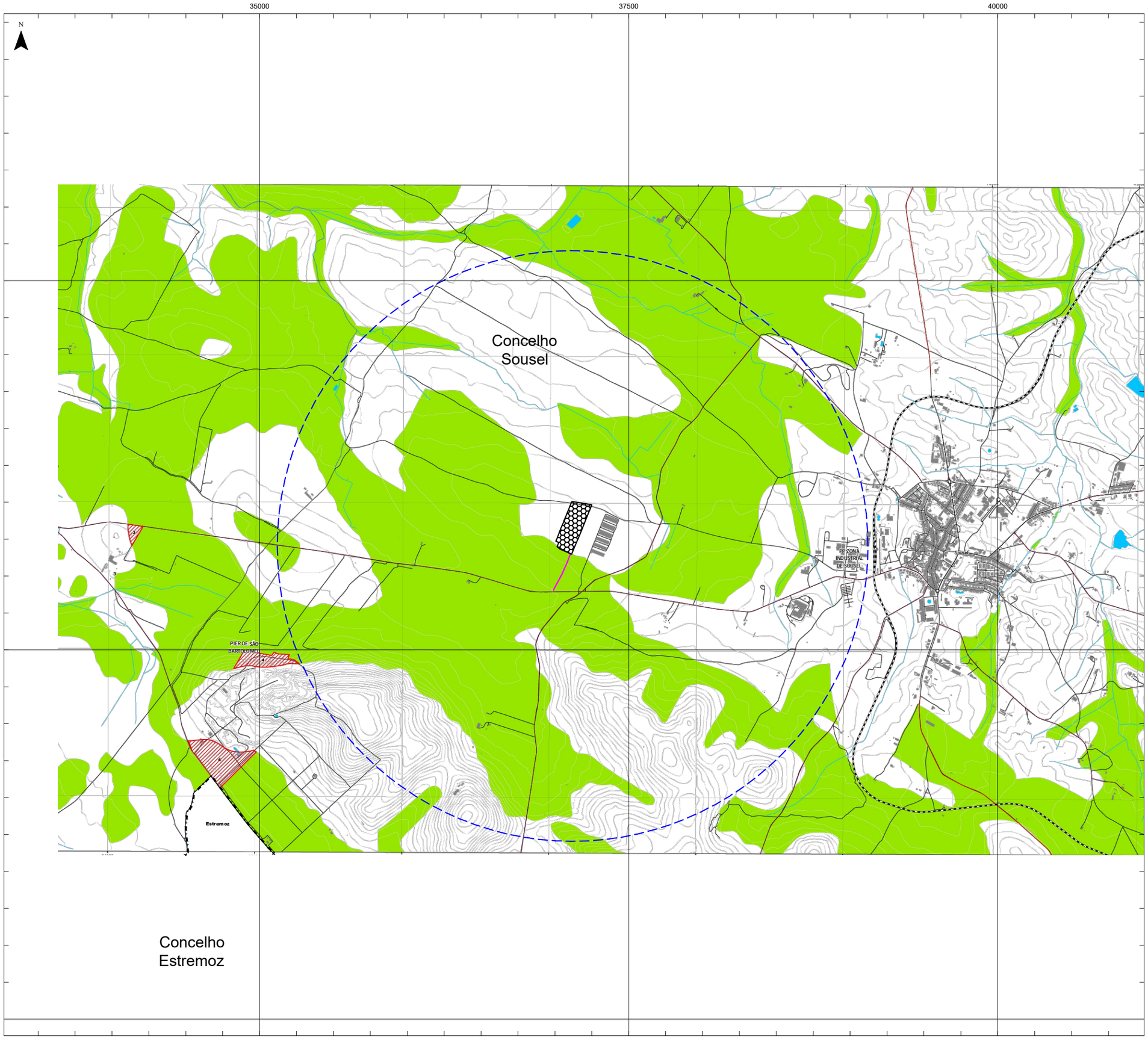
AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título: Revisão PDM de Sousel Planta de Condicionantes Recursos Florestais e Perigosidade de Incêndio Rural		Figura: 6	
Sistema de referência	Escalas	Folha: 2/2	Versão: A
Ficheiro		Data: 2025	Formato: A3 - 297 x 420

ANEXO 6.3 – RAN E REN

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica



Área de Estudo

Projeto

Unidade de Biometano de Sousel

Acesso de ligação á EN372

Fonte: (Cartografia de Base)

https://cm-sousel.pt/revisao-do-pdm/

REGA energy

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título	Figura
Revisão PDM de Sousel Proposta de Exclusões da RAN Bruta e RAN Final	3

Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:25 000 0 250 500 m	1/2	A
Ficheiro		Data: 2025	Formato: A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

Área de intervenção de IGT em vigor

Planos Territoriais de Âmbito Municipal

Proposta de RAN

Proposta de RAN

Proposta de exclusão

Rede rodoviária

Rede viária sob jurisdição da IP

Rede viária municipal

Estrada municipal prevista

Rede ferroviária

Rede ferroviária

Limites administrativos (CAOP 2022)

Concelho

Freguesia

Carta base

Toponímia

Altimetria

Caminhos

Linhas de água

Leito e planos de água

Edifícios

Fonte: (Cartografia de Base)

https://cm-sousel.pt/revisao-do-pdm/

RE GA energy

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental
Unidade de Biometano de Sousel
Projeto de Execução

Título		Figura
Revisão PDM de Sousel Proposta de Exclusões da RAN Bruta e RAN Final		3
Sistema de referência	Escalas	Folha: 2/2 — Versão: A
Ficheiro		Data: 2025 — Formato: A3 - 297 x 420

ANEXO 7

PATRIMÓNIO

ANEXO 7.1 – PATA

De: <portalarqueologo@patrimoniocultural.gov.pt>
Date: segunda, 23/06/2025 à(s) 11:22
Subject: Estado do PATA via Portal do Arqueólogo
To: <portalarqueologo@patrimoniocultural.gov.pt>
Cc: <j.albergaria@gmail.com>

O "Portal do Arqueólogo" atualizou o estado do Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos.

ARQUEÓLOGO:	João Carlos Castelo Branco Soares Albergaria
PROJETO:	Descritor de Património para o Estudo de Impacte Ambiental da Unidade de Biometano de Sousel
CATEGORIA:	C - ações preventivas e de minimização de impactes integradas em estudos, planos, projetos e obras com impacto sobre o território em meio rural, urbano e subaquático e ações de manutenção e conservação regular de sítios, estruturas e outros contextos arqueológicos, conservados a descoberto, valorizados museologicamente ou não.
TRABALHO:	Prospeção
SUBMETIDO EM:	2025-06-23 11:22

Esta mensagem foi gerada automaticamente pelo Sistema de e-mail do Portal do Arqueólogo.

© PC, IP 2025

PATRIMÓNIO,
ARQUEOLOGIA
E SISTEMAS
DE INFORMAÇÃO,
LDA.

TERRALEVIS

Rua da Fé, 10A
1150-149 Lisboa
Tel 218860693
Fax 218861441
E-mail terralevis@gmail.com

Exm.ª Prof.ª Dr.ª Paula Amendoeira
Vice - Presidente da CCDR Alentejo,
Rua de Burgos, 5
7000 - 863, Évora

Data:	2025-10-29	**Oficio nº:**	115_25	**N/Processo:**	1211_24
V/ data:		**V/ref.:**		**V/Processo:**	

Assunto: **Entrega de relatório final de trabalhos arqueológicos**

Exm.ª Dr.ª Paula Amendoeira

Vimos por este meio entregar o Relatório Final com o Descritor Património para o Estudo de Impacte Ambiental (Projeto de Execução) da Unidade de Biometano de Sousel (Sousel).

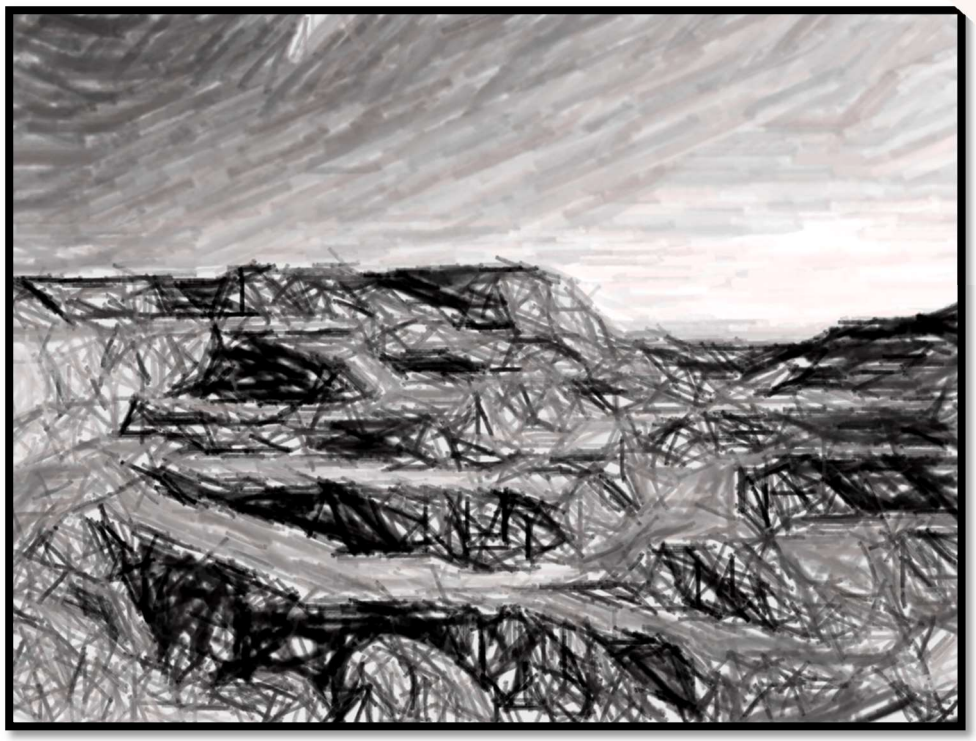
Com os melhores cumprimentos,

João Albergaria

Capital Social: 18.750 EUR - Matrícula C. R. C. Lisboa nº 15135 - Contribuinte nº 507 151 623

ANEXO 7.2 – RELATÓRIO

RELATÓRIO
DE TRABALHOS
ARQUEOLÓGICOS



Descritor de Património
Estudo de Impacte Ambiental (Projeto de Execução)

Unidade de Biometano de Sousel
(Sousel)

Entidade Contratante: **AGRIPRO AMBIENTE, CONSULTORES, S.A.**
Entidade Executante: **TERRALEVIS, PATRIMÓNIO, ARQUEOLOGIA E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, LDA**
Junho de 2025

TERRALEVIS

1 Resumo

Os trabalhos arqueológicos (levantamento de informação bibliográfica e prospeção arqueológica do terreno), executados no âmbito do Descritor Património para o Estudo de Impacte Ambiental (Projeto de Execução) da Unidade de Biometano de Sousel (Sousel), não revelaram a existência de sítios com valor patrimonial na área de incidência deste projeto.

Por este motivo, não existem condicionantes patrimoniais para a execução do projeto conforme proposto.

A concretização do projeto deverá ter acompanhamento arqueológico permanente e presencial durante as operações que impliquem desmatações e movimentações de terras (escavações e terraplanagens), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a abertura de valas ou a desmatação.

Após a desmatação do terreno, será necessário proceder a novas prospeções arqueológicas sistemáticas, no solo livre de vegetação, para confirmar as observações constantes neste texto e identificar eventuais vestígios arqueológicos, numa fase prévia à escavação.

2 Índice

1 RESUMO 2

2 ÍNDICE 3

3 INTRODUÇÃO 5

3.1 SÍNTESE DA MEMÓRIA DESCRITIVA DO PROJETO 5

4 SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA 7

4.1 METODOLOGIA 7
4.1.1 Levantamento de informação 7
4.1.1.1 Escala de análise espacial 7
4.1.1.2 Recolha bibliográfica 7
4.1.1.3 Análise toponímica 9
4.1.2 Prospeção arqueológica 9
4.1.2.1 Visibilidade do terreno 9
4.1.2.2 Ficha de sítio 10
4.1.2.3 Registo fotográfico 12
4.1.2.4 Registo cartográfico 12
4.1.2.5 Informação oral 12
4.1.3 Valor patrimonial 12
4.2 LOCALIZAÇÃO ADMINISTRATIVA 15
4.3 FACTOR DE PATRIMÓNIO 16
4.3.1 Caraterização da paisagem e do terreno 16
4.3.2 Ocorrências patrimoniais 17

5 AVALIAÇÃO DE IMPACTE PATRIMONIAL 18

5.1 ANÁLISE DOS IMPACTES PATRIMONIAIS 18
5.1.1 Fase de exploração 18
5.1.2 Síntese de impactes 18
5.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PATRIMONIAL 18
5.2.1 Fase de construção (acompanhamento arqueológico) 18

6 BIBLIOGRAFIA 20

7 FICHA TÉCNICA 21

ANEXO I: DOCUMENTAÇÃO GRÁFICA 22

ANEXO II: INVENTÁRIO DE FOTOGRAFIAS 23

ANEXO III: INVENTÁRIO DE FOTOGRAFIAS IMPRESSAS 25

3 Introdução

A **Terralevis, Património, Arqueologia e Sistemas de Informação, Lda** foi contratada pela empresa **AgriPro Ambiente, Consultores, S.A.** para fazer o Descritor Património para o Estudo de Impacte Ambiental (Projeto de Execução) da Unidade de Biometano de Sousel (Sousel).

Considerando as caraterísticas do projeto, este trabalho tem um caráter geográfico pontual, porque está circunscrito ao retângulo previsto para a implantação desta infraestrutura.

A estratégia aplicada neste estudo dividiu-se em três etapas:

1. Planeamento e levantamento bibliográfico de toda a informação disponível.
2. Realização de prospeções arqueológicas sistemáticas em toda a área do lote em que se será implantado o projeto (8.55 hectares).
3. Elaboração de um relatório final.

O presente texto tem com principais objetivos:

1. Caraterização dos locais com valor patrimonial identificados na área de incidência do projeto.
2. Avaliação patrimonial de cada sítio.
3. Avaliação de impactes patrimoniais.
4. Proposta de medidas de mitigação patrimonial (especificas e genéricas).

3.1 Síntese da memória descritiva do projeto

A Unidade de Biometano de Sousel localiza-se no distrito de Portalegre, mais concretamente no concelho e freguesia de Sousel pertencente à NUT II – Alentejo e NUT III – Alto Alentejo.

Situada junto à estrada Nacional 373 (EN373), num lote de terreno atualmente desocupado e com uma área total de 8,55 hectares, a área vedada da futura instalação industrial corresponderá a aproximadamente 4,15 hectares. Adicionalmente na área do lote existirá ainda um acesso que fará a ligação da instalação industrial à via rodoviária acima referida.

Na unidade industrial em estudo será produzido biometano, utilizando um processo de digestão anaeróbia, o qual traduz a degradação de compostos orgânicos e a sua transformação em biogás constituído maioritariamente por metano e dióxido de carbono e como produto secundário – um fertilizante orgânico. A instalação terá uma capacidade nominal de processamento de 271 500 toneladas por ano de efluentes pecuários de gado bovino, suíno e ovino com origem nos produtores da região, sendo produzidos anualmente cerca de 15 milhões de Nm^3 de biometano e 256 000 toneladas de digerido.

O biometano produzido após compressão e tratamento será expedido por via rodoviária, em veículos especializados, até à estação da REN Gasoduto localizada em Monforte (estação de seccionamento e derivação 3CT07300),

onde será injetado no gasoduto da rede nacional de transporte de gás (RNTG) e o digerido será expedido por via rodoviária de forma a ser utilizado como fertilizante para aplicação no solo.

4 Situação de Referência

4.1 Metodologia

Os trabalhos arqueológicos que aqui se propõem foram executados segundo a Lei de Bases do Património Cultural (Lei n.º 107/2001 de 8 de Setembro), o Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei n.º 164/2014 de 4 de Novembro de 2014), os Estatutos do Património Cultural, I. P (Portaria n.º 388/2023 de 23 de novembro), o Regime jurídico dos estudos, projectos, relatórios, obras ou intervenções sobre bens culturais classificados, ou em vias de classificação, de interesse nacional, de interesse público ou de interesse municipal (Decreto-Lei 140/2009 de 15 de junho), o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual dada pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro (Regulamentação dos Procedimentos de AIA), Estatutos da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo, I. P. (Portaria n.º 406/2023 de 5 de dezembro) e pretendem cumprir os Termos de Referência para o Património Arqueológico no Fator Ambiental Património Cultural em Avaliação de Impacte Ambiental (Circular, de 29 de Março de 2023).

O pedido de autorização de trabalhos arqueológicos (P.A.T.A.) foi enviado ao Património Cultural I.P., no dia 23 de Junho de 2025.

Os trabalhos realizados não se sobrepõem com outros trabalhos aprovados pelo Património Cultural, I.P. e pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional. A equipa técnica teve uma afetação de 100% a este projeto.

4.1.1 Levantamento de informação

4.1.1.1 Escala de análise espacial

A situação atual do fator Património circunscreve uma pequena **área de enquadramento histórico**, que tem a finalidade de facilitar a integração dos elementos patrimoniais eventualmente registados nas prospeções arqueológicas. A **área de incidência do projeto** corresponde aos limites da atual propriedade previstos para a instalação desta infraestrutura. A **área de impacte direto** consiste no espaço onde será implantado o projeto, enquanto a **área de impacte indireto** corresponde aos limites da actual propriedade.

4.1.1.2 Recolha bibliográfica

O levantamento da informação de cariz patrimonial e arqueológico incidiu sobre os seguintes recursos:

- *Portal do Arqueólogo: Sítios* (Base de Dados Nacional de Sítios Arqueológicos, doravante designada *Endovélico*)[1] da responsabilidade do Património Cultural, I.P. (PCIP).

[1] https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios. O Código Nacional de Sítio (CNS) dá acesso á ficha com a descrição do mesmo no *Endovélico*

- *Atlas do Património Classificado e em Vias de Classificação*[2] da responsabilidade do PCIP
- *Ulysses, sistema de informação do património classificado*[3] da responsabilidade do PCIP.
- *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico*[4] da responsabilidade do PCIP.
- *Inventário Nacional do Património Geológico* da responsabilidade do LNEG e da Universidade do Minho[5]
- *Vias Romanas em Portugal: Itinerários*[6] da autoria de Pedro Soutinho
- *Inventário dos Jardins Históricos de Portugal* da responsabilidade da Associação Portuguesa de Jardins Históricos[7]
- Googlemaps[8]
- *Plano Director Municipal Sousel*, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/99, *Diário da República*, 1ª Série B, n.º 250 de 26/10/1999, alterado pela Declaração n.º 104/2004 (2.a série), *Diário da República*, 2ª Série, n.º 102 de 30/04/2004; corrigido pelo Aviso n.º 2251/2011, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 14 de 20/01/2011 e pelo Aviso n.º 2532/2011, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 16 de 24/01/2011; alterado pelo Aviso n.º 2649/2011, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 17 de 25/01/2011; corrigido pelo Aviso n.º 11781/2011, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 103 de 27/05/2011 e pelo Aviso n.º 14424/2014, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 249 de 26/12/2014; alterado pelo Aviso n.º 6567/2015, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 113 de 12/06/2015; pelo Aviso n.º 592/2020, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 8 de 13/01/2020;. parcialmente suspenso pelo n.º 3 do artigo 199.º do RJIGT, Decreto-Lei n.º 117/2024, *Diário da República*, 1.ª série, n.º 252 de 30/12/2024
- *Sousel município: SOUmunícipe: Desenvolvimento: Ordenamento do Território: PMOT – Plano Diretor Municipal* (https://cm-sousel.pt/sou-municipe/desenvolvimento/pmots-plano-diretor-municipal/, 05/06/2025)
- *Sousel município: SOUmunícipe: Desenvolvimento: Ordenamento do Território: Revisão do Plano Diretor Municipal (PDM)* (https://cm-sousel.pt/sou-municipe/desenvolvimento/revisao-do-plano-diretor-municipal-pdm/, 05/06/2025)
- *Sousel município: SOUvisitante: Turismo: O que visitar* (https://cm-sousel.pt/sou-visitante/souturismo/o-que-visitar/, 05/06/2025)
- Bibliografia publicada sobre a região.

[2] https://patrimoniodgpc.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=7f7d5674280f41849c0a0869ced22d91
[3] https://servicos.dgpc.gov.pt/pesquisapatrimonioimovel/
[4] http://monumentos.gov.pt/site/APP_PagesUser/SIPASearch.aspx?id=0c69a68c-2a18-4788-9300-11ff2619a4d2
[5] https://geoportal.lneg.pt/pt/bds/geossitios#!/
[6] http://viasromanas.pt/
[7] https://jardinshistoricos.pt/home/search
[8] https://maps.google.pt/

4.1.1.3 ANÁLISE TOPONÍMICA

A análise dos topónimos recenseados na CMP 1:25000 verificou a ausência de topónimos com potencial significado arqueológico na área de projeto do empreendimento em estudo.

4.1.2 Prospeção arqueológica

As prospeções arqueológicas realizaram-se no dia 14 de Julho de 2025, de forma sistemática em toda a área de incidência do projeto.

Conforme consta no Formulário que acompanha o Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos, o técnico responsável foi devidamente autorizado pelo promotor do Estudo Ambiental para realizar prospeções arqueológicos nos terrenos e responsabiliza-se por eventuais danos causados pela atividade arqueológica.

Os meios usados no trabalho foram: indumentária tradicional para prospeções arqueológicas (que incluiu chapéu e casaco com sinalização), máquina fotográfica digital (a partir da qual se obtiveram as imagens constantes no relatório) e cartografia impressa (implantação da instalação industrial e respetivo acesso na Carta Militar de Portugal, no levantamento topográfico à escala de projeto de execução e na imagem aérea). A sinalização e segurança foi efetuada conforme a legislação prevista para este tipo de trabalhos de campo.

A documentação recolhida nos trabalhos de campo foi integralmente transposta para o atual relatório. Como não foram recolhidos materiais arqueológicos no decorrer das prospeções arqueológicas, não há necessidade de fazer qualquer depósito de materiais arqueológicos.

Nesta fase de avaliação ambiental não estão previstas ações de divulgação pública dos resultados obtidos nas prospeções.

4.1.2.1 VISIBILIDADE DO TERRENO

O descritor de visibilidade do terreno encontra-se organizado em duas categorias subordinadas: a primeira consiste numa análise geral da visibilidade do terreno, que permite distinguir as grandes unidades de observação; a segunda distingue-se pela necessidade de pormenorizar o grau de visibilidade boa do terreno (ver Quadro 2).

Visibilidade má do terreno	1	Intransponível ao percurso pedestre.
Visibilidade mista do terreno	2	Arvoredo denso, mas com o mato medianamente limpo. Facilita o percurso pedestre e a observação geral do terreno.
Visibilidade média do terreno	3	Arvoredo pouco denso e com vegetação acima do joelho. Facilita o percurso pedestre e a observação de construções.
Visibilidade boa do terreno	4	Arvoredo pouco denso e com vegetação abaixo do joelho. Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos.

Solo urbano	5	Sem arvoredo, com vegetação abaixo do joelho, grande quantidade de entulho e de lixo recente. Observação de construções, mas superfície de solo original sem qualidade de observação.
Aterros e escavações	6	Sem arvoredo, sem vegetação e com o terreno completamente revolvido. Superfície do solo original sem qualidade de observação.
Área vedada	7	Intransponível ao percurso pedestre.
Terreno de forte inclinação	8	Percurso pedestre dificultado por questões de segurança.
Áreas de fogo e de desmatação	9	Arvoredo pouco denso e vegetação rasteira Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos.

Quadro 1 – Graus de visibilidade do terreno

Visibilidade mínima da superfície do solo	4.1	Vegetação rasteira a cobrir a quase totalidade do solo. Observação facilitada de construções, mas com identificação difícil de materiais arqueológicos.
Visibilidade intermédia da superfície do solo	4.2	Vegetação rasteira a cobrir parcialmente o solo. Observação facilitada de construções e identificação razoável de materiais arqueológicos.
Visibilidade elevada da superfície do solo	4.3	Solo limpo por trabalhos agrícolas recentes. Observação facilitada de construções e de materiais arqueológicos.

Quadro 2 – Grau de diferenciação do descritor 4

4.1.2.2 FICHA DE SÍTIO

O registo dos sítios com valor patrimonial identificados no decorrer dos trabalhos de campo é feito numa ficha criada para este efeito.
A Ficha de Sítio encontra-se organizada em cinco grupos de descritores relacionados com os seguintes objetivos:

- Identificação;
- Localização administrativa e geográfica;
- Descrição da Paisagem;
- Caraterização do material arqueológico;
- Caraterização das estruturas;
- Avaliação e classificação do valor patrimonial;
- Avaliação e classificação do valor de impacte patrimonial.

Designação	Nome do lugar identificado ou do topónimo mais próximo situado na mesma freguesia.
CNS	Classificação Numérica de Sítios, atribuída na Base de Dados *Endovélico* (DGPC).
Tipo de sítio	Utilização de listagem existente na Base de Dados *Endovélico* (DGPC).
Período	Utilização de listagem existente na Base de Dados *Endovélico* (DGPC).
Tipo de trabalhos realizados	Utilização de listagem existente na Base de Dados *Endovélico* (DGPC).
Classificação oficial	Tipo de Classificação Oficial.
Legislação	Decreto-Lei que define a Classificação Oficial.
ZEP	Zona Especial de Proteção, com o Decreto-Lei que a define.
Número	Numeração sequencial dos sítios identificados.

Quadro 3 – Grupo de descritores relacionado com a identificação de sítio

Topónimo	Topónimo na CMP 1:25000 mais próximo situado na mesma freguesia.
Lugar	Nome do lugar situado mais próximo, considerando sempre as fontes orais.
Freguesia	Freguesia onde está localizado.
Concelho	Concelho onde está localizado.
Sistemas de Coordenadas	*ETRS 89*
C.M.P.	Número da folha da Carta Militar de Portugal esc. 1:25000

Quadro 4 – Grupo de descritores relacionado com a localização de sítio

Acessibilidade	Tipo de Acessos e respetiva inventariação.
Âmbito geológico	Caraterização geológica sumária do local de implantação do sítio.
Relevo	Descrição sumária do relevo onde o sítio se encontra implantado.
Coberto vegetal	Descrição sumária da vegetação que cobre e circunda o sítio.
Uso do solo	Descrição do uso do solo no local implantação do sítio.
Controlo Visual da Paisagem	Descreve a amplitude da paisagem observável a partir do sítio.
Tipo de vestígios identificados	Caraterização dos vestígios que permitiram a identificação do sítio.

Quadro 5 – Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente

Área de dispersão	Caraterização da área de dispersão do material arqueológico.
Tipo de dispersão	Caraterização da forma como o material arqueológico se distribui pela área do sítio.
Tipo de material presente	Recenseamento dos tipos de material arqueológico observados no sítio.
Caraterísticas do material identificado	Descrição mais pormenorizada do material arqueológico observado.
Cronologia do material identificado	Caraterização cronológica do material arqueológico observado.

Quadro 6 - Grupo de descritores relacionado com a caracterização do material arqueológico

Estado de conservação	Caraterização do estado de conservação das estruturas.
Descrição da planta e relação espacial das estruturas	Descrição da forma como as estruturas identificadas se organizam espacialmente.
Modo de construção	Descrição do modo de construção de cada estrutura.
Materiais de construção	Descrição dos materiais usados na construção de cada estrutura.
Descrição das estruturas	Descrições das caraterísticas de cada estrutura que não tenham sido assinaladas nos campos anteriores.
Interpretação funcional das estruturas	Proposta da função de cada estrutura.
Elementos datantes da estrutura	Registo de eventuais elementos datantes intrínsecos a cada estrutura.

Quadro 7 - Grupo de descritores relacionado com a caracterização das estruturas

4.1.2.3 REGISTO FOTOGRÁFICO

O registo fotográfico realizado teve como objetivos a obtenção de imagens dos sítios com valor patrimonial, da paisagem envolvente, do relevo e da vegetação que cobria o terreno, na área que será afetada por este projeto.

4.1.2.4 REGISTO CARTOGRÁFICO

A área de projeto foi delimitada na Carta Militar de Portugal, mais concretamente na folha n.º 397 (Anexo I, Fig.ª 1, à escala 1:25.000).

A área de incidência de projeto e o grau de visibilidade do terreno foram assinalados na cartografia de projeto, *vide* Anexo I, Fig. 2 e Fig. 3, à escala 1:5000. O layout do projeto é apresentado na Fig. 4, à escala 1:3000.

4.1.2.5 INFORMAÇÃO ORAL

No decorrer das prospeções arqueológicas sistemáticas não se obteve informação oral relevante para este estudo.

4.1.3 Valor patrimonial

A avaliação do **Valor Patrimonial** é obtida a partir dos descritores considerados mais importantes para calcular o valor patrimonial de cada sítio. O valor patrimonial é calculado usando as categorias apresentadas no Quadro 8, às quais é atribuída uma valoração quantitativa.

Valor da Inserção Paisagística	2
Valor da Conservação	3
Valor da Monumentalidade	2
Valor da raridade (regional)	4
Valor cientifico	7
Valor histórico	5
Valor Simbólico	5

Quadro 8 – Fatores usados na avaliação patrimonial e respetiva ponderação

Por **Valor da Inserção Paisagística** entende-se a forma como o sítio se relaciona com o espaço envolvente, se esta relação acrescenta ou não valor ao sítio, assim como a avaliação da qualidade desse espaço. Se, por exemplo, a paisagem onde o sítio se encontra se apresentar semelhante à paisagem original, entenda-se a paisagem contemporânea da construção e utilização do sítio, a sua inserção paisagística será considerada "com interesse".

Nos casos em que não foi possível determinar este valor, o mesmo não contribuiu para o cálculo do Valor Patrimonial.

Com Interesse	5
Com pouco interesse	2
Sem Interesse	1
Indeterminável	Nulo

Quadro 9 - Descritores do Valor da Inserção Paisagística e respetivo valor numérico

O **Valor da Conservação** avalia o estado de conservação da incidência patrimonial em questão. Do valor deste item pode depender uma decisão de conservação e/ou restauro de um sítio, já que é mais profícuo, se todas as outras variáveis forem iguais, investir na conservação de um sítio em bom estado do que num sítio em mau estado.

O nível de conservação de um sítio subterrado é desconhecido, portanto este critério não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Bom	5
Regular	2
Mau	1
Desconhecido	Nulo

Quadro 10 - Descritores do Valor da Conservação e respetivo valor numérico

O **Valor da Monumentalidade** considera o impacto visual da incidência patrimonial no meio envolvente, dadas as suas características arquitetónicas e artísticas. Avalia simultaneamente o impacto que resulta de uma intenção evidente dos construtores do sítio em questão e o impacto que é atualmente observável, que decorre da evolução do sítio e da paisagem onde se insere, assim como da evolução das categorias culturais que reconhecem, ou não, a monumentalidade de um sítio.

É claro que a atribuição deste valor deve ser avaliada regionalmente. A valorização das suas características arquitetónicas e artísticas foi feita tendo em consideração a sua relevância a nível regional.

Também neste caso não foi possível determinar o Valor da Monumentalidade de um sítio totalmente enterrado e, nesse caso, este critério não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

Quadro 11 - Descritores do Valor da Monumentalidade e respetivo valor numérico

O **Valor da Raridade** é determinado pela quantidade de incidências patrimoniais com as mesmas características daquela que se encontra em avaliação na região em estudo. Houve situações, por incapacidade de caracterizar convenientemente o objeto em estudo, em que se desconhecerá a raridade do mesmo. Nesse caso este critério não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Único	5
Raro	4
Regular	2
Frequente	1
Desconhecido	Nulo

Quadro 12 - Descritores do Valor da Raridade e respetivo valor numérico

O **Valor Científico** é o resultado do potencial que se atribui, ao sítio em avaliação, para o conhecimento das sociedades que o construíram e utilizaram. Este valor é independente da antiguidade atribuída à incidência patrimonial em questão.

Mais uma vez, quando este valor foi indeterminável, não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

Quadro 13 - Descritores do Valor Científico e respetivo valor numérico

No **Valor Histórico** valoriza-se a importância que a incidência patrimonial tem como objeto representativo de um determinado período histórico na região em questão. Neste caso a antiguidade do objeto já foi considerada, visto que, em geral, conservam-se menos vestígios dos períodos históricos mais recuados, o que aumenta a importância de cada vestígio singular.

Também foi considerado na atribuição deste valor que, para o conhecimento das sociedades pré-históricas, assim como para o conhecimento de muitos aspetos das sociedades históricas e mesmo contemporâneas, os vestígios materiais são a única fonte de informação disponível.

Também neste caso, se não foi possível determinar este valor, não foi usado no cálculo do valor patrimonial.

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

Quadro 14 - Descritores do Valor Histórico e respetivo valor numérico

Com o **Valor Simbólico** pretende-se avaliar a importância que a incidência patrimonial tem para as comunidades que usufruem dela atualmente. A atribuição deste valor depende da perceção do sítio na identidade comunitária, da relação afetiva que as populações mantêm com ele, e da importância na sua vivência social e religiosa. Se não for possível determinar este valor, o mesmo não será usado para calcular o Valor Patrimonial.

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

Quadro 15 - Descritores do Valor Simbólico e respetivo valor numérico.

O **Valor Patrimonial** resulta, pois, da avaliação dos sete fatores anteriormente descritos. Esta avaliação decorre da observação do sítio e análise da informação existente sobre o mesmo. Classifica-se cada sítio segundo um determinado "valor" (Inserção Paisagística, Conservação, Monumentalidade, etc.), através de uma valoração qualitativa (Elevado, Médio, Reduzido, por exemplo) à qual é atribuído um valor numérico conforme os quadros anteriores.
Como se considera que os ditos fatores não devem pesar da mesma forma no **Valor Patrimonial,** são ponderados de forma diferenciada, conforme os valores apresentados no Quadro 16.

Assim, o **Valor Patrimonial** é um índice que resulta da soma dos produtos dos vários critérios apresentados com o valor de ponderação, dividida pelo número total de categorias consideradas, ou seja:

> (Valor da Inserção Paisagística*2) + (Valor da Conservação*3) + (Valor da Monumentalidade*2) + (Valor da Raridade*4) + (Valor Cientifico*7) + (Valor Histórico*5) + (Valor Simbólico*5) / 7

Se todos os fatores forem considerados, o Valor Patrimonial mais baixo atribuível será igual a 4, enquanto o valor mais alto será igual a 20. Só será obtido um valor patrimonial inferior a 4, o que corresponde à Classe E de Valor Patrimonial, se os únicos fatores considerados no cálculo do Valor Patrimonial forem aqueles cujo grau de ponderação é o mais baixo, a saber, o Valor da Inserção Paisagística, o Valor da Conservação e o Valor da Monumentalidade. Num caso destes, o Valor Patrimonial obtido reflete sobretudo o desconhecimento acerca da incidência patrimonial em questão e portanto deve ser manuseado com muita cautela.

Conforme o Valor Patrimonial cada incidência patrimonial é atribuível a uma **Classe de Valor Patrimonial**, correspondendo a Classe A às incidências patrimoniais de valor mais elevado e a classe E às incidências patrimoniais com menor valor.

Significado	Classe de Valor Patrimonial	Valor Patrimonial
Muito elevado	A	≥16 ≤20
Elevado	B	≥12 <16
Médio	C	≥8 <12
Reduzido	D	≥4 <8
Muito reduzido	E	< 4

Quadro 16 - Relação entre as Classes de Valor Patrimonial e o Valor Patrimonial

4.2 Localização administrativa

A área de enquadramento localiza-se no Distrito de Portalegre, concelho de Sousel, freguesia de Sousel.

4.3 Factor de património

4.3.1 Caraterização da paisagem e do terreno

O projeto em estudo está implantado no topo de uma suave colina, num terreno usado para o pasto de animais, com a superfície coberta por vegetação rasteira.

Por este motivo, as prospeções arqueológicas não tiveram qualquer tipo condicionante à observação do solo, tendo-se registado visibilidade média do terreno.

Figura 1 – Vista geral do terreno (visibilidade média)

Figura 2 – Vista geral do terreno (visibilidade média)

4.3.2 Ocorrências patrimoniais

Os trabalhos realizados (levantamento de informação bibliográfica e prospeção arqueológica) não revelaram a existência de ocorrências patrimoniais na área de projeto, quer de natureza arqueológica, quer arquitetónica ou etnográfica.

5 Avaliação de Impacte Patrimonial

5.1 Análise dos impactes patrimoniais

Os trabalhos efetuados (levantamento de informação bibliográfica e prospeção arqueológica do terreno) não revelaram a presença de ocorrências patrimoniais com valor etnográfico, significado arquitetónico ou interesse arqueológico, na área de incidência deste projeto.

Por este motivo não existem impactes patrimoniais negativos (diretos e indiretos) conhecidos na área de incidência deste projeto.

5.1.1 Fase de exploração

Não se preveem impactes negativos (diretos ou indiretos) no decorrer da exploração dos edifícios.

5.1.2 Síntese de impactes

Os trabalhos executados no âmbito do Descritor Património (levantamento bibliográfico de informação e prospeções arqueológicas da superfície do terreno) demonstraram a inexistência de ocorrências patrimoniais na área de incidência do projeto.

Assim, em **termos patrimoniais pode considerar-se como viável o projeto de empreitada proposta para análise.**

5.2 Medidas de minimização patrimonial

5.2.1 Fase de construção (acompanhamento arqueológico)

A construção deste projeto terá que ter acompanhamento arqueológico permanente e presencial durante as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a desmatação.

Antes de a obra ter início deverão ser discutidas, por todos os intervenientes, as medidas necessárias para evitar a destruição de sítios com valor patrimonial que venham a ser identificados, bem como, os procedimentos e normas a cumprir durante o Acompanhamento Arqueológico.

As observações realizadas pela equipa de arqueologia deverão ser registadas em Fichas de Acompanhamento, que têm os seguintes objetivos principais:

- Registar o desenvolvimento dos trabalhos de minimização.
- Registar todas as realidades identificadas durante o acompanhamento arqueológico (de carácter natural e de carácter antrópico) que fundamentam as decisões tomadas: o prosseguimento da obra sem necessidade de medidas de minimização extraordinárias ou a interrupção da mesma para proceder ao registo dos contextos identificados e realizar ações de minimização arqueológica, como por exemplo, sondagens arqueológicas de diagnóstico.

Sempre que for detetado um novo local com interesse patrimonial, este deverá ser alvo de comunicação ao Dono de Obra, ao Empreiteiro e à Direção Regional de Cultura do Alentejo, pelos canais que vierem a ser combinados em sede própria.

Após a conclusão do acompanhamento arqueológico de campo terá de ser realizado um relatório final com uma síntese de todas as tarefas efetuadas. Assim, deverá ser feito um texto, no qual serão apresentados os objetivos e as metodologias usadas, bem como, uma caracterização sumária do tipo de obra, os tipos de impacte provocados e um retrato da paisagem original.

Por fim, deverão ser caraterizadas todas as medidas de minimização realizadas, os locais de incidência patrimonial eventualmente identificados e descritos criteriosamente todos os sítios afetados pelo projeto.

As medidas patrimoniais genéricas aplicadas a todos os locais situados na zona abrangida pelo projeto são as seguintes:

- Proteção, sinalização e vedação da área de proteção de cada local identificado nos trabalhos, desde que não seja afetado diretamente pelo projeto.
- Realização de sondagens arqueológicas manuais, no caso de se encontrarem contextos habitacionais ou funerários, durante o acompanhamento arqueológico.
    - As sondagens serão de diagnóstico e têm como principais objetivos: identificação e caracterização de contextos arqueológicos; avaliação do valor patrimonial do local; apresentação de soluções para minimizar o impacto da obra.

6 Bibliografia

ALBERGARIA, J.
(2001) - Contributo para um modelo de estudo de impacto patrimonial: o exemplo da A2 (Lanço Almodôvar/VLA). *Era Arqueologia*. 4: 84-101
FERREIRA, M. M. N. e SOARES, A. M. S. S.
(1994) - A Toponímia do Concelho de Almodôvar. *Vipasca*. Aljustrel. 3: 99-119.
ROCHA, L.
(2011a) - Contributo para o Conhecimento do Património Arqueológico do Concelho de Sousel. *Arqueologia do Norte Alentejano: Comunicações das 3ª Jornadas*. Lisboa: Edições Colibri e Câmara Municipal Fronteira. 341 – 349
TOMÉ, R. (Coord.)
(2024a) - 1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Sousel: Volume V: Do conhecimento do património à sua valorização: Discussão pública. Sousel: Sousel Município e RTGEO

7 Ficha Técnica

Direção do Departamento Técnico: Mulize Ferreira

Direção Científica do Trabalho: João Albergaria
Prospeções arqueológicas: João Albergaria
Execução do Relatório: João Albergaria e Mulize Ferreira

Desenhos de Auto-Cad: João Albergaria

Anexo I: Documentação gráfica

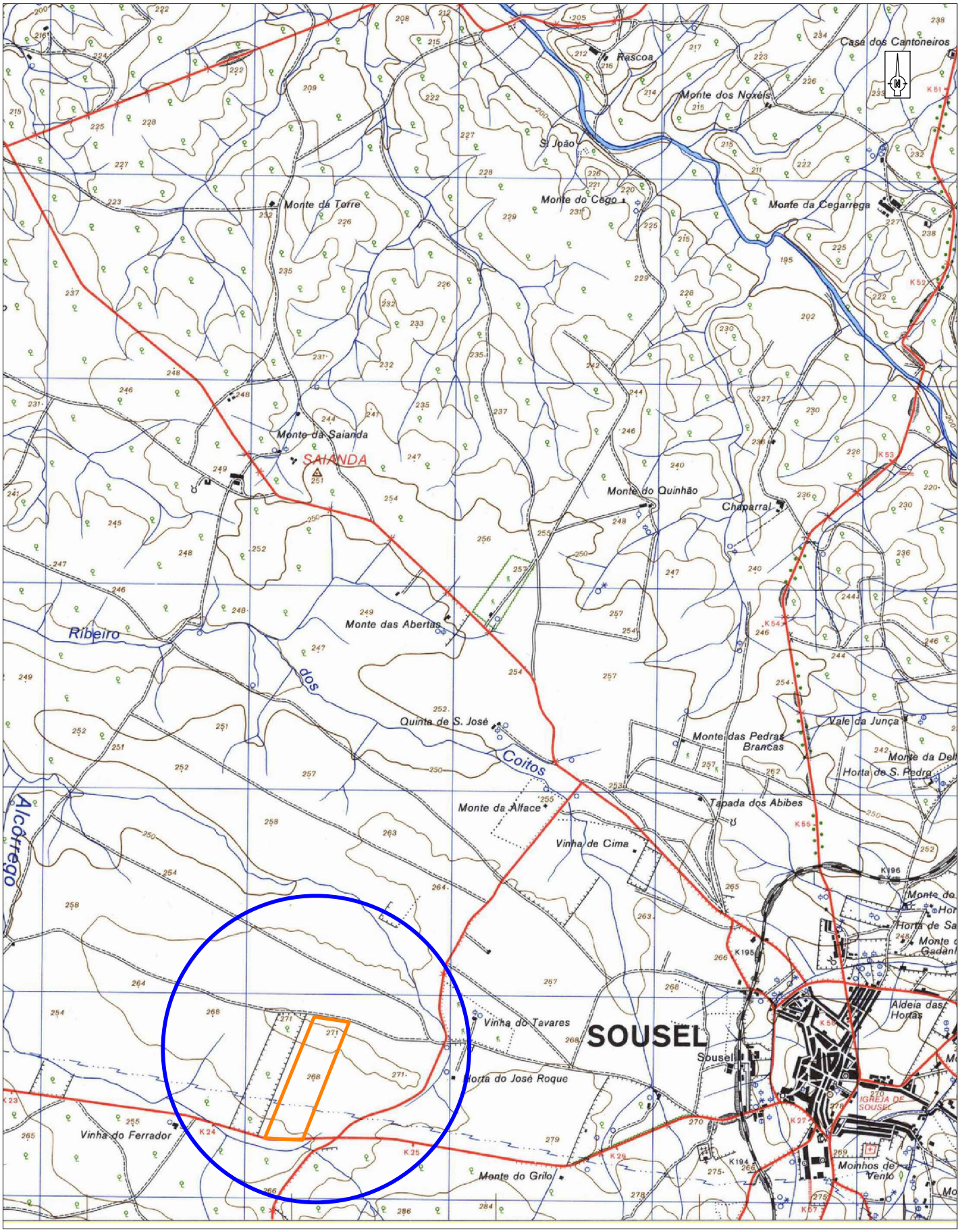
Anexo II: Inventário de fotografias

N.º	Sítio	Assunto	Orientação
1	Geral	Vista geral do terreno	NE - SO
2	Geral	Vista geral do terreno	NE - SO
3	Geral	Vista geral do terreno	NE - SO
4	Geral	Vista geral do terreno	NE - SO
5	Geral	Vista geral do terreno	SE - NO
6	Geral	Vista geral do terreno	SO - NE
7	Geral	Vista geral do terreno	NE - SO
8	Geral	Vista geral do terreno	SO - NE
9	Geral	Vista geral do terreno	SO - NE
10	Geral	Vista geral do terreno	O - E

Anexo III: Inventário de fotografias impressas

N.º	Sítio	Assunto	Orientação
2	Geral	Vista geral do terreno	NE - SO
5	Geral	Vista geral do terreno	SE - NO
6	Geral	Vista geral do terreno	SO - NE
7	Geral	Vista geral do terreno	NE - SO
9	Geral	Vista geral do terreno	SO - NE
10	Geral	Vista geral do terreno	O - E

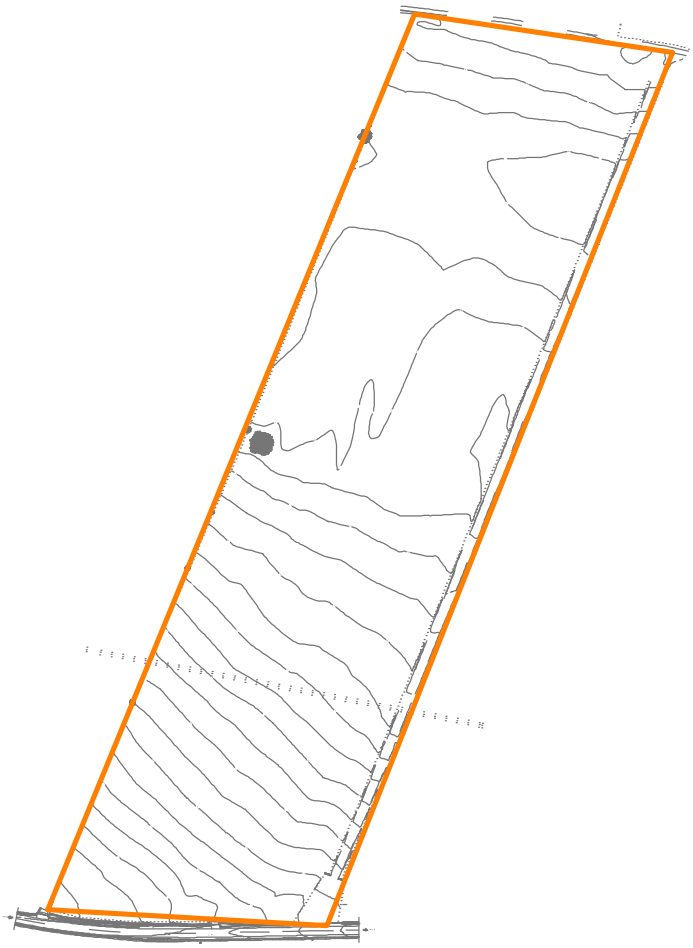
ANEXO 7.3 – DESENHOS



LEGENDA

- Área de enquadramento histórico
- Área de incidência de projeto
- Ocorrências patrimoniais

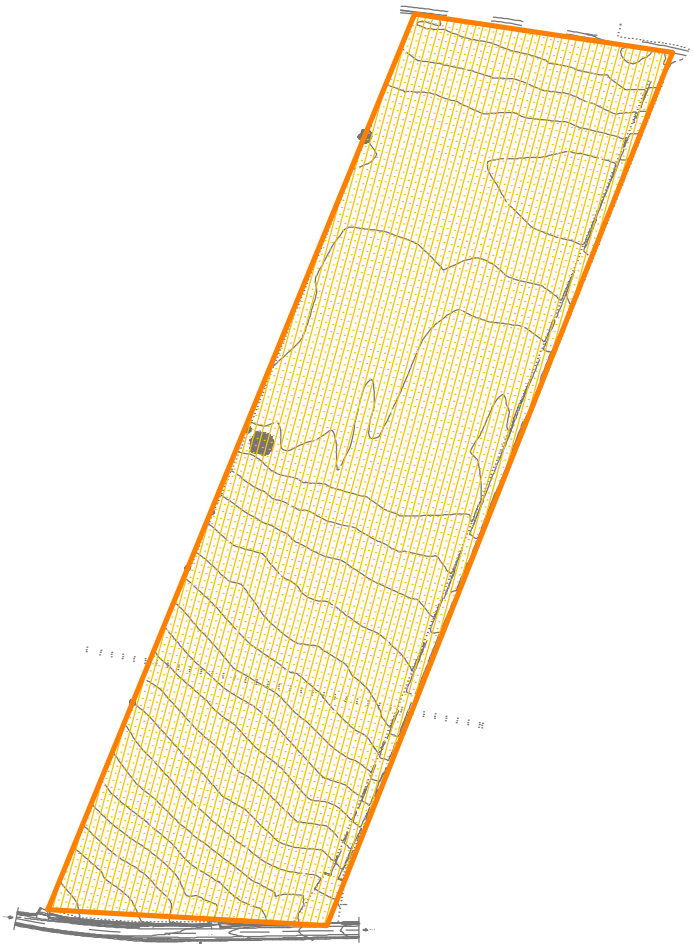
TERRALEVIS	Projeto: 1211_24
Folha: 1.01	Descritor de Património Estudo de Impacte Ambiental (PE) Unidade de Biometano de Sousel (Sousel)
Escala: 1:25000	Situação de referência
Coord: ETRS 89	Fonte: CMP 397
	Executado por: João Albergaria 16/07/2025



LEGENDA

- Área de incidência de projeto
- Ocorrências patrimoniais

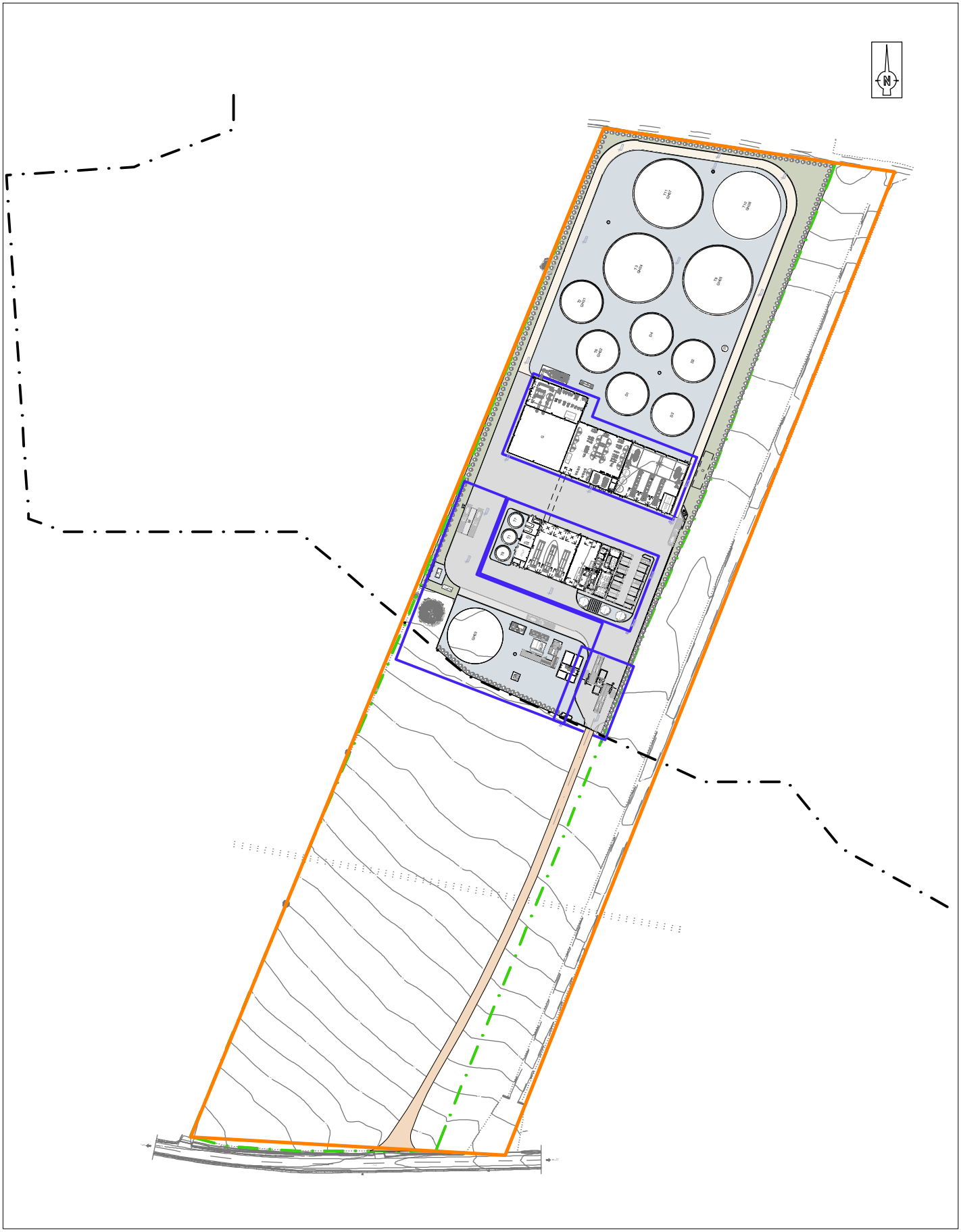
TERRALEVIS	Projeto: 1211_24	
Folha: 2.01	Descritor de Património Estudo de Impacte Ambiental (PE) Unidade de Biometano de Sousel (Sousel)	
Escala: 1:5000	Área de incidência de projeto (Levantamento topográfico)	
Coord: ETRS 89	Executado por: João Albergaria	16/07/2025



LEGENDA

- Área de incidência de projeto
- Ocorrências patrimoniais
- Visibilidade média do terreno

TERRALEVIS	Projeto: 1211_24	
Folha: 3.01	Descritor de Património Estudo de Impacte Ambiental (PE) Unidade de Biometano de Sousel (Sousel)	
Escala: 1:5000	Visibilidade do terreno	
Coord: ETRS 89	Executado por: João Albergaria	16/07/2025



LEGENDA

- Área de incidência de projeto
- Ocorrências patrimoniais

TERRALEVIS	Projeto: 1211_24	
Folha: 4.01	Descritor de Património Estudo de Impacte Ambiental (PE) Unidade de Biometano de Sousel (Sousel)	
Escala: 1:3000	Área de incidência de projeto (Levantamento topográfico)	
Coord: ETRS 89	Executado por: João Albergaria	16/07/2025

ANEXO 7.4 – INVENTÁRIO FOTOGRÁFICO

ANEXO 7.3 – INVENTÁRIO FOTOGRÁFICO

N.º	Sítio	Assunto	Orientação
1	Geral	Vista geral do terreno	NE - SO
2	Geral	Vista geral do terreno	NE - SO
3	Geral	Vista geral do terreno	NE - SO
4	Geral	Vista geral do terreno	NE - SO
5	Geral	Vista geral do terreno	SE - NO
6	Geral	Vista geral do terreno	SO - NE
7	Geral	Vista geral do terreno	NE - SO
8	Geral	Vista geral do terreno	SO - NE
9	Geral	Vista geral do terreno	SO - NE
10	Geral	Vista geral do terreno	O - E

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5	**Foto 6**
Foto 7	**Foto 9**
Foto 9	**Foto 10**

ANEXO 8

CALCULADORA DOS GEE DA APA APLICADA AO PROJETO

Índice de conteúdos

Calculadora GEE

Versão de maio 2024

Esta calculadora de emissões de gases com efeito de estufa (GEE) destina-se a qualquer entidade que pretenda calcular o balanço de emissões de GEE de um projeto. A ferramenta pode ser aplicada a qualquer tipologia de projeto, independentemente de estes terem como objetivo ou não a redução de emissões de gases com efeito de estufa. A ferramanta foi desenvolvida para ser aplicada a projetos que ainda não ocorreram (i.e., uma avaliação ex-ante).

Está particularmente adaptada para: (1) projetos que se enquadrem no procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental e (2) projetos que envolvam emissões decorrentes do uso e produção de energia (incluindo o transporte de pessoas e bens).

Esta calculadora permite obter as emissões de gases com efeito de estufa diretas (dentro da fronteira espacial do projeto e pertencente ao proponente do projeto) e indiretas (fora da fronteira espacial do projeto ou de outra entidade que não o proponente).

O cálculo realizado com esta calculadora é adequado para entidades que pretendam efetuar o seu Estudo de Impacte Ambiental associados a um procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, podendo ser utilizada por qualquer outra entidade que pretenda efetuar uma estimativa das emissões de um projeto a ser implementado em território português. Esta calculadora aplica-se apenas ao território português uma vez que os fatores utilizados nesta são específicos para Portugal.

Esta ferramenta foi cofinanciada pelo POSEUR tendo sido desenvolvida pelo Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa para a Autoridade de Gestão daquele programa, em estreita colaboração com a Agência Portuguesa do Ambiente.

Cofinanciado por:

POSEUR PROGRAMA OPERACIONAL SUSTENTABILIDADE E EFICIÊNCIA NO USO DE RECURSOS 2014 20

PORTUGAL 2020

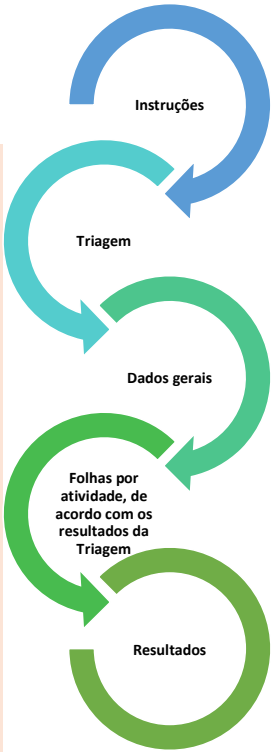
UNIÃO EUROPEIA Fundo de Coesão

Índice de conteúdos

Como Usar a Calculadora

Enquadramento

Esta ferramenta tem por objetivo o cálculo das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) geradas pela realização de um projeto em Portugal. Para tal, esta ferramenta possui 10 secções diferentes que calculam emissões provenientes de diferentes atividades. Cada calculadora apresenta as emissões de GEE médias anuais em determinado tipo de atividade e na folha "Resultados" são apresentadas as emissões agregadas por fase do projeto, por ano e o total das emissões geradas pelo projeto.



Orientações

(A) Comece por ler esta folha até ao fim para compreender a estrutura desta ferramenta.

(B) Posteriormente, preencha a folha *Triagem* .

Esta folha contém um pequeno questionário que lhe indicará quais as folhas que deve preencher para a correta estimativa de emissões do seu projeto.

(C) Cada folha contém no início instruções específicas para o correto preenchimento da mesma. Estas encontram-se com fundo **LARANJA**. Deve ler cuidadosamente estas instruções.

(D) Deve preencher apenas as células a **AZUL CLARO**.

Não deve alterar nenhuma das outras células, sobre o risco de danificar a integridade da ferramenta e, consequentemente, os resultados apresentados.

(E) De seguida, deve preencher a folha *Dados Gerais* .

Após a leitura desta folha, deve iniciar o preenchimento das folhas de acordo com as indicações fornecidas pela folha Triagem.

(F) Nas tabelas a preencher em todas as folhas é apresentada uma linha exemplo preenchida, para facilitar o preenchimento das tabelas.

(G) No preenchimento das folhas, irá ser-lhe pedido que vá indicando em que fase do projeto se refere cada dado a ser introduzido (se fase de Construção ou fase preparatória, de Exploração ou de Desativação).

Para a fase de Desativação, este preenchimento é facultativo, devendo ser preenchido sempre que existirem dados para o efeito.

(H) A qualidade dos dados introduzidos pelo utilizador determinam a qualidade dos resultados apresentados por esta ferramenta.

Os resultados serão tanto mais próximos da realidade, quanto melhor a qualidade dos dados introduzidos.

(I) Depois de preencher todas as folhas indicadas na folha Triagem, pode ver as emissões totais do projeto na folha "*Resultados*" .

(J) Para o caso particular de um projeto de ampliação ou modificação dos procedimentos numa empresa, instalação ou projeto a fim de se obter as emissões de GEE antes e depois do projeto, recomenda-se utilizar a ferramenta para determinar as emissões antes da implementação do projeto e efetuar uma cópia da ferramenta, onde poderá efetuar as alterações esperadas com a ampliação ou modificação. Comparando os valores gerados por ambas as versões da ferramenta conseguirá ter uma ideia das alterações no balanço de emissões de GEE da instalação com e sem a ampliação ou modificação.

Índice de conteúdos

A preencher:

Dados Gerais
Combustão Estacionária
Combustão móvel
Emissões fugitivas
Outras emissões de processo
Energia elétrica e térmica
Emissões evitadas
Aquisição de bens e serviços
Usos dos produtos do projeto

Introdução | Instruções | Triagem | Dados gerais | Combustão Estacionária | Combustão Móvel

Emissões Fugitivas | Processos Industriais | Outras emissões de processo | Energia Elétrica e Térmica | Emissões evitadas | Aquisição de bens e serviços

Uso dos produtos do projeto | Resultados | Fatores de Emissão | Fatores de Conversão

Índice de conteúdos

Triagem - Que folhas deverá preencher?

Responda ao seguinte questionário para saber quais as folhas que deve preencher para calcular as emissões do projeto em estudo.

Orientações gerais:

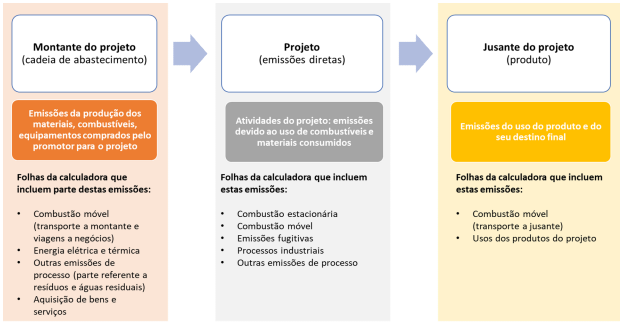
(A) Responda às questões da coluna *Questão* na coluna *Resposta* , selecionado "Sim" caso se aplique ao projeto ou "Não", caso não se aplique ao projeto.

(B) As folhas apresentadas na coluna *Folhas a preencher* referem-se às folhas da ferramenta que tem de preencher para obter as emissões GEE do projeto

(C) Há folhas que serão sempre necessárias preencher, independentemente das respostas que der às questões. Exemplo: *Dados gerais* .

(D) Preencha somente as campos AZUL CLARO da Ferramenta.

(E) Em caso de dúvida sobre o que responder em cada questão, consulte a figura ao lado. Pode também encontrar mais informações sobre cada questão no Guia e nas restantes folhas desta ferramenta.



Questão	Resposta	Folhas a preencher:	Esclarecimentos adicionais
-		**Dados Gerais**	
O projeto inclui a queima de combustíveis em equipamentos fixos como caldeiras, fornos, fogões, turbinas, câmaras de secagem ou outros equipamentos fixos de combustão pertencentes ao projeto?	Sim	**Combustão Estacionária**	Inclui: qualquer queima de combustível em equipamentos fixos. Se ocorrer incineração com recuperação de energia de resíduos sólidos, nas próprias instalações do projeto, esta deve ser reportada aqui. A produção de eletricidade deve ser apenas incluída se ocorrer nas instalações do projeto.
O projeto inclui o transporte de mercadorias ou passageiros? O projeto inclui operação de maquinaria como motosserras ou tratores?	Sim	**Combustão móvel**	Inclui: 1. viagens de negócios, transporte e distribuição de produtos; 2. Quando o transporte é ou não efetuado pelo promotor; 3. Inclui transporte rodoviário, ferroviário, marítimo e fluvial (incluindo dragadores, reboques e batelões) ou aéreo; 4. Maquinaria agrícola e florestal ou qualquer outra maquinaria movida a combustível.
O projeto inclui atividades susceptíveis de envolver fugas de GEE? Ex.: instalações de climatização e refrigeração, transformadores de alta tensão, transporte, distribuição e armazenamento de gás natural, entre outras?	Sim	**Emissões fugitivas**	Inclui: ares condicionados, arcas frigoríficas, refrigeração em veículos, transformadores de alta tensão, transporte, distribuição e armazenamento de gás natural, gases de anestesia, emissões de SF_6, N_2O (de fugas) e NF_3.
O projeto enquadra-se em algum dos seguintes setores e/ou atividades: produção de cimento, cal, vidro, cerâmica, ácido nítrico, etileno, aço ou chumbo? Ou possui outras atividades susceptíveis de produção de emissões de GEE de processos físicos ou químicos (que não resultem de combustão de combustíveis fósseis)?	Não		Inclui: se o projeto produzir cimento/ clínquer, cal, vidro, cerâmica, ácido nítrico, etileno, aço ou chumbo.
No projeto, haverá lugar a pelo menos uma das seguintes atividades: Produção OU tratamento de resíduos sólidos, águas residuais ou efluentes? Haverá lugar à produção agrícola ou pecuária? Haverão alterações aos usos do solo, eliminação de usos de solo como desflorestação, criação de novos usos de solo, manutenção de áreas florestais, ou alagamento ou drenagem de terrenos?	Sim	**Outras emissões de processo**	Inclui: (1) produção animal, (2) eliminação de usos de solo, como desflorestação, queimadas, incêndios, (3) criação de novos usos de solo, como a instalação de florestas, culturas agrícolas em novos terrenos, (4) manutenção de usos de solo como florestas ou albufeiras, (5) gestão de solos (ex.: uso de fertilizantes), uso de corretivos de solo (ex.: cal e ureia), (6) inundação de terrenos (ex.: para produção de arroz ou para formação de albufeiras), (7) produção de resíduos, águas residuais e efluentes, (8) tratamento e deposição de resíduos sólidos (ex.: aterros, tratamentos biológicos, incineração sem recuperação de energia) e tratamento de águas residuais e efluentes agrícolas, pecuários, industriais ou outros.
O projeto envolve a compra de energia elétrica, quente, frio ou vapor a terceiros?	Sim	**Energia elétrica e térmica**	Inclui: eletricidade consumida nas instalações, mas também, eletricidade consumida em carregamentos de veículos do projeto fora do perímetro do mesmo.
O projeto envolve a instalação de centrais para produção de energia elétrica por fontes renováveis? Ou qualquer outra fonte de emissões evitadas?	Sim	**Emissões evitadas**	Inclui: painéis fotovoltaicos, aerogeradores, ou outras fontes de energia elétrica, térmica (ex.: solar térmico, produção e uso de biomassa, biocombustíveis e biogás), ou mecânica ou as emissões evitadas por via de transferência modal, por exemplo.
O projeto envolve a aquisição de bens e serviços, nomeadamente, matérias-primas, materiais, reagentes, produtos, serviços, equipamentos e infraestruturas? Irão ser contratados serviços com consumos de energia associados (ex.: serviços de desmatamento ou desflorestação, não reportados na combustão móvel)?	Sim	**Aquisição de bens e serviços**	Secção particularmente relevante se houver lugar à aquisição de clínquer/cimento (para construção de infraestruturas, por exemplo), vidro, cal, carbonatos/cerâmicas, ácido nítrico, etileno, aço, chumbo, fertilizantes ou rações. Inclui também: a aquisição de animais de outras proveniências para abate, a aquisição de forragens, a aquisição de minérios de outras proveniências para transformação.
Haverá lugar no projeto à produção de produtos?	Sim	**Usos dos produtos do projeto**	Inclui produtos mesmo quando estes são produtos secundários (ex.: uma peça para uso noutra indústria, ou onde os acabamentos do produto (efetuados por terceiros); qualquer produto quando a sua utilização envolve emissões de GEE, como eletrodomésticos e veículos (elétricos ou não), produtos animais e alimentares.

Índice de coneúdos

Dados gerais

Folha a ser preenchida

Calculadora de GEE para projetos

Orientações

(A) **O primeiro passo para a utilização da ferramenta é a definição dos anos de início e da duração de cada fase do projeto (este último, se não souber, deixe por preencher).** Esta escolha é essencial, pois há fatores de emissão que variam com base nos anos escolhidos.

(B) Preencha somente as Campos AZUL CLARO das Folhas da Ferramenta.
(C) Atente-se para a utilização das unidades corretas nos dados inseridos. Se necessário, converta as unidades utilizando a Folha 'Fatores de Conversão' antes de preencher os campos.
(D) O Menu de Navegação, presente na parte superior de todas as Folhas da Calculadora, pode ser utilizado para facilitar a navegação pela ferramenta.

Nome da Projeto:	Unidade de Biometano de Sousel
Nome do responsável:	AGRI-PRO - Helena Ferreira
Data/Ano de preenchimento:	08/07/2025

Indique a data e duração de cada fase do projeto, bem como o número de colaboradores total

Os projetos são divididos em 3 fases: Construção ou fase preparatória, Exploração e Desativação.
Indique a data prevista para o início de cada uma destas fases e a duração das mesmas.
Tenha em atenção as unidades: a duração deve ser indicada em anos. Se tiver a duração noutras unidades (ex.: meses) deverá converter para anos (ex.: número de meses/12) antes de a introduzir na ferramenta
Indique também o número de colaboradores que terá em média por ano em cada fase do projeto. Inclua aqui mesmo os colaboradores subcontratados de outras empresas. Atenção que este valor refere-se à média e não ao valor total de colaboradores. Pode haver períodos no ano em que tenha mais colaboradores e outros períodos que tenha menos. Pretendemos obter aqui o valor médio. Por exemplo, se tiver 10 colaboradores que apenas trabalharão apenas 3 meses do ano, multiplique esse número de colaboradores por 3meses/11 meses de trabalho do ano. Este valor será usado para estimar as emissões de deslocação casa-trabalho efetuada por estes, considerando 2 viagens por dia, 22 dias por mês, 11 meses por ano, em meio de transporte e distâncias médias casa-trabalho obtidas dos Censos 2021.

	Ano de Início	Duração em anos (a)	Número de colaboradores envolvidos em cada fase de projeto
Construção ou fase preparatória	2027	2	75
Exploração	2028	20	17
Desativação	2048	2	50

(a) Se não souber, deixe por preencher. A ferramenta considerará 2 anos, 30 anos e 1 ano, respetivamente.

Índice de conteúdos

Combustão Estacionária

Folha a ser preenchida

Emissões por Combustão Estacionária nas Próprias Instalações

Definição de Combustão Estacionária - A queima de combustíveis (fósseis) em equipamentos fixos para gerar trabalho mecânico, calor, vapor ou eletricidade, tais como caldeiras, fornos, etc.
Exemplos: Se for um produtor de aço ou de painéis solares, a energia que consome na atividade do projeto para a produção destes deve ser reportada aqui.
A ferramenta calcula automaticamente as emissões com base nos fatores de emissão considerados pela APA, mas se souber o fator de emissão exato associado ao que pretende calcular, pode introduzi-lo.

Orientações gerais:
(A) Esta secção da ferramenta calcula as emissões por combustão estacionária para cada fase do projeto.
(B) Esta secção tem dois passos: passo 1 - selecionar o setor de atividade para o qual as atividades de combustão se referem; Passo 2 - indicar os processos de combustão esperados
(B) Preencha somente os Campos AZUL CLARO da Ferramenta.
(C) No final desta secção são apresentadas as emissões totais por combustão estacionária, em tCO_2e.

Passo 1. Indique o setor de atividade ao qual as atividades de queima de combustíveis em fontes fixas se aplica

Para os cálculos de emissões de combustão estacionária, a escolha dos Fatores de Emissão depende do setor de atividade (da fase de exploração), por isso, o cálculo só é efetuado quando selecionado o setor de atividade que mais se adequa às atividades de combustão.
Este setor refere-se ao setor onde a combustão é efetuada. Veja os exemplos abaixo para facilitar a escolha do setor.

Setor	Definição	Exemplos
Energia	Referente à produção e transformação de energia	Produção de energia (elétrica, térmica, mecânica).
Manufatura ou Construção	Emissões decorrentes de processos de manufatura	Operação/exploração de centros industriais; Operação de indústria extrativa, minas e pedreiras, produção de painéis fotovoltaicos ou parques eólicos; Exploração de centros de mobilidade como portos e aeroportos; construção de loteamentos, escritórios e edifícios.
Comercial ou Institucional	Emissões decorrentes de serviços comerciais ou institucionais	Operação/exploração de estabelecimentos comerciais, de escritórios, hoteleiros ou turísticos.
Residencial, Agricultura ou Floresta	Emissões decorrentes de atividades agrícolas ou em espaços residenciais	Operação de aproveitamentos hidroagrícolas, explorações pecuárias, agrícolas ou agroflorestais; operação/gestão de loteamentos urbanos.

Caso a organização atue em mais do que um setor, selecione aquele que melhor representa a atividade exercida pelas fontes de emissão estacionárias.

Setor de atividade a que se refere a queima de combustível:	Energia

Passo 2. Complete a informação abaixo referente aos processos de combustão em cada fase do projeto

Em cada secção de fase do projeto, preencha os campos a Azul Claro.
Comece por colocar uma breve descrição da atividade que irá consumir o combustível.
De seguida, identifique o combustível que será utilizado.
Se tiver dúvidas sobre o tipo de combustível da lista apresentada, encontra-se uma caixa à direita onde pode selecionar esse combustível
Porteriormente, indique a quantidade desse combustível que será usada, em média, por ano.
Tenha em atenção em usar as unidades que são apresentadas na coluna unidades. Se tiver os valores em unidades diferentes, terá de as converter para as unidades apresentadas

Fase: Construção ou fase preparatória

Tabela 1. Quantidade de combustível utilizado na fase de Construção ou Fase Preparatória

	Descrição da fonte	Combustível utilizado	Consumo médio anual esperado	Unidades	Fator de emissão de GEE fóssil da combustão ($kgCO_2e$ / unidade)	Fator de emissão de GEE biogénico da combustão ($kgCO_2e$ / unidade)	Emissões de GEE fósseis anuais ($kgCO_2e$ /ano)	Emissões de GEE biogénicas anuais ($kgCO_2e$ /ano)	Emissões da produção de combustíveis ($kgCO_2e$/ano)
Exemplo	Caldeira nº. 1	Gasóleo / óleo diesel (fuelóleo destilado)	10,000.0	Litros	2.65		26,509.5		0.02
	Caldeira (arranque da instalação)	Gasóleo / óleo diesel (fuelóleo destilado)	52,051.3	Litros	2.7		137,985.3		0.12

Emissões médias anuais de GEE (tCO_2e/ano)	137.99
Emissões médias anuais de CO_2 biogénico (tCO_2/ano)	0.00
Emissões médias anuais de GEE da produção dos combustíveis (tCO_2e/ano)	0.00

Se tiver dúvidas sobre o combustível a utilizar, selecione o combustível abaixo para ter definição deste
Por favor selecione o Combustível : Gasóleo / óleo diesel (fuelóleo destilado)

O gasóleo/óleo diesel é, antes de mais, um destilado médio que destila entre 180 oC e 380 oC. Inclui os componentes para mistura.

(Fonte: Regulamento (CE) N.º 1099/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de Outubro de 2008.)

Fase: Exploração

Tabela 2. Quantidade de combustível utilizado na fase de Exploração

	Descrição da fonte	Combustível utilizado	Consumo médio anual esperado	Unidades	Fator de emissão de GEE fóssil da combustão ($kgCO_2e$ / unidade)	Fator de emissão de GEE biogénico da combustão ($kgCO_2e$ / unidade)	Emissões de GEE fósseis anuais ($kg\ CO_2e$ /ano)	Emissões de GEE biogénicas anuais ($kg\ CO_2e$ /ano)	Emissões da produção de combustíveis ($kgCO_2e$/ano)
Exemplo	**Caldeira nº. 1**	**Gás Natural**	**100.0**	**m3**	2.43		243.0		0.00
	Flare - FF2	Gases de Lamas de Depuração	1,028,577.0	kg		2.75		2,830,479.3	0.00
	Caldeira a biogás -FF1	Gases de Lamas de Depuração	97,154.0	kg		2.75		267,352.3	0.00
	Flare Pequena - FF3	Gases de Lamas de Depuração	71,570.0	kg		2.75		196,949.2	0.00
	Gerador de Emergência	Gasóleo / óleo diesel (fuelóleo destilado)	5,000.0	Litros	2.65		13,254.7		0.01
	Bombas Incêndio (ensaios periódicos)	Gasóleo / óleo diesel (fuelóleo destilado)	500.0	Litros	2.65		1,325.5		0.00

Emissões médias anuais de GEE (tCO_2e/ano)	14.58
Emissões médias anuais de CO_2 biogénico (tCO_2/ano)	3294.78
Emissões médias anuais de GEE da produção dos combustíveis (tCO_2e/ano)	0.00

Se tiver dúvidas sobre o combustível a utilizar, selecione o combustível abaixo para ter definição deste
Por favor selecione o Combustível : Gases de Lamas de Depuração

O gás de lamas é derivado da fermentação anaeróbica de biomassa e resíduos sólidos de esgotos e lamas animais e é queimado para produzir calor e/ou eletricidade.

(Fonte: Regulamento (CE) N.º 1099/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de Outubro de 2008.)

Fase: Desativação

Tabela 3. Quantidade de combustível utilizado na fase de Desativação

	Descrição da fonte	Combustível utilizado	Consumo médio anual esperado	Unidades	Fator de emissão de GEE fóssil da combustão ($kgCO_2e$ / unidade)	Fator de emissão de GEE biogénico da combustão ($kgCO_2e$ / unidade)	Emissões de GEE fósseis anuais ($kg\ CO_2e$ /ano)	Emissões de GEE biogénicas anuais ($kg\ CO_2e$ /ano)	Emissões da produção de combustíveis ($kgCO_2e$/ano)
Exemplo	**Caldeira nº. 1**	**Gás Natural**	**100.0**	**m3**	2.43		243.0		0.00

Emissões médias anuais de GEE (tCO_2e/ano)	0.00
Emissões médias anuais de CO_2 biogénico (tCO_2/ano)	0.00
Emissões médias anuais de GEE da produção dos combustíveis (tCO_2e/ano)	0.00

Se tiver dúvidas sobre o combustível a utilizar, selecione o combustível abaixo para ter definição deste
Por favor selecione o Combustível :

(Fonte: Regulamento (CE) N.º 1099/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de Outubro de 2008.)

Resultados

	Emissões médias anuais (tCO_2e/ano)		
	Construção ou fase preparatória	Exploração	Desativação
Emissões de GEE da combustão estacionária (diretas)	138.0	14.6	-
Emissões de CO_2 biogénicas da combustão estacionária (diretas)	-	3,294.8	-
Emissões de GEE da produção dos combustíveis (indiretas) (a)	0.0	0.0	-

	Emissões acumuladas (tCO_2e)			Total
Emissões de GEE da combustão estacionária (diretas)	207.0	291.6	-	**498.6**
Emissões de CO2 biogénicas da combustão estacionária (diretas)	-	65,895.6	-	**65,895.6**
Emissões de GEE da produção dos combustíveis (indiretas) (a)	0.0	0.0	-	**0.0**

(a) Apenas considera, para já, emissões da produção de gás natural (extração e transporte) e produtos petrolíferos (refinação).

Índice de conteúdos

Combustão Móvel

Folha a ser preenchida

Definição de Combustão Móvel - refere-se às emissões do transporte de mercadorias e passageiros. Inclui transporte a montante, jusante e viagens a negócios em veículos pertencentes ou não ao promotor e ao projeto.

Transporte a montante - refere-se ao transporte de bens para o local, ou transporte de resíduos do local do projeto. Inclui transporte de mercadorias, equipamentos e combustíveis para o local, transporte de resíduos para tratamento fora das instalações do projeto.
Transporte a jusante - tipicamente, refere-se ao transporte para fora das instalações do projeto, ou transporte pago por outras entidades que não o promotor. Nesta categoria inclua o transporte do produto ou serviço (distribuição do produto), quando há lugar a um produto.
Viagens a negócios - viagens de colaboradores ou clientes de ou para as instalações do projeto, relacionadas com o projeto/ atividades do projeto.
Veículos da empresa ou fora da empresa - permite determinar se as emissões de GEE são diretas (i.e., sobre o controlo operacional do operador do projeto) ou indiretas. Tipicamente, modos de transporte coletivos como aviões, barcos, comboios, autocarros, Táxis e afins são fora da empresa.

Orientações gerais:
(A) Esta secção da ferramenta calcula as emissões devido à combustão móvel, ou seja, ao transporte de mercadorias, produtos ou passageiros, em meios pertencentes ou não ao projeto/promotor (incluindo modos de transporte rodoviário, ferroviário, marítimo e fluvial e aéreo).

(B) Esta secção encontra-se dividida em quatro partes:
1. Transporte rodoviário
Transporte de passageiros ou mercadorias realizado pelo projeto ou devido ao projeto em veículos como carros, carrinhas, camiões, autocarros.
2. Transporte ferroviário
Transporte de passageiros ou mercadorias realizado pelo projeto, independentemente da atividade principal do projeto não estar associada especificamente ao transporte, como é o caso de comboios ou metro.
3. Transporte marítimo e fluvial
Transporte de passageiros ou mercadorias promovido pelo projeto, independentemente da atividade principal do projeto não estar associada especificamente ao transporte marítimo e fluvial. Inclui embarcações tanto fluviais como marítimas, desde ferrys, navios de carga, dragadores, rebocadores, batelões, graneleiros e porta-contentores. Necessitará saber qual o peso (tara) da embarcação/navio.
4. Transporte aéreo
Transporte de passageiros ou mercadorias realizado pelo projeto, independentemente da atividade principal do projeto não estar associada especificamente ao transporte aéreo.
5. Maquinaria móvel (tratores, motosserras, etc)
Consumo de combustíveis de maquinaria móvel agrícola, florestal, comercial, institucional, industrial (tratores, motosserras, dragadores, etc.), usados pelo projeto.
6. Resultados
Emissões de GEE da copmbustão móvel.

(C) Em cada tabela de preenchimento, utilize os botões "+" à esquerda para escolher as subsecções da ferramenta em que deseja inserir informações.
(D) Preencha somente as campos AZUL CLARO da Ferramenta.
(E) Os valores a preencher referem-se sempre a valores médios anuais para a fase do projeto (construção, exploração, desativação) que indicar em cada linha.

1. Transporte Rodoviário

Orientações:
(A) Use uma linha para cada deslocação.
(B) Escolha primeiro a fase do projeto a que se refere o tipo de transporte a reportar
(C) Escolha o Tipo de veículo.
(D) Preencha as **distâncias médias anuais** que pensa viajar com o referido meio de transporte.
(E) Por fim, indique se se trata de uma deslocação/transporte em veículos da empresa e que tipo de transporte se refere a linha

Tabela 1. Cálculo de emissões pela distância percorrida

	Fase do projeto	Descrição da deslocação	Tipo de veículo	Distância média anual (km/ano)	Veículo pertencente ao proponente/projeto?	Tipo de transporte	Unidades do fator de emissão	Fator de Emissão do modo de transporte (kg/unid)			Emissões de CO_2 (t/ano) fóssil	Emissões de CH_4 (t/ano)	Emissões de N_2O (t/ano)	Emissões de GEE médias anuais (t CO_2e / ano)
								CO_2	CH_4	N_2O				
Exemplo	*Exploração*	*Viagem anual de team building*	*Autocarro (gasóleo)*	*1,000.0*	*Sim*	*Viagens a negócios*	*kg/km*	*1.20*	*0.00*	*0.00*	*1.20*	*0.00*	*0.00*	*1.21*
	Construção ou fase preparatória	Viagem da equipa de projeto	Veículo ligeiro de passageiros - Gasolina	25,000.0	Sim	Transporte a montante da empresa	kg/km	0.20	0.00	0.00	5.05	0.00	0.00	**5.10**
	Construção ou fase preparatória	Viagens dos trabalhadores da construção	Veículo ligeiro de passageiros - Gasolina	47,500.0	Não	Transporte a montante da empresa	kg/km	0.20	0.00	0.00	9.60	0.00	0.00	**9.68**
	Construção ou fase preparatória	Viagens dos camiões de transporte de materiais e equipamentos	Veículo pesado - gasóleo	62,500.0	Não	Transporte a montante da empresa	kg/km	0.56	0.00	0.00	34.97	0.00	0.00	**35.42**
	Construção ou fase preparatória	Viagens de encaminhamento de Resíduos de Construção	Veículo pesado - gasóleo	46,000.0	Não	Transporte a jusante da empresa	kg/km	0.56	0.00	0.00	25.74	0.00	0.00	**26.07**
	Exploração	Veículos ligeiros trabalhadores e fornecedores	Veículo ligeiro de passageiros - Gasolina	132,600.0	Não	Transporte a jusante da empresa	kg/km	0.20	0.00	0.00	26.80	0.00	0.00	**27.04**
	Exploração	Transporte de Efluentes Pecuários líquidos e digerido líquido	Veículo pesado - gasóleo	629,312.0	Não	Transporte a montante da empresa	kg/km	0.56	0.00	0.00	352.15	0.01	0.02	**356.63**
	Exploração	Transporte de Efluentes Pecuários Sólidos e digerido sólido	Veículo pesado - gasóleo	180,264.0	Não	Transporte a jusante da empresa	kg/km	0.56	0.00	0.00	100.87	0.00	0.00	**102.16**
	Exploração	Transporte de Biometano	Veículo pesado - gasóleo	142,632.0	Não	Transporte a jusante da empresa	kg/km	0.56	0.00	0.00	79.81	0.00	0.00	**80.83**
	Exploração	Transporte de químicos e consumíveis	Veículo pesado - gasóleo	21,450.0	Não	Transporte a jusante da empresa	kg/km	0.56	0.00	0.00	12.00	0.00	0.00	**12.16**
	Exploração	Transporte de Efluentes domésticos	Veículo pesado - gasóleo	260.0	Não	Transporte a jusante da empresa	kg/km	0.56	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	**0.15**
Total											647.15	0.03	0.03	**655.23**

2. Transporte ferroviário

Orientações:
(A) Utilize esta secção da folha apenas para relatar as emissões de viagens ou transporte ferroviário do projeto ou devido ao projeto. Emissões de frotas de outros modos de transporte devem ser estimadas e/ou relatadas nas outras secções desta folha.
(B) Preencha somente as campos AZUL CLARO da Ferramenta.
(C) Utilize os botões "+" à esquerda para libertar mais linhas nas tabelas de entrada de dados.
(D) Comece por indicar a fase do projeto a que diz respeito cada linha que preenche.
(E) Para os campos "**Número de pessoas do projeto na viagem**" e "**Peso da carga transportada**" preencha apenas se estes não estiverem sombreados.
(F) Por fim, indique se se trata de uma deslocação/transporte em veículos da empresa e que tipo de transporte se refere a linha

Tabela 2. Cálculo de emissões de gases de efeito estufa emitidos pelo transporte ferroviário

	Fase do projeto	Descrição da deslocação	Tipo de veículo	Distância média anual (km/ano)	Número de pessoas no veículo	Peso da carga transportada (t)	O veículo pertencente ao proponente / projeto?	Qual o tipo de transporte	Unidades do fator de emissão	Fator de Emissão do modo de transporte			Emissões de CO_2 (t) fóssil	Emissões de CH_4 (t)	Emissões de N_2O (t)	Emissões totais (t CO_2e)
										CO_2	CH_4	N_2O				
Exemplo	*Desativação*	*Transporte de equipamentos*	*Comboio - carga*	*1,000.0*		*1,000.0*	*Não*	*Transporte a jusante da empresa*	*kg/t.km*	*0.00*	*0.00*	*0.00*	0.00	0.00	0.00	0.15
Total													0.00	0.00	0.00	**0.00**

3. Transporte marítimo e fluvial

Orientações:
(A) Utilize essa secção da folha apenas para relatar as emissões do transporte marítimo. Emissões de frotas de outros modos devem ser estimadas e/ou relatadas nas outras secções desta folha.
(B) Preencha somente as campos AZUL CLARO da Ferramenta.
(C) Utilize os botões "+" à esquerda para libertar mais linhas nas tabelas de entrada de dados.
(D) Comece por indicar a fase do projeto a que a linha diz respeito
(E) Para os campos "**Número de pessoas no veículo**" e "**Peso da carga transportada**" preencha apenas se estes não estiverem sombreados.
(F) Por fim, indique se se trata de uma deslocação/transporte em veículos da empresa e que tipo de transporte se refere a linha

Tabela 3. Cálculo de emissões de gases de efeito estufa emitidos pelo transporte marítimo e fluvial

	Fase do projeto	Descrição da deslocação	Modo de transporte	Distância média anual (km/ano)	Número de pessoas no veículo	Peso da carga transportada (t)	O veículo pertencente ao proponente / projeto?	Qual o tipo de transporte	Unidades do fator de emissão	Fator de Emissão do modo de transporte			Emissões de CO_2 (t) fóssil	Emissões de CH_4 (t)	Emissões de N_2O (t)	Emissões totais (t CO_2e)
										CO_2	CH_4	N_2O				
Exemplo	*Desativação*	*Transporte de equipamentos*	*Ferry - carga*	*1,000.0*		*1,000.0*	*Sim*	*Transporte a montante da empresa*	*kg/t.km*	*0.05*	*0.00*	*0.00*	*49.50*	*0.00*	*0.00*	*49.83*
Total													0.00	0.00	0.00	0.00

4. Transporte aéreo

Orientações:
(A) Utilize esta secção da folha apenas para relatar dados das viagens / transporte aéreo do projeto. Emissões de frotas de outros modos de transporte devem ser estimadas e/ou relatadas nas outras secções desta folha.
(B) Preencha os dados nos campos a AZUL CLARO na Tabela 5 utilizando as unidades corretas para o cálculo das emissões. Os dados consolidados de emissões de gases de efeito estufa (GEE), incluindo todos os modos de transporte, são apresentados na Tabela 6.
(C) Utilize os botões "+" à esquerda para libertar mais linhas nas tabelas de entrada de dados.
(D) Comece por indicar a fase do projeto a que a linha diz respeito
(E) Para os campos "**Número de pessoas no veículo**" e "**Peso da carga transportada**" preencha apenas se estes não estiverem sombreados.
(F) Por fim, indique se se trata de uma deslocação/transporte em veículos da empresa e que tipo de transporte se refere a linha

Tabela 4. Cálculo de emissões de gases de efeito estufa devido ao transporte aéreo

	Fase do projeto	Descrição da deslocação	Modo de transporte	Distância média anual (km/ano)	Número de pessoas no veículo	Peso da carga transportada (t)	O veículo pertencente ao proponente/projeto?	Qual o tipo de transporte	Unidades do fator de emissão	Fator de Emissão do modo de transporte			Emissões de CO_2 (t) fóssil	Emissões de CH_4 (t)	Emissões de N_2O (t)	Emissões totais (t CO_2e)
										CO_2	CH_4	N_2O				
Exemplo	*Construção ou fase preparatória*	*Transporte dos técnicos*	*Voo doméstico (passageiros)*	*1,000.0*	*10*		*Sim*	*Transporte a montante da empresa*	*kg/p.km*	*0.17*	*0.00*	*0.00*	*1.85*	*0.00*	*0.00*	*1.85*
	Construção ou fase preparatória	Transporte dos técnicos	Voo curto (passageiros)	62,400.0	3		Não	Viagens a negócios	kg/p.km	0.10	0.00	0.00	19.61	0.00	0.00	**19.61**
Total													19.61	0.00	0.00	**19.61**

5. Maquinaria móvel (tratores, motosserras, dragadores, etc.)

Orientações:
(A) Use uma linha para cada deslocação.
(B) Escolha primeiro a fase do projeto a que se refere o tipo de transporte a reportar
(C) Escolha o Tipo de maquinaria/ equipamento. Se não encontrar o tipo de equipemtno utilizado, selecione um que use o mesmo tipo de combustível.
(D) Para os campos "**Número de pessoas no veículo**" e "**Peso da carga transportada**" preencha apenas se estes não estiverem sombreados.
(E) Por fim, indique se se trata de uma deslocação/transporte em veículos da empresa e que tipo de transporte se refere a linha

Tabela 5. Cálculo de emissões pelo consumo de combustível médio anual esperado

	Fase do projeto	Descrição da deslocação	Tipo de maquinaria	Tipo de combustível	Consumo de combustível (média anual)	Unidades do combustível	Fator de Emissão (kg/unid)			Emissões parciais (t/ano)			Emissões totais (t CO_2e) (t/ano)
							CO_2	CH_4	N_2O	CO_2	CH_4	N_2O	
Exemplo	*Desativação*	*Corte de vegetação*	*Maquinaria agrícola e florestal - Gasóleo / óleo diesel (fuelóleo destilado)*	*Gasóleo / óleo diesel (fuelóleo destilado)*	*100.0*	*Litros*	*2.65*	*0.00*	*0.00*	*0.27*	*0.00*	*0.00*	*0.27*
	Exploração	Manuseamento do digerido	Maquinaria industrial - Gasóleo / óleo diesel (fuelóleo destilado)	Gasóleo / óleo diesel (fuelóleo destilado)	80,000.0	Litros	2.65	0.00	0.00	212.08	0.00	0.00	**212.08**
	Construção ou fase preparatória	Maquinaria para Construção	Maquinaria industrial - Gasóleo / óleo diesel (fuelóleo destilado)	Gasóleo / óleo diesel (fuelóleo destilado)	945,840.0	Litros	2.65	0.00	0.00	2507.37	0.00	0.00	**2507.37**
Total										2719.45	0.00	0.00	**2719.45**

Resultados

	Emissões de GEE médias anuais (tCO_2e/ano)		
	Construção ou fase preparatória	Exploração	Desativação
Emissões da combustão móvel DIRETAS	**2,512.5**	**212.1**	-
Emissões elétricas (indiretas)	-	-	-
Emissões da combustão móvel INDIRETAS	**90.8**	**579.0**	-
Transporte a montante	*45.1*	*356.6*	-
Viagens a negócios	*19.6*	-	-
Transporte a jusante	*26.1*	*222.3*	-

	Emissões de GEE acumuladas (tCO_2e)			
	Construção ou fase preparatória	Exploração	Desativação	Total
Emissões da combustão móvel DIRETAS	3,768.7	4,241.5	-	**8,010.2**
Emissões elétricas (indiretas)	-	-	-	-
Emissões da combustão móvel INDIRETAS	136.2	11,579.2	-	**11,715.4**
Transporte a montante	*67.7*	*7,132.7*	-	***7,200.3***
Viagens a negócios	*29.4*	-	-	***29.4***
Transporte a jusante	*39.1*	*4,446.5*	-	***4,485.6***

Índice de conteúdos

Emissões Fugitivas

Folha a ser preenchida

Esta secção da ferramenta permite o cálculo de emissões de instalações de climatização e refrigeração (ex.: ares condicionados, arcas frigoríficas), transformadores de alta tensão (libertação de hexafluoreto de enxofre - SF_6), transporte, distribuição e armazenamento de gás natural entre outras (ex.: emissões/fugas de N_2O em gases de anestesia geral e produtos alimentares, trifluoreto de azoto - NF_3).

Orientações gerais:

(A) Esta folha possui duas componentes principais

A. Equipamentos de climatização e refrigeração

Fugas de gases de refrigeração usados em equipamentos de climatização e refrigeração como ares condicionados e arcas frigoríficas.

B. Outros

Transformadores de alta tensão, transporte, distribuição e armazenamento de gás natural, gases de anestesia, propulsores e aerosóis, entre outros.

(B) Alguns gases utilizados como refrigerantes são, na verdade, uma mistura de gases. Nesta ferramenta, estes são chamados de compostos.
(C) No caso dos gases compostos, esta ferramenta considera apenas a parcela referente aos GEE contemplados pelo Protocolo de Quioto.
(D) Preencha somente as campos AZUL CLARO da Ferramenta.
(E) Utilize os botões "+" à esquerda para escolher as subseções da ferramenta que deseja inserir informações.
(F) No final desta secção são apresentadas as emissões fugitivas totais, em tCO_2e.

A. Equipamentos de climatização e refrigeração

Orientações:
Esta parte da ferramenta refere-se a emissões de ferramenta é indicada para utilizadores de equipamentos climatização e refrigeração.
Este método de cálculo é bastante simplificado. A finalidade é produzir uma estimativa expedita de quanto as emissões de RAC podem representar no total do inventário do projeto.
Os cálculos desta calculadora são baseados em valores de perdas do IPCC que não necessariamente representam a realidade do projeto.
Optou-se por ser conservador e usar os valores máximos de perdas, assim como uma taxa nula de reciclagem e recuperação.

Preenchimento da Tabela 1:
- Utilize uma linha para cada tipo de equipamento.
- Selecione a Fase de projeto do projeto ao qual os dados a introduzir em cada linha se referem.
- Selecione o Tipo de Equipamento (mais próximo).
- Indique a capacidade de carga do equipamento. Caso não saiba, será usado o valor padrão indicado na coluna Valor padrão.
- Indique o gás refrigerante a utilizar em Selecione o gás.
- Indique quantos equipamentos espera ter a operar com estas características. Estes equipamentos já Não precisa de os indicar nas restantes linhas

Tabela 1. Emissões de GEE por equipamentos de climatização ou refrigeração

	Fase de projeto	Tipo de Equipamento	Capacidade do equipamento		Conhece o gás de refrigeração?	Selecione o gás		Quantos equipamentos tem nestas condições	PAG - padrão	Emissões de GEE CO_2e (kg/ano)
			Valor padrão (kg)	Se não for o valor padrão, indique o valor em baixo (kg)						
Exemplo	*Construção ou fase preparatória*	*Refrigeração Residencial*	*0.5*		*Sim*	*Dióxido de carbono (CO2)*		*1*	*1.0*	*0.21*
	Construção ou fase preparatória	Ar Condicionado Residencial / Comercial	100.00		Não			10	150.0	**96000.00**
	Exploração	Refrigeração Industrial	10000.00	150.00	Não			1	150.0	**6783.75**
	Exploração	Frigorífico / Chiller	2000.00		Não			1	150.0	**60150.00**
	Exploração	Ar Condicionado Residencial / Comercial	100.00		Não			10	150.0	**21075.00**
	Total									**184008.75**

B. Outros

Orientações:
(A) Utilize esta secção da ferramenta para relatar outras emissões fugitivas que não as de climatização e refrigeração.
(B) Comece por indicar a que fase do projeto se refere a linha
(C) De seguida selecione a substância ou par substância-processo da lista apresentada em Substância/ processo.
(D) Se selecionou "outros", ser-lhe-á pedido para indicar que substância se refere, bem como o Potencial de Aquecimento Global a 100 anos (PAG) nas respetivas unidades apresentadas. Pode consultar o PAG no capítulo 8 do volume 5 do IPCC (https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf)
(E) Para certas substâncias-processos (ex.: outros) é necessário indicar a quantidade de substância "perdida" ou "recarregada". Nestas situações, os campos da coluna Uso / Recarga / Perdas anuais ficarão a azul.
(F) Para outras substâncias-processos é necessário indicar a quantidade de material processado/usado, ou área de material produzida. Nessas situações, os campos da coluna Quantidade utilizada ficarão a azul. Tenha em atenção as unidades apresentadas no quadro.

Tabela 2. Emissões fugitivas de hexafluoreto de enxofre (SF_6), trifluoreto de azoto (NF_3) e gás natural

	Fase do projeto	Substância / processo	Outras substâncias (1)			Uso / recarga / perdas anuais	Quantidade utilizada (nota: não se refere a perdas)		Emissões de GEE (t CO_2e/ano)
			Nome	Indique o PAG - Potencial de aquecimento global	Unidade	(kg/ano)	Quantidade média anual	Unidade	
Exemplo	**Construção ou fase preparatória**	**Equipamento elétrico de pressão, selado**					100.00	kg de SF6 usado	**0.05**
	Exploração	Equipamento elétrico de pressão, selado					15.00	kg de SF6 usado	**0.00**
	Total								**0.00**

(1) No caso de considerar outros gases não incluídos na lista, pode consultar o PAG no capítulo 8 do volume 5 do IPCC (https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf)

Resultados

	Fase do projeto			
	Construção ou fase preparatória	Exploração	Desativação	
Emissões médias anuais de GEE (t CO_2e/ano)	96.0	88.0	-	**Total**
Emissões totais de GEE (t CO_2e)	144.0	1,760.2	-	**1,904.2**

Atenção: para os cálculos aqui apresentados não existe a emissão de CO_2 biogénico associado.

Índice de conteúdos

Processos Industriais

Não necessita de preencher esta folha

Emissões de Processos Industriais - emissões de processos industriais não relacionadas com a queima de combustíveis fósseis

Emissões de GEE, distintas das emissões de combustão, que resultam de reações entre substâncias, sua transformação, incluindo reduções químicas e eletrolíticas de metais, a decomposição térmica de substâncias e produção de substâncias. Exemplos incluem a produção de cimento, cal, vidro, cerâmica, ácido nítrico, etileno, aço e chumbo. Estas emissões estão tipicamente associadas à fase de exploração.

Reporte aqui apenas as emissões que ocorrem dentro da área do projeto. As emissões associadas à produção de cimento, aço, cal e outros materiais adquiridos pelo promotor deverão ser reportadas na folha Aquisição de bens e serviços.

Orientações gerais:

(A) No preenchimento da tabela, só terá de preencher os campos a AZUL CLARO. Alguns destes campos irão alterar a cor à medida que vai preenchendo a tabela.

(B) Comece por indicar a que fase do projeto se refere a linha

(C) De seguida, dê uma designação à linha que vai preencher (Opcional)

(D) Selecione o setor industrial da lista apresentada.

(E) Se selecionou "9. Outros", especifique qual o setor na coluna respetiva.

(F) Depois, indique a quantidade de produto que espera produzir por ano. Tenha em atenção às unidades. Se selecionou "9. Outros" no Setor Industrial, a ferramenta irá pedir-lhe que indique as unidades do seu produto.

(G) Com a informação acima, a ferramenta irá apresentar-lhe um valor padrão para o fator de emissão (com base em dados nacionais). Se tiver um mais específico para a sua atividade, indique na caixa correspondente. O utilizador pode consultar outros FE respeitantes às atividades industriais nas diretrizes do IPCC 2006, disponíveis, por capítulos, no seguinte link: https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol3.html.

(H) Ao introduzir o seu próprio fator de emissão, automaticamente abre-se um campo de Observações para preencher. Neste campo indique como obteve o fator de emissão indicado, ou seja, a fonte ou os cálculos e pressupostos de base.

(I) Se selecionou "9. Outros" no setor industrial, a ferramenta não lhe irá apresentar um fator de emissão. Em vez disso, ser-lhe-á pedido que introduza ou as emissões de GEE em $kgCO_2e$, ou as emissões de cada gás nas unidades indicadas. Introduza apenas uma destas opções (GEE ou por gás).

(J) Em semelhança ao ponto (H), ao introduzir os valores de emissão de GEE, automaticamente abre-se um campo de Observações para preencher. Neste campo indique como obteve os valores de emissões reportados, ou seja, a fonte, cálculos e pressupostos de base.

(K) No final desta secção são apresentadas as emissões médias anuais decorrentes dos processos industriais, em tCO_2e.

Tabela 1. Relato de Emissões de Processos Industriais

	Fase do projeto	Designação da fonte (opcional)	Setor industrial	Caso tenha selecionado "9. Outros", especifique o setor	Produção média anual do produto			Opção 1 - Fator de emissão (kg CO_2e/ unid)			Opção 2 - Emissões de GEE	Opção 3 - Emissões por gás			Observações (indique como obteve os valores (fontes, breve descrição metodológica, pressupostos)	Emissões médias anuais de GEE (tCO_2e/ano)
					Quantidade	Unidades	Unidades	Valor padrão	Se o seu valor for diferente do valor padrão, por favor indique aqui o seu valor	Observações (indique como obteve o valor (fonte, breve descrição metodológica, pressupostos)	GEE (kg CO_2e)	kg CO_2	g CH_4	g N_2O		
Exemplo	*Exploração*	*Ala 2 da fábrica*	*1. Produção de cimento*		*100.0*	*t clínquer*		*0.5*								***0.05***
Total											**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**		**0.00**

Resultados

	Fase do projeto			
	Construção ou fase preparatória	Exploração	Desativação	
Emissões médias anuais de GEE (t CO_2e/ano)	-	-	-	Total
Emissões acumuladas de GEE (t CO_2e)	-	-	-	-

Índice de conteúdos

Outras emissões de processo

Folha a ser preenchida

Outras emissões de GEE de processo (i.e., que não resultam da queima de combustíveis fósseis) que não as industriais já reportadas na folha de Processos Industriais. Incluem emissões devido a alterações de usos de solo, pecuária, agricultura, tratamento e deposição de resíduos sólidos e tratamento de águas residuais e efluentes.

Esta folha tem três secções:

A. Agricultura e pecuária
Para reporte de emissões ligadas à queima de biomassa (queimadas e incêndios), gestão de solos (ex.: uso de fertilizantes), uso de corretivos de solo (ex.: cal e ureia) e inundação de terrenos para produção de arroz e à produção animal (gestão de estrumes, fermentação entérica).

B. Florestas e outros usos do solo
Para reporte de emissões de GEE e sequestro de carbono ligadas a alterações de usos de solo, nomeadamente eliminação de usos de solo, como a desflorestação, queimadas, incêndios; a criação de novos usos de solo, como a instalação de florestas e culturas agrícolas; a manutenção de florestas e a criação de albufeiras. A criação de terrenos agrícolas é considerada aqui, mas a manutenção de culturas/terrenos agrícolas deverá ser reportado em "A. Agricultura e Pecuária".

C. Resíduos e águas residuais
Para o reporte de emissões ligadas a tratamento e deposição de resíduos sólidos (ex.: aterros, tratamentos biológicos, incineração sem recuperação de energia) e tratamento de águas residuais e efluentes agrícolas, industriais ou outros.
Para a incineração com recuperação de energia: (1) quando acontece nas instalações do projeto, deverá reportar na folha Combustão Estacionária; (2) quando acontece noutras instalações, não será reportado, ficando incluído no fator nacional de eletricidade.
Se o projeto produz um produto, as emissões associadas ao fim de vida deste produto deverão ser reportadas na folha "Uso dos Produtos do Projeto".

A. Agricultura, e pecuária (Secção apenas para reporte de emissões)

Orientações gerais:
(A) No preenchimento da tabela, só terá de preencher os campos a AZUL CLARO. Alguns destes campos irão alterar a cor à medida que vai preenchendo a tabela.
(B) Comece por indicar a que fase do projeto se refere a linha
(C) De seguida, dê uma designação à linha que vai preencher (Opcional)
(D) Selecione o setor de atividade da lista apresentada e de seguida, especifique a que se refere a atividade, por exemplo, se selecionou "Gestão de estrume", especifique indicando o tipo de gado.
(E) Para as Emissões, escolha **apenas uma das opções**. Estas são: ou indique o Fator de Emissão, ou indique o total de GEE (em CO_2e) emitido; ou indique as emissões de cada gás com efeito de estufa (CO_2, CH_4 e/ou N_2O). **Tenha em atenção as unidades indicadas**.
(F) Para o fator de emissão, o utilizador pode consultar *Fé* respeitantes às atividades agrícolas nas Linhas guia do IPCC 2006, disponíveis, por capítulos, no seguinte link: https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html.
(G) Todos os valores pedidos dizem respeito a valores médios anuais para a fase em questão
(H) No final desta secção são apresentadas as emissões médias anuais e acumuladas, em tCO_2e.

Tabela 1. Relato de outras emissões de processo - Agricultura, usos do solo e pecuária

	Fase do projeto	Designação da fonte (opcional)	Setor / atividade	Especifique a atividade selecionada	Emissões (escolha uma das três opções abaixo)													Emissões em CO_2e (t)
					Opção 1 - fator de emissão de GEE							Opção 2 - Emissões de GEE, em kg CO_2e		Opção 3 - Emissões de GEE, por gás				
					Quantidade da atividade (média anual)	Unidades	Indique a unidade	Observações	Fator de emissão	Unidade	Observações (indique a fonte do fator de emissão, ou método de cálculo e pressupostos)	GEE (kg CO_2e) (média anual)	Observações (indique como obteve os valores (fontes, breve descrição metodológica, pressupostos)	kg CO_2 (média anual)	g CH_4 (média anual)	g N_2O(média anual)	Observações (indique como obteve os valores (fontes, breve descrição metodológica, pressupostos)	
Exemplo	*Exploração*	*Manada de vacas leiteiras*	*Pecuária - Gestão de estrumes*	*Manada de vacas leiteiras*	*10,000.0*	*kg estrume/ano*		*Número de cabeças de gado: xxx. Valor de produção de estrume/cabeça obtida da seguinte fonte: xxx*	*10.0*	*kg CO2e / kg estrume*	*Valor da fonte: xxx.*							*100.00*
Total												0.00		-	-	-		0.00

B. Florestas e outros usos do solo

Orientações gerais:
(A) No preenchimento da tabela, só terá de preencher os campos a AZUL CLARO. Alguns destes campos irão alterar a cor à medida que vai preenchendo a tabela.
(B) Comece por indicar a que fase do projeto se refere a linha
(C) De seguida, dê uma designação à linha que vai preencher (Opcional)
(D) Selecione o tipo de atividade da lista apresentada: eliminação de usos do solo, criação ou manutenção de usos do solo, ou terrenos inundados (albufeiras).
(E) Se selecionou eliminação de usos do solo, será lhe pedido que indique o tipo de uso de solo que será eliminado e a respetiva área em hectares (ha) - Colunas A.; Se o tipo de usos de solo não constar na lista fornecida ou se tiver um fator de emissão específico para a sua área, selecione a opção "ACRESCENTAR" e ser-lhe-á pedido que indique qual o uso do solo e o fator de emissão em tCO_2e/ha ano nas colunas C.; Ao preencher as colunas C., indique a fonte de informação, pressupostos ou métodos de cálculos usados para o fator de emissão.
(F) O cálculo atual não contempla a existência de áreas temporariamente desarborizadas no âmbito dos povoamentos, não integrando parcelas relevantes como a biomassa no sob coberto, biomassa morta e folhada.
(G) Se selecionou criação ou manutenção de usos do solo, deverá indicar a categoria de usos de solo que será criada ou mantida e a área em hectares (ha) - Colunas B. e D.; Se tiver um uso de solo específico não listado (ex.: pastagens semeadas biodiversas) ou se tiver um fator de sequestro específico para a sua área, selecione a opção "ACRESCENTAR" e ser-lhe-á pedido para indicar o tipo de uso do solo bem como o fator de sequestro em tCO_2e/ha.ano - coluna C.; Ao preencher as colunas C., indique a fonte de informação, pressupostos ou métodos de cálculos usados para o fator de emissão/sequestro.
(H) Para a criação e manutenção de usos do solo, e no caso particular de espécies florestais, apenas se deve reportar as área florestais sem uso comercial da sua madeira, ou seja, sem abate previsto durante o projeto.
(I) Se selecionou "terrenos inundados (albufeiras)", ser-lhe-á pedido que indique o tipo de clima na área onde a albufeira será instalada e a área - coluna E.

Tabela 2. Relato de outras emissões de processo - Alterações dos usos do solo e manutenção de áreas florestais

	Fase do projeto	Designação da fonte (opcional)	Tipo de atividade	A.	B.	C.			D.	E.		F. Eliminação de usos do solo				G. Criação ou manutenção de usos do solo			H. Terrenos inundados (albufeiras)		
				Categoria de uso do solo que será eliminada	Área a eliminar no projeto (ha)	Categoria de uso do solo que será criada (1)	Especifique o tipo de uso de solo	Indique o fator de sequestro ou de emissão correspondente (tCO_2e/ha.ano)	Observações	Área a criar com o projeto (ha)	Tipo de clima onde se encontra a albufeira	Área inundada (ha)	Perda de carbono armazenado por área (tCO_2/ha)	Perda de carbono na fase do projeto (tCO_2/fase)	Duração da fase de projeto (anos)	Perda média anual de carbono armazenado (tCO_2/ano.fase)	Ganhos em carbono armazenado por área (tCO_2/ha.ano)	Ganhos médios anuais de carbono (tCO_2/ano)	Ganhos acumulados de carbono por fase de projeto (tCO_2/fase)	Emissões de GEE (tCO_{2e}/ha.ano)	Emissões médias anuais de GEE (tCO_{2e}/ano)	Emissões acumuladas por fase do projeto (tCO_{2e}/fase)
Exemplo	*Construção ou fase preparatória*	*Eliminação de sobreiros para instalação elétrica*	*Eliminação de usos de solo*	*Sobreiro*	*100.0*								*79.0*	*7900.0*	*2*	*3950.0*						
	Exploração	Eliminação de prado	Eliminação de usos de solo	Todos os prados/pastagens	4.0								5.39	21.55	20.00	1.08						
Total					4.0					-		-	5.39	21.55		1.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

(1) Apenas deverão ser reportadas categorias florestais se não for previsto o abate de árvores regular, nomeadamente, para comercialização da madeira florestal.

C. Resíduos e águas residuais

Orientações gerais:
(A) No preenchimento da tabela, só terá de preencher os campos a AZUL CLARO. Alguns destes campos irão alterar a cor à medida que vai preenchendo a tabela.
(B) Comece por indicar a que fase do projeto se refere a linha
(C) De seguida, dê uma designação à linha que vai preencher (Opcional)
(D) Selecione o tipo de tratamento/resíduo da lista apresentada e de seguida, indique se o tratamento se efetua nas instalações do projeto (emissões diretas) ou se é efetuado fora das instalações do projeto.
(E) Se selecionar a opção "Outros (ex.: queima de biogás), ser-lhe-á pedido que indique, para além da quantidade de resíduo enviado para este tipo de tratamento, as unidades (kg, tonelada, m^3, etc.)
(F) Para as Emissões, escolha **apenas uma das opções**. Estas são: ou indique o Fator de Emissão, ou indique o total de GEE (em CO_2e) emitido; ou indique as emissões de cada gás com efeito de estufa (CO_2, CH_4 e/ou N_2O). **Tenha em atenção as unidades indicadas**.
(G) Para o fator de emissão, o utilizador pode consultar a descrição metodológica constante do capítulo dos Resíduos do NIR (https://apambiente.pt/clima/inventario-nacional-de-emissoes-por-fontes-e-remocao-por-sumidouros-de-poluentes-atmosfericos) ou nas diretrizes do IPCC 2006 (https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol5.html).
(H) Todos os valores pedidos dizem respeito a valores médios anuais para a fase em questão.

Tabela 3. Relato de outras emissões de processo - resíduos e águas residuais

	Fase do projeto	Designação da fonte (opcional)	Tipo de tratamento / resíduo	O tratamento do resíduo é efetuado nas instalações do projeto?	Resíduo enviada para tratamento				Emissões (escolha uma das três opções abaixo)								Emissões em CO_2e (t)
									Opção 1 - fator de emissão de GEE não biogénicos			Opção 2 - Emissões não biogénicas, em kg CO_2e		Opção 3 - Emissões não biogénicas, por gás			
					Quantidade (média anual)	Unidades	Indique a unidade	Observações	Fator de emissão (kg CO_2e/unidade) (1)	Unidade	Observações (indique a fonte do fator de emissão, ou método de cálculo e pressupostos)	GEE (kg CO_2e) - média annual	Observações (indique como obteve os valores (fontes, breve descrição metodológica, pressupostos)	kg CO_2 (média anual)	g CH_4 (média anual)	g N_2O(média anual)	Observações (indique como obteve os valores (fontes, breve descrição metodológica, pressupostos)	
Exemplo	*Exploração*	*Ala 2 da fábrica*	*Tratamentos biológicos: digestão anaeróbica*	*Sim*	*365.0*	*t resíduo sólido enviado para digestão anaeróbia*		*Estima-se o envio de 1t por dia.*										*0.01*
	Exploração	Unidade de Biometano de Sousel	Tratamentos biológicos: digestão anaeróbica	Sim	271,500.0	t resíduo sólido enviado para digestão anaeróbia												6.08
Total												0.00		0.00	0.00	0.00		6.08

(1) Para o fator de emissão, o utilizador pode consultar a descrição metodológica constante do capítulo dos Resíduos do NIR (https://apambiente.pt/clima/inventario-nacional-de-emissoes-por-fontes-e-remocao-por-sumidouros-de-poluentes-atmosfericos) ou nas diretrizes do IPCC 2006 (https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol5.html).

0

Resultados

	Emissões médias anuais (t CO_2e/ano)		
	Construção ou fase preparatória	Exploração	Desativação
Total de outras emissões de processo	-	**7.2**	-
Emissões de GEE de agricultura e pecuária (incluí terrenos inundados)	-		-
Emissões de GEE de florestas e outros usos do solo	-	**1.1**	-
Criação ou manutenção de usos do solo	-		-
Eliminação de usos do solo	-	*1.1*	-
Emissões de resíduos e Águas residuais	-	**6.1**	-
Emissões diretas	-	*6.1*	-
Emissões indiretas	-		-

	Emissões acumuladas (t CO_2e)			Total
Total de outras emissões de processo	-	**143.2**	-	**143.2**
Emissões de GEE de agricultura e pecuária (incluí terrenos inundados)	-	-	-	
Emissões de GEE de florestas e outros usos do solo	-	**21.5**	-	**21.5**
Criação ou manutenção de usos do solo	-		-	
Eliminação de usos do solo	-	*21.5*	-	*21.5*
Emissões de resíduos e Águas residuais	-	**121.6**	-	**121.6**
Emissões diretas	-	*121.6*	-	*121.6*
Emissões indiretas	-	-	-	

Índice de conteúdos

Energia Elétrica e Térmica Contratada

Folha a ser preenchida

Esta folha deverá ser preenchida se houver lugar à contratação de eletricidade, calor (quente e frio) e vapor de terceiros.
Esta folha refere-se às emissões provenientes da produção de eletricidade, quente, frio e vapor contratados pelo projeto. Visto não ocorrerem nas instalações do projeto, tratam-se de emissões de GEE indiretas.

Esta folha tem duas partes:

A. Eletricidade adquirida

Reporte aqui as emissões relacionadas com a produção de eletricidade a adquirir para consumo do projeto. Consumos elétricos do carregamento de veículos pertencentes ao projeto, mesmo que carregados fora das instalações do projeto deverão ser também indicados aqui.

B. Energia térmica

Reporte aqui as emissões relacionadas com a produção de quente, frio ou vapor a virem a ser adquiridos para o projeto. Secção de reporte.

A. Eletricidade adquirida

Orientações gerais:
(A) comece por indicar a fase do projeto a que a linha diz respeito.
(B) A unidade de entrada para os cálculos é **MWh** (MegaWatt-hora).
(C) Preencha somente os campos a AZUL CLARO da ferramenta.
(D) Utilize os botões "+" à esquerda para escolher as subsecções da ferramenta onde deseja inserir informações e para libertar mais linhas nas tabelas de entrada de dados.
(E) Os fatores de emissão de GEE para a geração de eletricidade representam uma média anual durante cada fase de projeto, tendo em conta o início e o fim previsto para a fase.

Tabela 1. Eletricidade adquirida à rede

	Fase do projeto	Descrição (opcional)	Compra média anual de eletricidade (MWh/ano)	Fator de emissão da eletricidade médio para a fase do projeto (t CO_2e/MWh)	Emissões de GEE médias anuais (tCO_2eq/ano)
Exemplo	**Exploração**	**Veículo elétrico 1**	**10,000.0**	**0.03**	**329.47**
	Exploração	Consumo elétrico da Unidade de Biometano	26,000.0	0.02	594.22
	Exploração	nsumo elétrico durante construção, montagem	5,573.3	0.02	127.38
Total			31573.33		**721.60**

B. Energia térmica (secção de reporte)

Orientações gerais:
(A) Esta secção da ferramenta permite calcular as emissões relacionadas ao consumo de energia térmica contratada (i.e., comprada a terceiros).
(B) Para cada linha, relate a quantidade de energia comprada e o respetivo fator de emissão. Sempre que o tipo de energia ou fator de emissão forem diferentes, mude de linha.
(C) Os fatores de emissão deverão ser fornecidos pela empresa fornecedora de energia térmica.
(D) Preencha somente os campos a AZUL CLARO da ferramenta.
(E) Utilize os botões "+" à esquerda para escolher as subsecções da ferramenta onde deseja inserir informações e para libertar mais linhas nas tabelas de entrada de dados.

Tabela 2. Energia térmica (quente e frio) comprada

	Fase do projeto	Descrição da Fonte (opcional)	Média anual de energia térmica adquirida (MWh/ano)	Fator de emissão de GEE médio anual da produção da energia térmica consumida (kgCO_2e /kWh) (1)	Observações (indique a fonte ou o método e pressupostos para a determinação do fator de emissão)	Emissões médias anuais de GEE (tCO_2 e/ano)
Exemplo	**Exploração**	**Compra de vapor à empresa x, meses Jan-Julho**	**5000.0**	**0.08**	**Valor cedido pelo fornecedor a contratar**	**400.00**
Total			0.00			**0.00**

(1) Pode obter este junto do seu fornecedor de energia térmica.

Resultados

	Emissões médias anuais (tCO_2e/ano)		
	Construção ou fase preparatória	Exploração	Desativação
Emissões de GEE elétricas e térmicas adquiridas	-	**721.6**	-
Emissões de eletricidade adquirida	-	721.6	-
Fração proveniente do transporte em ferrovia relatado em combustão móvel	-	-	-
Emissões de energia térmica adquirida	-	-	-

	Emissões acumuladas do projeto (tCO_2e)			
	Construção ou fase preparatória	Exploração	Desativação	Total
Emissões de GEE elétricas e térmicas adquiridas	-	**14,432.0**	-	**14,432.0**
Emissões de eletricidade adquirida	-	14,432.0	-	14,432.0
Fração proveniente do transporte em ferrovia relatado em combustão móvel	-	-	-	-
Emissões de energia térmica adquirida	-	-	-	-

Índice de conteúdos

Emissões Evitadas

Folha a ser preenchida

Esta folha deverá ser preenchida se houver lugar à produção de energia elétrica a partir de fontes de energia renovável, como instalação de painéis fotovoltaicos ou aerogeradores, em projetos ligados à rede elétrica.

A folha permite ainda o reporte de emissões de outras emissões evitadas (como projetos de produção de renováveis não ligados à rede elétrica, ou produção de outras formas de energia não elétricas). O PREENCHIMENTO DESTA COMPONENTE É FACULTATIVO.

Esta folha tem duas partes:

A. Emissões evitadas de projetos de eletricidade renovável ligados à rede elétrica

Ferramenta de cálculo para projetos de instalação de produção elétrica de origem renovável, desde que ligados à rede.

B. Outras emissões evitadas

Reporte aqui as emissões evitadas relacionadas com outros projetos. Esta é apenas uma secção de reporte, o que significa que os valores a introduzir terão de ser calculados fora da calculadora. Para mais informações sobre como estimar estas emissões, recomenda-se a leitura do GHG Protocol Project Protocol, que se encontra no sítio: https://ghgprotocol.org/project-protocol

A. Emissões evitadas de projetos de eletricidade renovável ligados à rede elétrica

Orientações gerais:
(A) Preencha somente os campos a AZUL CLARO da ferramenta.
(B) Comece por indicar a fase do projeto a que a linha diz respeito.
(C) Indique o ano em que o projeto estará a funcionar plenamente.
(D) Indique a produção média esperada por ano em MWh.

Tabela 1 - Emissões evitadas de projetos de eletricidade renovável ligados à rede elétrica

	Fase de projeto	Ano de entrada em funcionamento	Produção média anual esperada com o projeto de produção de eletricidade (MWh/ano)	Fator de emissão da eletricidade consumida (tCO_2e/MWh)	Emissões de GEE evitadas no primeiro ano (tCO_2e)	Anos em funcionamento	Ano de fim da fase	Fator de emissão eletricidade médio anual (tCO_2e/MWh)	Emissões médias evitadas por ano (tCO_2e/ano)
Exemplo	***Exploração***	***2030***	***5,000.0***	***0.02***	***96.44***	***10***	***2040***	***0.02***	***96.44***
Total					0.00				0.00

B. Outras emissões evitadas (folha de reporte)

Orientações gerais:
(A) Preencha somente os campos a AZUL CLARO da ferramenta.
(B) comece por indicar a fase do projeto a que a linha diz respeito.
(C) Identifique o projeto dando uma designação e uma breve descrição, incluindo o número de anos de funcionamento do projeto. Se não souber, considere o mesmo indicado da fase de exploração ou então, 30 anos. Este valor deverá ser usado nos cálculos de emissões do contrafactual e emissões evitadas.
(D) Defina o contrafactual que irá considerar para as contas. O contrafactual representa o cenário, ao longo do tempo, que existiria se não existisse o projeto. Para mais informações, recomenda-se a leitura do GHG Protocol Project Protocol (https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg_project_accounting.pdf), nomeadamente dos capítulos 5, 6 e 7.
(E) Indique as emissões acumuladas do contrafactual, ou seja, do cenário ao longo tdo tempo sem projeto, dividas pelo número de anos do projeto, em tCO_2e. Descreva os métodos, pressupostos e fontes para esta estimativa. Recomenda-se a abordagem do GHG Protocol Project Protocol (https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg_project_accounting.pdf), nomeadamente do capítulo 8.
(F) Descreva a fronteira de análise - indique as atividades incluídas e os efeitos a considerar na avaliação. Para mais informações recomenda-se a leitura dos capítulos 5, 6, 7 e 8 do GHG Protocol Project Protocol em https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg_project_accounting.pdf)
(G) Indique as emissões acumuladas do projeto em tCO_2e/projeto, no período de tempo definido em "breve descrição do contrafactual". Pode usar a calculadora de GEE para projetos.
(H) Descreva como foi efetuada a estimativa das emissões acumuladas do projeto.
(I) Indique as emissões acumuladas evitadas com o projeto em tCO_2e/projeto, no período de tempo definido em "breve descrição do contrafactual", deve ter em conta as emissões do contrafactual e do cenário com projeto.

Tabela 2 - Outras emissões evitadas

	Fase de projeto	Designação do projeto	Breve descrição deste projeto (incluir número de anos de funcionamento de projeto)	Definição do contrafactual - cenário sem projeto	Emissões de GEE acumuladas do contrafactual - (tCO_2e/projeto)	Descrição de como foi definido e estimado o contrafactual	Emissões de GEE acumuladas do projeto - (tCO_2e)	Descrição de como foram estimadas as emissões do projeto	Emissões de GEE acumuladas evitadas (i.e., com o projeto) - (tCO_2e)
Exemplo	***Exploração***	***Central de digestão anaeróbia***	***Instalação de um digestor anaeróbio para decomposição dos estrumes do gado. Horizonte temporal de 30 anos.***	***O cenário considerado para o contrafactual foi (...) que é a alternativa mais comum. Considerou-se 30 anos. A evolução no tempo considera uma melhoria de eficiência de emissões em (...) durante os 30 anos, compatível com o esperado para este tipo de tecnologias (fonte: (...)).***	***1,000.0***	***Os efeitos em termos de emissões considerados foram os efeitos diretos em termos de (...), e os efeitos indiretos em termos de (...). Os cálculos foram efetuados considerando o modelo A, (Peter and Charles, 2022).***	***750.0***	***Uso da calclluladora de GEE para projetos***	***250.0***
	Exploração	Unidade de Biometano de Sousel	Instalação de uma unidade de digestão anaeróbia de efluentes pecuário para produção de biometano e fertilizante	Assumiu-se um contrafactual em que os produtores valorizam os seus efluentes pecuários através do espalhamento no solo (1ª prioridade na hierarquia do ENEAPAI 2030) tendo de transportar os mesmos até aos pontos de aplicação no solo	9,175.8	Considerou-se, como pressuposto, uma distância de transporte dos efluentes pecuários equivalente à distância a percorrer até à Unidade de Biometano de Sousel	9,175.8	Uso da calculadora de GEE para projetos - Combustão Móvel - Transporte de Efluentes Pecuários (Sólidos + Líquidos	-
	Exploração	Unidade de Biometano de Sousel	Instalação de uma unidade de digestão anaeróbia de efluentes pecuário para produção de biometano e fertilizante	Assumiu-se um contrafactual em que os consumidores de gás natural continuam a utilizar gás natural fóssil em vez do biometano produzido	760,937.8	Gás natural fóssil que teria de ser consumido = 10755 toneladas/ano * 20 anos Fator de emissão do gás natural fóssil considerando ciclo de vida do mesmo (66 gCO2e/MJ) PCI Gás Natural = 53 MJ/kg			760,937.8
	Exploração	Unidade de Biometano de Sousel	Instalação de uma unidade de digestão anaeróbia de efluentes pecuário para produção de biometano e fertilizante	Assumiu-se um contrafactual em que os produtores valorizam os seus efluentes pecuários através do espalhamento no solo, segundo o ENEAPAI 2030 1ª prioridade.	50,060.0	Foram utilizados os dados do National Inventory Document (APA 2025) Table C3 - Manure para obter a emissão de metano por aplicação de estrume/chorume, por tipologia de animal Foram também usados os dados do Anexo V da Portaria 259/2012 de 28 de agosto, em função do tipo de animal, para determinar as quantidades de estrume/chorume produzidos Foi utilizado o fator de conversão de Metano para CO2equivalente previsto no GHG Protocol IPCC Global Warming Potential Values de 07708/2024 (Annex I).			50,060.0
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
									-
Total					820173.56		**9175.80**		**810997.76**

Disaggregated default values for biomethane — wet manure — 4/7

Biomethane production system	Technological option		TYPICAL VALUE [g CO_2eq/MJ]					DEFAULT VALUE [g CO_2eq/MJ]				
			Cultivations	Processing	Upgrading	Transport	Cosupposition at filling station	Manure credits	Cultivations	Processing	Upgrading	Transport	Cosupposition at filling station	Manure credits
Wet manure	Open digestate	no off-gas combustion	0,0	84,2	19,3	1,0	3,3	-124,4	0,0	117,9	27,3	1,0	4,6	-124,4
		off-gas combustion	0,0	84,2	4,5	1,0	3,3	-124,4	0,0	117,9	6,3	1,0	4,6	-124,4
	Close digestate	no off-gas combustion	0,0	3,2	19,3	0,9	3,3	-111,9	0,0	4,4	27,3	0,9	4,6	-111,9
		off-gas combustion	0,0	3,2	4,5	0,9	3,3	-111,9	0,0	4,4	6,3	0,9	4,6	-111,9

Resultados

	Fase			
	Construção ou fase preparatória	Exploração	Desativação	Total
Emissões evitadas de projetos de eletricidade ligados à rede elétrica (tCO_2e)	-	-	-	**-**
Emissões evitadas de outros projetos (tCO_2e)				**810,997.8**

Índice de conteúdos

Aquisição de bens e serviços

Folha a ser preenchida

Aquisição de bens e serviços

Esta secção da ferramenta inclui a emissão de GEE associadas à produção de bens, serviços e bens de capital adquiridos para o projeto. Estes incluem matérias-primas, materiais, reagentes, produtos, serviços, equipamentos, infraestruturas. É particularmente relevante se houver a aquisição de clínquer/cimento (para construção de infraestruturas, por exemplo), vidro, cal, carbonatos/cerâmicas, ácido nítrico, etileno, aço, chumbo ou fertilizantes.

Orientações gerais:

(A) No preenchimento da tabela, só terá de preencher os campos a AZUL CLARO. Alguns destes campos irão alterar a cor à medida que vai preenchendo a tabela.

(B) Comece por indicar a que fase do projeto se refere a linha

(C) O tipo de bem a que a linha se refere.

(D) Dependendo do tipo de bem que selecionou, poderá ter de preencher a coluna C. Se a coluna C. ficar azul, deverá especificar o Bem em questão.

(E) Depois, indique a quantidade de Bem que espera aquirir em média por ano. Tenha em atenção às unidades. Em certos casos, a ferramenta irá pedir-lhe que indique as unidades do Bem.

(F) Com a informação acima, a ferramenta irá apresentar-lhe um valor padrão para o fator de emissão (com base em dados nacionais). Se tiver um mais específico para a sua atividade, indique na caixa correspondente.

(G) Quando a ferramenta não apresenta um valor, terá de ser o próprio utilizador a introduzir um valor de emissão associado ao Bem a adquirir. Pode obter este valor junto do seu futuro fornecedor, em estudos técnicos ou bases de dados de pegada de carbono e análises de ciclo de vida de produtos.

Tabela 1. Relato de produtos e serviços ou bens de capital adquiridos

	A. Fase do projeto	B. Produtos e serviços, bens de capital ou combustíveis adquiridos	C. Caso esta coluna se encontre azul, especifique o bem que selecionou em B.	D. Consumo médio anual do Bem			E. Fator de emissão (kg CO_2e/ unid)			Emissões médias anuais de GEE (tCO_2e/ano)
				Quantidade	Unidades	Unidades	Valor padrão	Caso não exista valor padrão ou o seu valor for diferente deste, indique aqui o seu valor	Observações (indique como obteve o valor (fonte, breve descrição metodológica, pressupostos)	
Exemplo	***Exploração***	***Vidro***		***100.0***	***t vidro***		***0.09***	***10***	*Valor obtido da fábrica x em Aveiro*	***1.00***
	Construção ou fase preparatória	Outros	Aluminio	3,720.0	(indique a unidade no campo ao lado)	kg		22.8	Valor indicado pelo fabricante	**84.82**
	Construção ou fase preparatória	Outros	Aço inoxidável	178,650.0	(indique a unidade no campo ao lado)	kg		4.96	Valor indicado pelo fabricante	**886.10**
	Construção ou fase preparatória	Outros	Isolamento de poliuretano	1,400.0	(indique a unidade no campo ao lado)	kg		4.87	Valor indicado pelo fabricante	**6.82**
	Construção ou fase preparatória	Outros	Cobre	3,730.0	(indique a unidade no campo ao lado)	kg		6.65	Valor indicado pelo fabricante	**24.80**
	Construção ou fase preparatória	Outros	Plástico reforçado	1,670.0	(indique a unidade no campo ao lado)	kg		3.95	Valor indicado pelo fabricante	**6.60**
	Construção ou fase preparatória	Outros	Ferro fundido	61,810.0	(indique a unidade no campo ao lado)	kg		1.77	Valor indicado pelo fabricante	**109.40**
	Construção ou fase preparatória	Outros	Polietileno	52,830.0	(indique a unidade no campo ao lado)	kg		2.38	Valor indicado pelo fabricante	**125.74**
	Construção ou fase preparatória	Outros	Aço carbono estrutural	3,373,860.0	(indique a unidade no campo ao lado)	kg		1.96	Valor indicado pelo fabricante	**6612.77**
	Construção ou fase preparatória	Outros	Betão	27,014,000.0	(indique a unidade no campo ao lado)	kg		0.12	Valor indicado pelo fabricante	**3241.68**
	Construção ou fase preparatória	Outros	Betuminoso	242,450.0	(indique a unidade no campo ao lado)	kg		1.16	Valor indicado pelo fabricante	**281.24**
	Construção ou fase preparatória	Outros	Vidro	75,900.0	(indique a unidade no campo ao lado)	kg		1.21	Valor indicado pelo fabricante	**91.84**
	Construção ou fase preparatória	Equipamentos e outros bens de capital	Digestores	812,000.0	(indique a unidade no campo ao lado)	kg		2.108	Valor indicado pelo fabricante	**1711.70**
	Construção ou fase preparatória	Equipamentos e outros bens de capital	Sistema de Desodorização	1,000.0	(indique a unidade no campo ao lado)	Não Aplicável - Reportado pelo Fabricante		121	Valor de emissões declarado pelo fabricante	**121.00**
	Construção ou fase preparatória	Equipamentos e outros bens de capital	Permutadores de Calor de Digerido	1,000.0	(indique a unidade no campo ao lado)	Não Aplicável - Reportado pelo Fabricante		234	Valor de emissões declarado pelo fabricante	**234.00**

Índice de conteúdos

Uso dos produtos do projeto

Folha a ser preenchida

Uso dos produtos do projeto

Esta secção da ferramenta inclui a emissão de GEE associadas ao produto produzido quando este deixa o projeto. Inclui as emissões de tratamentos e acabamentos dados ao produto (efetuados por terceiros), quando este é um produto secundário (ex.: uma peça); as emissões do uso do produto, quando a sua utilização envolve emissões de GEE, como veículos e eletrodomésticos; e emissões dos tratamentos e fim de vida do produto, quer sejam reciclagem, incineração, compostagem, deposição em aterro. Para o transporte e distribuição do produto, deverá reportar estes na folha "Combustão Móvel", sob a categoria "transporte a jusante".

Orientações gerais:

(A) No preenchimento da tabela, só terá de preencher os campos a **AZUL CLARO**. Alguns destes campos irão alterar a cor à medida que vai preenchendo a tabela.

(B) Comece por indicar a que fase do projeto se refere a linha

(C) Indique o produto que irá produzir com o projeto.

(D) Indique, da lista selecionada, que tipo de emissões vai reportar em relação ao produto que indicou anteriormente.

(E) De seguida, indique a produção média anual do produto e o tempo de vida do produto (em anos). O tempo de vida deve ser arredondado para cima, ou seja, se for inferior a um ano, deve indicar 1, se inferior a dois anos, deve indicar 2, etc.

(F) Ser-lhe-á pedido que indique o fator de emissão de GEE, por ano, por produto, que espera ter. Este fator de emissão diz respeito à tipologia de emissões indicada em C. Assim:

Tipologia de emissões a reportar	**O fator de emissão "E." refere-se a:**
Emissões do tratamento final do produto	Emissões do processo de tratamento do produto (efetuado por terceiros)
Emissões do uso do produto	Emissões do uso do produto
Emissões do fim de vida do produto	Emissões do fim de vida do produto (i.e., emissões de GEE do tratamento e destino final)

(G) Indique como obteve o fator de emissão, nomeadamente, a fonte do valor, metodologias e pressupostos utilizados

Tabela 1. Relato para as emissões associadas aos produtos produzidos pelo projeto

	A. Fase do projeto	B. Produto produzido pelo projeto	C. Tipologia de emissões a reportar	D. Produção média anual do Produto			E. Fator de emissão (kg CO_2e/ por cada unidade)		F. Observações (indique como obteve o valor (fonte, breve descrição metodológica, pressupostos)	G. Emissões médias anuais de GEE (tCO_2e/ano)
				Quantidade	Unidades	Tempo de vida do produto (anos) (1)	Valor	Unidade		
Exemplo	***Exploração***	***Veículos automóveis a gasóleo***	***Emissões do uso do produto***	***100***	***número de veículos***	***15***	***10.0***	***kg CO2e / ano.número de veículos***	*Valor teve em conta as distâncias médias percorridas por veículos por ano em Portugal (CENSUS 21), numa condução média urbana.*	***15.0***
	Exploração	Biometano	Emissões do uso do produto	10,755	toneladas de biometano	20	0	kg CO2e / toneladas de biometano	Foi considerado um fator de emissão 0 para a queima do biometano, uma vez que o CO2 emitido é considerado biogénico.	**0.00**
Total										**0.00**

(1) Arredondar o valor para cima, por exemplo, se o tempo de vida for inferior a um ano, deverá indicar 1.

Resultados

	Fase do projeto			
	Construção ou fase preparatória	Exploração	Desativação	
Emissões médias anuais de GEE (t CO_2e/ano)	-	-	-	**Total**
Emissões acumuladas de GEE (t CO_2e)	-	-	-	-

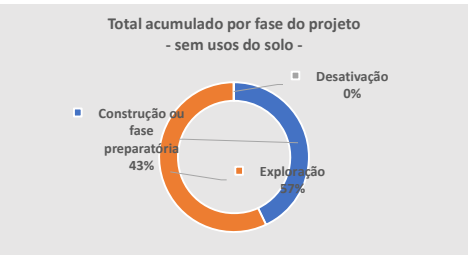
Índice de conteúdos

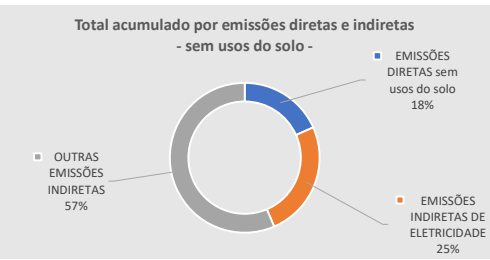
Resultados

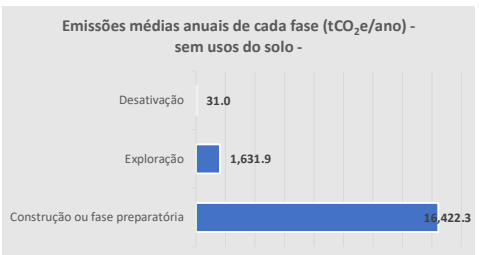
Resultados: Sumário de emissões

Emissões médias anuais e acumuladas por fase do projeto e por emissões diretas / indiretas

	Média anual (tCO_2e/ano)			Total acumulado (tCO_2e)			
	Construção ou fase preparatória	Exploração	Desativação	Construção ou fase preparatória	Exploração	Desativação	Total
EMISSÕES DIRETAS sem usos do solo	2,746.5	320.7	-	4,119.7	6,414.9	-	10,534.6
EMISSÕES INDIRETAS DE ELETRICIDADE	-	721.6	-	-	14,432.0	-	14,432.0
OUTRAS EMISSÕES INDIRETAS	13,675.8	589.5	31.0	20,513.8	11,790.3	62.1	32,366.1
TOTAL	16,422.3	1,631.9	31.0	24,633.4	32,637.2	62.1	57,332.7
USOS DO SOLO	-	1.1	-	-	21.5	-	21.5
TOTAL COM USOS DO SOLO	16,422.3	1,632.9	31.0	24,633.4	32,658.7	62.1	57,354.2
EMISSÕES EVITADAS							810,997.8



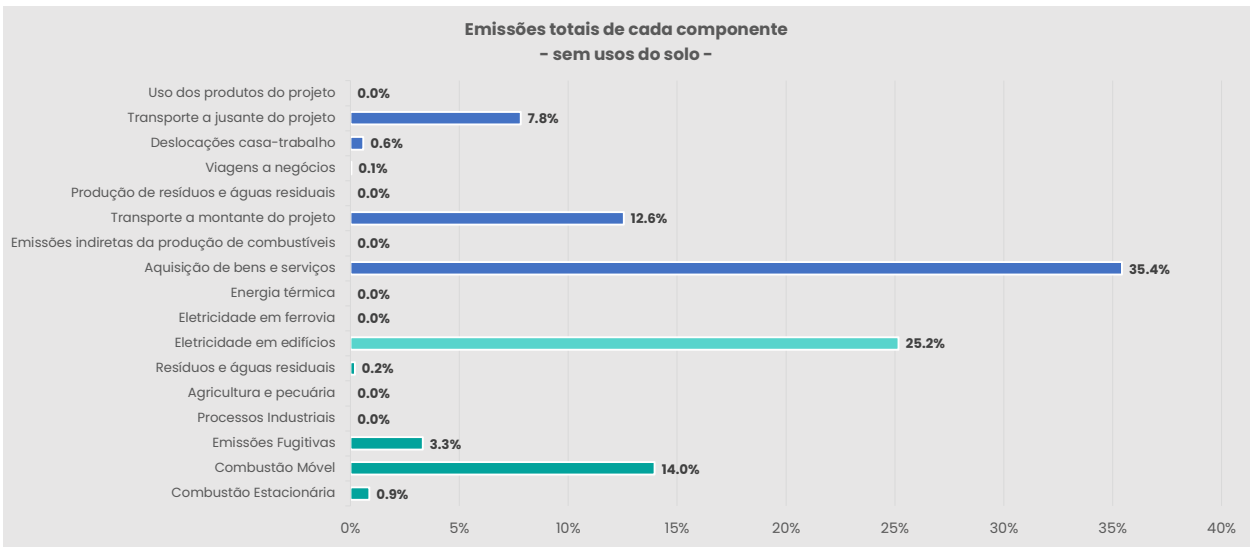




Resultados por categoria de emissões

	Fase de projeto						Total (tCO_2e)
	Construção ou fase preparatória		Exploração		Desativação		
	média anual	acumulado	média anual	acumulado	média anual	acumulado	
Emissões diretas (sem usos do solo)							1.1E+04
Combustão Estacionária	138.0	207.0	14.6	291.6	-	-	498.6
Combustão Móvel	2,512.5	3,768.7	212.1	4,241.5	-	-	8,010.2
Emissões Fugitivas	96.0	144.0	88.0	1,760.2	-	-	1,904.2
Processos Industriais	-	-	-	-	-	-	-
Agricultura e pecuária	-	-	-	-	-	-	-
Resíduos e águas residuais	-	-	6.1	121.6	-	-	121.6
Alterações aos usos do solo	-	-	1.1	21.5	-	-	21.5
Emissões indiretas de eletricidade e calor							14,432.0
Eletricidade em edifícios	-	-	721.6	14,432.0	-	-	14,432.0
Eletricidade em ferrovia	-	-	-	-	-	-	-
Energia térmica	-	-	-	-	-	-	-
Outras emissões indiretas							32,366.1
Aquisição de bens e serviços	13,538.5	20,307.8	-	-	-	-	20,307.8
Emissões indiretas da produção de combustíveis	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0
Transporte a montante do projeto	45.1	67.7	356.6	7,132.7	-	-	7,200.3
Produção de resíduos e águas residuais	-	-	-	-	-	-	-
Viagens a negócios	19.6	29.4	-	-	-	-	29.4
Deslocações casa-trabalho	46.6	69.8	10.6	211.1	31.0	62.1	343.0
Transporte a jusante do projeto	26.1	39.1	222.3	4,446.5	-	-	4,485.6
Uso dos produtos do projeto	-	-	-	-	-	-	-
Total sem usos do solo	1,031,501.0	1,006,867.5	1,005,234.6	972,575.9	972,544.8	972,482.8	57,332.7
Emissões evitadas							810,997.8

ERRO: folha Uso dos Produtos do Projeto por preencher



Índice de combustíveis

Fatores de Emissão

Secção A - Dados gerais

Secção 1 - Fatores de emissão para a combustão estacionária

Setores		
Nome	Definição	Exemplos
Energia	Referentes à produção e transformação de energia	Produção de combustíveis ou eletricidade
Manufaturas ou Construção	Emissões decorrentes de processos de manufatura	Produção de pasta, fabricação de papel, ferro e siderurgia, fabricação de cimento e petroquímica. Exploração de minérios de metálicos como prata, ouro e cobre
Comercial ou Institucional	Emissões decorrentes de serviços comerciais ou institucionais	Escritórios, lojas, restaurantes, hotéis, hospitais, escolas e prisões
Residencial, Agricultura ou Florestal	Emissões decorrentes de atividades agrícolas ou em espaços residenciais	Emissões dos espaços pelo pecuária, agricola, florestais, habitacionais e urbanas

Combustível	Combustível correspondente adotado pelo IPCC	Unidade	Poder Calorífico Inferior (PCI)		Fatores de Emissão		Fatores de Oxidação	Valores de Emissão (combustores ou gerais) - IPCC (2006)						% de produção de combustível (opcional)	Definições dos combustíveis
								CH_4 (kg/TJ) por setor de atividade				N_2O (kg/TJ) por setor de atividade			
			(kt)/unid	Fonte	(kg/TJ)	Fonte	CO_2 (kg/un)	Energia	Manufaturas ou Construção	Comercial ou Institucional	Residencial, Agricultura ou Florestal	Energia	Manufaturas ou Construção	Comercial ou Institucional	Residencial, Agricultura ou Florestal
Antracite	Antracite	Toneladas	2.7E-02	Despacho n.º 17913/2008	98,300.0	Despacho n.º 17913/2008	2.66E+03	2.7E-01	2.7E-01	2.7E-01	8.0E-03	4.0E-03	4.0E-03	4.0E-03	4.0E-03		Hulha de alta qualidade utilizada para aplicações industriais e domésticas. Tem um teor de carbono fixo superior a 90% e um baixo conteúdo de voláteis (menos de 10%). Arde lentamente, com uma combustão limpa e produz muito calor. É um poder calorífico superior ultrapassa os 35 MJ/kg (8 700 kcal/kg).
Alcatrão de Hulha	Coal Tar	Toneladas	2.0E+01	Despacho n.º 17913/2008	80,700.0	Despacho n.º 17913/2008	2.32E+03	2.3E+00	2.3E+00	2.3E+00	8.2E-03	4.2E-03	4.2E-03	4.2E-03	4.2E-03		
Betume	Bitumen	Toneladas	2.0E+01	Despacho n.º 17913/2008	80,700.0	Despacho n.º 17913/2008	2.32E+03	1.3E+04	1.3E+04	4.0E+04	4.0E+04	2.6E+05	2.6E+05	2.6E+05	2.6E+05		
Briquetes de lenhite	Brown coal briquettes	Toneladas	2.0E+01	Despacho n.º 17913/2008	101,100.0	Despacho n.º 17913/2008	2.92E+03	2.3E+03	2.3E+03	2.3E+03	6.2E+03	3.1E+03	3.1E+03	5.1E+03	5.1E+03		Combustível composto manufacturado a partir de finos de hulha com adição de um aglomerante. A quantidade de lignite produzida pode, assim, ser ajustada para satisfazer as necessidades do mercado e a hulha consumida no processo de transformação.
Cera Parafínicas	Paraffin Waxes	Toneladas	4.0E+01	Despacho n.º 17913/2009	73,300.0	Despacho n.º 17913/2008 / IPCC 2006	2.69E+03	1.2E+04	1.2E+04	4.0E+04	4.0E+04	2.6E+05	2.6E+05	2.6E+05	2.6E+05		
Carvão de coque	Coking Coal	kg	2.8E+01	Despacho n.º 17913/2008	94,600.0	Despacho n.º 17913/2008	3.79E+03	2.8E+00	2.8E+00	2.8E+00	8.5E+03	4.2E+03	4.2E+03	4.2E+03	4.2E+03		Hulha betuminosa com uma qualidade que permite a produção de um coque de alto-forno. Tem um teor de carbono fixo superior a 69% e um poder calorífico superior ultrapassa 23 000 kJ/kg (5 556 kcal/kg), tendo este cinzas, mas com humidade.
Coque de forno de coque e coque de lenhite	Coke Oven Coke and Lignite Coke	kg	2.8E+01	Despacho n.º 17913/2008	107,000.0	Despacho n.º 17913/2008	3.09E+03	2.8E+00	2.8E+00	2.8E+00	8.5E+03	4.2E+03	4.2E+03	4.2E+03	4.2E+03		Produtos sólidos obtidos da carbonização do carvão, principalmente carvão de coque, a temperaturas elevadas, com laboratório de humidade e de cinzas muito baixos. O coque é um material duro e poroso, principalmente na sistema siderúrgica, utilizado como fonte de energia e agente químico. O pó de carvão e o coque de fundição são produzidos a partir de carvões de coque de alta qualidade através da carbonização do carvão a altas temperaturas) e diver-se incluído nesta categoria. O semi-coque é utilizado como combustível doméstico ou para a produção de eletrodos. O coque de lenhite é um produto duro e poroso, com baixo teor de humidade e cinzas, obtido através da carbonização de lenhite. O coque é usado em fundições e noutras indústrias com a fluxo de petróleo bruto e como combustível doméstico.
Coque de Petróleo	Petroleum Coke	kg	3.2E+01	Despacho n.º 17913/2008	97,500.0	Despacho n.º 17913/2008	3.12E+03	4.8E+01	4.8E+01	4.8E+01	1.4E+02	2.0E+01	2.0E+01	2.0E+01	2.0E+01		
Éter	Ether	kg	4.8E+01	Despacho n.º 17913/2008	61,100.0	Despacho n.º 17913/2008 / IPCC 2006	2.93E+03	6.2E+00	6.2E+00	6.2E+07	6.2E+00	3.2E+00	3.2E+00	3.2E+00	3.2E+00		Hidrocarboneto [CH3]2O de cadeia linear, gasoso e volátil, extraído da alcoolização da seiva de diferente.
Fuelóleo	Residual Fuel Oil	Litros	3.8E+01	Despacho n.º 17913/2008 / Emissão: GPG, https://experience.arcgis.com/experience/0ca1ffeaa1ff4ac7_ZonalZS017/Fuleiros_Fatores_Calculo/sobre_densidade_combustiveis_2013.pdf	77,400.0	Despacho n.º 17913/2008 / IPCC 2006	2.93E+03	1.1E+07	1.1E+07	3.8E+07	3.8E+07	2.1E+08	2.1E+08	2.1E+08	2.1E+08	2.1E+08	
Gás de Alto Forno	Blast furnace gas	kg	2.5E+02	Despacho n.º 17913/2008	264,400.0	Despacho n.º 17913/2008 / IPCC 2006	6.61E+03	1.2E+06	1.2E+06	1.2E+06	2.5E+07	1.2E+07	1.2E+07	1.2E+07	1.2E+07		Subprodutos da produção de aço numa fornalha de sopragem, recuperados e usados como combustível. O gás é composto maioritariamente por azoto, gás de carbono, gás CO e gás H2.
Gás de Coqueria	Coke Oven Gas	kg	3.9E+01	Despacho n.º 17913/2008	44,700.0	Despacho n.º 17913/2008	1.74E+03	2.8E+05	2.8E+05	1.4E+06	1.4E+06	2.6E+06	2.6E+06	2.6E+06	2.6E+06		Subprodutos da fabricação de coque de forno de coque para a produção de ferro e aço.
Gás produzido em fábricas	Gas Works Gas	kg	4.9E+01	Despacho n.º 17913/2008	44,700.0	Despacho n.º 17913/2008	1.75E+03	1.9E+05	1.9E+05	1.9E+06	1.9E+06	9.9E+06	9.9E+06	9.9E+06	9.9E+06		Obtenção todos os tipos de gases produzidos em instalações de extração de carvão para produção, e transporte e a distribuição de gás. Inclui o gás produzido por carbonização (incluindo o gás produzido por fornos de coque e fornos de gás) e o gás produzido por gaseificação. O gás de gaseificação pode ser ou seja simplesmente com produtos petrolíferos ou com matérias-primas naturais (gás natural, nafta, etc.). Os gases de fornos de coque são produzidos através do aquecimento do carvão na ausência de ar para produzir coque para a indústria siderúrgica. Durante este processo, o gás natural de gases e luz ar, derivados, no caso siderúrgico e o de coque. Gestores. Os centros de transformação figuram as quantidades de gás produzido em fábricas transferidas para o centro de emissões com gás de fornos de coque, gás produzido em fornos de gás e gás de água. A produção de coque a partir de hulha (ou seja, gás de forno de coque, gás de alto forno e gás de forno de aceiro de oxigénio) deve ser declarada como produção de coque. Os gases de fornos de coque e de alto forno são fábricas. Os gases de hulha transferidas para fábricas de gás devem ser declarados como importações de gás de fábrica. Os gases de fornos de coque transferidos para fábricas de gás, produzido em fábricas de transformação de carvão gases de hulha deve aparecer na parte relativa à produção de gás para fábricas.
Gás de forno de coque de coqueira	Oxygen steel furnace gas	kg	7.1E+01	Despacho n.º 17913/2008	171,400.0	Despacho n.º 17913/2008	1.20E+04	7.1E+06	7.1E+06	6.5E+05	6.5E+05	7.1E+07	7.1E+07	7.1E+07	7.1E+07		
GPL - Gás de Petróleo Liquefeito	Liquefied Petroleum Gases	Litros	2.3E+01	Despacho n.º 17913/2008, Emissão: IEAPS, https://experience.arcgis.com/experience/0ca1ffeaa1ff4ac7_ZonalZS017/Fuleiros_Fatores_Calculo/sobre_densidade_combustiveis_2013.pdf	63,000.0	Despacho n.º 17913/2008	1.56E+03	2.6E+08	2.6E+08	1.3E+07	1.3E+07	2.6E+09	2.6E+09	2.6E+09	2.6E+09	2.3E+06	Hidrocarbonetos parafínicos obtidos durante os processos de refinação e na recuperação de estabilização de petróleo bruto e de transformação de gás natural. São constituídos principalmente por propano (C3H8) e butano (C4H10), ou uma mistura destes dois. Podem ser utilizados como matérias-primas petroquímicas, como combustíveis domésticos e industriais e como propelentes.
GPL - Gás de Petróleo Liquefeito	Refinery Gas	kg	4.6E+01	Despacho n.º 17913/2008	61,600.0	Despacho n.º 17913/2008	1.76E+03	4.6E+08	4.6E+08	4.6E+08	4.6E+08	4.6E+09	4.6E+09	4.6E+09	4.6E+09		
Gás de Refinaria	Refinery Gas	kg	4.9E+01	Despacho n.º 17913/2008	57,600.0	Despacho n.º 17913/2008	1.65E+03	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	1.1E+07	2.1E+08	2.1E+08	2.1E+08	2.1E+08		
Gás produzido em fábricas	Gas Works Gas	kg	4.9E+01	Despacho n.º 17913/2008	44,700.0	Despacho n.º 17913/2008	1.75E+03	1.9E+05	1.9E+05	1.9E+06	1.9E+06	9.9E+06	9.9E+06	9.9E+06	9.9E+06		
Gás Natural	Natural Gas	m³	3.8E+01	Estimado com base na Despacho e IPCC	56,100.0	Despacho n.º 17913/2008 / IPCC 2006	2.10E+03									1.3E+03	O gás natural (ideal molar: [1]) Gás natural (natural gas) seco também designado por Town Gas ou City Gas, um gás de elevado poder calorífico obtido através de uma mistura de gás natural com outros gases. Este gás é fornecido através de uma rede de distribuição. O volume de uma mistura de gás natural é um valor para gerar densidade de outros produtos petrolíferos, e normalmente distribuído através de rede de distribuição de gás natural. Este gás é fornecido através de uma rede de distribuição. Um gás de elevado poder calorífico, fabricado por converte a química de um combustível fóssil hidrocarbonetos, em que os principais constituintes são o metano (CH4), o etano, pentano e outros gases.
Gás Natural (superior a 35% de metano)	Natural Gas	m³	3.6E+01	Estimado com base na Despacho e IPCC	56,100.0	Despacho n.º 17913/2008 / IPCC 2006	1.98E+03	5.6E-06	5.6E-06	1.7E-07	1.7E-07	5.6E-09	5.6E-09	5.6E-09	5.6E-09	1.9E-05	
LGN - Gás Natural Liquefeito	Natural Gas Liquids	kg	4.6E+01	Despacho n.º 17913/2008 / IPCC 2006	64,200.0	Despacho n.º 17913/2008 / IPCC 2006	2.96E+03	1.9E+01	1.9E+01	6.4E+01	6.6E+01	2.7E+01	2.7E+01	2.7E+01	2.7E+01		Hidrocarbonetos líquidos ou líquefeitos extraídos de gás natural em instalações de separação, de fracionamento e de estabilização. Líquidos de gás natural incluem o etano, o propano, o butano (normal e iso), (vulgarmente) pentanos plus (muitas vezes referidos como gasolina natural ou condensado de fábrica).
Gasóleo / Abastecer (Rodoviário/Aeródromo)	Gas/ Diesel Oil	Litros	3.6E+01	Despacho n.º 17913/2008, Emissão: GPG, https://experience.arcgis.com/experience/0ca1ffeaa1ff4ac7_ZonalZS017/Fuleiros_Fatores_Calculo/sobre_densidade_combustiveis_2013.pdf	74,100.0	Despacho n.º 17913/2008	2.76E+03	1.1E+07	1.1E+07	3.8E+07	3.8E+07	2.1E+08	2.1E+08	2.1E+08	2.1E+08	2.1E+06	O gasóleo/óleo diesel é , entre de mais , um destilado médio que destila entre 180 ºC e 380 ºC . Inclui-se o equipamento para o motores .
Gasolina para motores	Motor Gasoline	Litros	2.3E+02	IPCC - Despacho n.º 17913/2008, Emissão: https://www.engineeringtoolbox.com/fuels-densities-specific-volumes-d_166.html	69,100.0	Despacho n.º 17913/2008 / IPCC 2006	1.6E+03	9.6E+06	9.6E+06	9.3E+07	3.5E+07	2.0E+08	2.0E+08	2.0E+08	2.0E+08	2.2E+06	A gasolina para motores é constituída por uma mistura de hidrocarbonetos leves que destilam entre 35 °C e 215 ºC. É utilizada como combustível para motores de ignição comandada de veículos , incorporando normalmente aditivos especiais, tais como antidetonantes, inibidores de oxidação, inclusive compostos de chumbo , como TEL e TML . Inclui-se compostos para misturas com gasolina para motores , tais como alcoolatos , alcoóis e éteres . Não inclui gasolina de aviação , solventes , gasolina de uniquipamento destinado à utilização fixa ou estacionária.
Gasolina de Aviação	Aviation Gasoline	Litros	2.3E+02	IPCC - Despacho n.º 17913/2008, Emissão: https://www.engineeringtoolbox.com/fuels-densities-specific-volumes-d_166.html	70,100.0	IPCC 2006	1.6E+03	9.6E+06	9.6E+06	9.3E+07	3.5E+07	1.9E+08	1.9E+08	1.9E+08	1.9E+08	2.2E+06	-
Gasolina tipo Jet Fuel (turbo tipo Jet Fuel ou JP4)	Jet Gasoline	Litros	2.3E+02	IPCC - Despacho n.º 17913/2008, Emissão: https://www.engineeringtoolbox.com/fuels-densities-specific-volumes-d_166.html	70,100.0	IPCC 2006	1.6E+03	1.3E+04	1.3E+04	8.4E+04	8.6E+04	2.7E+01	2.7E+01	2.7E+01	2.7E+01	2.2E+06	-
Lenhite	Lignite	kg	9.1E+00	Despacho n.º 17913/2008	101,100.0	Despacho n.º 17913/2008	9.1E+01	1.2E+01	1.2E+01	1.2E+02	5.6E+03	1.8E+03	1.8E+03	1.8E+03	1.8E+03		Hulha de qualidade inferior com um poder calorífico superior inferior a 17 000 kJ/kg (4 444 kcal/kg) e teor de 31 % de matéria volátil para um produto seco sem matérias minerais. É cada betuminoso e ou antes, mas com humidade. Tem um teor de carbono fixo entre 31% e 69% e um poder calorífico superior entre 17 000 kJ/kg e 23 000 kJ/kg. É utilizado sobretudo como combustível para a produção de eletricidade. Utilizado igualmente em siderurgia. Inclui-se a gaseificação de carvão para produção de gás de síntese, a liquefação de carvão e a transformação. Outras de valores são a produção de metade da liquefação devem ser declarados na quadrante bi-anual sobre o petróleo.
Lenhite seca	Lignite Coal	kg	1.1E+01	Despacho n.º 17913/2008	101,100.0	Despacho n.º 17913/2008	1.11E+02	2.3E+01	2.3E+01	2.3E+02	6.2E+03	4.2E+03	4.2E+03	4.2E+03	4.2E+03		
Lubrificantes	Lubricants	kg	4.0E+01	Despacho n.º 17913/2008	71,900.0	Despacho n.º 17913/2008 / IPCC 2006	2.88E+03	1.1E+07	1.1E+07	3.8E+07	3.8E+07	2.1E+08	2.1E+08	2.1E+08	2.1E+08		Hidrocarbonetos produzidos a partir de subprodutos de destilação, são utilizados principalmente para reduzir o atrito entre superfícies que se esfregam. Incluem todos os óleos e ceras de linhas lubrificantes, desde óleos para engrenagens e de para cilindros, e as utilizadas em massas lubrificantes, óleos de transformação e todos os subprodutos de base para óleos lubrificantes.
Matérias-primas para refinarias	Refinery Feedstocks	kg	4.9E+01	Despacho n.º 17913/2008	71,500.0	Despacho n.º 17913/2008 / IPCC 2006	3.25E+03	1.3E+02	1.3E+02	4.3E+02	4.5E+03	2.6E+03	2.6E+03	2.6E+03	2.6E+03		Óleos transformados destinados a outra transformação nas refinarias (por exemplo, óleo combustível de destilação direta, isolável combinado como óleo para gasóleo ou nafta), incluindo os produtos. Com o petróleo bruto e os líquidos de gás natural, são as principais componentes a ser produzidas a partir de matérias-primas petrolíferas. Esta definição cobre igualmente os produtos directamente misturá-la principalmente à indústria de refinação (por exemplo, gasóleo de destilação direta, fuelóleo e gasóleo).
Nafta	Naphtha	Litros	3.2E+01	Despacho. Densidade: https://www.brunig.de/en/technik/dieselcraft-display/b_lang-ad/ba_conf_id-1388/ba_version.html	73,300.0	Despacho n.º 17913/2008 / IPCC 2006	2.35E+03	1.1E+07	1.1E+07	3.8E+07	3.8E+07	2.1E+08	2.1E+08	2.1E+08	2.1E+08	2.2E+06	A nafta é uma matéria-prima destinada à indústria petroquímica (por exemplo, fabricação de olefinas ou aromáticos) ou à refinação para produção de gasolina por reformação ou isomerização ou reformação. A nafta bruta e material que destila entre 30°C e 210°C ou a parte deste.
Óleo de Xisto	Oil Shale and Tar Sands	kg	8.9E+00	Despacho n.º 17913/2008 / IPCC 2006	106,600.0	Despacho n.º 17913/2008 / IPCC 2006	8.7E+03	8.9E-01	8.9E-01	2.7E-01	1.9E-01	1.3E-01	1.3E-01	1.3E-01	1.3E-01		
Oxidrenil	Oxidrenil	kg	1.7E+01	Despacho n.º 17913/2008	70,400.0	IPCC 2006	1.76E+03	8.1E-01	8.1E-01	2.7E-01	1.6E-01	1.6E-01	1.6E-01	1.6E-01	1.6E-01		Oxidrenil é um ester mistura produzida a partir de éter-vegetal ou animal, com excelente dissolvência.
Pregnadina	Pregnadiol	kg	2.7E+01	Despacho n.º 17913/2008	75,900.0	IPCC 2006	1.96E+03	6.1E-01	6.1E-01	2.7E-01	1.7E-01	1.6E-01	1.6E-01	1.6E-01	1.6E-01		A Pregnadina deve ser vaster aparece o ponto de combustível relativamente vale- a quantidade de hexanohexanol e não vale a vaterer total de liquidos em que as transformadores do metanodiol. Não categoria inclui os produtos petrolíferos produzidos através de mistura de componentes de biodegradável de metanol e o biometanol (metanol produzido a partir de biomassa e/ou de fração biodegradável de resíduos). Inclui'BD (biodiesel) e BE (bioetanol), de acordo com as definições dos critérios de sustentabilidade para biocombustíveis.
Queijo Vegetal	Charcoal	kg	3.0E+01	Despacho n.º 17913/2008	112,000.0	IPCC 2006	3.36E+03	1.5E+02	1.5E+02	1.5E+02	1.2E+02	1.2E+02	3.0E+01	3.0E+01	3.0E+01		O carvão vegetal utilizado como energia, abrange o produto obtido da destilação destrutiva e da pirólise de madeira e de outras matérias vegetais.
Grass de Lemes de Depuração	Sludge Gas	kg	5.2E+01	Despacho n.º 17913/2008	52,400.0	IPCC 2006	2.72E+03	3.2E+01	3.2E+01	3.2E+02	3.2E+02	3.2E+01	3.2E+01	3.2E+01	3.2E+01		O gás de lemes é formado durante a decomposição anaeróbica de biomassa e matérias-chave de orgânica. É frequentemente é e aproveitado para produzir calor e/ou electricidade.
Madeira, resíduos de madeira e outros residuos sólidos	Wood / Wood Waste	kg	1.5E+01	Despacho n.º 17913/2008	112,000.0	IPCC 2006	1.68E+03	4.7E+01	4.7E+01	4.7E+01	4.2E+01	4.2E+01	4.2E+01	4.2E+01	4.2E+01		Madeira e restos de madeira queimados diretamente para produção de energia. Esta categoria inclui também a madeira para a produção de carvão vegetal (que é depois queimado), licores residuais que são combinados para digão carregam, e uma ampla e vasta categoria de subprodutos secundários.
Outros Biomassas Primárias Sólidas	Other Primary Solid Biomass	ton	1.2E+01	Despacho n.º 17913/2008	100,000.0	IPCC 2006	1.2E+03	3.1E+01	3.1E+01	3.1E+02	3.1E+02	4.0E+01	4.0E+01	4.0E+01	4.0E+01		
Outros Hidrocarbonetos Líquidos	Other Liquid Biofuels	kg	2.7E+01	Despacho n.º 17913/2008	75,500.0	IPCC 2006	2.04E+03	8.2E-01	8.2E-01	2.7E-01	2.7E-01	1.6E-01	1.6E-01	1.6E-01	1.6E-01		Outros hidrocarbonetos líquidos não incluídos na integralidade ou nos biodiesels.
Resíduos Municipais (Fração biodegradável)	Municipal Wastes (biomass fraction)	kg	1.8E+01	IPCC 2006	100,100.0	IPCC 2006	1.8E+03	3.32E+01	3.3E+01	3.3E+01	3.3E+02	4.6E+01	4.6E+01	4.6E+01	4.6E+01		A fração de biomassa dos resíduos sólidos municipais resíduos produzidos pelos agregados familiares, a indústria e os serviços incluídos que são recolhidos para incineração específica ou utilizados para fins energéticos. Apenas a fração de combustível que é biodegradável deve ser considerada.
Turfa	Peat	kg	1.1E+01	Despacho n.º 17913/2008	106,000.0	IPCC 2006	1.16E+03	9.6E-06	2.4E-05	9.4E-05	2.9E-03	1.5E-03	1.5E-03	1.4E-05	1.4E-05		Sedimento macio, poroso ou compactado, combustível, de origem vegetal, com teor de água elevado (até 90 % em estado bruto). Rico em carbon, ele vai colorido claro a escuro. Natural incluso turfa utilizada para fins hortícolas, mas não para combustível. Utilizado para a produção de forma de energia e eletricidade em instalações de (Gotovina 2003/777/CE e dos directivos IPCC para as matrizes/emissões/ano de gases com efeito de estufa (2006).

Secção 2 - Fatores de emissão para combustão móvel (transporte)

Secção 3 - Fatores de emissão para emissões fugitivas

Secção 4 - Fatores de emissão para Processos industriais

Secção 5 - Fatores de emissão para resíduos e águas residuais

Processo	PI	Unidade de PI	Unidade funcional	Fonte
Disposição em aterros no aterro		Ton (US) = 1 milhão utiliza miradia em Litros	1 milhão utiliza miradia para disposição	
Tratamento biológico, compostagem	m cu	Ton (US) = 1 milhão utiliza miradia em Litros	1 milhão utiliza miradia para o compostagem	NOR 2010
Incineração (sem recuperação de energia)	Kcal	Ton (US) = 1 milhão utiliza miradia em Litros	1 milhão utiliza miradia para disposição	NOR 2010
Incineração (com recuperação de energia)		Ton (US) = 1 milhão de toneladas para incineração	1 milhão miradia para incineração	
Tratamento de águas residuais (efluentes agrícolas, pecuários, industriais, ou outros)		m (3) = 1 milhão de litros miradia em metros cúbicos	m³ de água residual a miradia em metros cúbicos	Fonte ou dimensionada
Outros (ex., aterros de lixeira)			1 milhão miradia de substância ativa	

Secção 6 - Fatores para a Pegada Line Indústria de Lubrificantes

Secção 7 - Potencial de Aquecimento Global (PAG), dos Gases com Efeito Estufa

Secção 8 - Fatores de emissão para geração de electricidade

Secção 9 - Fatores para Alteração de Uso de Solos

Índice de conteúdos

Conversão de Unidades

Conversão de unidades

Nota: esta folha possui caráter exclusivamente informativo. Nenhuma informação desta folha é utilizada nos cálculos da ferramenta.

Massa			
1 libra (lb)	453,6 gramas (g)	0,4536 quilograma (kg)	0,0004536 tonelada métrica (t)
1 quilograma (kg)	2205 libras (lb)		
1 tonelada curta (T / ton)	2000 libras (lb)	907,2 quilogramas (kg)	
1 tonelada métrica (t)	2205 libras (lb)	1000 quilogramas (kg)	1,102 tonelada curta (T / ton)

Volume			
1 pés cúbicos (ft^3)	7,4805 galões americanos (gal)	0,1730 barril (bbl)	
1 pés cúbicos (ft^3)	28,32 litros (L)	0,02832 metro cúbico (m^3)	
1 galão americano (gal)	0,0238 barril (bbl)	3,785 litros (L)	0,003785 metro cúbico (m^3)
1 barril (bbl)	42 galões americanos (gal)	158,9873 litros (L)	0,1589873 metro cúbico (m^3)
1 litro (L)	0,001 metro cúbico (m^3)	0,2642 galão americano (gal)	
1 metro cúbico (m^3)	6,2897 barris (bbl)	264,2 galões americanos (gal)	1000 litros (L)

Energia			
1 quilowatt hora (kWh)	3412 Btu (Btu)	3600 quilojoules (kJ)	
1 megajoule (MJ)	0,001 gigajoule (GJ)		
1 gigajoule (GJ)	0,9478 milhão de Btu (MMBtu)	277,8 quilowatt horas (kWh)	
1 Btu (Btu)	1055 joules (J)		
1 milhão de Btu (MBtu)	1055 gigajoules (GJ)	293 quilowatt horas (kWh)	
100 ft^3 de gás natural (scf)	100 000 Btu (Btu)		

Distância	
1 milha terrestre	1,609 quilómetro terrestre
1 milha náutica	1,15 milha terrestre

Outros	
quilo (k)	$10^3 = 1000$
mega (M)	$10^6 = 1\,000\,000$
giga (G)	$10^9 = 1\,000\,000\,000$
tera (T)	$10^{12} = 1\,000\,000\,000\,000$
Peso molecular de C	12
Peso molecular de CO_2	44

Índice de conteúdos

Ficha técnica

Ficha técnica

Autores	Ricardo da Silva Vieira, Tiago Santos
Entidade Patronal [1]:	Instituto Superior Técnico através da ADIST – Associação para o Desenvolvimento do Instituto Superior Técnico
Data de conclusão	Novembro 2023
Título do documento	Calculadora GEE para projetos
Entidade Promotora	POSEUR

(1) Ferramenta desenvolvida pelo Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa para a Autoridade de Gestão do POSEUR, em estreita colaboração com a Agência Portuguesa do Ambiente.

Atualizações

Versão	Publicação web	Revisões
V1	Jan-25	Correção nas folhas "Outras emissões de processo", "Energia elétrica e térmica" e "Fatores de Emissão"
V0		-

Cofinanciado por:

POSEUR PROGRAMA OPERACIONAL SUSTENTABILIDADE E EFICIÊNCIA NO USO DE RECURSOS 2014 20

PORTUGAL 2020

UNIÃO EUROPEIA
Fundo de Coesão

ANEXO 9

AVALIAÇÃO DE COMPATIBILIDADE DE LOCALIZAÇÃO

AVALIAÇÃO DE COMPATIBILIDADE DE LOCALIZAÇÃO

Unidade de Biometano de Sousel - REGAALENTEJO

Sousel - Portalegre

Dezembro de 2025

Índice

1 Caracterização do estabelecimento 3
1.1 Informação sobre as substâncias perigosas presentes no estabelecimento 3
1.2 Descrição das atividades 5
1.2.1 Descrição do processo 7
1.3 Medidas de prevenção e mitigação 24
1.3.1 Medidas gerais de proteção contra incêndios 26
1.3.2 Descrição dos Equipamentos e Sistemas de Segurança 28
1.3.3 Sistemas de Segurança Integrada 31
1.4 Medidas de contenção de derrames 32
1.4.1 Armazenagem 32
1.4.2 Estação de enchimento dos *trailers* de biometano 33
1.4.3 Rede de efluentes 33
1.5 Plantas do estabelecimento 35
2 Identificação, seleção e análise dos possíveis cenários de acidente 37
2.1 Análise preliminar de perigos 38
2.1.1 Identificação de fontes de perigo internas 38
2.1.2 Análise da perigosidade das substâncias 44
2.2 Identificação dos potenciais cenários de acidente 47
2.3 Estimativa de frequência de ocorrência dos cenários de acidente identificados 49
2.4 Seleção de cenários de acidente 53
2.4.1 Árvores de acontecimentos 53
2.5 Avaliação das consequências 65
2.5.1 Introdução 65
2.5.2 Valores limite – Definição de zonas de implantação 65
2.5.3 Critérios gerais empregues 66
2.5.4 Resultados dos cenários selecionados 68
2.6 Substâncias perigosas para os organismos aquáticos 74
3 Determinação das zonas de perigosidade 75
4 Caracterização da vulnerabilidade da envolvente 77
4.1 Elementos construídos 77
4.1.1 Localização e envolvente 77
4.2 Recetores ambientalmente sensíveis 78

4.3 Usos, classificações e qualificações do solo 78
4.4 Carta da envolvente 78
5. Conclusão 80

Índice de tabelas

Tabela 1 - Inventário de substâncias perigosas 3
Tabela 2 - Principais edifícios e equipamentos da Unidade de Biometano de Sousel 6
Tabela 3 - Dimensão e tempo de retenção do tanque T2 9
Tabela 4 - Dimensão e tempo de retenção dos digestores D1 a D4 12
Tabela 5 - Composição esperada do biogás 15
Tabela 6. Composição da lama de enxofre. 18
Tabela 7. Composição do biometano 20
Tabela 8 – Substâncias e misturas perigosas que estarão presentes no estabelecimento 46
Tabela 9 - Eventos iniciadores 47
Tabela 10 - Frequências unitárias dos eventos críticos 49
Tabela 11 - Estimativa da frequência de ocorrência dos eventos críticos 50
Tabela 12 - Descrição das categorias de inflamabilidade (BEVI) 58
Tabela 13 - Categorias de inflamabilidade (BEVI) e probabilidade de ignição imediata – equipamentos fixos 59
Tabela 14 - Categoria de inflamabilidade (BEVI) das substâncias perigosas 59
Tabela 15 - Probabilidade de ocorrência dos fenómenos perigosos 61
Tabela 16 - Frequências finais dos fenómenos perigosos 63
Tabela 17 - Definição dos valores limite de radiação térmica, sobrepressão, inflamabilidade e toxicidade 65
Tabela 18 – Condições meteorológicas utilizadas nas modelações 67
Tabela 19 -Critérios de definição dos tempos de fuga 67
Tabela 20 - Descrição dos parâmetros dos cenários de acidentes/eventos críticos 69
Tabela 21 - Resultados da modelação no programa PHAST 72
Tabela 22 - Resultados incluídos no Formulário de Proposta de Zonas de Perigosidade 75
Tabela 23 - Cenários de acidentes que definem as zonas de perigosidade 76
Tabela 24-Vértices da área vedada da Unidade de Biometano de Sousel 77
Tabela 25 - Elementos de uso dedicado ao socorro da população em caso de acidente grave 78

1 Caracterização do estabelecimento

A presente Avaliação de Compatibilidade de Localização diz respeito ao projeto de um estabelecimento de produção de biometano, da REGAALENTEJO, para a produção de Biometano que será injetado no gasoduto da rede de transporte de gás permitindo, deste modo, o fornecimento de um gás renovável a todos os consumidores servidos pela Rede Nacional de Gás, nomeadamente às indústrias. O projeto promove, também, um adequado encaminhamento e valorização de efluentes pecuários da região, minimizando os seus impactes ambientais e, neste quadro, ligando uma série de sectores económicos até então desconectados; promove, assim, uma economia circular.

Este estabelecimento localizar-se-á na freguesia e concelho de Sousel do distrito de Portalegre, junto à Estrada Nacional EN372, ocupando uma área vedada de aproximadamente 4,15 ha.

A quantidade de substâncias perigosas que estarão presentes no estabelecimento enquadram-no no Nível Inferior, no âmbito do Decreto-Lei n.º150/2015, de 05 de agosto.

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 que estarão presentes no estabelecimento onde se encontram descritas todas as suas características relevantes.

Na tabela seguinte apresenta-se a identificação das substâncias perigosas que estarão presentes no estabelecimento da Unidade de Produção de Biometano de Sousel e o respetivo inventário:

Tabela 1 - Inventário de substâncias perigosas

Equipamento (tipologia, volume útil e indicação de n.º de equipamentos semelhantes)	Identificação em planta	«Substância perigosa»	Condições (Pressão e Temperatura)	Classificação	Categorias de perigo/Substância designada	Quantidade (tonelada)
4 Tanques com 356 m^3 cada	D1 (TAG: T2001) D2 (TAG: T2002) D3 (TAG: T2003) D4 (TAG: T2004)	Biogás	P = 25 mbarg T = 35ºC	Flam. Gas 1, H220	P2 / Não	1,5 (4 x 0,375)
1 Tanque com 1660 m^3	T2 (TAG: T1004)	Biogás	P = 8 mbarg T = 35ºC	Flam. Gas 1, H220	P2 / Não	1,72
3 Tanques com 3355 m^3 cada	T3 (TAG: T3001) T9 (TAG: T4001) T10 (TAG: T4002)	Biogás	P = 3 mbarg T = 35ºC	Flam. Gas 1, H220	P2 / Não	10,38 (3 x 3,460)
1 Tanque com 1678 m^3	T6 (TAG: T3301)	Biogás	P = 8 mbarg T = 35ºC	Flam. Gas 1, H220	P2 / Não	1,739
1 Tanque com 14961 m^3	T11 (TAG: T4003)	Biogás	P = 3 mbarg T = 35ºC	Flam. Gas 1, H220	P2 / Não	15,429
1 Lavador de Gases com 34 m^3	TAG: C5201	Biogás	P = 30 mbarg T = 35ºC	Flam. Gas 1, H220	P2 / Não	0,036

Equipamento (tipologia, volume útil e indicação de n.º de equipamentos semelhantes)	Identificação em planta	«Substância perigosa»	Condições (Pressão e Temperatura)	Classificação	Categorias de perigo/Substância designada	Quantidade (tonelada)
Secador com 9 m^3	TAG: D5300	Biogás	P = 30 mbarg T = 35ºC	Flam. Gas 1, H220	P2 / Não	0,01
Filtro de Carvão Ativado com 9 m^3	TAG: F5310	Biogás	P = 30 mbarg T = 35ºC	Flam. Gas 1, H220	P2 / Não	0,01
1 Gasómetro com 9000 m^3	GH03 (TAG: GT3302)	Biogás	P = 10 mbarg T = 35ºC	Flam. Gas 1, H220	P2 / Não	9,346
Piping – Biogás (56 m^3)	---	Biogás	P = 15 mbarg T = 35ºC	Flam. Gas 1, H220	P2 / Não	0,059
Membranas (5 m^3)	BUP (*Biogas Upgrading Unit*)	Biometano	P = 14 000 mbarg T = 35ºC	Flam. Gas 1, H220	P2 / 18 - Gases inflamáveis liquefeitos, categoria 1 ou 2 (incluindo GPL) e gás natural	0,047
Piping – Biometano (0,4 m^3)	---	Biometano	P = 250 000 mbarg T = 35ºC	Flam. Gas 1, H220	P2 / 18 - Gases inflamáveis liquefeitos, categoria 1 ou 2 (incluindo GPL) e gás natural	0,060
Compressores (3,0 m^3)	BUP (*Biogas Upgrading Unit*) Compressor de BioGNC (K)	Biometano	P = 250 000 mbarg T = 35ºC	Flam. Gas 1, H220	P2 / 18 - Gases inflamáveis liquefeitos, categoria 1 ou 2 (incluindo GPL) e gás natural	0,472
Bomba de calor	HP2301 / HP2302	R717 – Amoníaco anidro	Variável (3ºC a 146.6ºC)	Acute tox. 3, H331 Flam. Gas 2, H221 Aquatic Acute 1, H400 Aquatic Chronic 2, H411	H2, P2, E1 / 35 — Amoníaco anidro	0,23
1 tanque de 3 m^3 (abastecimento de equipamentos) 1 tanque de 4,9 m^3 (Geradores de emergência) 2 Grupos de bombagem de incêndios	P – Depósito e bomba de combustível Edifício D – Gerador de emergência N – Grupos de bombagem de incêndio	Gasóleo	P = atm T = amb.	Flam. Liq. 3, H226 Aquatic Chronic 2, H411	P5c, E2 / 34 - Produtos petrolíferos e combustíveis alternativos: c) Gasóleos (incluindo combustíveis para motores diesel, fuelóleos domésticos e gasóleos de mistura))	7,5

Equipamento (tipologia, volume útil e indicação de n.º de equipamentos semelhantes)	Identificação em planta	«Substância perigosa»	Condições (Pressão e Temperatura)	Classificação	Categorias de perigo/Substância designada	Quantidade (tonelada)
Agentes de lavagem (Kersia Force 7 ou equivalente) 200 L	Edifício C	Mistura de substâncias ativas biocidas	P = atm T = amb.	Aquatic Acute 1, H400 Aquatic Chronic 2, H411	E1/ Não	
Desinfetantes (Kersia Virobacter ou equivalente) 200 L	Edifício C, D e E	Mistura de substâncias ativas biocidas	P = atm T = amb.	Aquatic Chronic 2, H411	E2/ Não	1

1.2 Descrição das atividades

Na Unidade de Biometano de Sousel, proceder-se-á à valorização biológica de efluentes pecuários da região (matéria orgânica) através do processo de Digestão Anaeróbia, o qual se traduz na degradação de compostos orgânicos e a sua transformação em biogás (constituído, maioritariamente, por metano e dióxido de carbono), e em digerido higienizado, que é uma matéria fertilizante.

Em termos de capacidade a instalação terá uma capacidade nominal de processamento de 271.500 toneladas por ano de efluentes pecuários de gado bovino, suíno, equino e ovino, provenientes de diversos produtores da região proporcionando aos produtores agropecuários um destino sustentável para a gestão dos seus resíduos. Os efluentes pecuários chegarão à Unidade por transporte rodoviário.

Na Unidade, a operar à capacidade nominal, serão produzidos cerca de 15 milhões de Nm^3 por ano de biometano (equivalentes a cerca de 165 GWh/ano), a partir da purificação do biogás gerado no processo de digestão anaeróbia dos efluentes pecuários. Serão igualmente produzidas cerca de 236 mil toneladas por ano de digerido higienizado, que será utilizado como matéria fertilizante para aplicação no solo.

O biogás produzido na Unidade, após purificação será comprimido a 250 bar. O biometano comprimido será expedido por via rodoviária, em veículos especializados, até à estação de válvulas de seccionamento e derivação - JCT 07300 - em Monforte, onde será injetado no gasoduto da rede nacional de transporte de gás (RNTG). O transporte do biometano, a JCT e o gasoduto pertencerão e serão explorados pela REN-Gasodutos. Esta expedição via gasoduto "virtual" encontra-se enquadrada num projeto-piloto submetido à aprovação da ERSE por parte da REN-Gasodutos e da REGAALENTEJO.

A Unidade de Biometano será constituída pela unidade processual de tratamento dos efluentes pecuários, pela unidade de purificação do biogás e produção de biometano (BUP), pelas instalações de apoio e instalações sociais, conforme apresentado na tabela seguinte:

Tabela 2 - Principais edifícios e equipamentos da Unidade de Biometano de Sousel

EQUIPAMENTO/EDIFÍCIO		EQUIPAMENTO/EDIFÍCIO	
A	Portaria	BUP	Unidade de Purificação de Biogás
B	Edifício Administrativo e sala de controlo	CW1 – CW3	Poços de Condensados
C	Edifício de Manutenção e Laboratório	D1 – D4	Digestores Anaeróbios
D	Edifício de Receção e Expedição de Líquidos	J1 – J2	Tochas
E	Edifício de Receção de Sólidos	LP	Equipamento de Limpeza Biogás
F	Sala de Máquinas e Permutadores de Calor	T1	Tanque de Receção de Chorume
G	Edifício de armazenamento e expedição de Digerido Sólido	T2 | GH01	Tanque de Armazenamento Chorume
H	Edifício de separação sólido-líquido	T3 | GH04	Tanque de Armazenamento de Digerido
I	Sistema de Desodorização	T4 – T5	Tanque *buffer** [1]
K	Compressor de BioGNC	T6	Tanque de Armazenamento de Digerido Líquido
L	Caldeira	T7	Tanque de Expedição de Digerido Líquido
M	Estação de enchimento de camiões de BioGNC	T8	Tanque de Expedição de Digerido Bruto
N	Reservatórios de água	T9 | GH05 – T11 | GH07	Tanques de Armazenamento de Digerido
O	Posto de seccionamento	T10 | GH06	Tanque de contenção
P	Depósito e bomba de combustível	T20	Tanque de Armazenamento de cloreto de ferro
Q	Reservatórios enterrados de água		

O estabelecimento em projeto terá ainda uma área de armazenamento de água de processo e de armazenamento de água para combate a incêndios, uma zona de instalações elétricas, incluindo a sala de quadros, vias de circulação internas e zonas de estacionamento, bem como um conjunto de sistemas auxiliares do processo.

No Apêndice 1 apresenta-se a planta geral "*A01-IN-LPE-000-000-GEN-LAY-0001-02*", onde se identificam os equipamentos e edifícios referidos acima.

[1] Os tanques T4 e T5 encontram-se no interior do edifício H.

1.2.1 Descrição do processo

De forma simplificada a Unidade de Biometano de Sousel receberá efluentes pecuários da região (matéria orgânica) e transformando-os em biometano e fertilizante orgânico.

Os efluentes pecuários (estrumes e chorumes - respetivamente substratos sólidos e líquidos provenientes das explorações agropecuárias) chegam em camiões adequados para o seu transporte, sendo posteriormente armazenados em tanques (no caso dos líquidos) ou em pits/fossas (no caso dos sólidos).

Os substratos sólidos são misturados com material previamente digerido e higienizado, de forma a permitir a sua bombagem, sendo depois encaminhados para a etapa de pré-tratamento por maceração. Os substratos líquidos são também submetidos a um processo de maceração, garantindo-se assim que não são introduzidos nos digestores inertes de grande dimensão.

Existem duas linhas distintas de pré-tratamento, a linha dos substratos líquidos e a linha dos substratos sólidos. No final das respetivas etapas de pré-tratamento, ambos os substratos são alimentados aos digestores.

No interior dos digestores, a Digestão Anaeróbia (DA) processa-se em duas etapas da atividade microbiológica. A DA é o processo através do qual se produz biogás e - como produto secundário - um fertilizante orgânico. Na primeira etapa (hidrólise), os compostos orgânicos insolúveis são biologicamente degradados em compostos orgânicos solúveis. Na segunda etapa, os compostos orgânicos dissolvidos são convertidos em biogás, constituído maioritariamente por metano (CH_4) e dióxido de carbono (CO_2). Ambas as etapas do processo ocorrem simultaneamente.

O digerido resultante da digestão anaeróbia será então tratado através de um processo de higienização, obtendo-se um digerido higienizado. Este digerido higienizado apresenta características físico-químicas semelhantes às de um fertilizante líquido, sendo rico em azoto e fósforo.

O digerido higienizado poderá ser separado por meio de prensas de parafuso e centrífugas, numa etapa de separação sólido-líquido, obtendo-se uma fração sólida e uma fração líquida. A fração sólida será transferida para a zona de armazenamento através de transportadores, enquanto a fração líquida será bombeada para tanques de armazenamento.

O biogás produzido nos digestores será encaminhado para o pré-tratamento do biogás e, de seguida, para a unidade de purificação de biogás, resultando uma corrente de biometano com uma pureza superior a 98%. O biometano será aí comprimido até uma pressão de 250 bar e transportado por via rodoviária, em tanques pressurizados, até à estação de válvulas de seccionamento e derivação - JCT 07300 - em Monforte, onde será injetado no gasoduto da Rede Nacional de Transporte de Gás (RNTG).

Apresenta-se na figura seguinte uma visão geral das diferentes etapas do processo da Unidade de Biometano.

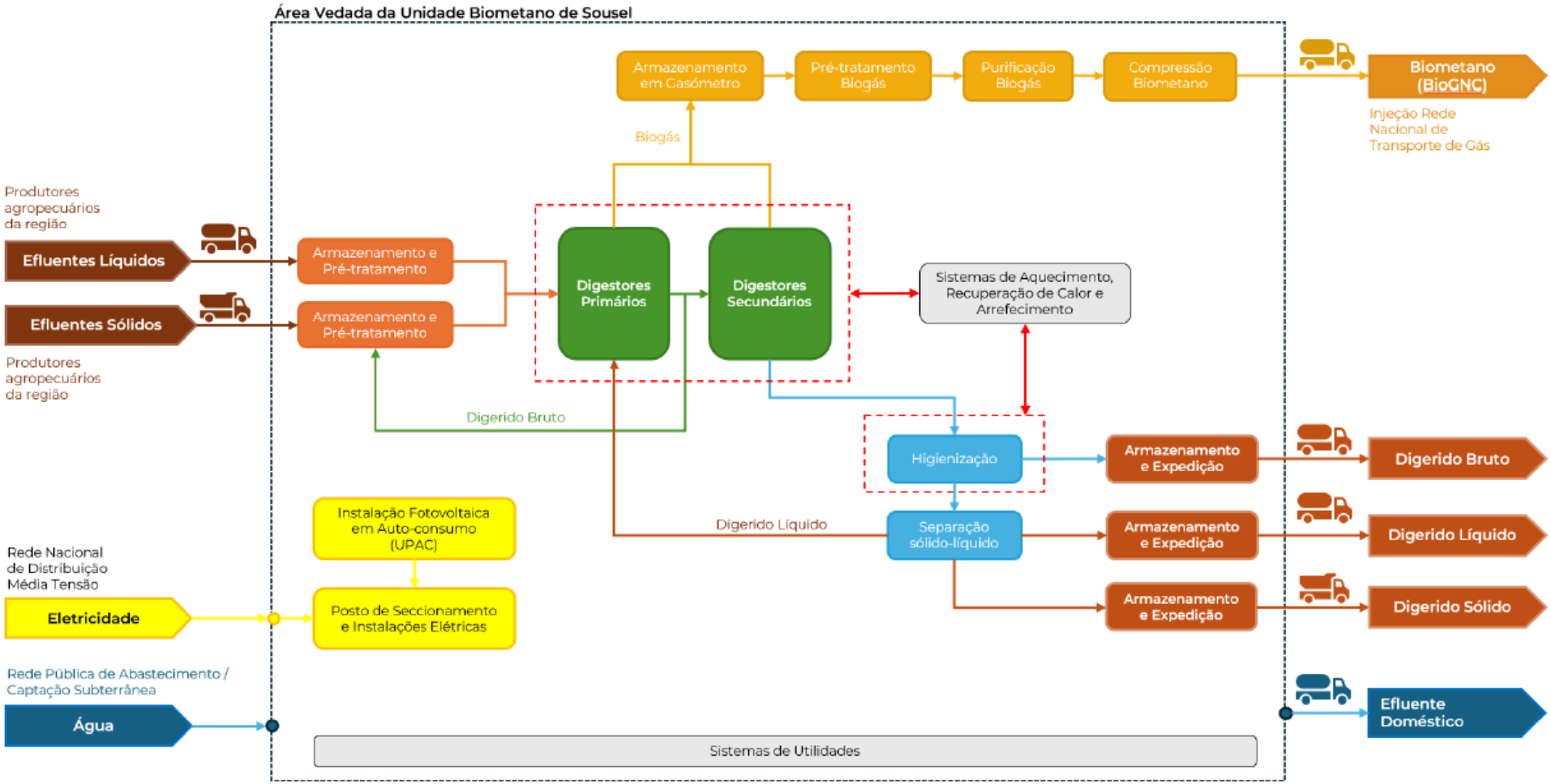


Figura 1 - Fluxograma simplificado do processo da Unidade de Biometano de Sousel

1.2.1.1 Receção e pré-tratamento das matérias-primas

A Unidade de Biometano de Sousel foi dimensionada para receber dois tipos de efluentes pecuários, os chorumes e os estrumes[2]:

- Chorume é a mistura líquida ou semilíquida de fezes e urinas dos animais das espécies pecuárias, bem como de água de lavagem das instalações pecuárias, das estruturas e equipamentos associados à atividade pecuária, que pode conter desperdícios da alimentação animal ou de camas, as escorrências provenientes de nitreiras ou silos e as águas pluviais não desviadas da área onde se encontram estabulados os animais;
- Estrume é a mistura sólida de fezes e urinas dos animais das espécies pecuárias, podendo conter desperdícios da alimentação animal, as camas de origem vegetal e a fração sólida do chorume.

1.2.1.1.1 Receção e pré-tratamento de chorume

Os camiões de transporte de chorume serão pesados nas básculas instaladas no interior do Edifício D. O Edifício D terá três cais de descarga e carga, sendo que cada um estará equipado com uma báscula e um conjunto de funis.

Os camiões, utilizando um sistema integrado de braço extensível e bomba, descarregarão o chorume no respetivo funil, sendo estes fluxos encaminhados para o Tanque de Receção de Chorume (T1), que será comum aos três cais.

Pré-tratamento do chorume por maceração

O chorume armazenado no tanque T1 será encaminhado para a etapa de pré-tratamento por maceração, em duas linhas de processamento paralelas. As duas linhas de transporte e maceração, funcionarão em paralelo, operarão 12 horas por dia, de forma que, se uma linha estiver em manutenção, a outra possa compensar.

Após a etapa de maceração, o chorume será bombeado para o tanque de armazenamento T2, tanque esse de betão com gasómetro. As dimensões do tanque T2 são apresentadas na tabela seguinte:

Tabela 3 - Dimensão e tempo de retenção do tanque T2

Tanque T2	
Volume bruto (m^3)	2 714,3
Diâmetro (m)	24,0
Altura (m)	6,0
Volume útil (m^3)	2 488,1
Tempo retenção (dias)	4,0

[2] Definições conforme Portaria n.º 79/2022, de 3 de fevereiro

O chorume será alimentado aos digestores a partir do tanque T2, durante 24 horas por dia, através de uma linha com capacidade nominal de alimentação de 21 toneladas por hora.

Previamente à alimentação aos digestores, o chorume será aquecido, até 38°C, utilizando um sistema de permutadores de calor.

1.2.1.1.2 Receção e pré-tratamento de estrume

Após a pesagem na báscula os camiões deslocar-se-ão para o Edifício E - Receção de Sólidos, onde o estrume será descarregado numa fossa de armazenamento em betão (fossa B1).

Pré-tratamento do estrume

Entre a fossa de armazenamento (B1) e a entrada nos digestores, o substrato sólido passará por um processo de pré-tratamento no Edifício E, em duas linhas de tratamento com funcionamento paralelo, com regime de operação de 14 horas por dia, 7 dias por semana. No caso de uma linha estar fora de operação devido a uma avaria ou manutenção, a outra linha compensará operando a uma taxa mais rápida para processar em 24 horas o mesmo volume que ambas as linhas processariam.

O estrume será alimentado aos digestores a partir do *premix*, durante 24 horas por dia, tendo cada linha uma capacidade nominal de alimentação de 12,8 toneladas de estrume por hora. A fossa B1 será dotada de uma ponte rolante com garra automática, que transferirá o estrume para cada uma das linhas de pré-tratamento. Em cada uma das linhas, o estrume será transportado pela garra para o respetivo *biomixer*. Será nos *biomixers* que ocorrerá a homogeneização e doseamento dos sólidos que alimentarão o processo de digestão. Após os *biomixers* será instalado um sistema de *premix*, onde serão removidos os objetos estranhos e pedras, e o substrato será macerado e diluído com digerido para alcançar um teor de sólidos totais abaixo de 15%, garantindo-se assim a sua bombeabilidade. Por fim, será utilizado um macerador para reduzir o tamanho das partículas para uma dimensão inferior a 12 mm, essencial para uma digestão eficiente dos substratos.

1.2.1.2 Digestão anaeróbia

A degradação anaeróbia de compostos orgânicos complexos pode ser dividida em quatro etapas de processo distintas:

- Hidrólise
- Acidogénese (formação de ácidos)
- Acetogénese (formação de acetato)
- Metanogénese (produção de metano)

Este processo envolve três grupos diferentes de microrganismos, alguns dos quais operam em várias etapas, enquanto outros são específicos para certos passos, conforme figura seguinte.

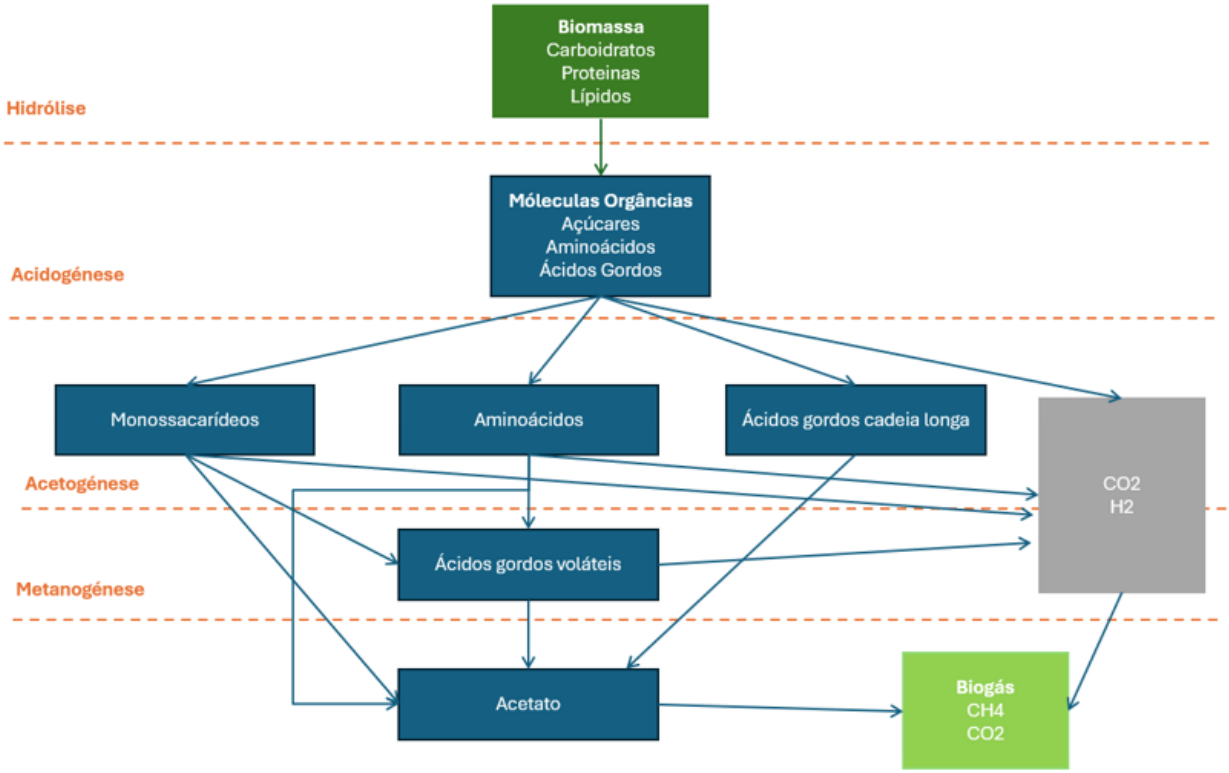


Figura 2 - Diagrama esquemático do processo de digestão anaeróbia

Durante a *hidrólise*, as substâncias orgânicas de alto peso molecular, como lípidos, proteínas e carboidratos presentes no substrato, são quebradas nos seus componentes de baixo peso molecular, incluindo glicerol, ácidos gordos, monossacarídeos e aminoácidos.

Na segunda etapa, a *acidogénese*, esses componentes de baixo peso molecular são transformados em substâncias metanogénicas (por exemplo, H_2, CO_2, acetato) e substâncias não metanogénicas (por exemplo, propionato, butirato, succinato, álcoois).

A etapa intermediária, *acetogénese*, envolve a conversão das substâncias não metanogénicas em substâncias metanogénicas.

Na etapa final, a *metanogénese*, as substâncias metanogénicas são convertidas em metano e dióxido de carbono (biogás) por bactérias metanogénicas.

Durante a fase inicial da digestão, as substâncias de alto peso molecular passam por um processo de desintegração, que é essencial para a degradação microbiana. Esta fase é principalmente facilitada por bactérias heterotróficas, que utilizam enzimas extracelulares (enzimas hidrolíticas) para decompor as macromoléculas do substrato em componentes de baixo peso molecular que podem ser absorvidos pelos microrganismos. As enzimas hidrolíticas são categorizadas em três grupos principais: esterases (para a clivagem de gorduras), amilases (para a clivagem de amido/açúcar) e proteases (para a clivagem de proteínas). Os microrganismos envolvidos neste processo consistem numa cultura mista de bactérias anaeróbias facultativas e anaeróbicas obrigatórias. O substrato geralmente contém grandes quantidades desses microrganismos, garantindo sua disponibilidade no início da decomposição.

1.2.1.2.1 Digestores

O processo de digestão anaeróbia da Unidade de Biometano de Sousel será realizado em duas etapas, envolvendo três digestores primários (D1–D3) em paralelo, seguidos por um digestor secundário (D4).

A configuração dos digestores, apresentada na planta "*A01-RE-LPE-000-000-PIP-LAY-0009-A*" no Apêndice 1, visa otimizar a decomposição da matéria orgânica e maximizar a produção de metano.

- **Fase 1 – Digestores primários:** ocorre a hidrólise, acidogénese e metanogéneseconvertendo matéria orgânica complexa em compostos simples, como ácidos gordos voláteis.
- **Fase 2 – Digestor secundário:** os compostos intermédios são transformados em metano e dióxido de carbono por bactérias acetogénicas e metanogénicas.

A separação em duas etapas permite ajustar, de forma mais eficaz, as condições ambientais a cada grupo microbiológico, melhorando a eficiência e estabilidade do processo, e evitando inibições por produtos intermédios.

Na tabela resume as dimensões dos digestores e os respetivos tempos de retenção.

Tabela 4 - Dimensão e tempo de retenção dos digestores D1 a D4

Digestores D1-D4	
Volume bruto (m^3)	9 794,2
Diâmetro (m)	24,0
Altura (m)	21,7
Volume útil (m^3)	9 590,7
Tempo retenção médio (dias)	35

Os digestores serão construídos em aço revestido com epóxi, garantindo resistência à corrosão e durabilidade. Cada unidade estará equipada com um misturador montado no topo, o que implica a utilização de um teto cónico, adequado à instalação e funcionamento deste equipamento.

Dentro dos digestores serão instalados múltiplos sensores de temperatura para manter as condições mesofílicas desejadas, que exigem reduzidas variações de temperatura (temperatura entre 30-40ºC). Os digestores serão termicamente isolados para minimizar as perdas de calor através da envolvente e dotados de um sistema de mistura que assegura a homogeneidade térmica e de concentração de substrato uniformes em todo o volume.

Os digestores estarão dimensionados para garantir um tempo de retenção adequado, 35 dias em média, assegurando um processo de digestão estável e eficiente.

O conteúdo dos digestores será recirculado através de um permutador de calor (HE5) para manter uma temperatura constante. Este sistema compensa eventuais perdas de calor e ajusta a temperatura da matéria-prima à entrada do digestor, caso esta seja inferior à temperatura operacional do digestor.

Para manter uma produção consistente de biogás, será importante alimentar cada digestor de forma contínua sempre que possível. O biogás produzido nos digestores será transferido por sobrepressão controlada para o sistema de biogás.

Na produção de biogás, também é produzido H_2S que é um composto corrosivo para os equipamentos. O controlo da concentração de H_2S é feito em primeiro lugar no digestor e em segundo lugar na etapa de tratamento de biogás. Desta forma minimiza-se a corrosão dos equipamentos até ao tratamento de biogás, no digestor, tocha e tubagens, e garante-se que o biogás não tem concentrações de H_2S acima daquilo que o sistema tem capacidade de tratar. Tal será feito através da injeção de cloreto de ferro diretamente no digestor. O cloreto de ferro reage com o sulfeto de hidrogénio como agente oxidante formando ácido clorídrico e sulfureto de ferro. A concentração de H_2S nos digestores é medida e a dosagem de cloreto de ferro é ajustada de modo a garantir que não se ultrapassam os 3000 ppm (0,3%) aproximadamente. Sendo, desta forma a quantidade presente de H_2S muito baixa para o volume de cada digestor.

1.2.1.3 Higienização do digerido

O digerido resultante da digestão anaeróbia será sujeito a um processo de pasteurização/higienização, em equipamentos localizados processualmente entre os digestores e o tanque de armazenamento de digerido (T3).

Existirão três tanques dedicados à etapa de higienização, os tanques HYG01 a HYG03, localizados no edifício E. Estes tanques irão operar de forma descontínua, assegurando que o digerido permanece no tanque durante um período mínimo de uma hora. Os três tanques funcionarão de forma sincronizada e simultânea, isto é, enquanto o primeiro tanque está em enchimento, decorre o processo de higienização no segundo tanque e o terceiro tanque estará em processo de esvaziamento. Para atingir uma temperatura superior a 70ºC, o digerido deverá passar por um processo de aquecimento, realizado por meio de um sistema de permutadores de calor, antes de ser encaminhado para os tanques de higienização. Após o processo de higienização, e antes do armazenamento no tanque T3, o digerido será arrefecido utilizando correntes de processo frias e água fria, até atingir aproximadamente 25°C.

1.2.1.4 Tratamento, armazenamento e expedição do digerido

Após a higienização, o digerido será armazenado num tanque de betão com gasómetro (tanque T3), seguindo para três percursos distintos:

- Expedição por camião – o digerido bruto higienizado será bombeado para o tanque T8 de onde será expedido por camião;
- Armazenamento – devido à sazonalidade da aplicação do digerido higienizado, este será armazenado nos tanques T9 e T11. A partir destes tanques de armazenamento intermédio, o digerido poderá ser bombeado para o tanque T8, para expedição, ou poderá retornar ao tanque T3 para ser alvo do processo de separação sólido-líquido;
- Separação sólido-líquido – o digerido bruto higienizado passará por um processo de separação sólido-líquido, obtendo-se uma fase líquida que poderá ser recirculada ao digestor ou expedida, e uma fase sólida para expedição.

1.2.1.5 Armazenamento e tratamento de biogás

O biogás será maioritariamente produzido dentro dos digestores. O biogás gerado será transferido sob uma ligeira e controlada sobrepressão dos digestores para o sistema de biogás, a jusante, onde inicialmente é armazenado num gasómetro de chão (GH03).

O biogás será também produzido de forma residual no tanque de armazenamento de chorume (T2) e no tanque de armazenamento de digerido líquido higienizado (T6), onde fica armazenado nos gasómetros de topo dos tanques, a montante do sistema de tratamento de biogás, para o qual será transferido por sobrepressão.

Além dos tanques T2 e T6, o biogás será ainda produzido de forma residual nos tanques de armazenamento de digerido higienizado (T3, T9 e T11). O biogás gerado nos tanques T9 e T11 terá uma composição variável por via da sazonalidade, pelo que serão realizadas análises à sua composição com vista à determinação do sistema a que se destina. Caso não apresente a composição adequada para a produção de biometano, será direcionado para uma tocha dedicada, a tocha J2.

Apresenta-se na figura seguinte a representação esquemática do sistema de recolha, armazenamento e tratamento de gás.

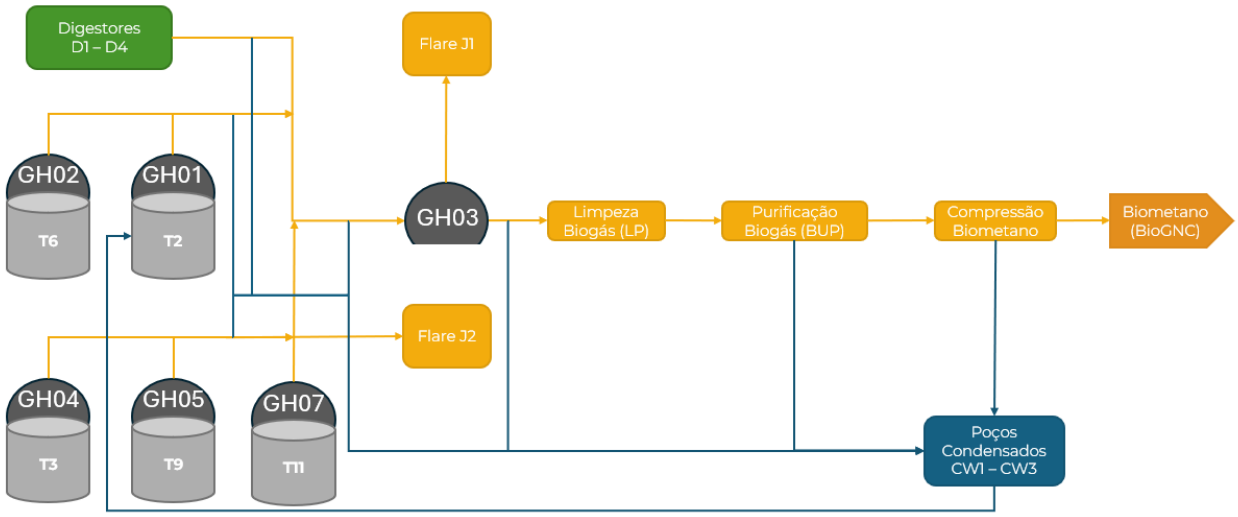


Figura 3 - Representação esquemática do sistema de recolha, armazenamento e tratamento de gás

Na tabela seguinte apresenta-se a composição esperada do biogás.

Tabela 5 - Composição esperada do biogás

Componente	Unidade	Valor
CH_4	%	50-60
CO_2	%	39-50
O_2	%	0,3 – 0,5
N_2	%	0,0 – 0,8
H_2S	ppm	1000 - 3000
	% (v/v)	0,1 – 0,3

O sistema de tratamento de biogás será constituído por uma etapa de pré-tratamento, destinada à remoção de contaminantes, e pela purificação de biogás e produção de biometano, na Unidade de Purificação de Biogás. O biogás será movido por ventiladores que são utilizados para aumentar a pressão dentro do sistema. Esses ventiladores contribuem também para um ligeiro aumento da temperatura do biogás, necessária para que não ocorra condensação nas tubagens até que o biogás chegue ao compressor.

O pré-tratamento de biogás consistirá num *scrubber,* com a função de limpeza do biogás, removendo a maior quantidade de H_2S, após o qual será instalado um conjunto de 2 filtros de carvão ativado, que removerão o H_2S residual e os COV (Compostos Orgânicos Voláteis). O sistema integrará ainda um permutador de calor para a redução da temperatura do biogás e removerá a maior parte da água por condensação.

Após pré-tratamento, o biogás será enviado para a Unidade de Purificação de Biogás (BUP), na qual será produzido biometano ou, caso não tenha características adequadas, será queimado na tocha J1, situação esta que apenas ocorrerá em situações pontuais e em caso de emergência.

De forma a ser expedido por via rodoviária, na forma de gás comprimido, BioGNC, o biometano será direcionado para um sistema de compressores, que o comprimirá para aproximadamente 250 barg.

1.2.1.5.1 Gasómetro

O biogás será armazenado em gasómetros. No topo dos tanques T2, T3, T6, T9, T10 e T11 existirão reservatórios semi-esféricos de dupla membrana, GH01, GH03, GH02, GH05, GH06 e GH07, respetivamente. A Unidade será ainda dotada de um gasómetro de chão, GH03 (figura seguinte), igualmente de dupla membrana. Os gasómetros são compostos por duas membranas: interna e externa. A membrana interna armazena efetivamente o gás, expandindo ou colapsando dependendo da quantidade armazenada. Ao variar o seu volume, a membrana interna permite que a pressão se mantenha constante no sistema.

Figura 4 - Exemplo de um gasómetro de chão

O sistema de dupla membrana mantém a pressão estável, independentemente das variações nos níveis dos tanques e das taxas de produção de biogás. Os gasómetros garantem um fornecimento constante de biogás para os equipamentos a jusante.

O ar é ventilado para o espaço entre as membranas utilizando um soprador de ar. Um sensor mede o nível de preenchimento do armazenamento de gás, detetando a distância entre as duas membranas. Será instalada uma rede na parte inferior da membrana interna para evitar o contato com a fração líquida no tanque, protegendo assim o equipamento, conforme figura seguinte.

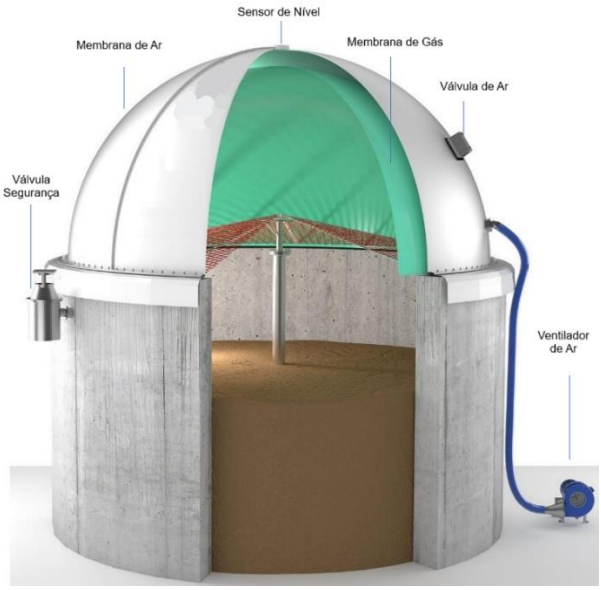


Figura 5 - Esquema típico de um gasómetro no topo de um tanque (adaptado de ecomembrane.com)

A pressão nos gasómetros será ajustada durante o comissionamento por meio de um ajuste do peso da válvula de ar. Esse peso garante a contra-pressão necessária ao ventilador de ar que faz a insuflação no volume entre membranas.

Como primeira medida de segurança para evitar pressões demasiado baixas ou altas, serão instalados transmissores de pressão que podem acionar a tocha. Como segunda medida de segurança em cada gasómetro serão instaladas válvulas de segurança de alta e baixa pressão (figura

seguinte). Estas válvulas funcionam com selo hidráulico: a pressão de atuação é calibrada com o nível de líquido da câmara e atuam em caso de sobrepressão (expelindo biogás para uma zona segura) ou em caso de vácuo (inserindo ar no gasómetro).

Figura 6. Válvula de segurança

1.2.1.5.2 Scrubber

Será utilizada uma tecnologia de dessulfurização de biogás projetada para remover o H_2S, através do *scrubber* ou coluna de lavagem. Este processo é essencial porque o H_2S é um gás corrosivo que pode danificar os equipamentos e, se queimado, contribuir para a poluição atmosférica, produzindo dióxido de enxofre (SO_2). Na figura seguinte apresenta-se de forma esquemática o processo de funcionamento do *scrubber*.

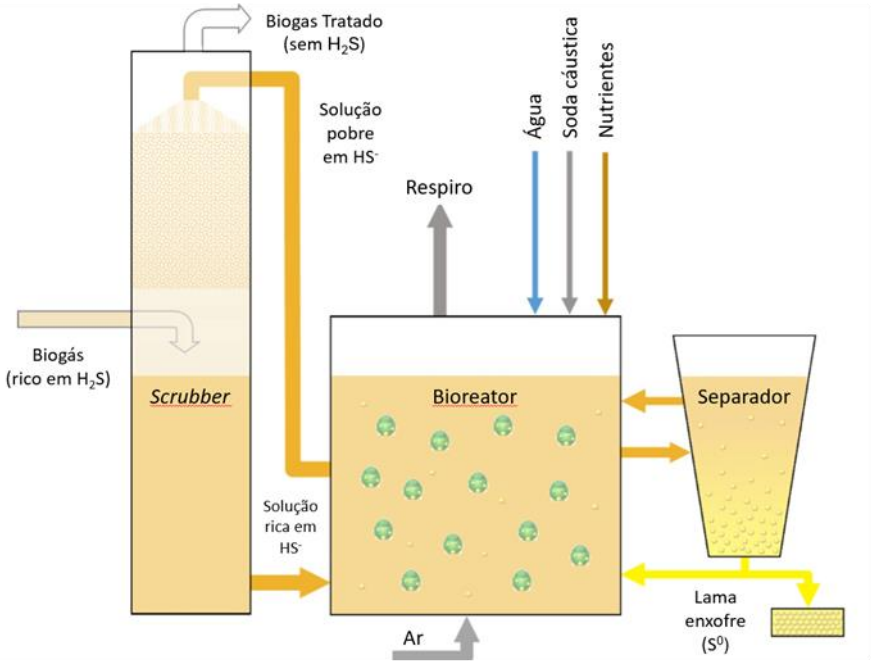


Figura 7 - Representação esquemática do processo do scrubber

O tipo de *scrubber* considerado combina tratamentos físico-químicos e biológicos. O biogás, contendo H_2S, é primeiramente tratado no *scrubber*, onde o H_2S é absorvido por uma solução

alcalina, convertendo-o em iões sulfeto (HS^-). Esta solução é então transferida para um biorreator, onde bactérias oxidam o HS^- em enxofre elementar (S^o), regenerando a alcalinidade da solução.

O enxofre elementar é removido do sistema na forma de uma lama de enxofre, que pode ser processada posteriormente. O biogás tratado, livre de H_2S, sai do *scrubber*, enquanto a solução alcalina regenerada é reciclada de volta para o sistema para continuar o processo de dessulfurização.

Este sistema é projetado para tratar até 3 200 Nm^3/h de biogás com uma concentração limite de 3 000 ppm de H_2S. À capacidade nominal, o sistema consumirá cerca de 0,72 m^3/dia de soda cáustica a 20% de concentração, cerca de 11 litros/dia de nutrientes, cerca de 5,6 m^3/dia de água e ar atmosférico, enquanto gera cerca de 4 m^3/dia de lama de enxofre.

Esta tecnologia é conhecida pela sua robustez, confiabilidade, baixa manutenção e capacidade de alcançar uma remoção profunda de H_2S, tornando-a adequada para uma ampla gama de fontes de biogás, incluindo as provenientes de digestores anaeróbios e aterros sanitários. Outra vantagem desta tecnologia é que não requerer a adição de oxigênio ao biogás para a remoção de H_2S, o que dificultaria o processo posterior de purificação.

A lama de enxofre é um subproduto no sistema de *scrubbing*. A composição da lama de enxofre variará dependendo da composição real do biogás. Na tabela seguinte apresentam-se as características da lama de enxofre, assumindo que a entrada de biogás no *scrubber* contenha entre 1000 a 3000 ppm de H_2S. A descarga esperada será de aproximadamente 3,8 m^3 por dia, totalizando cerca de 1.387 m^3 por ano. Esta corrente, por ser rica em enxofre, será adicionada ao tanque T7 e T8, onde será misturada ao digerido higienizado. Isso acrescenta valor ao digerido, pois o enxofre é um componente importante para a fertilização das plantas.

Tabela 6. Composição da lama de enxofre.

Parâmetro	Valor
SO_4/S_2O_3 (g/L)	10 – 50
HCO_3/CO_3 (g/l)	30 – 60
S^0 (g/l)	50 – 200
Sódio (g/l)	31
Biomassa (g/l)	1
Condutividade (mS/cm)	45 – 85
Temperatura (ºC)	25 – 40
pH	8,0 – 8,5

1.2.1.5.3 Tocha

A unidade terá duas tochas distintas, a tocha J1, que apenas será utilizada em caso de emergência, e a tocha J2, que será utilizada na gestão de qualidade do gás produzido nos tanques de armazenamento de digerido higienizado, T3, T9 e T11.

Em situações excecionais, como falhas nos consumidores de gás (*scrubber*, BUP ou compressor de biometano) e/ou quando a capacidade de armazenamento de biogás é excedida, por razões de segurança, o excesso de biogás ou biometano deverá ser queimado na tocha J1 (*flare*) para evitar a libertação de gases nocivos para a atmosfera. A tocha J1 também será utilizada durante a fase de comissionamento até que a qualidade e o volume do biogás sejam adequados para o processamento dentro do BUP.

Para degradar eficazmente substâncias orgânicas prejudiciais no biogás, a tocha J1 foi projetada para operar a uma temperatura superior a 850°C durante toda a sua operação. Essa alta temperatura garante a oxidação completa do metano, resultando numa queima total. A combustão é realizada com um excesso suficiente de ar e a chama da tocha é confinada, impedindo que seja visível do lado de fora do equipamento.

A tocha J1 terá a capacidade de queima de 3200 Nm^3/h de biogás e uma potência térmica máxima de 18.000 kW. O dimensionamento deste equipamento foi realizado assumindo o pior cenário, ou seja, admitindo o cenário de queima de todo o gás (biogás e biometano) produzido.

Adicionalmente, estará também instalada a tocha J2, que irá funcionar quando o gás produzido nos tanques de armazenamento de digerido higienizado T3, T9 e T11, não tiver qualidade para ser tratado na unidade de purificação de biogás.

A tocha J2 terá a capacidade de queima de 100 Nm^3/h de biogás e uma potência térmica máxima de 625kW, tendo sido projetada para operar a uma temperatura superior a 900ºC. O dimensionamento deste equipamento foi realizado assumindo o pior cenário, ou seja, admitindo o cenário de queima de todo o gás (biogás e biometano) produzido nestes tanques.

1.2.1.5.4 Recolha de condensados

Os condensados formam-se no interior das tubagens de biogás e alguns equipamentos (BUP e compressor). Os condensados serão recolhidos através de pequenos tubos de condensados e direcionados para poços de condensados. Estes poços foram projetados com um dispositivo de retenção de água, de forma a evitar a passagem de gases. Quando um nível pré-determinado de preenchimento é atingido, bombas submersíveis descarregam o condensado no tanque T2, onde é misturado com o chorume, o qual será recirculado para o processo ou enviado para a expedição.

Prevê-se uma recolha de aproximadamente 3,6 m^3 de condensados por dia. Para facilitar a recolha de forma mais eficiente possível, foram projetados três poços de condensados, localizados juntos aos locais de produção destes condensados, ou seja, juntos às áreas com tubagens de gás, BUP e compressor.

1.2.1.5.5 Purificação de biogás e produção de biometano (BUP)

A tecnologia de purificação de biogás que será utilizada na unidade, consiste numa limpeza inicial do gás, e posterior purificação utilizando um sistema de membranas para separar o metano (CH_4) do dióxido de carbono (CO_2), azoto (N_2), oxigénio (O_2) e outras impurezas.

Na figura seguinte apresenta-se as operações abaixo:

- Desumidificação;

- Filtração do biogás por carvão ativado (para remoção dos vestígios de H_2S e de COV);
- Separação do CO_2, N_2 e O_2 por membranas semipermeáveis.

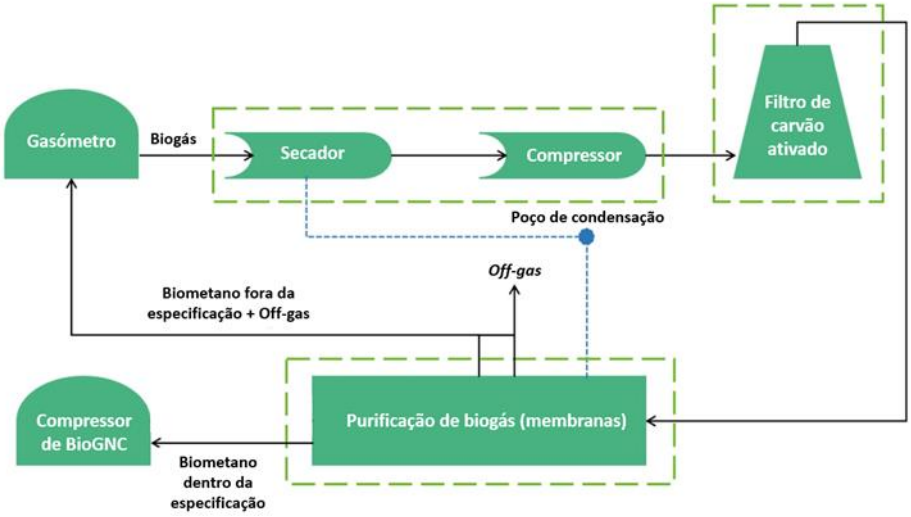


Figura 8 - Representação esquemática do sistema de purificação de biogás (BUP)

No processo de purificação o biogás limpo na etapa de pré-tratamento será pressurizado através de compressores redundantes e conduzido através de membranas de fibras poliméricas, que irão funcionar como um filtro. Estas membranas, altamente porosas e seletivas, permitem a permeação do CH_4, ao mesmo tempo que retêm o CO_2, N_2 e O_2. O resultado deste processo é um biometano de alta pureza, adequado para ser injetado na rede de gás natural e para ser usado como substituto (perfeito) do gás natural.

Previamente às membranas, o biogás é arrefecido e comprimido, de forma a eliminar a água presente no gás, seguido de uma série de filtros de carvão ativado, uma vez que o biogás deve ser tratado para eliminar os componentes corrosivos (H_2S, COV, etc.) que reduzem o tempo de vida das membranas.

Além do biogás purificado, este sistema produz, evidentemente, um escape rico em CO_2 biogénico, N_2 e O_2 que é libertado para a atmosfera de forma contínua. Esta corrente de escape será analisada em contínuo, de forma a garantir que as perdas de metano (*methane slip*) sejam as mais baixas possíveis. Na eventualidade de um excesso de metano nesta corrente, a mesma será recirculada para a entrada do sistema, de forma a que o biometano seja recuperado. Será instalado um sistema, com capacidade para tratar 3200 Nm^3/h de biogás.

O biometano obtido na fase de purificação (BUP) deve estar em conformidade com as especificações do RQS (Requisitos de Qualidade do Gás) publicadas pela ERSE, as quais estão resumidas na tabela seguinte.

Tabela 7. Composição do biometano

Propriedade	Unidade	Mínimo	Máximo
IW	**MJ/m^3 (n)**	**48,17**	**57,66**
d		0,5549	0,7001
S total (sem odorante)	**mg/m^3 (n)**	-	21

Propriedade	Unidade	Mínimo	Máximo
H_2S + COS	mg/m³ (n)	-	5
H_2O (ponto de orvalho)	ºC à pressão máxima de operação	-	-8
Temperatura de entrega	°C	5	35
Nº de Metano		65	-
O_2	% mol	-	1
CO_2	% mol	-	4
CH_4	% mol	90	-
Si total	mg/m³ (n)	0,3	1
Óleo do compressor		Tecnicamente isento	
CO	% mol	-	0,1
NH_3	mg/m³ (n)	-	10
Aminas	mg/m³ (n)	-	10
Poeiras		Tecnicamente isento	

1.2.1.6 Expedição de biometano e injeção na RNTG

A expedição de BioGNC (biometano comprimido) será feita por via rodoviária, em *trailer*. A carga/enchimento de biometano funcionará em contínuo, 24h/dia, 7 dias/semana em alinhamento com a produção, uma vez que não existe um *buffer* de armazenagem de biometano na Unidade. O biogás está a ser produzido e em contínuo procede-se à sua purificação na BUP resultando o biometano que será diretamente encaminhado para o sistema de enchimento, sem armazenagem temporária. Após a purificação do biogás, o biometano será comprimido até uma pressão de 250 bar através de um sistema de compressão (figura seguinte). Está prevista a instalação de dois compressores, garantindo-se a redundância completa neste sistema, em caso de falha de um dos equipamentos.

O sistema de compressão terá um sistema de controlo de temperatura que permitirá que o biometano seja fornecido à temperatura especificada pelo sistema nacional de gás. Adicionalmente, esse controlo de temperatura permite o controlo de condensação de eventuais vestígios de humidade que o biometano possa ainda conter. Os condensados desta linha de gás serão encaminhados para o poço de condensados mais próximo CW3 e posteriormente devolvidos ao processo ao serem encaminhados para o tanque T2.

Figura 9. Exemplo de compressor operado pelo operador da rede de transporte de gás francesa

O biometano comprimido será então encaminhado para as estações de enchimento dos tanques pressurizados, instalados em *trailers* (figura seguinte). Cada estação de enchimento permite a ligação a 2 conjuntos de tanques pressurizados através das duas mangueiras de enchimento.

Figura 10. Exemplo de conjunto de estações de enchimento de trailers de BioGNC

Enquanto a primeira mangueira se encontra a encher um tanque, uma segunda mangueira de enchimento é conectada a um segundo tanque, que será cheio na sequência. Este processo de comutação entre os tanques será realizado de forma automática, sem necessidade de intervenção pelo operador. Caso seja necessário, as várias estações de enchimento poderão ser controladas de forma coordenada, garantindo-se assim o escoamento ininterrupto do biometano produzidos para os tanques. Assim que cada trailer é abastecido, este inicia o seu percurso até à estação de injeção de Monforte, não havendo necessidade, nem qualquer vantagem, de o parquear abastecido na Unidade de Produção. A frota está dimensionada para que exista sempre um *trailer* adicional vazio, pronto para enchimento, em permanência na Instalação de forma a salvaguardar qualquer problema que exista com uma unidade de transporte (avaria, atraso) que impossibilite a operação de enchimento.

Considerando o atrelado de cerca de 6 metros, cada conjunto de tanques estará organizado em 8 secções de 12 garrafas de gás. Estas secções podem ser cheias simultânea ou sequencialmente dado que cada secção estará isolada por duas válvulas de corte, o que não compromete o isolamento de cada secção em caso de falha mecânica de uma válvula de corte. Cada secção contará também com

um indicador de pressão para que possa ser conhecida a pressão em todas as secções a cada momento.

O biometano comprimido será transportado em veículos pesados especializados, por via rodoviária, ao longo de um percurso de aproximadamente 42 km, entre a central de biometano em Sousel e o ponto de injeção na Rede Nacional de Transporte de Gás (RNTG), a JCT 7300, localizada em Monforte.

O biometano comprimido a 250 bar e carregado nos camiões é entregue à REN na estação de enchimento de trailers de BioGNC. A gestão da logística do transporte do biometano da Unidade de Biometano até ao ponto de injeção designado pela REN, bem como a sua descarga e injeção na Rede Nacional de Transporte de Gás é da responsabilidade do operador da rede.

A solução de transporte e de injeção do biometano na Rede, também designada por "gasoduto virtual", foi adotada em articulação com REN no contexto de um projeto-piloto de BioCNG já submetido à ERSE e apresentado à DGEG.

A opção por um "gasoduto virtual", solução aliás prevista no Plano de Ação para o Biometano (PAB), e à semelhança do transporte de gás natural liquefeito existente em Portugal, resulta da distância entre a localização do projeto e o ponto de injeção na Rede Nacional de Gás mais próximo.

Caso exista alguma situação anormal, a jusante da instalação ou no sistema de enchimento, que limite a expedição de biometano por camião/trailer, o biogás poderá ser armazenado temporariamente (cerca de 4 horas) no *gasholder* (GH003), a montante da purificação para biometano, até que a situação esteja resolvida. Nesta situação, a operação de purificação de biometano será interrompida. Caso este período não seja suficiente para retomar o enchimento e expedição de biometano, a produção de biogás será encaminhada para as tochas J e Y existentes. Note-se que dado o princípio de operação em contínuo de produção de biogás, não é possível interromper o processo biológico, pelo que não haverá alternativa à sua queima em caso de impossibilidade de expedição

Por estas razões e de forma a mitigar o risco de paragem da operação e expedição a REGAALENTEJO implementou no seu projeto redundâncias de equipamentos que minimizem situações anormais de funcionamento, a montante do enchimento de trailers/camiões, bem como incluirá no seu Sistema de Gestão de Segurança, procedimentos de operação, manutenção e emergência que visam diminuir tempos de paragens da Unidade.

1.2.1.7 Tratamento de odores

A Unidade de Biometano de Sousel estará equipada com um sistema de recolha e de tratamento do ar captado no interior dos edifícios onde se formam odores, os edifícios D – Receção e Expedição de Líquidos e E – Receção de Sólidos, de forma a assegurar que não são libertados odores para o exterior da Unidade.

Os edifícios D e E serão pavilhões fechados, em subpressão, garantindo que o ar do interior dos edifícios não sairá para o exterior quando os portões estiverem abertos. Os edifícios D e E estarão ainda equipados com sistemas de recolha de ar que será encaminhado para o sistema de tratamento de odores.

Os tanques sem recolha de gás (T1, T4, T5, T7, T8 e HYG01-03) e as centrífugas, também estarão equipados com um sistema de recolha de ar.

O sistema de recolha de ar estará dividido em duas linhas distintas, a linha de baixa concentração (< 10.000 ou_g/Nm^3) que irá recolher o ar do interior dos edifícios D e E, e a linha de média concentração (< 100.000 ou_g/Nm^3) que irá recolher o ar dos tanques e equipamentos com maior concentração de odores.

A linha de baixa concentração permitirá 2,5 renovações de ar por hora nos edifícios D e E. A linha de média concentração recolherá um volume equivalente ao caudal de entrada do respetivo tanque.

O ar recolhido na linha de média concentração será sujeito a um pré-tratamento constituído por duas etapas. A primeira etapa será o processo *Sulphared*, que consiste na passagem do caudal de ar a tratar por um meio adsorvente utilizado para adsorver compostos de enxofre, e por uma segunda etapa, um *scrubber* de NH_3, que irá remover a amónia através de uma reação com ácido sulfúrico, convertendo-a em sulfato de amónia.

Após o pré-tratamento, a linha de média concentração, juntar-se-á à linha de baixa concentração, convergindo na admissão do caudal de ar a tratar ao sistema ColdOx™. Este sistema utiliza reatores ultravioleta (UV) e filtros de carvão ativado para reduzir de forma eficaz as concentrações de odores. O objetivo do sistema é atingir uma emissão inferior a 1.000 unidades de odor por metro cúbico (ou_g/Nm^3).

Na figura seguinte é apresentado de forma esquemática o processo do sistema de tratamento de odores.

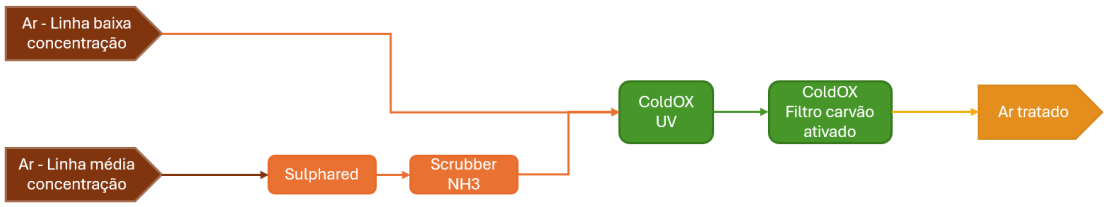


Figura 11. Representação esquemática do processo do sistema de tratamento de odores

1.3 Medidas de prevenção e mitigação

As instalações da REGAALENTEJO de Sousel respeitarão os princípios da legislação nacional. Com o objetivo de Prevenção de Acidentes Graves e de modo a evitar/mitigar danos ao meio ambiente, pessoas e ativos, especialmente aos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, foram propostas as seguintes medidas de prevenção e mitigação para adoção no estabelecimento:

Avaliação e Gestão de Riscos:

- Realização de avaliações para identificar potenciais perigos relacionados a produtos químicos, processos e operações;
- Avaliação de probabilidades e consequências de acidentes, considerando os piores cenários;

- Realização de atualizações das avaliações de risco conforme a alteração dos processos ou quando novas substâncias são introduzidas.

Gestão de Segurança de Processo:

- Implementação de sistemas de gestão de segurança para garantir a identificação e o controlo sistemático dos riscos;
- Incorporação de requisitos de segurança inerentes ao *design* do processo;
- Realização de manutenção regular e inspeção de equipamentos para prevenir falhas e fugas.

Controlo Operacional:

- Garantia que todos os colaboradores recebam formação adequada em práticas de segurança e resposta a emergências com adaptação da formação a funções específicas garantindo que todos os colaboradores, estejam preparados para as suas responsabilidades específicas na prevenção e mitigação de incidentes. Estas formações devem:
    - Assegurar que os colaboradores compreendam os procedimentos operacionais, os riscos e as medidas de resposta a emergências, reduzindo a probabilidade de erro humano e aumentando a segurança no local de trabalho.
    - Ser realizadas durante a integração, ser periodicamente atualizadas (com regularidade a ser determinada) e revistas sempre que existam alterações nos procedimentos ou equipamentos.
    - Conter informações relativa a procedimentos operacionais seguros, utilização e manutenção de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), protocolos de resposta a emergências e ainda Fichas de Dados de Segurança (FDS) e manuseamento de materiais perigosos.
    - Combinar lições teóricas com exercícios práticos para garantir que os colaboradores possam aplicar os seus conhecimentos em cenários reais.
    - Ser adaptadas às funções específicas, focando-se nos riscos relevantes e nas medidas de controlo.
    - Manter registos das sessões de formação realizadas e avaliar os participantes para confirmar a compreensão. Devem ainda ser realizadas avaliações regulares que ajudam a identificar lacunas e oportunidades de melhoria.
- Implementar um sistema de Autorização de trabalho para atividades de alto risco, garantindo a adoção de medidas de segurança adequadas.

Preparação para Emergências:

- Desenvolvimento e atualização de planos de resposta a emergências, incluindo procedimentos de evacuação;
- Colaboração e coordenação com os serviços e autoridades locais para esforços de resposta coordenada.

Controlos e Barreiras Físicas:

- Instalação equipamentos de segurança, sistema de drenagem para um tanque de contenção e válvulas de alívio de pressão para conter derrames;
- Utilização de sistemas automatizados que possam interromper as operações rapidamente em caso de deteção de perigo;
- Instalação de sistemas de supressão adequados ao risco específico da instalação, já detalhados no plano de combate a incêndios que acompanha este projeto;
- Utilização, em áreas de maior vulnerabilidade, de pavimentos impermeáveis.

Monitorização e vigilância:

- Implementação de sistemas de monitorização contínua de pressão e temperatura, de modo a detetar anomalias antecipadamente;
- Realização de auditorias e inspeções de segurança regulares para garantir o cumprimento dos protocolos de segurança e das regulamentações.

Controlo Ambiental:

- Realização de planos de gestão de resíduos para materiais perigosos, a fim de minimizar o impacte ambiental.

Conformidade Legal:

- Garantir sempre o cumprimento da regulamentação nacional e melhores práticas internacionais.
- Manter registo das medidas de segurança, incidentes e atividades de verificação da conformidade.

1.3.1 Medidas gerais de proteção contra incêndios

O projeto do estabelecimento de produção de biometano da REGAALENTEJO, integrará um conjunto de equipamentos de intervenção e proteção contra incêndios e de segurança, previstos para fazer face a uma eventual emergência na instalação.

É importante mencionar ainda que instalações técnicas do local, cujas funções essenciais não estão diretamente relacionadas com a segurança, foram também integradas no conceito global de segurança contra incêndios, sendo projetadas e realizadas de modo a que não constituam causa de incêndio, nem contribuam para a sua propagação. Nestas instalações técnicas incluem-se as instalações de energia elétrica, instalações de aquecimento, ventilação e ar condicionado (AVAC) e instalações de armazenamento e utilização líquidos combustíveis.

Descrevem-se nos pontos seguintes a rede de incêndio prevista para o estabelecimento.

1.3.1.1 Descrição da Rede de Incêndio Armada

A rede de combate a incêndios tem o seu início no reservatório de apoio ao serviço de incêndios, constituindo-se como uma infraestrutura essencial para a gestão eficaz do risco de incêndio. O elemento R1 encontra-se localizado numa área designada e protegida, contígua à portaria A, dispondo de um sistema de pressurização.

A fim de promover a circulação do ar, é imperativo que a rede seja equipada com purgas de ar, cuja percentagem deve ascender a 0,5% nos pontos mais elevados.

No que diz respeito ao abastecimento de água ao reservatório, é imperativo que se instale uma válvula antipoluição, de modo a ação a desenvolver visa obstar ao retorno de águas contaminadas.

Os marcos de incêndio serão do tipo "*Fucoli Somepal*", cujo modelo e localizações deverão ser aprovadas pelo Regimento de Sapadores Bombeiros.

Os marcos de incêndio serão construídos de modo a não poderem ser derrubados, estando equipados com uma ligação à tubagem DN110 (PEAD). A ligação é efetuada, exceto se o ramal se encontrar instalado na faixa de rodagem. Nesse caso, a ligação é efetuada em FFD.

1.3.1.2 Descrição da Rede de Extinção Automática (Sprinklers)

A rede de *sprinklers,* a executar na zona de bombagem, será abastecida a partir da conduta existente da rede de incêndio que provém da derivação ao contador, e terá o seu posto de controlo na zona dos reservatórios. Os *sprinklers* serão do tipo “Standard” com as características definidas nos pontos seguintes:

- Diâmetro de 20 mm;
- Espaçamento de 3 m;
- K=115 l/min.bar;
- Tipo fechado;
- Montagem vertical ascendente;
- Dotada de ampola fusível de cor vermelha, para temperatura de funcionamento de 68ºC;
- Ligação a saídas DN20

Os sistemas serão do tipo normal húmido (*wet system*), permanentemente pressurizados, e engloba os seguintes componentes:

- Posto de comando com repetição do alarme à distância (interruptor elétrico associado ao indicador de caudal);
- Rede de distribuição;
- Cabeças extintoras;
- Indicador de caudal;
- Equipamento de reserva.

Recomenda-se que as tubagens de traçado horizontal tenham sensivelmente uma inclinação de 0.5%, de modo a favorecer a circulação do ar.

1.3.2 Descrição dos Equipamentos e Sistemas de Segurança

1.3.2.1 Sinalização

Um fator crucial em relação à segurança contra incêndios é a sinalização de emergência, compreendendo o conjunto de sinais que visam direcionar os ocupantes do prédio em situações de crise. A sinalização possibilitará localizar os trajetos de evacuação, as saídas, a posição dos recursos e ferramentas de combate a incêndios e dos alarmes.

1.3.2.2 Iluminação de emergência

A iluminação de emergência de segurança assegura níveis regulamentares de iluminação para a circulação, permitindo a sinalização das vias de evacuação e saídas, além de garantir a iluminação adequada para interação com meios de intervenção. A sinalização será realizada por blocos autónomos, dispostos de maneira que pelo menos um seja visível de qualquer ponto dos caminhos. Em cada lanço de escadas, circulações horizontais existirão no mínimo dois blocos autónomos. O sistema utilizará aparelhos com fluxo luminoso de, no mínimo, 60 lúmenes, assegurando um nível total de iluminação (emergência de segurança e sinalização) não inferior a 10 lux. A autonomia mínima para funcionamento, em caso de falha na rede elétrica, será adequada ao tempo necessário de evacuação dos espaços. Além disso, para identificar obstáculos e mudanças de direção nos percursos de evacuação, um sistema específico de iluminação de emergência e sinalização será implementado, atendendo às exigências regulamentares vigentes.

1.3.2.3 Sistemas de deteção, alarme e alerta

A instalação em causa, será protegida, por um sistema automático de deteção de incêndios destinado a identificar, precocemente, qualquer foco de incêndio, permitindo assegurar:

- A vigilância automática e permanente de todos os locais;
- Uma evacuação rápida do edifício, caso tal se revele necessário, em condições de segurança adequadas;
- A intervenção rápida do pessoal e/ou de vigilantes contratados, com os meios de combate a incêndio previstos, minimizando os prejuízos;
- Um alerta tão rápido quanto possível aos bombeiros.

O sistema será na sua conceção, organizado em grupos lógicos, por compartimento ou zona corta-fogo, da seguinte forma:

- Espaços em geral;
- Zonas específicas com risco médio ou agravado de incêndio;
- Circulações;

- Alarme manual.

Os principais componentes do sistema previsto serão:

- Central de deteção de incêndios/unidade de controlo;
- Detetores;
- Sinalizadores de ação;
- Indicadores de alarme;
- Botões de pressão para alarme manual;
- Sirenes de alarme;
- Módulos de comando;
- Módulos de alarme técnico.

A configuração do SADI é esquematizada nas peças desenhadas, interligando componentes através de circuitos elétricos dimensionados com cabos ou condutores não propagadores de chama, ou protegidos por tubagem adequada. A unidade de controlo é construída com eletrônica específica para o sistema de deteção e alarme de incêndio. O sistema deve ser único, consistindo em módulos e centrais interligados com supervisão em pelo menos um ponto, incluindo um painel de repetição na portaria. A interligação com o sistema de automação é necessária para a recolha de informações. O sistema utiliza detetores óticos de fumaça e/ou térmicos em edifícios, e detetores lineares de feixe em naves industriais devido à altura e espaço aberto.

1.3.2.4 Sistema de controlo de fumo

Os edifícios devem possuir sistemas que possibilitem a liberação do fumo e gases tóxicos para o exterior, visando a redução da contaminação, controle da temperatura dos ambientes e manutenção da visibilidade, especialmente nas rotas de evacuação. O sistema de desenfumagem deve garantir a extração dos fumos e gases de combustão na mesma proporção ou mais do que sua geração, mantendo-os acima da cabeça dos ocupantes durante a evacuação. Nos armazéns e prédios industriais rotulados como locais de risco C+ ou com área acima de 800m², é necessário implementar controle de fumo com desenfumagem passiva quando possível, com exutores de admissão de ar novo baixos e exutores de saída de fumo altos. No edifício G, onde há aberturas, exutores de fumo na cobertura são adequados, enquanto o edifício E requer sistema de controle ativo devido à altura superior a 12m.

1.3.2.5 Sistema fixo de extinção automática de incêndios

Sistema fixo de extinção automática por água

Para a classificação de risco de incêndio desta instalação não há a obrigatoriedade de instalação de um sistema automático de extinção de incêndios fixo.

Contudo, devido à central de bombagem será necessária a proteção por sistema fixo de extinção deste compartimento.

Sistema fixo de extinção automática por agente diferente de água

Está prevista a instalação de um sistema fixo de extinção por agente espumífero, para inundação total da sala do compartimento técnico do reservatório de combustível. O agente espumífero utilizado é adequado para a extinção de hidrocarbonetos, com indução a 3% na água e possibilidade de gerar espuma de baixa, média e alta expansão.

O sistema hidráulico de extinção será composto por um reservatório de agente espumífero, gerador de espuma, válvulas, tubagens e restantes componentes. A sua ativação será feita através de um sistema automático de deteção de incêndio, com detetores de chama ligados a uma central de extinção, permitindo também atuação manual através de botoneiras.

O sistema deverá garantir duas descargas no compartimento protegido, com uma duração de 25 minutos cada.

Relativamente ao volume total de água necessário para o combate automático, este é calculado com base no débito do gerador de espuma e nos tempos de funcionamento:

$C_{gerador\ espuma} = 134\ L/min \times (25 + 25\ min) = 6{,}7\ m^3$

1.3.2.6 Reservatório de água de serviço de incêndio

A Unidade será equipada com um sistema de combate a incêndios constituído por um tanque de água privativo com capacidade aproximada de 150,76 m³, um grupo hidropressor e um anel de distribuição que alimentará os hidrantes, garantindo a cobertura total do perímetro da instalação.

1.3.2.7 Grupo hidropressor

O conjunto hidropressor deve ser formado por duas bombas a diesel e/ou elétricas, uma principal e uma de suporte, com características operacionais semelhantes, que fornecem, rede de incêndio de primeira intervenção, a rede de hidrantes externos e o sistema fixo de extinção automática.

Além disso, deve-se também considerar a inclusão de uma bomba *jockey* elétrica, para assegurar a pressão do sistema de combate a incêndio. O fluxo das bombas principais e de reserva para serviço de incêndio deverá ser de 152m^3/h.

1.3.2.8 Meios portáteis e moveis de extinção

Nas instalações existirão extintores portáteis de vários tipos e capacidades, consoante os riscos em presença, tendo-se considerado na definição do seu número e localização, os seguintes princípios orientadores:

- Implantação dos extintores em locais estratégicos, bem visíveis e devidamente sinalizados, na proximidade imediata dos compartimentos onde é mais provável a eclosão de um incêndio, preferencialmente nos acessos e caminhos de evacuação;
- Definição do seu número em função da respetiva eficácia e de modo a que a distância máxima a percorrer seja inferior a 15m, em conformidade com as Normas Portuguesas em vigor;

Além disso:

- Os extintores devem ser colocados em locais acessíveis e visíveis em caso de incêndio, sinalizados segundo a legislação vigente, situados nas áreas de trabalho e ao longo dos percursos de evacuação, incluindo as saídas;
- Nos armazéns ou em locais em que a obstrução visual dos extintores não possa ser evitada, devem existir meios suplementares de sinalização que indiquem a sua localização, serão devidamente assinalados com os pictogramas apropriados que deverão ficar instalados sobre o respetivo extintor, a uma altura de 2 m;

De acordo com as regras anteriores, e considerando o tipo de locais e riscos envolvidos os meios de primeira intervenção do tipo extintores portáteis, serão de água aditivada, tipo ABF e do tipo anidrido carbónico, com uma capacidade máxima de 6 kg e de 5 kg, respetivamente, colocados estrategicamente, nos locais indicados nas peças desenhadas.

Existem ainda extintores móveis de pó químico com a capacidade de 50 kg junto da zona de enchimento de cisternas e na saída do reservatório de combustível dos geradores.

1.3.2.9 Deteção automática de gás combustível

Devido à presença de amoníaco, está prevista a instalação central de deteção de gás e detetores para a sala das bombas de calor.

1.3.2.10 Automação

As unidades de produção de biometano de última geração, tal como esta se encontra a ser projetada, operam com um elevado grau de automação, essencial para garantir elevados níveis de eficiência, segurança, disponibilidade e fiabilidade.

No estado da arte, estas instalações estão equipadas com sistemas de controlo avançados que integram continuamente sensores, atuadores, algoritmos de controlo e plataformas SCADA, permitindo uma operação praticamente autónoma, com supervisão remota e apoio à decisão em tempo real.

O sistema de automação abrange todo o processo, incluindo: receção de matérias-primas, digestão anaeróbia, purificação e compressão do biogás, gestão do digerido e sistemas auxiliares (ar comprimido, calor e energia).

Todos os dados do processo são integrados num SCADA central (na sala de controlo já mencionada), permitindo supervisão global e local. Os dados são registados num sistema histórico para análise e integração com software corporativo. Estes dados permitirão também suportar ações de manutenção preventiva e preditiva.

1.3.3 Sistemas de Segurança Integrada

1.3.3.1 Posto de segurança

O posto de segurança destinado a centralizar toda a informação de segurança e os meios principais de receção e difusão de alarmes e transmissão do alerta, coordenar os meios operacionais e

logísticos em caso de emergência, localiza-se junto à entrada do edifício. No posto de segurança deverão estar disponíveis e atualizadas as medidas de autoproteção.

1.3.3.2 Sistema CCTV

Está prevista a instalação de um sistema de videovigilância (CCTV) no edifício, com gravação local em equipamento digital. O sistema incluirá câmaras IP fixas, com lente varifocal, tipo *bullet*, montadas na parede ou sob o teto. As câmaras serão alimentadas via PoE pelo gravador de vídeo ou por um *switch* dedicado. O gravador terá um disco HDD para armazenar imagens, permitindo gravação por trinta dias, com eliminação automática de imagens mais antigas após 48h, conforme a legislação. Nos acessos, deverá ser afixada a indicação do registo de videovigilância, com detalhes da empresa e do alvará, usando simbologia adequada.

1.3.3.3 Sistema automático de deteção de intrusão

Está planeada a implementação de um sistema de deteção de intrusões nos edifícios, com conexão cabeada de todos os dispositivos, sustentado por um painel de deteção de intrusão de classe III. Este sistema será formado por uma central dedicada, com comunicador de alarmes via IP e rede móvel, módulos expandidos e dispositivos para deteção de movimento e abertura de portas por contato magnético. O sistema será acionado, ou seja, programado, ativado e desativado, por meio do painel situado na entrada de serviço do prédio. Todos os dispositivos deste sistema devem ser de classe III. Está programada a instalação de uma sirene de alarme na fachada principal do edifício. Compete ao instalador do sistema de deteção de intrusão comunicar à força de segurança competente a instalação da sirene, conforme estipulado pela legislação em vigor.

1.4 Medidas de contenção de derrames

1.4.1 Armazenagem

À volta dos tanques/ digestores foram colocadas caleiras circulares com o intuito primário de fazer recolha de águas pluviais das coberturas, mas que servem também como contenção de derrames. Para remover esses possíveis derrames, foram instaladas bombas de remoção com um caudal de 44,39 m^3/h.

No que aos tanques de gasóleo diz respeito há a referir:

- Tanque dos geradores de emergência de aproximadamente 4,9 m^3: trata-se de um tanque aéreo, de parede simples (aço inox AISI304) e será instalado no interior do edifício D, em compartimento distinto, mas adjacente à sala onde serão instalados os geradores. Será dotado de bacia de retenção e o compartimento respeitará os requisitos do RJSCIE no que se refere à prevenção e combate a incêndios.
- Tanque de 3 m^3 do posto de abastecimento de equipamentos (pá carregadora): tanque aéreo (aço inox AISI304) instalado ao ar livre. Será colocado numa bacia de retenção com capacidade adequada. A área de abastecimento terá drenagem para o separador de hidrocarbonetos.

1.4.2 Estação de enchimento dos *trailers* de biometano

As águas pluviais potencialmente contaminadas, provenientes da estação de enchimento de camiões/*trailers* de biometano comprimido (BioGNC), serão encaminhadas para separadores de hidrocarbonetos de Classe I (S1, S2 e S3), localizados junto dessas áreas. Posteriormente, após tratamento serão encaminhadas para os poços de infiltração onde, juntamente com as águas pluviais não contaminadas, serão infiltradas diretamente no solo.

1.4.3 Rede de efluentes

A Unidade adotará o conceito de *Zero Liquid Discharge* (ZLD), o que significa que, em situações normais de operação, todas as águas residuais industriais serão recicladas ou reintegradas no processo, sem descarga para a rede de saneamento de águas residuais. O objetivo do ZLD é maximizar a reutilização da água dentro da Unidade, reduzindo significativamente a necessidade de recurso a fontes externas de água e eliminando a descarga de águas residuais para a rede pública, alinhando-se com as melhores práticas de sustentabilidade e de gestão eficiente de recursos hídricos.

O estabelecimento da REGAALENTEJO possuirá os seguintes tipos de efluentes, recolhidos pelas seguintes redes separativas:

- Rede de Drenagem de Águas Residuais Industriais - O Sistema de Drenagem de Águas Residuais Industriais consiste nas águas das Lavagens e de Recirculação, consubstancia todo o processo de reaproveitamento de águas para as lavagens de camiões. Desta medida, propõe-se um ciclo fechado para garantir o máximo reaproveitamento das águas.
- Rede de Abastecimento de Água e Combate de Incêndio - A rede de abastecimento de água tem a sua génese no contador totalizador localizado à entrada do empreendimento, o qual tem ligação ao ramal do estabelecimento vizinho. A partir deste, um ramal em PEAD seguirá enterrado até a um nicho de contadores localizados à entrada, junto ao edifício da Portaria (A). Aqui existirão três contadores parciais, um para a rede de incêndio, outro para a rede de processo e um outro para a rede de abastecimento de água potável. Este último será usado para contabilizar o consumo de água para o edifício administrativo (B), para o edifício da portaria (A), para o laboratório (C) e ainda para abastecer os lava-olhos localizados nos edifícios F, I e laboratório no edifício C.
- Rede de Drenagem de Águas Residuais - A rede de drenagem de águas residuais tem como principal função realizar a drenagem de águas negras e cinzentas produzidas ao nível do edifício administrativo (B), portaria (A) e da sala laboratorial (C). Todas as águas negras e cinzentas captadas pela rede serão conduzidas através de coletores enterrados até ao exterior dos edifícios.
- Rede de Drenagem de Águas Pluviais - As águas pluviais das coberturas dos edifícios A, B, C, D, E, F, G e H, recolhidas em caleiras a um nível superior ao do solo, serão conduzidas por ação da gravidade através de tubos de queda até caixas de areia, a partir das quais o efluente será encaminhado através de coletores até ao reservatório subterrâneo (R3) de

reaproveitamento de águas pluviais, com capacidade de 200 m^3, para uso na rede de serviço do empreendimento.

1.4.3.1 Drenagem das águas residuais de extinção de incêndio

As águas residuais resultantes da extinção de incêndio na sala do gerador serão contidas na bacia de retenção existente sob o compartimento do reservatório de combustível com capacidade para reter a totalidade do volume de água de incêndio e agente espumífero utilizados na extinção neste compartimento. Como se prevê que esta situação não seja muito frequente, o seu encaminhamento será realizado para operador de gestão de resíduos adequado através de recolha por camião-cisterna.

1.4.3.2 Tratamento de efluentes

O único tratamento de efluentes presente na instalação é para as águas residuais industriais resultantes da lavagem dos rodados dos camiões, que passarão por separadores de hidrocarbonetos, instalados no subsolo junto à área Q, e a água tratada será direcionada para o reservatório de reutilização de águas (R4), para ser reutilizada no sistema de lavagem.

Além da água de lavagens dos rodados recuperada, o reservatório de reutilização de águas (R4) será também alimentado por águas pluviais captadas nas coberturas dos edifícios, o que aumentará a independência de fontes de água externas.

As águas de lavagem das cisternas e das caixas dos camiões, bem como as águas residuais processuais, serão diretamente encaminhadas para o tanque T2 – tanque de receção de chorume, para serem incorporadas no processo produtivo, sem necessidade de tratamento prévio, com exceção das águas de lavagem das centrífugas que serão encaminhadas para o tanque T5.

As águas residuais processuais serão geradas nas seguintes etapas:

- *Scrubber* do tratamento de biogás (3,8 m^3/dia)
- CIP (25,4 m^3/dia)
- Água da lavagem das centrífugas e outros equipamentos (1,8 m^3/dia)
- Desodorização (purga *scrubber* de amónia e filtros UV) (0,1 m^3/dia)
- Condensados das tubagens e outros equipamentos de biogás (3,0 m^3/dia)

Apresenta-se no diagrama seguinte o sistema de águas residuais industriais:

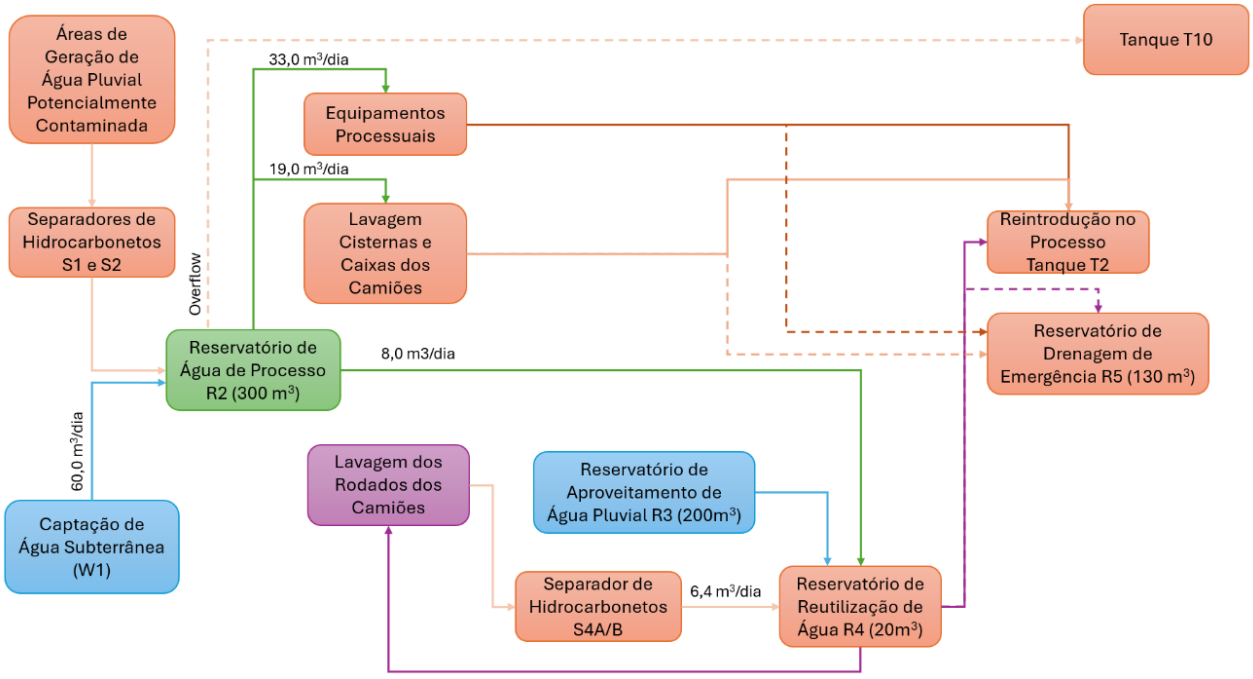


Figura 12 - Diagrama representativo do sistema de águas residuais industriais

1.4.3.2.1 Reservatório de drenagem de emergência

O reservatório de drenagem de emergência (R5) será utilizado exclusivamente em situações excecionais, quando as águas residuais industriais não puderem ser encaminhadas para o processo. Esta solução destina-se a cenários temporários e não faz parte da operação normal da Unidade.

Este reservatório receberá tanto as águas residuais das lavagens dos rodados, cisternas e caixas dos camiões de transporte de matérias-primas, como os efluentes processuais sempre que, por qualquer motivo, o seu envio para o processo não for possível. O reservatório terá uma capacidade útil de 130 m³, garantindo o armazenamento do efluente por um período máximo de 3 dias.

Caso o reservatório tenha de ser esvaziado, recorrer-se-á a empresa especializada, nomeadamente à Águas do Alto Alentejo, para a recolha, transporte e entrega numa ETAR do Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento do Vale do Tejo.

1.5 Plantas do estabelecimento

No Apêndice 1 deste documento apresentam-se as seguintes plantas do estabelecimento:

- A01-IN-LPE-000-000-GEN-LAY-0001-*02* – Planta Geral do estabelecimento com a localização das substâncias perigosas;
- A01-EF-LPE-HID-000-00-CIV-DWG-0501-D – Planta da Geral da Rede de Águas Residuais Industriais;
- A01-EF-LPE-HID-000-00-CIV-DWG-0502-A – Planta da Geral da Rede de Serviço de Água não Potável (Rede sobrepressão);
- A01-EF-LPE-HID-000-00-CIV-DWG-0201-G – Planta da Geral da Rede de Águas Residuais;

- A01-EF-LPE-HID-000-00-CIV-DWG-401-H – Planta da Geral da Rede de combate a incêndios.

2 Identificação, seleção e análise dos possíveis cenários de acidente

O processo de identificação, seleção e análise dos possíveis cenários de acidente do projeto do estabelecimento de produção Biometano da REGAALENTEJO 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 (*Process Hazard Analysis Software Tools*) 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 os equipamentos que se encontram nas instalações de produção Biometano da REGAALENTEJO. Estas causas genéricas foram obtidas a partir de fontes internacionais e bases de dados de acidentes[3].

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.

As possíveis causas para a ocorrência de um acidente na Unidade de Biometano de Sousel:

- a perda de contenção de produtos perigosos, resultando em fuga (gás) ou derrame (líquido). Esta perda de contenção pode resultar em:
    - fuga de biometano ou biogás; nuvem inflamável incêndio (jet, deflagração) e possível explosão, embora esta última seja menos provável atendendo a que nos possíveis locais de fuga não existirão confinamentos;
    - no caso dos produtos perigosos para o ambiente (gasóleo, amoníaco anidro, Agentes de lavagem e desinfetantes), quando ocorrer em quantidade suficiente, há possibilidade de atingir a rede de águas pluviais - caleiras de águas pluviais.
- falhas em equipamentos de processo, como causa de risco de incêndio interna.
- perda de contenção/roturas de equipamentos de 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;
- Operações e equipamentos do processo;
- Operação de expedição de biometano;
- Utilidades e sistemas auxiliares;

A seguir, são apresentadas as fontes de perigo identificadas associadas às atividades do estabelecimento.

[3] *Lees, Loss Prevention in the process industries.*

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

2.1.1.1 Armazenagem

As substâncias perigosas (classificadas pela Diretiva Seveso) que estarão presentes nas instalações de produção Biometano da REGAALENTEJO são armazenadas em locais dedicados, nomeadamente:

- Biometano;
- Biogás;
- Gasóleo;
- Kersia Force 7 (ou substância equivalente);
- Kersia Virobacter (ou substância equivalente).

Os equipamentos de armazenagem utilizados no estabelecimento, para armazenar produtos em maiores quantidades, serão os digestores de biogás, tanques com gasómetro e os camiões/*trailers* de biometano comprimido (armazenagem temporária).

Os tanques de armazenagem são considerados um dos equipamentos mais perigosos, devido à quantidade de produtos armazenados, 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, ou de um projétil;
- Condições operativas dos tanques;
- Risco de sobreenchimento de produto;
- Falhas de material por defeito mecânico ou metalúrgico seja por corrosão ou por fadiga;
- Sabotagens;

2.1.1.2 Operações e equipamentos do processo

Em termos de acidentes relevantes relativamente em operações e equipamentos de processo, os mesmos estarão essencialmente relacionados com a movimentação de substâncias perigosas nas linhas de transporte entre os vários equipamentos e instalações.

As linhas de transporte (tubagens) desenvolvem-se no interior da unidade em *racks* que estão protegidos relativamente à circulação de veículos e máquinas, assim como os equipamentos de processo.

2.1.1.2.1 Linhas de transporte

Nas linhas de transporte serão utilizadas redes de tubagem para o transporte dos produtos entre os equipamentos. Os diâmetros e a construção variam consoante a capacidade e o produto transportado. 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 por colisão de equipamentos e veículos;
- Fissuras por corrosão;
- Falhas por fadiga do material;
- Rotura pelo efeito de ações da natureza;
- Rotura das uniões soldadas;
- Roturas por sobrepressões;
- Rotura de juntas;
- Fuga de produto;
- Flanges mal apertadas.

Todas as tubagens de transporte de substâncias perigosas serão sujeitas a testes de estanquidade, minimizando a potencial perda de contenção.

2.1.1.2.2 Compressores de biometano, biogás e ar

Os principais problemas que podem surgir durante o funcionamento dos compressores, e que podem considerar-se como fontes de risco deste tipo de equipamento, são:

- Falta de lubrificação;
- Falha no sistema de arrefecimento;
- Defeito nos instrumentos que indicam mau funcionamento;
- Isolamento deficiente;
- Presença de líquidos na aspiração;
- Deficiente proteção exterior;
- Defeitos no sistema de purga;
- Sistema de fixação inadequado;
- Vibrações.

Os compressores possuem sistemas de proteção e alarmes na sala de controlo que podem prevenir e mitigar os problemas acima indicados.

2.1.1.2.3 Grupos de bombagem

Os equipamentos de bombagem são elementos críticos numa instalação já que, representam fontes potenciais de perda de produto (através dos empanques, juntas, etc.), além de, poderem causar impactos indesejáveis no resto das instalações devido as variações de pressão ou de caudal.

Os riscos associados a estes equipamentos são:

- Falhas/roturas no veio das bombas, chegando a produzir a rotura da mesma;

- Deficiências nas chumaceiras, devido a um desalinhamento, desequilíbrio ou falta de lubrificação;
- Perda de contenção do fecho mecânico (caso a bomba disponha deste mecanismo);
- Sobreaquecimento (válvula de compressão fechada);
- Defeito de operação apresentando-se três casos típicos:
  - Cavitação, provocando a deterioração do impulsor;
  - Válvula de impulsão fechada;
  - Perda de alimentação, funcionamento em vazio.

2.1.1.3 Operação de expedição de biometano

As estações de enchimento de tanques pressurizados (garrafas) instalados em *trailers* (camiões) de expedição de biometano são zonas de uma instalação onde se pode registar um maior número de acidentes, embora as quantidades de produto manipuladas sejam pequenas em comparação com a armazenagem.

Os principais riscos que podem ocorrer durante o processo de carga dos *trailers* são:

- Fugas por deficiência nas mangueiras de carga, devido a causas análogas às linhas de transporte ou desgaste de material, nomeadamente, no caso das ligações rápidas às garrafas;
- Fugas por falha na operação;
- Colisão de veículos com as estruturas ou equipamentos da área de carga;
- Fuga das garrafas nos *trailers*.

Estes eventos associados à possibilidade de acumulação de eletricidade estática ou à existência de outras fontes de ignição, podem provocar a inflamação da substância derramada/emitida e os consequentes efeitos negativos.

As principais causas que podem dar origem a fugas de produtos e medidas associadas são as seguintes:

- Intervenção humana em diferentes fases: estacionamento do camião/*trailer*, ligação e desconexão de mangueira de carga, controlo de dados e informações e, vigilância. Enquanto a primeira mangueira se encontra a encher um tanque, uma segunda mangueira de enchimento é conectada a um segundo tanque, que será cheio na sequência. Este processo de comutação entre os tanques será realizado de forma automática, sem necessidade de intervenção pelo operador. Previamente ao início a operação será efetuada a vigilância, nomeadamente o cumprimento dos requisitos relativos à carga de biometano;
- Utilização de mangueiras de carga, elementos que sofrem desgastes importantes e que são relativamente frágeis em comparação com tubagens ou outros componentes. Será efetuada uma verificação prévia às mangueiras;

- Processo realizado sobre um equipamento móvel, como são os veículos que podem mover-se facilmente. No procedimento de carga do camiões/*trailers* fazem-se diversas verificações de segurança, antes de proceder ao início da operação;
- Colisão do camião/*trailer* ou movimento dos mesmos, estando em operações de carga, com rotura das mangueiras de carga ou por formação de orifício nos tanques pressurizados (garrafas) instalados nos *trailers*. A existência de sinalização adequada da zona de carga e a limitação da velocidade no interior do estabelecimento evitará a colisão dos veículos;
- Falta da ligação equipotencial entre o camião/*trailer* e o equipamento fixo. A utilização de pinças para ligação equipotencial entre estruturas de carga e camião/*trailer*, reduz significativamente este risco;
- Falha nas válvulas de corte. Cada uma das várias secções que compõem o *trailer*, estará isolada por duas válvulas de corte o que, em caso de falha mecânica de uma válvula de corte, não compromete o isolamento de cada secção. Cada secção contará também com um indicador de pressão para que possa ser conhecida a pressão em todas as secções a cada momento.

2.1.1.4 Utilidades e sistemas auxiliares

2.1.1.4.1 Ar Comprimido

A Unidade disporá de uma rede de ar comprimido operando a uma pressão de 8 barg para alimentar as válvulas automáticas de atuação pneumática que serão utilizadas para controlar o processo.

A estação de produção de ar comprimido, localizada no edifício E, será constituída por compressores, tanque e secadores. A configuração destes equipamentos garantirá redundância em caso de avaria de qualquer equipamento.

Uma falha no sistema de ar comprimido pode provocar falhas e erros nos instrumentos e na atuação sobre os equipamentos pneumáticos.

2.1.1.4.2 Sistema de aquecimento

A Unidade de Biometano de Sousel terá fornecimento de calor, nomeadamente na etapa da digestão. A temperatura dos efluentes pecuários a receber no estabelecimento variará ao longo do ano, ocorrendo o valor mínimo no Inverno. Para efeitos de dimensionamento, assume-se que, à entrada da Unidade, a temperatura mínima dos efluentes pecuários será de aproximadamente 15 °C. Desta forma, será necessário garantir o aquecimento dos substratos até à temperatura média de 38ºC, para que ocorra o processo de digestão mesofílica, privilegiando-se o aquecimento dos substratos a partir da recuperação de calor do digerido higienizado, os seja, utilizando preferencialmente o calor proveniente de correntes processuais.

Assim, uma falha no sistema de aquecimento pode levar a ineficiência do processo, uma vez que as bactérias que conduzem o processo de produção de biogás, conforme referido acima são mesófilas, o que significa que prosperam a uma temperatura de cerca de 38°C, e o conteúdo do digestor precisa ser aquecido e mantido nessa temperatura. Contudo, não apresenta um perigo no âmbito da prevenção de perigos de acidente grave.

Bombas de calor

As bombas de calor serão utilizadas para fornecer, ao processo, o calor que não é possível obter pela recuperação de calor de correntes processuais. As bombas de calor usam R717 (amoníaco anidro) como refrigerante e são do tipo água/água, ou seja, o evaporador e o condensador funcionam com água. Uma falha poderá levar à fuga de amoníaco, podendo formar-se uma nuvem tóxica. Contudo, as bombas de calor serão instaladas em salas dedicadas, equipadas com detetores de amoníaco. Em caso de deteção de uma concentração de amoníaco, superior ao definido, ativam-se alarmes sonoros e visuais no interior da sala e junto aos respetivos acessos. Ativa-se também a ventilação de emergência que garante a dissipação de amoníaco. Junto aos acessos à sala haverá um kit de respiração para permitir a entrada em segurança para uma operação de salvamento. Caso a concentração de amoníaco seja próxima do limite inferior de inflamabilidade a alimentação elétrica às bombas de calor é cortada.

Caldeira

Como redundância às bombas de calor, para situações excecionais como avarias ou no arranque da Unidade. A caldeira será bi-combustível, localizada no exterior, junto ao compressor de biometano. No primeiro arranque da instalação, utilizar-se-á gasóleo para o aquecimento da caldeira. Durante a operação da Unidade, caso haja uma avaria nas bombas de calor, a caldeira funcionará excecionalmente e durante pouco tempo para evitar perturbações no processo. Nesta situação utilizar-se-á biogás como combustível para o aquecimento da caldeira.
Existem fundamentalmente dois tipos de riscos, inerentes a este equipamento:

- Explosão na caldeira, produzida durante o acendimento, como resultado de uma falha na chama no reacendimento;
- Rotura dos tubos, normalmente produzidas por um sobreaquecimento dos mesmos, para além das causas anteriormente assinaladas para as tubagens dos permutadores de calor.

Para além disso, as caldeiras supõem uma fonte de ignição para fugas de substâncias inflamáveis de outras partes da instalação que alcance a aspiração dos mesmos.

Permutadores de calor

Os problemas que podem surgir num permutador de calor e que podem provocar acidentes são:

- Deposição: reduz a capacidade de transferência de calor dificultando o controlo térmico dos processos regulados pelo permutador; incrementa igualmente a perda de carga e a consequente diminuição do caudal. A deposição pode chegar, inclusivamente, ao bloqueio total do permutador e fugas;
- Fugas devido a fissuras no corpo;
- Rotura dos tubos do permutador, por corrosão, sobrepressão ou tensões térmicas.

Foi dimensionado um sistema CIP (*Clean-in-Place*) para limpar de forma eficaz os permutadores de calor de digerido e mitigar problemas de entupimento.

Os permutadores possuirão sistemas de proteção e alarmes na sala de controlo que podem prevenir e mitigar os problemas acima indicados.

2.1.2 Análise da perigosidade das substâncias

Na Unidade de Produção de Biometano da REGAALENTEJO entre os diversos tipos de substâncias perigosas que estarão presentes, conforme inventário apresentado no capítulo 1, existem as que apresentam as seguintes características relevantes, na análise de riscos de acidentes graves, de acordo com a classificação de perigosidade do Decreto-Lei nº 150/2015 de 05 de agosto:

- Perigos para a saúde – toxicidade;
- Perigos para o ambiente – organismos aquáticos;
- Perigos físicos – inflamáveis;

Seguidamente, analisa-se a perigosidade das substâncias que estarão presentes nas instalações, sejam as matérias-primas, produtos, sub-produtos ou outras que se podem formar a partir de reações não desejáveis, tendo em conta a informação das Fichas de Dados de Segurança, tendo em conta as suas propriedades físico-químicas e a sua classificação de acordo com o Decreto-Lei nº 150/2015.

No Apêndice 2 incluem-se as Fichas de Dados de Segurança (FDS) das substâncias e misturas perigosas (no âmbito Seveso) armazenadas e movimentadas na REGAALENTEJO, onde se encontram descritas todas as suas características relevantes.

2.1.2.1 Perigos para a saúde – Toxicidade

Substâncias ou preparações tóxicas ou muito tóxicas são aquelas que, por inalação, ingestão ou penetração cutânea, podem provocar efeitos agudos sobre as pessoas e/ou animais e inclusivamente a morte.

Para definir a toxicidade das substâncias determinaram-se diferentes limites de concentração característicos (AEGL, CL50. DL50, etc.).

A classificação das preparações em muito tóxicas, tóxicas ou nocivas efetua-se através do Regulamento nº 1272/2008 (CLP), tal como se indica no Decreto-Lei 150/2015. Assim, como referido no Decreto-Lei nº 150/2015, pertencem a este grupo as que possuem a indicação de risco H300, H310, H330, H331, H301 e H370.

Os dois fatores mais importantes no momento de identificar uma substância ou preparação tóxica que pode gerar acidentes graves são os seus valores de toxicidade por inalação (em princípio uma substância raramente poderá originar um acidente grave por ingestão ou por absorção cutânea, a menos que se derrame numa corrente de água) e a sua volatilidade (pressão de vapor).

Portanto, o efeito negativo causado será diretamente proporcional à toxicidade das substâncias, facilidade de dispersão e quantidade em fuga. A priori, os acidentes que se podem esperar pela presença destas substâncias são dispersões de nuvens tóxicas.

A única substância perigosa presente nas instalações com características de toxicidade é:

- Amoníaco anidro (R717) – substância designada 35, enquadrada na categoria de perigo H2 decorrente da sua classificação com a advertência de perigo H331 - Toxicidade aguda, categoria 3 por inalação.

2.1.2.2 Perigos para o ambiente

Para determinar se uma substância ou preparação é perigosa para ambiente existem diferentes parâmetros. A classificação destas substâncias ou preparações é efetuada de acordo com o Regulamento nº 1272/2008 (CLP) tal como se indica no Decreto-Lei nº 150/2015.

Assim, como referido no Decreto-Lei nº 150/2015, pertencem a este grupo as que possuem a indicação de risco H400, H410 e H411.

A descarga destas substâncias ou preparações em cursos de água (e em menor grau no solo), pode ser responsável por danos ambientais.

A armazenagem de substâncias perigosas para o ambiente no estabelecimento da REGAALENTEJO é efetuada em local e com pavimento impermeabilizado e a sua manipulação é efetuada também em locais pavimentados.

Em seguida apresentam-se as substâncias classificadas como muito perigosas ou perigosas para o ambiente que podemos encontrar nas instalações:

- Gasóleo – substância enquadrada na categoria de perigo E2 decorrente da sua classificação com a advertência de perigo H411 - Perigoso para o ambiente aquático, toxicidade crónica, categoria 2;
- Amoníaco anidro (R717) – substância designada 35, enquadrada na categoria de perigo E1 decorrente da sua classificação com a advertência de perigo H400 - Perigoso para o ambiente aquático, toxicidade aguda, categoria 1;
- Agentes de lavagem (Kersia Force 7 ou equivalente) – substância enquadrada na categoria de perigo E1 decorrente da sua classificação com a advertência de perigo H400 - Perigoso para o ambiente aquático, toxicidade aguda, categoria 1;
- Desinfetantes (Kersia Virobacter ou equivalente) substância enquadrada na categoria de perigo E2 decorrente da sua classificação com a advertência de perigo H411 - Perigoso para o ambiente aquático, toxicidade crónica, categoria 2.

No capítulo 2.6 apresenta-se uma análise relativa à presença das substâncias acima referidas.

2.1.2.3 Perigos físicos- substâncias inflamáveis

As substâncias ou preparações inflamáveis são aquelas que em condições ambientais (em mistura com substâncias com o ar (ou outras substâncias comburentes) são suscetíveis de sofrer combustão na presença de uma fonte de ignição. A ignição só poderá ocorrer quando a mistura comburente-combustível se encontre num intervalo de concentração determinado.

O intervalo de concentração é delimitado pelo Limite Inferior de Inflamabilidade (LII) e pelo Limite Superior de Inflamabilidade (LSI).

Sob determinadas condições (quantidade, velocidade de combustão, grau de confinamento, etc.), a mistura inflamável pode chegar a explodir.

O parâmetro característico que define a inflamabilidade das substâncias ou preparações é o ponto de inflamação. Quanto mais baixo for, mais facilmente poderá inflamar-se, sendo, por tanto, mais perigosa a substância. O ponto de inflamação está diretamente relacionado com a geração de vapores (pressão de vapor) por parte das substâncias envolvidas. Desta forma, os líquidos inflamáveis com alta pressão de vapor geram maior quantidade de vapores podendo alcançar zonas mais afastadas.

O efeito negativo causado (incêndios e/ou explosões) será diretamente proporcional à inflamabilidade da substância ou preparação, facilidade de dispersão e quantidade da fuga.

Substâncias ou preparações com pontos de inflamação superiores às temperaturas ambientes (máximo 60ºC) não pressupõem, à priori, perigo de inflamação a não ser que sejam aquecidas até temperaturas superiores ao respetivo ponto de inflamação (condições de processo ou aquecimentos não esperados devido a, por exemplo, fogos externos).

Por outro lado, a probabilidade de explosão das substâncias ou preparações depende do grau de confinamento em que se encontre a nuvem no momento de ignição, aumentando com o confinamento e além disso depende da quantidade mássica da nuvem.

À priori, os acidentes que são expectáveis pela presença destas substâncias ou preparações são os seguintes:

- *Pool-fire* ou Incêndio de Charco (confinado ou não, dependendo da presença de bacia de retenção).
- *Jet-fire* ou Jato Incendiado (dependendo da pressão de saída do produto libertado).
- Chamas sem efeito de pressão (*Flash Fire*).
- Explosões ou Sobrepressão (dependendo da quantidade e confinamento da nuvem).

Na tabela seguinte apresentam-se as substâncias / misturas que estarão presentes nas instalações quanto à inflamabilidade:

Tabela 8 – Substâncias e misturas perigosas que estarão presentes no estabelecimento

Substância / Mistura	Classificação de inflamabilidade
Biometano	H220 – Gases inflamáveis
Biogás	H220 – Gases inflamáveis
Amoníaco anidro (R717)	H221 - Gás inflamável
Gasóleo	H226 – Líquido Inflamável

Em termos de substâncias líquidas inflamáveis há a referir o gasóleo estará presente em quantidade não superior a 2% da quantidade – limiar inferior, do ponto de vista de acidentes graves (Anexo I do Dec. Lei nº 150/2015) (total de 7,5 ton sendo o limiar de 2500 ton). O gasóleo estará presente no

tanque dos geradores de emergência, nos grupos de bombagem de incêndio e num tanque para abastecimento dedicado exclusivamente ao consumo dos equipamentos para operação.

No que respeita à caracterização do estabelecimento em termos de acidentes graves, não se considera o gasóleo, como representativo, tendo em consideração a quantidade que estará presente.

Na categoria P2 (gases inflamáveis) estarão presentes: o biogás, o biometano e o amoníaco anídro. Relativamente ao amoníaco anidro estará presente em quantidade não superior a 2% da quantidade – limiar inferior (total de 0,23 ton sendo o limiar de 50 ton), não sendo desta forma representativo da perigosidade do estabelecimento. No caso do biogás, este será armazenado, estando presente nos digestores (D1, D2, D3 e D4) e tanques com gasómetro (T2, T3, T6, T9, T10e T11) e Gasómetro (GH03), a uma pressão variável entre 3-30 mbarg e a uma temperatura de 35ºC, numa quantidade total, destes equipamentos, de 40.2 toneladas (>2% do limiar inferior = 1 ton e às 10 toneladas da quantidade-limiar do nível inferior).

No caso do biometano, este estará presente numa quantidade de 0,6 toneladas (< 2% limiar inferior = 1 ton), sendo produzido e comprimido. O biometano comprimido (até uma pressão de 250 bar) será expedido através de tanques pressurizados (garrafas) instalados em trailers (camiões) até ao ponto de injeção na rede nacional de transporte de gás.

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. Teve-se em conta a análise relativa à perigosidade de substâncias e as fontes de perigo internas e consideraram-se acidentes relacionados com as substâncias / misturas com maior perigosidade, pela análise do grau de perigosidade, maior quantidade de substância perigosa passível de estar presente no estabelecimento, capacidade individual dos equipamentos e estado físico das substâncias.

Os eventos basearam-se na tipologia de consequências apresentadas na identificação inicial de perigos, e nos critérios definidos no "Formulário para o requerimento de Avaliação de Compatibilidade de Localização" da APA (dezembro 2016). Na tabela seguinte incluem-se os potenciais cenários iniciadores de acidentes.

Tabela 9 - Eventos iniciadores

Nº Evento	Evento
1	Rotura catastrófica do Digestor Primário D3
2	Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3
3	Fuga de 10 mm no Digestor Primário D3
4	Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14
5	Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14

Nº Evento	Evento
6	Rotura catastrófica do Tanque T6
7	Fuga de 100 mm no Tanque T6
8	Fuga de 10 mm no Tanque T6
9	Rotura catastrófica do Tanque T9
10	Fuga de 100 mm no Tanque T9
11	Fuga de 10 mm no Tanque T9
12	Rotura catastrófica do Tanque T11
13	Fuga de 100 mm no Tanque T11
14	Fuga de 10 mm no Tanque T11
15	Rotura total da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010
16	Fuga 10% do diâmetro da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010
17	Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302
18	Fuga 10% do diâmetro da Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302
19	Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03
20	Fuga 10% do diâmetro da Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03
21	Rotura catastrófica do Gasómetro GH03
22	Fuga de 100 mm no Gasómetro GH03
23	Fuga de 10 mm no Gasómetro GH03
24	Rotura total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300
25	Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300
26	Rotura total da mangueira de expedição de biometano
27	Fuga de 10% do diâmetro da mangueira de expedição de biometano
28a	Rotura total numa secção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição
28b	Fuga numa secção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição

2.3 Estimativa de frequência de ocorrência dos cenários de acidente identificados

Para cada um dos acontecimentos identificam-se os diferentes cenários acidentais que poderão ocorrer. A combinação da probabilidade de cada acontecimento iniciador (tendo em conta o número de equipamentos, etc., de cada acontecimento) com a probabilidade de cada cenário acidental que pode ocorrer (charco incendiado, dispersão tóxica, explosão, etc.), resulta na probabilidade total de cada cenário acidental. Os dados e referências empregues na determinação das probabilidades foram obtidos da bibliografia e das bases de dados de referência[4]. As frequências bases adotadas apresentam-se de seguida:

Tabela 10 - Frequências unitárias dos eventos críticos

Evento	Frequência	Unidade base	Referência Bibliográfica
Rotura tubagem diâmetro > 150 mm	1,00E-07	m*ano	BEVI, 2009 Tabela 27 – pág. 42
Fuga tubagem diâmetro > 150 mm	5,00E-07	m*ano	BEVI, 2009 Tabela 27 – pág. 42
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
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 total de mangueira de cisterna	4,00E-06	h*ano	BEVI, 2009 Tabela 50 – pág. 59
Fuga de mangueira de cisterna	4,00E-05	h*ano	BEVI, 2009 Tabela 50 – pág. 59
Rotura em quadro de garrafas	1,10E-06	ano (1)	RISK CALCULATIONS MANUAL - Module 6, Secção 6.3.3

NOTA: (1) De acordo com a bibliografia, ter-se a rotura instantânea de uma garrafa num quadro/conjunto de garrafas e a fuga N- 1 garrafas de através de furo na linha coletora do conjunto/secção de garrafas.

- Guidelines for quantitative risk assessment “Purple Book”, report CPR 18E , Committee for the Prevention of Disasters, 1999, Netherlands;
- Reference Manual Bevi Risk Assessments version 3.2, National Institute of Public Health and the Environment (RIVM) – the Netherlands
- ARAMIS D1C APPENDIX 10 – Generic frequencies data for the critical events, Faculté Polytechnique de Mons, Major Risk Research Center, 2004, Belgium

De seguida incluem-se para cada cenário, as frequências, os fatores e probabilidades utilizadas:

Tabela 11 - Estimativa da frequência de ocorrência dos eventos críticos

Nº Evento	Evento	Tipo acidente simulado	Frequência unitária	Número de unidades	Unidade base	Frequência acontecimento acidental/ano
1	Rotura catastrófica do Digestor Primário D3	Rotura catastrófica tanque atmosférico	5,00E-06	4	ano	2,00E-05
2	Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3	Fuga de 100 mm. de tanque atmosférico	1,20E-05	4	ano	4,80E-05
3	Fuga de 10 mm no Digestor Primário D3	Fuga de 10 mm. de tanque atmosférico	1,00E-04	4	ano	4,00E-04
4	Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	Rotura tubagem dupla diâmetro > 150 mm	1,00E-07	21,7	m*ano	2,17E-06
5	Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	Fuga tubagem dupla diâmetro > 150 mm	5,00E-07	21,7	m*ano	1,09E-05
6	Rotura catastrófica do Tanque T6	Rotura catastrófica tanque atmosférico	5,00E-06	1	ano	5,00E-06
7	Fuga de 100 mm no Tanque T6	Fuga de 100 mm. de tanque atmosférico	1,20E-05	1	ano	1,20E-05
8	Fuga de 10 mm no Tanque T6	Fuga de 10 mm. de tanque atmosférico	1,00E-04	1	ano	1,00E-04
9	Rotura catastrófica do Tanque T9	Rotura catastrófica tanque atmosférico	5,00E-06	3	ano	1,50E-05
10	Fuga de 100 mm no Tanque T9	Fuga de 100 mm. de tanque atmosférico	1,20E-05	3	ano	3,60E-05
11	Fuga de 10 mm no Tanque T9	Fuga de 10 mm. de tanque atmosférico	1,00E-04	3	ano	3,00E-04
12	Rotura catastrófica do Tanque T11	Rotura catastrófica tanque atmosférico	5,00E-06	1	ano	5,00E-06
13	Fuga de 100 mm no Tanque T11	Fuga de 100 mm. de tanque atmosférico	1,20E-05	1	ano	1,20E-05

Nº Evento	Evento	Tipo acidente simulado	Frequência unitária	Número de unidades	Unidade base	Frequência acontecimento acidental/ano
14	Fuga de 10 mm no Tanque T11	Fuga de 10 mm. de tanque atmosférico	1,00E-04	1	ano	1,00E-04
15	Rotura total da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	Rotura tubagem diâmetro entre 75mm e 150 mm	3,00E-07	12	m*ano	3,60E-06
16	Fuga 10% do diâmetro da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	Fuga tubagem diâmetro entre 75mm e 150 mm	2,00E-06	12	m*ano	2,40E-05
17	Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	Rotura tubagem diâmetro > 150 mm	1,00E-07	4	m*ano	4,00E-07
18	Fuga 10% do diâmetro da Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	Fuga tubagem diâmetro > 150 mm	5,00E-07	4	m*ano	2,00E-06
19	Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	Rotura tubagem diâmetro > 150 mm	1,00E-07	3	m*ano	3,00E-07
20	Fuga 10% do diâmetro da Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	Fuga tubagem diâmetro > 150 mm	5,00E-07	3	m*ano	1,50E-06
21	Rotura catastrófica do Gasómetro GH03	Rotura catastrófica tanque atmosférico	5,00E-06	1	ano	5,00E-06
22	Fuga de 100 mm no Gasómetro GH03	Fuga de 100 mm. de tanque atmosférico	1,20E-05	1	ano	1,20E-05
23	Fuga de 10 mm no Gasómetro GH03	Fuga de 10 mm. de tanque atmosférico	1,00E-04	1	ano	1,00E-04
24	Rotura total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	Rotura tubagem diâmetro > 150 mm	1,00E-07	22	m*ano	2,20E-06

Nº Evento	Evento	Tipo acidente simulado	Frequência unitária	Número de unidades	Unidade base	Frequência acontecimento acidental/ano
25	Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	Fuga tubagem diâmetro > 150 mm	5,00E-07	22	m*ano	1,10E-05
26	Rotura total da mangueira de expedição de biometano	Rotura total mangueira de cisterna	4,00E-06	8760 (1)	h*ano	3,50E-02
27	Fuga de 10% do diâmetro da mangueira de expedição de biometano	Fuga mangueira de cisterna	4,00E-05	8760 (1)	h*ano	3,50E-01
28a	Rotura total numa secção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	Rotura em quadro de garrafas	1,10E-06	8 (2)	ano	8,80E-06
28b	Fuga numa secção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	Rotura em quadro de garrafas	1,10E-06	88 (3)	ano	9,68E-05

(1) Considerando que a unidade funcionará 24h por dia, 7 dias por semana, 365 dias por ano;

(2) Para o evento de rotura do quadro/conjunto/secção de garrafas, teremos a rotura instantânea de uma garrafa da uma secção de garrafas e desta forma o número de unidades corresponderá ao nº secções presentes, no *trailer*/camião;

(3) Para o evento de rotura do quadro/conjunto/secção, teremos ainda a considerar, de acordo com a bibliografia, a fuga N- 1 garrafas de através de furo na linha coletora do conjunto/secção de garrafas. Assim, o número de unidades corresponderá nº secções presentes no *trailer*/camião * nº garrafas envolvidas no cenário (N-1 garrafas).

Para cada evento crítico a frequência é calculada e personalizada em função do número de equipamentos, metros de tubagem ou horas de operação, segundo a sua correspondência. A frequência é multiplicada por estes fatores para atribuir o valor mais real possível a um evento crítico específico.

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 (*fire-ball*, jet fire, pool fire, dispersão, etc.) aplica-se a metodologia de árvore de acontecimentos. Para cada um dos acontecimentos iniciadores (eventos críticos) identificam-se os diferentes cenários acidentais que poderão ocorrer, tendo em conta as respetivas árvores 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 distintos 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, enquanto que na parte inferior se reflete 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 serie 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.).

Comportamento das Fugas

Como se indicou anteriormente, as fugas devem-se a perdas de contenção de equipamentos, a partir de uma ou várias causas. Dependendo do tipo de produto e das condições em que se encontra, assim como do tipo de fuga, a evolução das mesmas é diferente. A seguir efetua-se uma análise do comportamento das fugas.

A própria natureza das substâncias manuseadas (inflamáveis, explosivas, reativas, tóxicas), as características dos processos realizados (pressões e temperaturas elevadas), assim como o grande volume de produtos, determinam a existência de riscos com um potencial elevado de perdas em caso de acidentes graves.

Dependendo das substâncias e condições iniciais a que estão submetidas (em armazenagem, processo, etc.) obtêm-se diferentes comportamentos devido às suas fugas.

Em primeiro lugar é importante distinguir entre uma fuga instantânea, que corresponderia ao colapso do recipiente ou ao esvaziamento rápido do mesmo pela formação de um orifício de

consideráveis dimensões e uma fuga semicontínua, produto da perfuração ou fissura suficientemente pequena para que a duração do processo de descarga seja significativa.

No caso de uma fuga instantânea supõe-se que todo o fluido está imediatamente disponível para a dispersão na atmosfera quando se trata de gases, ou para a extensão sobre o terreno e evaporação, no caso de uma fuga de um líquido. No caso de uma fuga semicontínua, de um modo geral, as condições irão alterando-se ao longo do tempo.

Incêndios

Se a fuga for de um líquido inflamável produzir-se-á um charco que se poderá inflamar, dando origem ao que se designa por "pool-fire". As dimensões do charco dependem da existência de bacia de retenção, da orografia do terreno e da quantidade de produto libertado. A temperatura das chamas pode alcançar os 1100 ºC e altura de 2,5 a 3 vezes o diâmetro. A radiação térmica gerada pode propiciar a afetação de outras áreas.

No caso de fugas com pressão, poderá formar-se um dardo de fogo (jet-flame) se ocorrer uma ignição imediata. Entretanto, se a ignição se atrasa, o jorro de gás dispersa-se formando uma nuvem de gás. No caso de encontrar um ponto de ignição incendiar-se-á. Dependendo do tamanho da nuvem, da velocidade do produto queimado, das condições de confinamento junto com outros parâmetros, a inflamação dos gases é de forma explosiva (quando a propagação da frente de chama acelera, alcançando velocidades supersónicas e originando altos níveis de sobrepressão) ou de tipo labareda (flash-fire).

O fenómeno "BLEVE" ocorre quando a temperatura do líquido contido num recipiente é superior à temperatura de ebulição, para a pressão atmosférica. Ao romper-se o recipiente, por não suportar a pressão interior gerada, produz-se uma despressurização súbita, tendo lugar uma evaporação massiva de líquido fervente que se transforma rapidamente numa nuvem de vapor em expansão. A ignição da massa de gases a alta temperatura é conhecida por "bola de fogo". O efeito principal da Bleve é térmico e manifesta-se através de uma intensidade de radiação térmica muito elevada e de curta duração.

Explosões

As explosões produzem-se quando a velocidade de produto queimado supera valores estabelecidos, chegando a velocidades supersónicas, ocorrendo o fenómeno de UVCE (unconfined vapor cloud explosion). Outro fator importante é o grau de confinamento. Quando este aumenta a probabilidade de explosões também. É mais provável uma explosão em zonas com grande quantidade de equipamentos (unidades de processo), do que em zonas onde não há quase equipamentos (zonas de armazenagem).

Dispersões

Se os gases e os vapores de líquidos voláteis não encontram um ponto de ignição, a nuvem por eles formada dispersar-se-á até níveis de concentração não perigosos. A seguir inclui-se um esquema com os possíveis comportamentos devido a fuga de um produto.

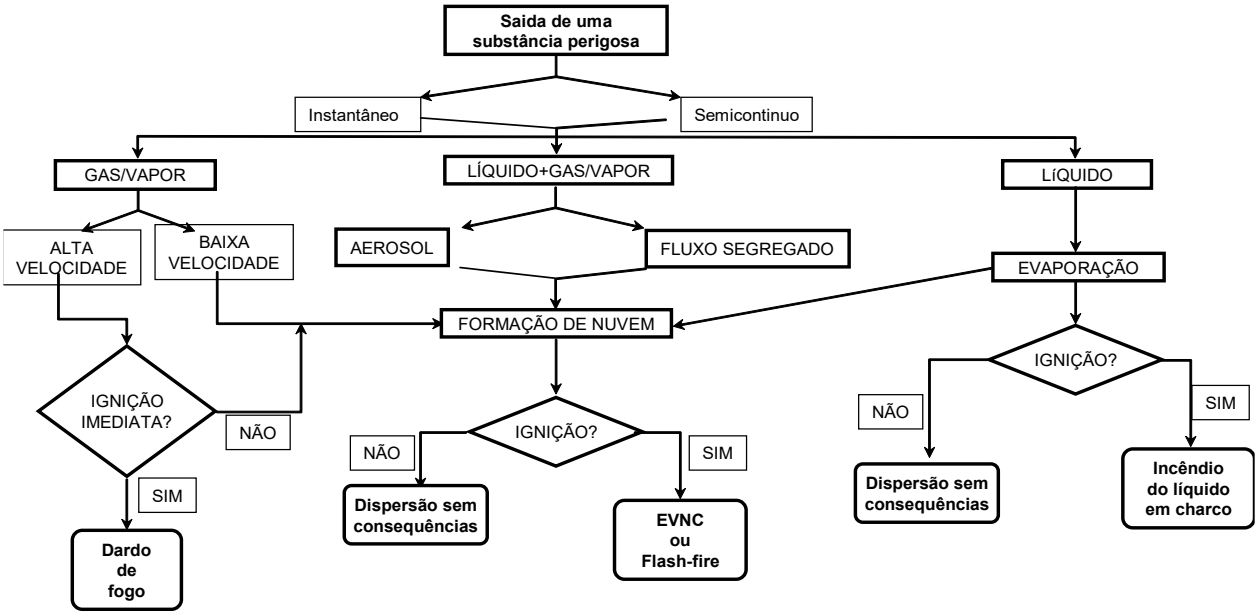


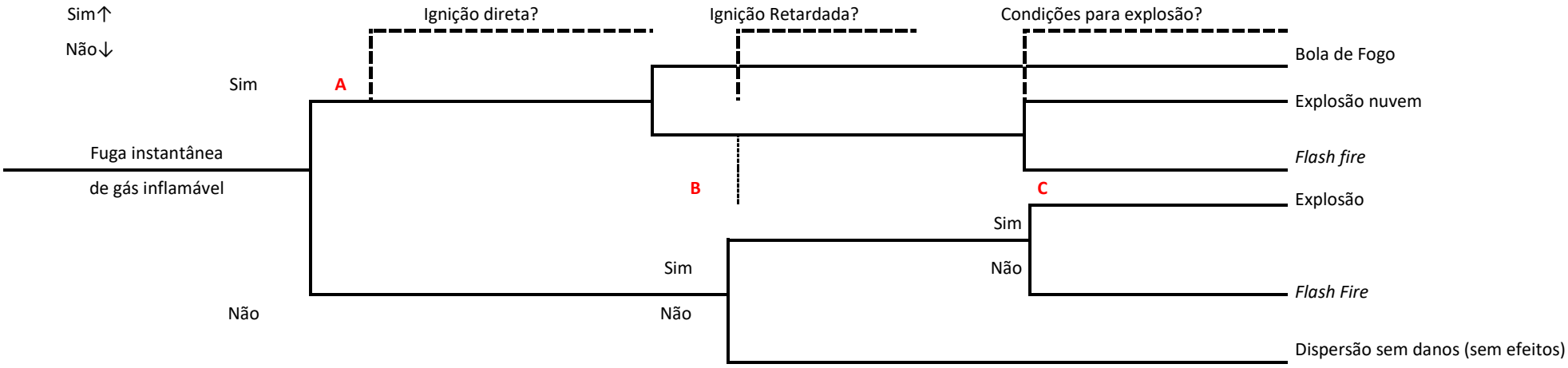
Figura 13 - Esquema representativo dos possíveis comportamentos de uma fuga de uma substância perigosa

2.4.1.1 Descrição das árvores de acontecimentos

A seguir apresentam-se as diferentes árvores de acontecimentos, que conduzem aos acidentes que foram considerados.

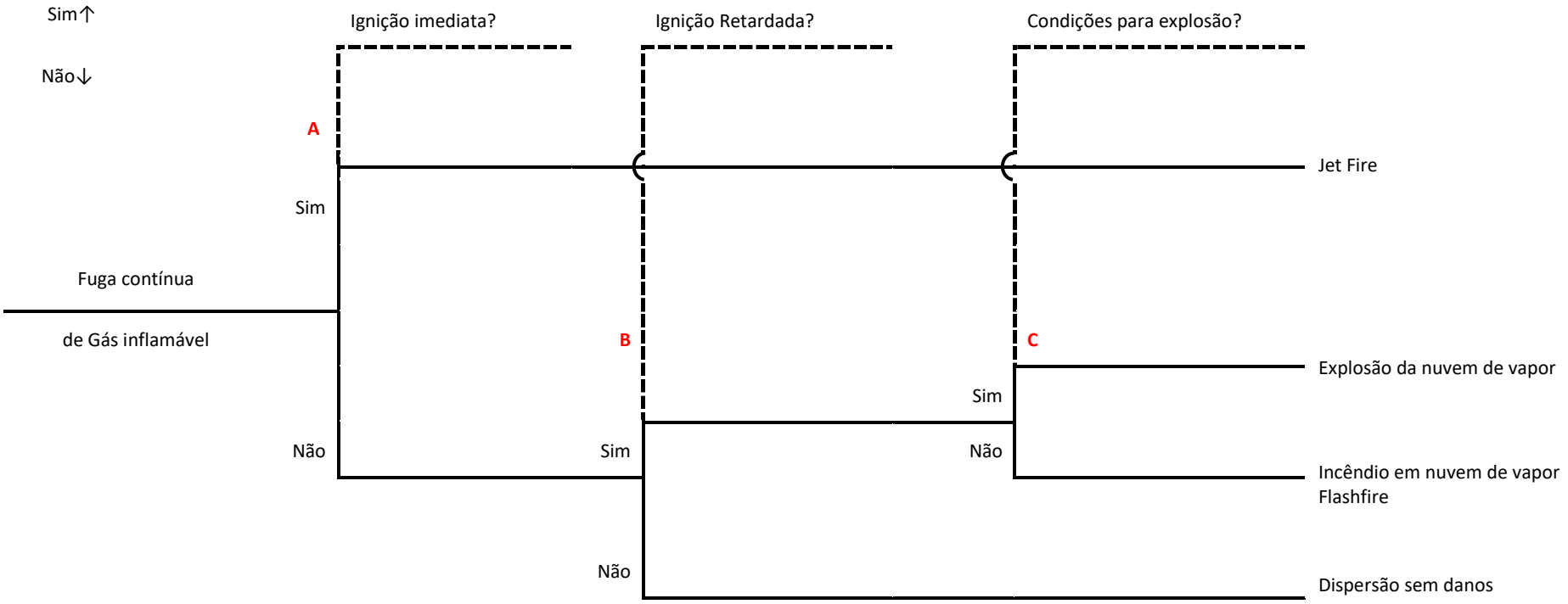
- Árvore de Acontecimentos 1: Fuga instantânea de gás inflamável
- Árvore de Acontecimentos 2: Fuga contínua de gás inflamável

ÁRVORE DE ACONTECIMENTOS: 1 TIPO DE ACIDENTE: FUGA INSTANTÂNEA DE GÁS INFLAMÁVEL



No caso de fuga instantânea de gás inflamável, se ocorrer ignição imediata, esta dará lugar a uma bola de fogo (*fireball*), cuja probabilidade está dividida numa fração de 70% para a ocorrência de bola de fogo, ou seja, $P_{BL}=0.7*P_{II}$. Neste caso 30% dará lugar a explosão ou *flashfire*, com as mesmas proporções que a ignição retardada, ou seja, $P_{flashfire} = (0.3*P_{II} + P_{IR}) *0.6$ e $P_{explosão} = (0.3*P_{II} + P_{IR}) *0.4$;

ÁRVORE DE ACONTECIMENTOS: 2 TIPO DE ACIDENTE: FUGA CONTÍNUA DE GÁS INFLAMÁVEL



No caso de fuga contínua de gás inflamável, se ocorrer ignição imediata, esta dará lugar a um *jet fire*, cuja probabilidade é P_{II}, ou seja, $P_{jet} = P_{II}$. Se ocorrer ignição retardada, esta terá uma probabilidade de 40% de resultar em explosão, ou seja, $P_{Exp} = P_{IR}*0,4$. Se não ocorrer uma explosão (60% de probabilidade de ocorrência) esta dará lugar a um incêndio de nuvem de vapor (*flashfire*), ou seja, $P_{flashfire} = P_{IR}*0,6$.

2.4.1.2 Probabilidade final dos cenários de acidente

O cálculo da frequência dos cenários acidentais (*jet fire, pool fire, flashfire*, explosão, etc), associados à árvore de acontecimentos é baseado na bibliografia de referência ("*Reference Manual BEVI Risk Assessment- the netherlands*", 2009).

Para aplicar os dados de referência apresentados na bibliografia ao cálculo da frequência dos cenários acidentais é necessário agrupar os produtos usados nas modelizações em categorias de substâncias inflamáveis:

Tabela 12 - Descrição das categorias de inflamabilidade (BEVI)

Categoria	Significado	Descrição
Categoria 0	Extremamente inflamáveis	Substâncias ou preparações líquidas com ponto de inflamação inferior a 0 ºC 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 ºC, mas que não são extremamente inflamáveis
Categoria 2	Inflamáveis	Substâncias ou preparações líquidas com ponto de inflamação superior ou igual a 21 ºC e inferior a 55 ºC
Categoria 3	Combustíveis	Substâncias ou preparações líquidas com ponto de inflamação superior ou igual a 55 ºC e inferior a 100 ºC
Categoria 4	Combustíveis	Substâncias ou preparações líquidas com ponto de inflamação superior a 100 ºC

Os valores de probabilidades de ignição imediata (P_{II}), de ignição retardada (P_{ir}), de probabilidade de incêndio de jato ou *Jet fire* (P_{Jet}), probabilidade de incêndio de charcou ou *Pool fire* (P_{PF}), probabilidade de *Flashfire* ($P_{Flashfire}$), e probabilidade de explosão (P_{Exp}), têm em consideração as contribuições das árvores de eventos, de acordo com o seguinte:

- A: **Probabilidade de ignição imediata (P_{II})** - teve-se em conta a classificação e os dados obtidos nas referências bibliográficas[5] para líquidos inflamáveis, gases pouco reativos e gases de reatividade média ou alta.
- B: **Probabilidade de ignição retarda (P_{IR})** → teve-se em conta se as nuvens inflamáveis ultrapassam ou não o limite do estabelecimento e, se este dispõe de equipamentos com proteção anti-deflagrante. No primeiro caso, considera-se um valor de probabilidade de presença de fontes de ignição P_{fi} de 0.5 e no segundo P_{fi} com um valor de 0.1, apresentado na referência bibliográfica: ARAMIS Appendix 12. Assim a probabilidade de ignição retardada é igual a $P_{IR} = (1-P_{II})*P_{fi}$.
- C: Segundo as referências, na ignição de uma nuvem de vapor inflamável não confinada, esta pode resultar em explosão ou *Flashfire*. O cálculo de probabilidades destes eventos considera estes dois fenómenos como complementares, sendo a distribuição das

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

probabilidades de 40% para Explosão e de 60% para *Flashfire*[6]. Assim, a probabilidade destes cenários será $P_{Flashfire} = P_{IR}*0.6$ e $P_{Exp} = P_{IR}*0.4$. A probabilidade de Incêndio de Jato ou *Jetfire* (P_{JET}) e de *Pool Fire* ou incêndio de charco (P_{PF}) assumem-se iguais à probabilidade de ignição imediata.

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);
- as categorias de inflamabilidade adotadas para as substâncias inflamáveis definidas nas modelações:

Tabela 13 - Categorias de inflamabilidade (BEVI) e probabilidade de ignição imediata – equipamentos fixos

Categoria de Inflamabilidade		**Fuga instantânea(kg)**	**Fuga contínua (kg/s)**	**P_{II}**
Categoria 0, reatividade média/alta	A	< 1000	< 10	0,2
	B	1000 a 10000	10 a 100	0,5
	C	> 10000	> 100	0,7
Categoria 0, reatividade baixa	A	< 1000	< 10	0,02
	B	1000 a 10000	10 a 100	0,04
	C	> 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 e 4[7]		Todas as quantidades	Todos os caudais	0

Tabela 14 - Categoria de inflamabilidade (BEVI) das substâncias perigosas

Produto	**Categoria de Inflamabilidade**
Biogás	Categoria 0, reatividade baixa
Biometano	Categoria 0, reatividade baixa

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

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

[6] Purple Book, Pag. 100

[7] As substâncias ou preparações de Categoria 3 e 4 têm probabilidade de ignição imediata igual a 0.

As próximas tabelas resumem:

- a árvore de acontecimentos de referência relativa a possível evolução do acidente;
- as frequências iniciais de cada cenário;
- a categoria de inflamabilidade de cada produto;
- a probabilidades de ignição imediata (P_{II}) e da ignição retardada (P_{IR});
- a probabilidade de ocorrência de acidentes.

Tabela 15 - Probabilidade de ocorrência dos fenómenos perigosos

Nº Evento	Evento	Produto	Código inflamabilidade	Árvore de Acontecimentos	Frequência acontecimento acidental/ano	P_{II}	P_{Fi}	P_{IR}	$P_{BLEVE/FIREBALL}$	P_{jet}	P_{charco}	$P_{flashfire}$	$Ps_{obrepressão}$
1	Rotura catastrófica do Digestor Primário D3	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa A	1	2,00E-05	0,020	0,5	0,490	0,014	0	0	0,298	0,198
2	Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa A	2	4,80E-05	0,020	0,1	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196
3	Fuga de 10 mm no Digestor Primário D3	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa A	2	4,00E-04	0,020	0,0	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196
4	Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa A	2	2,17E-06	0,020	0,5	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196
5	Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa A	2	1,09E-05	0,020	0,5	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196
6	Rotura catastrófica do Tanque T6	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa B	1	5,00E-06	0,040	0,5	0,480	0,028	0	0	0,295	0,197
7	Fuga de 100 mm no Tanque T6	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa B	2	1,20E-05	0,020	0,1	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196
8	Fuga de 10 mm no Tanque T6	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa A	2	1,00E-04	0,020	0,0	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196
9	Rotura catastrófica do Tanque T9	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa B	1	1,50E-05	0,040	0,5	0,480	0,028	0	0	0,295	0,197
10	Fuga de 100 mm no Tanque T9	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa B	2	3,60E-05	0,020	0,1	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196
11	Fuga de 10 mm no Tanque T9	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa A	2	3,00E-04	0,020	0,0	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196
12	Rotura catastrófica do Tanque T11	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa C	1	5,00E-06	0,090	0,5	0,455	0,063	0	0	0,289	0,193
13	Fuga de 100 mm no Tanque T11	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa C	2	1,20E-05	0,020	0,1	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196
14	Fuga de 10 mm no Tanque T11	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa A	2	1,00E-04	0,020	0,0	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196
15	Rotura total da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa A	2	3,60E-06	0,020	0,1	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196
16	Fuga 10% do diâmetro da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa A	2	2,40E-05	0,020	0,0	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196

Nº Evento	Evento	Produto	Código inflamabilidade	Árvore de Acontecimentos	Frequência acontecimento acidental/ano	P_{II}	P_{Fi}	P_{IR}	$P_{BLEVE/FIREBALL}$	P_{jet}	P_{charco}	$P_{flashfire}$	$Ps_{obrepressão}$
17	Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa A	2	4,00E-07	0,020	0,5	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196
18	Fuga 10% do diâmetro da Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa A	2	2,00E-06	0,020	0,1	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196
19	Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa A	2	3,00E-07	0,020	0,1	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196
20	Fuga 10% do diâmetro da Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa A	2	1,50E-06	0,020	0,1	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196
21	Rotura catastrófica do Gasómetro GH03	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa B	1	5,00E-06	0,040	0,5	0,480	0,028	0	0	0,295	0,197
22	Fuga de 100 mm no Gasómetro GH03	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa B	2	1,20E-05	0,020	0,5	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196
23	Fuga de 10 mm no Gasómetro GH03	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa A	2	1,00E-04	0,020	0,0	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196
24	Rotura total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa A	2	2,20E-06	0,020	0,1	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196
25	Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	Biogás	Categoria 0, reatividade baixa A	2	1,10E-05	0,020	0,1	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196
26	Rotura total da mangueira de expedição de biometano	Biometano	Categoria 0, reatividade baixa B	2	3,50E-02	0,100	0,1	0,450	0	0,100	0	0,270	0,180
27	Fuga de 10% do diâmetro da mangueira de expedição de biometano	Biometano	Categoria 0, reatividade baixa B	2	3,50E-01	0,100	0,1	0,450	0	0,100	0	0,270	0,180
28a	Rotura total numa secção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	Biometano	Categoria 0, reatividade baixa A	1	8,80E-06	0,020	0,5	0,490	0,014	0	0	0,298	0,198
28b	Fuga numa secção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	Biometano	Categoria 0, reatividade baixa A	2	9,68E-05	0,020	0,1	0,490	0	0,020	0	0,294	0,196

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

- $F_{fireball/bleve\ final}$ (bola de fogo/BLEVE);
- $F_{jet\ final}$; (incêndio de jato ou *jet fire*);
- $F_{pool\ final}$; (incêndio de charco ou *pool fire*);
- $F_{flashfire\ final}$ (inflamabilidade);
- $F_{exp\ final}$ (explosão ou sobrepressão).

A **negrito** encontram-se os cenários de acidente com frequência igual ou superior a 10^{-06}, a considerar para a avaliação de consequências e para as conclusões finais. Os restantes não serão considerados na avaliação de consequências e para as conclusões finais

Tabela 16 - Frequências finais dos fenómenos perigosos

Nº Evento	Evento	$P_{FIREBALL\ final}$	$P_{JET\ final}$	$P_{CHARCO\ final}$	$P_{FLASHFIRE\ final}$	$P_{SOBREPRESSÃO\ final}$
1	Rotura catastrófica do Digestor Primário D3	2,80E-08	0	0	5,95E-07	3,97E-07
2	Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3	0	2,40E-07	0	**3,53E-06**	**2,35E-06**
3	Fuga de 10 mm no Digestor Primário D3	0	8,00E-07	0	**1,18E-05**	**7,84E-06**
4	Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	0	4,34E-08	0	6,38E-07	4,25E-07
5	Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	0	2,17E-07	0	**3,19E-06**	**2,13E-06**
6	Rotura catastrófica do Tanque T6	1,40E-08	0	0	1,48E-07	9,84E-08
7	Fuga de 100 mm no Tanque T6	0	6,00E-08	0	8,82E-07	5,88E-07
8	Fuga de 10 mm no Tanque T6	0	2,00E-07	0	**2,94E-06**	**1,96E-06**
9	Rotura catastrófica do Tanque T9	4,20E-08	0	0	4,43E-07	2,95E-07
10	Fuga de 100 mm no Tanque T9	0	1,80E-07	0	**2,65E-06**	**1,76E-06**
11	Fuga de 10 mm no Tanque T9	0	6,00E-07	0	**8,82E-06**	**5,88E-06**
12	Rotura catastrófica do Tanque T11	3,15E-08	0	0	1,45E-07	9,64E-08
13	Fuga de 100 mm no Tanque T11	0	6,00E-08	0	8,82E-07	5,88E-07
14	Fuga de 10 mm no Tanque T11	0	2,00E-07	0	**2,94E-06**	**1,96E-06**
15	Rotura total da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	0	7,20E-08	0	**1,06E-06**	7,06E-07
16	Fuga 10% do diâmetro da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	0	4,80E-07	0	**7,06E-06**	**4,70E-06**
17	Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	0	8,00E-09	0	1,18E-07	7,84E-08
18	Fuga 10% do diâmetro da Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	0	4,00E-08	0	5,88E-07	3,92E-07
19	Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	0	6,00E-09	0	8,82E-08	5,88E-08
20	Fuga 10% do diâmetro da Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	0	3,00E-08	0	4,41E-07	2,94E-07

Nº Evento	Evento	$P_{FIREBALL\ final}$	$P_{JET\ final}$	$P_{CHARCO\ final}$	$P_{FLASHFIRE\ final}$	$P_{SOBREPRESSÃO\ final}$
21	Rotura catastrófica do Gasómetro GH03	1,40E-08	0	0	1,48E-07	9,84E-08
22	Fuga de 100 mm no Gasómetro GH03	0	6,00E-08	0	8,82E-07	5,88E-07
23	Fuga de 10 mm no Gasómetro GH03	0	2,00E-07	0	**2,94E-06**	**1,96E-06**
24	Rotura total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	0	4,40E-08	0	6,47E-07	4,31E-07
25	Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	0	2,20E-07	0	**3,23E-06**	**2,16E-06**
26	Rotura total da mangueira de expedição de biometano	0	**3,50E-03**	0	**9,46E-03**	**6,31E-03**
27	Fuga de 10% do diâmetro da mangueira de expedição de biometano	0	**3,50E-02**	0	**9,46E-02**	**6,31E-02**
28a	Rotura total numa secção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	1,23E-07	0	0	**2,62E-06**	**1,75E-06**
28b	Fuga numa secção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	0	**1,94E-06**	0	**2,85E-05**	**1,90E-05**

2.5 Avaliação das consequências

2.5.1 Introdução

O controlo e a planificação, perante o risco de um acidente grave para estabelecimentos industriais, 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 mecânico (sobrepressão);
- De tipo térmico (radiação);
- De tipo químico (toxicidade).

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 valores limite, delimitando as diferentes Zonas de Efeitos para Equipamentos e Pessoas.

A definição de zonas realizou-se seguindo os valores recomendados pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

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 17 - Definição dos valores limite de radiação térmica, sobrepressão, inflamabilidade e toxicidade

		Distância 1	Distância 2
Radiação Térmica	**(kW/m²)**	7	5
Sobrepressão	**(bar)**	0,14	0,05

		Distância 1	Distância 2
Toxicidade[8]	**(ppm)**	AEGL-3	AEGL-2
Flash-fire	**(%)**	LFL/2	---

2.5.3 Critérios gerais empregues

Para determinar as condições de cálculo dos acidentes, considerámos o seguinte conjunto de critérios e simplificações "conservadores" ou "pessimistas", de forma a que estabeleçam em qualquer caso um limite superior das consequências estimadas. A escolha dos critérios baseou-se na literatura técnica[9]

Os cálculos realizados para os acidentes considerados foram realizados com o programa informático PHAST v. 9.1 da DNV GL. O programa PHAST encadeia os modelos em função das características do produto, da descarga e ambientais, dando resultados para as evoluções possíveis.

- Em relação à direção das fugas, considerou-se a direção horizontal;
- Os cálculos efetuados obtiveram-se mediante a utilização dos seguintes modelos:
  - Fuga de gás/vapor;
  - Fuga de líquido;
  - Nuvem tóxica;
  - Nuvem inflamável;
  - Incêndio de charco (*Pool Fire*);
  - Deflagração, UVCE (Unconfined Vapour Cloud Explosion);
  - BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion)/Fireball;
- Para a concentração de substância inflamável utilizou-se o LFL/2 (50% do limite inferior de explosividade) para efeitos indicativos de alcance, com uma certa margem de segurança, prevendo-se concentrações locais superiores às calculadas, na zona onde possa ocorrer a hipotética ignição.
- No caso de ignição retardada de uma nuvem inflamável, tomar-se-á como ponto de ignição o centro da nuvem, quando alcança o L.I.E/2, com uma certa margem de segurança.
- Para o cálculo das distâncias dos efeitos de toxicidade o critério refere-se à dispersão da nuvem tóxica, determinando-se a distância máxima a que esta atinge o valor limite de concentração de referência.

[8] AEGL: *Acute Exposure Guideline Levels*, Environment Protection Agency, EUA. No caso de não existir AEGL para a substância em causa, poderá optar-se pelo uso de ERPG (*Emergency Response Planning Guidelines*, American Industrial Hygiene Association, EUA)

[9] *Purple Book – Commitee for the Prevention of Disasters - The Netherlands. Guidelines for Quantitative Risk Assessement, TNO e Reference Manual Bevi Risk Assessment version 3.2, 2009*

Com base nos dados mais atuais fornecidos pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), relativos às condições climatológicas mais frequentes da zona do estabelecimento da REGAALENTEJO, foram consideradas nas modelações os seguintes dados de estabilidade e velocidade de vento:

Tabela 18 – Condições meteorológicas utilizadas nas modelações

CONDIÇÃO	Estabilidade atmosférica (Pasquill)	Velocidade do vento (m/s)	Temperatura (ºC)	Humidade relativa (%)
1	D	3.3	15,7	71
Fonte: Estação Meteorológica de Portalegre (número da estação: 571).				
1998-2024 - Para a caraterização do vento, no que respeita frequência, intensidade de ventos e classes de estabilidade; 1981-2010 - para a temperatura; 1971-2000 - para humidade do ar, uma vez que para o período mais recente não existem estes dados.				

- Os tempos de fuga de produto, considerados nos cenários de acidentes graves, 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. Os tempos de fuga assumidos nas modelizações são os seguintes:

Tabela 19 -Critérios de definição dos tempos de fuga

Tipo de acidentes	Tempo máximo até isolamento da fuga	Justificação
Acidente de rotura catastrófica de reservatórios pressurizados, equipamentos de processo e roturas de quadros/*trailers* de garrafas	até esvaziamento total (rotura instantânea)	Não se considera possível a interrupção da fuga. Uma vez que as consequências alcançam toda a superfície, são praticamente independentes da quantidade de produto libertado.
Fugas/Rotura de 100 mm e 10 mm em reservatórios pressurizados, equipamentos de processo	1 hora (3600 s)	De acordo com o "*Formulário para o requerimento de Avaliação de Compatibilidade de Localização*" da APA, considerar 3600 s. Sem possibilidade de interrupção do derrame.
Acidentes de fugas em tubagem	2 min (120 s)	Foi adotado um tempo de 120 segundos, uma vez que será implementado um sistema com elevada automação do processo com plataforma SCADA. O sistema de automação abrangerá todo o processo. As instalações serão equipadas com sistemas de controlo avançados que integram continuamente sensores, atuadores, algoritmos de controlo e plataformas SCADA, permitindo uma operação praticamente autónoma, com supervisão remota e

Tipo de acidentes	Tempo máximo até isolamento da fuga	Justificação
		apoio à decisão em tempo real. Todos os dados do processo são integrados num SCADA central que permitirá supervisão global e local.
Roturas em operações de expedição de biometano (rotura de mangueira flexível de carga)	120 segundos	Presença de operadores durante a operação de carga, perto das botoneiras de emergência e/ou válvulas de corte[10].

2.5.4 Resultados dos cenários selecionados

Para avaliar as consequências resultantes 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;
- Sobrepressão devida a uma explosão, em função da distância.

Em seguida incluem-se em tabelas os resultados de todos os acidentes que têm probabilidades superior ou igual a 10^{-06}.

Nos Apêndices incluem-se:

- Apêndice 5 - os resultados das simulações dos acidentes modelizados (outputs do software PHAST).
- Apêndice 4 – a representação gráfica das duas zonas de perigosidade correspondente aos maiores alcances, que tenham frequências ≥ 10^{-06}.
- Apêndice 3 – a representação gráfica (plantas à escala) dos alcances dos danos provocados pela radiação térmica (*jet fire, poolfire e fireball*), (níveis para 5,0 kW/m^2 e 7,0 kW/m^2), *flash-fire* (LFL/2)) e explosão (níveis para 140 mbar e 50 mbar). Serão representados todos os cenários de acidentes, com probabilidade superior ou igual a 10^{-06} .

[10] Critério obtido do capítulo 4.2.6. do *Reference Manual Bevi Risk Assessments version* 3.2 – Module C.

Tabela 20 - Descrição dos parâmetros dos cenários de acidentes/eventos críticos

Nº Evento	Evento	Localização	Produto	Pressão rel. (bar)	Temperatura (ºC)	Diâm. Tubagem (mm)	Diâm. Equiv. Orifício (mm)	Quant. máx. disp. (kg)	Área Bacia (m2)	Duração (s)
1	Rotura catastrófica do Digestor Primário D3	Digestor D3	Biogás	0,03	35	-	-	375	0	3600
2	Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3	Digestor D3	Biogás	0,03	35	-	100	375	0	3600
3	Fuga de 10 mm no Digestor Primário D3	Digestor D3	Biogás	0,03	35	-	10	375	0	3600
4	Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	Linha L12	Biogás	0,03	35	250	250	21,6	0	120
5	Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	Linha L12	Biogás	0,03	35	250	25	21,6	0	120
6	Rotura catastrófica do Tanque T6	Tanque T6	Biogás	0,008	35	-	-	1739	0	3600
7	Fuga de 100 mm no Tanque T6	Tanque T6	Biogás	0,008	35	-	100	1739	0	3600
8	Fuga de 10 mm no Tanque T6	Tanque T6	Biogás	0,008	35	-	10	1739	0	3600
9	Rotura catastrófica do Tanque T9	Tanque T9	Biogás	0	35	-	-	3460	0	3600
10	Fuga de 100 mm no Tanque T9	Tanque T9	Biogás	0	35	-	100	3460	0	3600
11	Fuga de 10 mm no Tanque T9	Tanque T9	Biogás	0	35	-	10	3460	0	3600
12	Rotura catastrófica do Tanque T11	Tanque T11	Biogás	0	35	-	-	15429	0	3600
13	Fuga de 100 mm no Tanque T11	Tanque T11	Biogás	0	35	-	100	15429	0	3600

Nº Evento	Evento	Localização	Produto	Pressão rel. (bar)	Temperatura (ºC)	Diâm. Tubagem (mm)	Diâm. Equiv. Orifício (mm)	Quant. máx. disp. (kg)	Área Bacia (m2)	Duração (s)
14	Fuga de 10 mm no Tanque T11	Tanque T11	Biogás	0	35	-	10	15429	0	3600
15	Rotura total da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	Linha L06	Biogás	0,003	35	125	125	7,2	0	120
16	Fuga 10% do diâmetro da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	Linha L06	Biogás	0,003	35	125	12,5	7,2	0	120
17	Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	Linha L16	Biogás	0,01	35	160	160	12	0	120
18	Fuga 10% do diâmetro da Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	Linha L16	Biogás	0,01	35	160	16	12	0	120
19	Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	Linha L17	Biogás	0,01	35	500	500	113	0	120
20	Fuga 10% do diâmetro da Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	Linha L17	Biogás	0,01	35	500	50	113	0	120
21	Rotura catastrófica do Gasómetro GH03	Gasómetro GH03	Biogás	0,01	35	-	-	9346	0	3600
22	Fuga de 100 mm no Gasómetro GH03	Gasómetro GH03	Biogás	0,01	35	-	100	9346	0	3600
23	Fuga de 10 mm no Gasómetro GH03	Gasómetro GH03	Biogás	0,01	35	-	10	9346	0	3600
24	Rotura total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	Linha L21	Biogás	0,03	35	500	500	115	0	120
25	Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	Linha L21	Biogás	0,03	35	500	50	115	0	120

Nº Evento	Evento	Localização	Produto	Pressão rel. (bar)	Temperatura (ºC)	Diâm. Tubagem (mm)	Diâm. Equiv. Orifício (mm)	Quant. máx. disp. (kg)	Área Bacia (m2)	Duração (s)
26	Rotura total da mangueira de expedição de biometano	Mangueira Expedição	Biometano	250	15	12,7	12,7	38,4	1 500	120
27	Fuga de 10% do diâmetro da mangueira de expedição de biometano	Mangueira Expedição	Biometano	250	15	12,7	1,27	38,4	1 500	120
28a	Rotura total numa secção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	Ilha de Enchimento Biometano	Biometano	250	15	-	-	58	1500	3600
28b	Fuga numa secção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	Ilha de Enchimento Biometano	Biometano	250	15	15	15	638	1500	3600

Inclui-se a seguir uma Tabela-Resumo com os acidentes postulados e as zonas calculadas para cada fenómeno produzido

Tabela 21 - Resultados da modelação no programa PHAST

Nº	Evento Crítico	FireBall (m)		Jet Fire (m)		Pool Fire (m)		Flash Fire (m)	Explosão (m)	
		7 kW/m²	5 kW/m²	7 kW/m²	5 kW/m²	7 kW/m²	5 kW/m²	LFL/2	140 mbar	50 mbar
1	Rotura catastrófica do Digestor Primário D3	N.S.	N.S.	-	-	-	-	N.S.	N.S.	N.S.
2	Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3	-	-	N.S.	N.S.	-	-	10	-	-
3	Fuga de 10 mm no Digestor Primário D3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	-	-	N.S.	N.S.	-	-	N.S.	N.S.	N.S.
5	Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	-	-	-	-	-	-	3	-	-
6	Rotura catastrófica do Tanque T6	N.S.	N.S.	-	-	-	-	N.S.	N.S.	N.S.
7	Fuga de 100 mm no Tanque T6	-	-	N.S.	N.S.	-	-	N.S.	-	-
8	Fuga de 10 mm no Tanque T6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Rotura catastrófica do Tanque T9	N.S.	N.S.	-	-	-	-	N.S.	N.S.	N.S.
10	Fuga de 100 mm no Tanque T9	-	-	N.S.	N.S.	-	-	6	-	-
11	Fuga de 10 mm no Tanque T9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Rotura catastrófica do Tanque T11	N.S.	N.S.	-	-	-	-	N.S.	N.S.	N.S.
13	Fuga de 100 mm no Tanque T11	-	-	N.S.	N.S.	-	-	N.S.	-	-
14	Fuga de 10 mm no Tanque T11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Rotura total da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	-	-	N.S.	N.S.	-	-	5	-	-
16	Fuga 10% do diâmetro da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	-	-	N.S.	N.S.	-	-	N.S.	-	-

Nº	Evento Crítico	FireBall (m)		Jet Fire (m)		Pool Fire (m)		Flash Fire (m)	Explosão (m)	
		7 kW/m²	5 kW/m²	7 kW/m²	5 kW/m²	7 kW/m²	5 kW/m²	LFL/2	140 mbar	50 mbar
18	Fuga 10% do diâmetro da Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	-	-	N.S.	N.S.	-	-	N.S.	N.S.	N.S.
20	Fuga 10% do diâmetro da Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	-	-	N.S.	N.S.	-	-	N.S.	-	-
21	Rotura catastrófica do Gasómetro GH03	N.S.	N.S.	-	-	-	-	N.S.	N.S.	N.S.
22	Fuga de 100 mm no Gasómetro GH03	-	-	N.S.	N.S.	-	-	N.S.	-	-
23	Fuga de 10 mm no Gasómetro GH03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Rotura total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	-	-	N.S.	N.S.	-	-	N.S.	N.S.	N.S.
25	Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	-	-	N.S.	N.S.	-	-	7	-	-
26	Rotura total da mangueira de expedição de biometano	-	-	10	10	-	-	9	27	37
27	Fuga de 10% do diâmetro da mangueira de expedição de biometano	-	-	3	4	-	-	-	-	-
28a	Rotura total numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	N.S.	N.S.	-	-	5	6	15	24	44
28b	Fuga numa secção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	-	-	-	2	-	-	3	-	-

Notas:

- NS – representa os cenários de acidente Não Significativos, isto é, aqueles cuja frequência de ocorrência é inferior a 10^{-06}
- "-" – Simulação sem resultados
- NA – Não Aplicável

2.6 Substâncias perigosas para os organismos aquáticos

Da análise das substâncias presentes no estabelecimento da REGAALENTEJO, verifica-se que aquelas que representam efeitos perigosos para o ambiente, correspondem aos produtos com frase de risco H400, H410 e H411.

Das substâncias perigosas que estarão presentes no projeto da Unidade de Produção de Biometano de Sousel da REGAALENTEJO há a referir as seguintes, em termos de classificação com perigosidade para o ambiente:

- gasóleo;
- amoníaco anidro;
- agentes de lavagem (Kersia Force 7 ou equivalente);
- desinfetantes (Kersia Virobacter ou equivalente).

Destas substâncias nenhuma estará presente numa quantidade superior a 2% do limiar superior da categoria de perigo E1 (amoníaco e agentes de lavagem) e da categoria de perigo E2 (gasóleo e desinfetantes).

O armazenamento de gasóleo (numa quantidade muito inferior a <2% do limiar superior) será efetuado em reservatórios colocados em bacias de retenção devidamente impermeabilizadas que terão capacidade para conter um derrame de acordo com as exigências legais estabelecidas.

O amoníaco anidro encontra-se no interior das bombas de calor, com a função de refrigerante, não sendo expectável a ocorrência de fugas. Ainda assim, importa referir que as bombas de calor serão instaladas em salas dedicadas, que limitam a dispersão em caso de derrame, para além de que estas salas serão equipadas com detetores de amoníaco.

No que respeita aos agentes de lavagem e desinfetantes a quantidade presente será baixa. Estes produtos serão armazenados em recipientes de 200 litros e acondicionados em locais dedicados (Edifício C - Kersia Force 7 e Kersia Virobacter e nos edifícios D e E o Kersia Virobacter), o que limitará a dispersão do derrame.

As águas residuais resultantes da extinção de incêndio na sala do gerador serão contidas na bacia de retenção existente. Como se prevê que esta situação não seja muito frequente, o seu encaminhamento será realizado para operador de gestão de resíduos adequado através de recolha por camião-cisterna.

3 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. As distâncias de segurança, identificadas nas representações gráficas, identificam as áreas vulneráveis e elementos sensíveis potencialmente atingidos pelos limiares da possibilidade de ocorrência de letalidade (Distância 1 - definida pelo efeito radiação de 7 kW/m^2, sobrepressão/explosão de 140 mbar, inflamabilidade) e de ocorrência de efeitos irreversíveis na saúde humana (Distância 2 - definida pelo efeito radiação de 5 kW/m^2, sobrepressão/explosão de 50 mbar).

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados incluídos no Formulário de Proposta de Zonas de Perigosidade.

Tabela 22 - Resultados incluídos no Formulário de Proposta de Zonas de Perigosidade

N.º	Evento Crítico	Cenário	Tipo de Fenómeno	Substância perigosa	Distância 1 (m)	Distância 2 (m)
1	2	Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3	Inflamabilidade	Biogás	10	-
2	5	Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	Inflamabilidade	Biogás	3	-
3	10	Fuga de 100 mm no Tanque T9	Inflamabilidade	Biogás	6	-
4	15	Rotura total da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	Inflamabilidade	Biogás	5	-
5	25	Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	Inflamabilidade	Biogás	7	-
6	26	Rotura total da mangueira de expedição de biometano	Incêndio Jato	Biometano	10	10
7	26	Rotura total da mangueira de expedição de biometano	Inflamabilidade	Biometano	9	-
8	26	Rotura total da mangueira de expedição de biometano	Sobrepressão	Biometano	27	37
9	27	Fuga de 10% do diâmetro da mangueira de expedição de biometano	Incêndio Jato	Biometano	3	4
10	28a	Rotura total numa secção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	Inflamabilidade	Biometano	8	-
11	28b	Fuga numa secção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	Incêndio Jato	Biometano	-	2

N.º	Evento Crítico	Cenário	Tipo de Fenómeno	Substância perigosa	Distância 1 (m)	Distância 2 (m)
12	28b	Fuga numa secção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	Inflamabilidade	Biometano	3	-

Dos 29 eventos críticos identificados e avaliados, resultaram 12 cenários de acidentes (*jet fire*, *flashfire,* explosão) relevantes (com frequência igual ou superior a 10^{-06}), que terão consequências físicas e para a saúde humana.

Analisando a tabela anterior e a planta com a definição das Zonas de Perigosidade, apresentada no apêndice 4, verifica-se que, o alcance máximo das Zonas de Perigosidade, distância 1 (limiar de possibilidade de ocorrência de letalidade) e distância 2 (limiar de possibilidade de efeitos irreversíveis), é de 27 metros e 37 metros, respetivamente. Estas distâncias referem-se ao evento nº 26 - Rotura total da mangueira de expedição de biometano referente à sobrepressão. Analisando os resultados e a planta com a definição das Zonas de Perigosidade há ainda a referir que para além deste cenário existem outros cenários que definem as zonas de perigosidade. Assim, teremos os seguintes cenários de acidente a definir as zonas de perigosidade:

Tabela 23 - Cenários de acidentes que definem as zonas de perigosidade

Nº Evento	Evento Crítico	Tipo de fenómeno	Substância perigosa	Distância 1 (m)	Distância 2 (m)	Equipamento
2	Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3	FlashFire	Biogás	10	-	APA_E1
5	Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	FlashFire	Biogás	3	-	APA_E3
25	Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	FlashFire	Biogás	7	-	APA_E5
26	Rotura total da mangueira de expedição de biometano	Sobrepressão	Biometano	27	37	APA_E6

Analisando a planta com as Zonas de Perigosidade é possível verificar que, o limite oeste do estabelecimento poderá ser ultrapassado, contudo, não afetando qualquer elemento sensível.

4 Caracterização da vulnerabilidade da envolvente

4.1 Elementos construídos

4.1.1 Localização e envolvente

A Unidade de Biometano de Sousel será implementada no concelho e freguesia de Sousel (a oeste das instalações do Pasto Alentejano e a Norte da EN372), ocupando uma área vedada de aproximadamente 4,15 ha (Figuras 14 e 15 e ainda a Tabela 24). A ligação ao estabelecimento realiza-se por uma estrada perpendicular à estrada nacional 372.

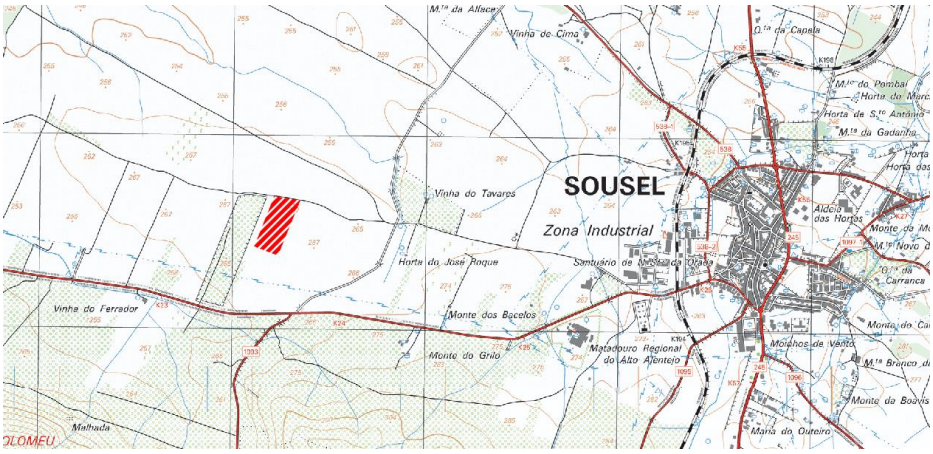


Figura 14 - Localização da área vedada (retângulo vermelho) da Unidade de Biometano de Sousel

As coordenadas geográficas da Fábrica de Biometano são as seguintes:

Tabela 24-Vértices da área vedada da Unidade de Biometano de Sousel

Vértice	Latitude (graus decimais no sistema WGS84)	Longitude (graus decimais no sistema WGS84)
1	38.9559420	-7.7049591
2	38.9557411	-7.7033937
3	38.9536524	-7.7061731
4	38.9531771	-7.7047730

4.1.1.1 Caracterização dos elementos de uso sensível construídos na envolvente

Nas imediações da instalação de Biometano da REGAALENTEJO encontra-se uma pequena zona industrial. Ainda assim, perto da mesma encontram-se algumas habitações sendo que num raio de 2 km da envolvente do estabelecimento, destacam-se os seguintes elementos construídos:

- Unidades Comerciais das quais se destacam: Turquesomania Unip Lda, AMG Brás, MM Cafés e Forno do Monte Unipessoal Lda;
- Unidades Industriais: Docinhos de Souzel, MATSEL – Matadouro Regional do Alto Alentejo S.A., Pragosa Indústria Extrativa S.A., Rayner Biomaterials, Pasto Alentejano - Distribuição

Lda, Manuel José Velez Carujo & Filhos.lda, Monte do Ganhão, Lda. (Pasto Alentejano), Retiform;
- Área habitacional, sendo a mesma localizada a cerca de 1500 metros da instalação.

Tal como referido anteriormente, a maior parte dos elementos construídos encontra-se na zona industrial de Sousel, a Oeste da vila.

4.1.1.2 Vias de comunicação

O único acesso do estabelecimento da Biometano da REGAALENTEJO é rodoviário, por uma via de circulação a Sudeste do estabelecimento que irá conectar com a estrada nacional EN372.

À entrada da Unidade de Produção de Biometano da REGAALENTEJO existirá um posto de vigilância e controlo, que condicionará o acesso a viaturas à instalação.

4.1.1.3 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 da REGAALENTEJO são os seguintes:

Tabela 25 - 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 Sousel	3	5
GNR - Posto Territorial de Veiros	17.2	20
Centro de saúde de Sousel	2,8	5
Hospital do Espírito Santo de Évora	46	50

4.2 Recetores ambientalmente sensíveis

Conforme a Planta de Condicionantes do PDM de Sousel apresentada no Apêndice 1 a zona de implantação do estabelecimento não ocupa nenhum lugar classificado como sensível.

4.3 Usos, classificações e qualificações do solo

De acordo com as plantas de Ordenamento do PDM de Sousel (Apêndice 1) o estabelecimento localiza-se em solo classificado como: “Área Agrícola Preferencial” e “Outras Áreas Agrícolas”.

Na planta de Condicionantes verificam-se que nos arredores do estabelecimento existem “Reservas Agrícolas Nacionais”, “Rede Rodoviária”, “Rede Elétrica – MT” e “Montado de Azinho”.

4.4 Carta da envolvente

No apêndice 1 encontram-se as seguintes plantas, com a identificação dos elementos anteriormente indicados:

- Plantas do PDM de Sousel – Ordenamento e Condicionantes;
- Carta da envolvente à escala 1: 10 000.

5. Conclusão

A nova instalação de Produção de Biometano da REGAALENTEJO será implantada num terreno perto da zona industrial de Sousel.

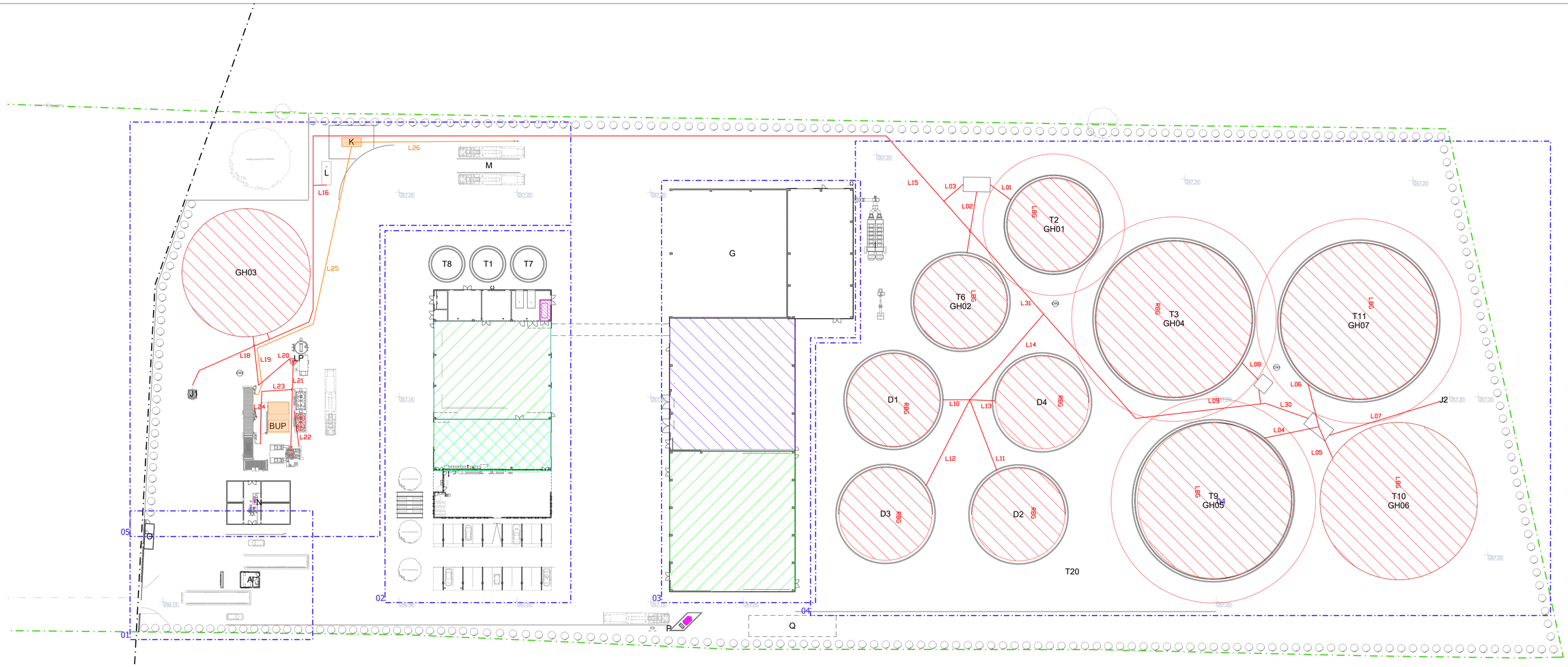
De acordo com a avaliação de consequências dos eventos significativos, o alcance das Zonas de Perigosidade deste projeto são 27 metros para o limiar de ocorrência de letalidade e 37 metros para o limiar de possibilidade de efeitos irreversíveis sobre a saúde humana. Ambas as distâncias são referentes ao evento nº 26 - Rotura total da mangueira de expedição de biometano relativas ao efeito de sobrepressão, que poderão ultrapassar o limite oeste do estabelecimento, não afetando, contudo, qualquer elemento sensível na envolvente. Além deste cenário existem outros que definem a primeira zona de perigosidade (efeitos letais), conforme tabela apresentada no capítulo 3, que não ultrapassam o limite do estabelecimento e, por conseguinte, não afetarão qualquer elemento sensível na envolvente.

Em termos ambientais, considera-se que o derrame das substâncias perigosas presentes na instalação (gasóleo, o amoníaco anidro, agentes de lavagem e desinfetantes) não terá um impacte significativo devido às pequenas quantidades presentes na instalação, o que limita a possível dispersão destes produtos, para além de que o amoníaco se encontrará no interior da bomba de calor existente em sala dedicada, e as demais substâncias terão bacias de retenção com capacidade de armazenamento adequada.

Em casos de cenários de incêndio com produção de águas potencialmente contaminada ou derrame acidental, a rede de drenagem irá impedir a junção do efluente de combate a incêndio com o efluente pluvial ou transbordo para a via pública. Existirão ainda as águas e espumas de combate a incêndio produzidas que serão encaminhadas pela rede de águas residuais industriais para o exterior da instalação.

As águas residuais resultantes da extinção de incêndio serão contidas na bacia de retenção existente sob o compartimento do reservatório de combustível e, posteriormente serão recolhidas por camião-cisterna por um operador de gestão de resíduos.

No presente projeto, existe cenários que irão ultrapassar os limites do estabelecimento, contudo, nenhum dos cenários irá afetar populações. Sendo então que, se conclui, que a instalação em projeto, relativa a uma Unidade de Produção de Biometano em Sousel é compatível com a sua localização, nomeadamente com os elementos construídos de uso sensível e com os usos do solo definidos no PDM em vigor, para a envolvente.



Legenda:

- Biogas / Biogás
- Biomethane / Biometano
- Diesel / Gasóleo
- Washing Agents (Kersia Force 7 or equivalent) / Agentes de lavagem (Kersia Force 7 ou equivalente)
- Desinfectants (Kersia Virobacter or equivalent) / Desinfetantes (Kersia Virobacter ou equivalente)
- Anhydrous ammonia / Amoníaco Anidro

Legenda:

A	gatehouse portaria
B	administration building and control room edifício administrativo e sala de controlo
C	maintenance and laboratory building edifício de manutenção e laboratório
D	liquids reception and dispatch hall edifício de receção e expedição de líquidos
E	solids reception hall edifício de receção e expedição de sólidos
F	machine hall and heat exchangers sala de máquinas e permutadores de calor
G	solid digestate storage and dispatch building edifício de armazenamento e expedição de digerido sólido
H	dewatering room edifício de separação sólido-líquido
I	desodorization system sistema de desodorização
K	bioCNG compressor compressor de bioGNC
L	boiler caldeira
M	bioCNG trucks filling station estação de enchimento de camiões de bioGNC
N	water tanks reservatórios de água
O	sectioning station posto de seccionamento
P	fuel tank and pump depósito e bomba de combustível
Q	undergound water reuse tanks reservatórios enterrados de água
BUP	biogas upgrading unit unidade de purificação de biogás
LP	scrubber equipamento de limpeza biogás
CW1 - CW3	condensate well poços de condensados
D1 - D4	anaerobic digester digestores anaeróbios
GH03	gas holder gasómetro
J1 - J2	flare tochas
T1	slurry reception tank tanque de receção de chorume
T2 | GH01	slurry storage tank tanque de armazenamento chorume
T3 | GH04	digestate storage tank tanque de armazenamento de digerido
T4 - T5	buffer tank tanque buffer
T6 | GH02	liquid digestate storage tank tanque de armazenamento de digerido líquido
T7	liquid digestate dispatch tank tanque de expedição de digerido líquido
T8	digestate dispatch tank tanque de expedição de digerido bruto
T9 | GH05 T10 | GH06	digestate storage tank tanques de armazenamento de digerido
T11 | GH07	containment tank tanque de contenção
T20	iron chloride storage tank tanque de armazenamento de cloreto de ferro
— · —	Limite da RAN
— · —	Limite do prédio

NOTA: Desenho base A01-EF-LPE-000-00-ARQ-DWG-0101-H

Legenda:

TAG da linha	Substância perigosa	De	Para	Classificação da linha
L01	Biogás	T2	B5020	Acima da superfície
L02	Biogás	T6	B5020	Acima da superfície desde o topo do tanque até ao solo. A partir daí enterrado
L03	Biogás	B5020	L15	Enterrado
L04	Biogás	T9	B5010	Acima da superfície desde o topo do tanque até ao solo. A partir daí enterrado
L05	Biogás	T10	B5011	Acima da superfície desde o topo do tanque até ao solo. A partir daí enterrado
L06	Biogás	T11	B5012	Acima da superfície desde o topo do tanque até ao solo. A partir daí enterrado
L07	Biogás	B5010/11/12	H5002	Acima da superfície
L08	Biogás	T3	B5013	Acima da superfície
L09	Biogás	L30	L15	Enterrado
L10	Biogás	D1	L14	Acima da superfície desde o topo do tanque até ao solo. A partir daí enterrado
L11	Biogás	D2	L14	Acima da superfície desde o topo do tanque até ao solo. A partir daí enterrado
L12	Biogás	D3	L14	Acima da superfície desde o topo do tanque até ao solo. A partir daí enterrado
L13	Biogás	D4	L14	Acima da superfície desde o topo do tanque até ao solo. A partir daí enterrado
L14	Biogás	L10, L11, L12, L13	L15	Enterrado
L15	Biogás	L03, L31	L16, L18, GH03	Enterrado
L16	Biogás	L15	H2302	Acima da superfície
L18	Biogás	L15	H5001	Acima da superfície
L19	Biogás	GH03	B5200	Enterrado
L20	Biogás	B5200	C5201	Acima da superfície
L21	Biogás	C5201	D5300	Acima da superfície
L22	Biogás	D5300	F5310	Acima da superfície
L23	Biogás	F5310	K5320	Acima da superfície
L24	Biogás	K5320	Membranas	Acima da superfície
L25	Biometano	Membranas	K5400	Enterrado
L26	Biometano	K5400	Camião	Enterrado
L30	Biogás	B5010/11/12/13	L09	Enterrado
L31	Biogás	L09, L14	L15	Enterrado

Rev.	Prepared	Verified	Approved	Date	Description
0	RC		PAF	11/07/2025	Primeira emissão

REGA energy

Sousel Biomethane Plant
Unidade de Biometano de Sousel

Project Number: A01

Phase: Licensing

RC		PAF	11/07/2025
Prepared	Verified	Approved	Date

Author/Partner: INERCO Portugal

Planta
Localização de Substâncias Perigosas

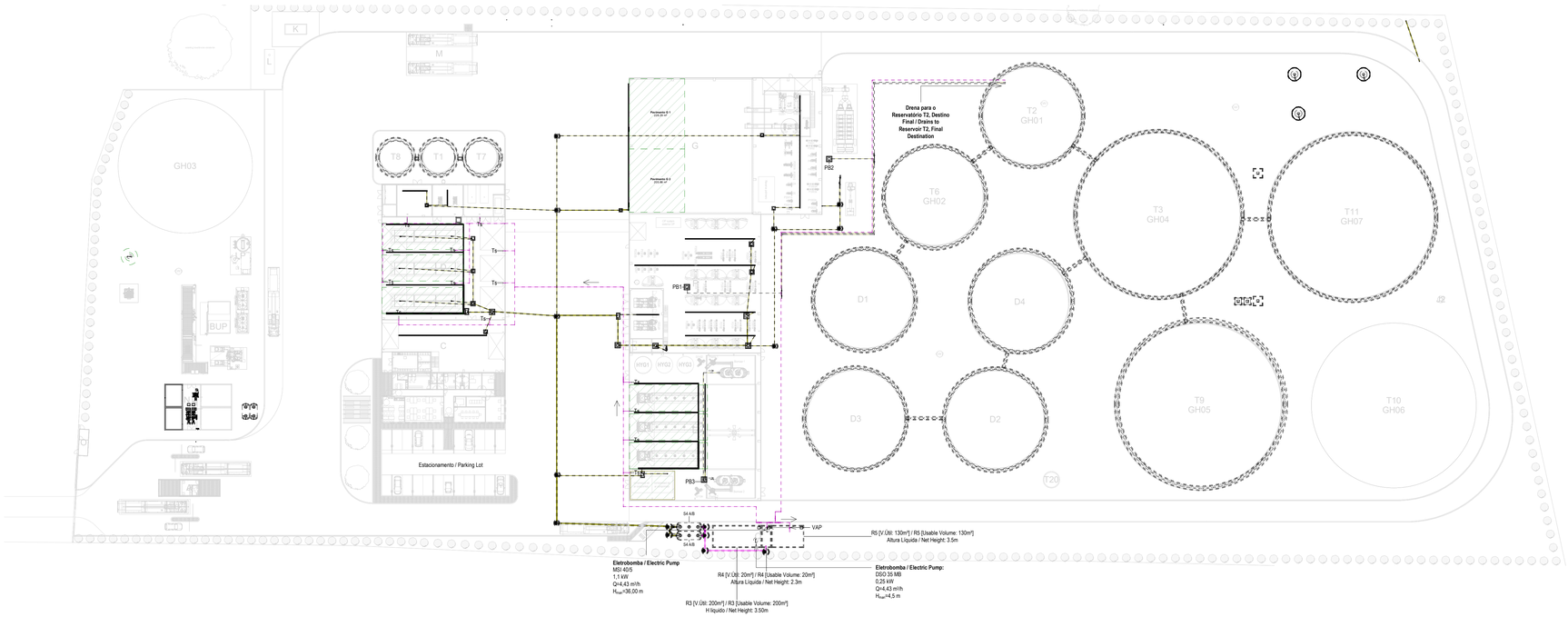
A01-IN-LPE-000-000-GEN-LAY-0001-02

Scale(s): 1:500

Notes: ...

Format	Sheet	Vers. int)	Rev.
A1	1	A1	0

All rights reserved. Total or partial reproduction of this drawing without authorization is prohibited.



Planta Geral Piso Térreo / Ground Floor General Plan

1 : 500

CAUDAIS MÍNIMOS E RAMAIS DOS EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS / MINIMUM FLOW RATES AND SANITARY EQUIPMENT BRANCHES					
Os diâmetros dos ramais individuais de abastecimento de água deverão garantir os caudais mínimos apresentados / The diameters of the individual water supply branches must guarantee the minimum flow rates shown.					
EQUIPAMENTO / EQUIPMENT	**CÓDIGO / CODE**	**CAUDAL/ FLOW [L/s]**	**EQUIPAMENTO / EQUIPMENT**	**CÓDIGO / CODE**	**CAUDAL FLOW [L/s]**
Bacia de Retrete / Toilet	Br	0.10	Mictório / Urinal	Mi	0.15
Lavatório / Washbasin	Lv	0.10	Máquina Lava-Louça / Dishwasher	Ml	0.15
Bidé / Bidet	Bd	0.10	Pia Lava-Louça / Dishwasher Sink	Ll	0.20
Chuveiro Higiénico / Hygienic shower	Cg	0.10	Maquina Lava-Roupa / Washing machine	Mr	0.20
Máquina de Gelo / Ice Machine	Mg	0.10	Tanque / Tank	Tq	0.20
Equipamento / Equipment	Eq	0.10	Torneira de Serviço / Service Tap	Ts	0.20
Chuveiro / Shower	Ch	0.15	Banheira / Bathtub	Ba	0.25
Torneira CIP / CIP Service Tap	Ts(c)	0.70	Torneira Desodorizador / Desodorization Service Tap	Ts(d)	0.06
Torneira Scrubber / Scrubbler Service Tap	Ts(s)	0.83	Centrífuga / Centrifuge	Ts(c)	18.33
Os dados são a Decreto Regulamentar nº 23/95, de 23 de agosto / In accordance with regulations no. 23/95, 23 of August.					

NOTAS / NOTES

1. Todas as dimensões constantes no projeto deverão ser confirmadas no Projeto de Arquitetura / All dimensions contained in the project must be confirmed in the Architectural Project

2. Todas as tubagens e acessórios da rede de abastecimento de água deverão ser certificadas / All pipes and accessories in the water supply network must be certified

3. A solução deverá ser submetida à aprovação da fiscalização antes da compra ou montagem de qualquer equipamento, circuito ou reservatório / The solution must be submitted for inspection approval before the purchase or assembly of any equipment, circuit or reservoir

4. A rede de recirculação de água quente deverá situar-se a uma cota superior, seguindo-se as redes de água quente e fria, respetivamente / The hot water recirculation network should be located at a higher level, followed by the hot and cold water networks, respectively.

SIMBOLOGIA / SYMBOLOGY			
Válvula de Corte / Cut-off Valve	VC	Bomba de Recirculação / Recirculation Pump	BRC
Válvula de Retenção / Check Valve	VR	Bomba de Calor / Heat Pump	BC
Válvula de Bóia / Float Valve	VB	Contador Totalizador / Totalizer Counter	CT
Válvula Anti-poluição / Anti-Pollution Valve	VAP	Depósito de Águas Quentes Sanitárias / Sanitary hot water tank	DAQS

IDENTIFICAÇÃO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS / IDENTIFICATION OF STORMWATER DRAINAGE SYSTEMS	SIMBOLOGIA / SIMBOLOGY		MATERIAL / MATERIAL	
	ACIMA DA COTA / ABOVE THE LEVEL	ABAIXO DA COTA / BELOW THE LEVEL	À VISTA EMBEBIDO / VISIBLE	ENTERRADO / UNDERGROUND
Rede de Drenagem de Águas Pluviais / Stormwater Drainage Network			PVC-U Série B / PVC-U Series B	PVC SN8
Rede de Drenagem de Águas Pluviais do Solo / Soil Stormwater Drainage Network			PVC-U Série B / PVC-U Series B	PVC SN8
Rede de Água de Lavagens / Wash Water Network			PVC-U Série B / PVC-U Series B	PVC SN8
Rede de Ventilação / Ventilation Network			PVC-U Série B / PVC-U Series B	PVC SN8
Rede de Drenagem de Água de Derrame / Spill Water Drainage Network			PEAD PN20 / HDPE PN20	PEAD PN20 / HDPE PN20
Rede de Drenagem de Água Potencialmente Contaminada / Potentially Contaminated Water Drainage Network			PEAD PN20 / HDPE PN20	PVC SN8 PEAD PN20 / HDPE PN20

IDENTIFICAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA / IDENTIFICATION OF WATER SUPPLY SYSTEMS	SIMBOLOGIA / SYMBOLOGY		MATERIAL / MATERIAL	
	ACIMA DA COTA / ABOVE THE LEVEL	ABAIXO DA COTA / BELOW THE LEVEL	À VISTA EMBEBIDO / VISIBLE	ENTERRADO / UNDERGROUND
Rede de Abastecimento de Água Fria / Cold Water Supply Network			Multicamada PN20 / Multilayer PN20	PEAD PN20 / HDPE PN20
Rede de Abastecimento de Água Quente / Hot Water Supply Network			Multicamada PN20 / Multilayer PN20	PEAD PN20 / HDPE PN20
Rede de Serviços de Água não Potável / Non-Potable Water Service Network			PP-R PN20	PEAD PN20 / HDPE PN20
Rede de Serviços de Água do Poço / Well Water Service Network			PP-R PN20	PEAD PN20 / HDPE PN20
Rede de Processo Água não Potável / Non-Potable Water Process Network			PP-R PN20	PEAD PN20 / HDPE PN20
Rede de Drenagem Equipamentos / Drainage Network Equipment			PP-R PN20	PEAD PN20 / HDPE PN20
Rede de Recarga do Reservatório de Recirculação / Recirculation Reservoir Recharge Network			PP-R PN20	PEAD PN20 / HDPE PN20

EQUIPAMENTO / EQUIPMENT	CÓDIGO / CODE	EQUIPAMENTO / EQUIPMENT	CÓDIGO / CODE
Furo de Captação / Borehole	W1	Poço de Bombagem 1 (CIP) / Pumping Well 1 (CIP)	PB1
Reservatório de água de Incêndio / Fire Water Tank	R1	Poço de Bombagem 2 (Desodorizador) / Pumping Well 2 (Deodorizer)	PB2
Reservatório de água de Processo / Process Water Tank	R2	Poço de Bombagem 3 (Biomixers) / Pumping Well 3 (Biomixers)	PB3
Reservatório de Reaproveitamento de águas pluviais / Rainwater Storage Tank	R3	Poço de Bombagem 4 (Zona dos tanques e digestores) / Pumping Well 4 (Tank and Digester Area)	PB4
Reservatório de Reutilização de Água / Water Reuse Tank	R4	Poço de Bombagem 5 (Reservatório R2) / Pumping Well 5 (R2 Reservoir)	PB5
Reservatório de drenagem de Emergência / Emergency Drainage Tank	R5	Separador de hidrocarbonetos para águas pluviais potencialmente contaminadas / Hydrocarbon Separator for Potentially Contaminated Rain Water	S1
Reservatório estanque de água residual doméstica / Sealed Domestic Wastewater Tank	R6	Separador de hidrocarbonetos para águas pluviais potencialmente contaminadas / Hydrocarbon Separator for Potentially Contaminated Rain Water	S2
Grupo hidropressor de água de processo / Process Water Booster Pump System	GP2	Grupo hidropressor de incêndio / Fire Booster Pump System	GP1
Separadores de hidrocarbonetos da água de lavagem / Hydrocarbon Separators for Wash Water	S4 A/B		

Rev.	Prepared	Verified	Approved	Date	Description
G	FL | SC	SC	SC	2025-12-05	Projeto de Licenciamento / Licensing
F	FL | SC	SC	SC	2025-11-28	Projeto de Licenciamento / Licensing
E	FL | SC	SC	SC	2025-11-21	Projeto de Licenciamento / Licensing
D	FL | SC	SC	SC	2025-11-10	Projeto de Licenciamento / Licensing
C	BM	SC	SC	2025-06-25	Projeto de Licenciamento / Licensing
B	BM	SC	SC	2025-05-21	Projeto de Licenciamento / Licensing
A	BM	SC	SC	2025-05-07	Projeto de Licenciamento / Licensing

REGA energy

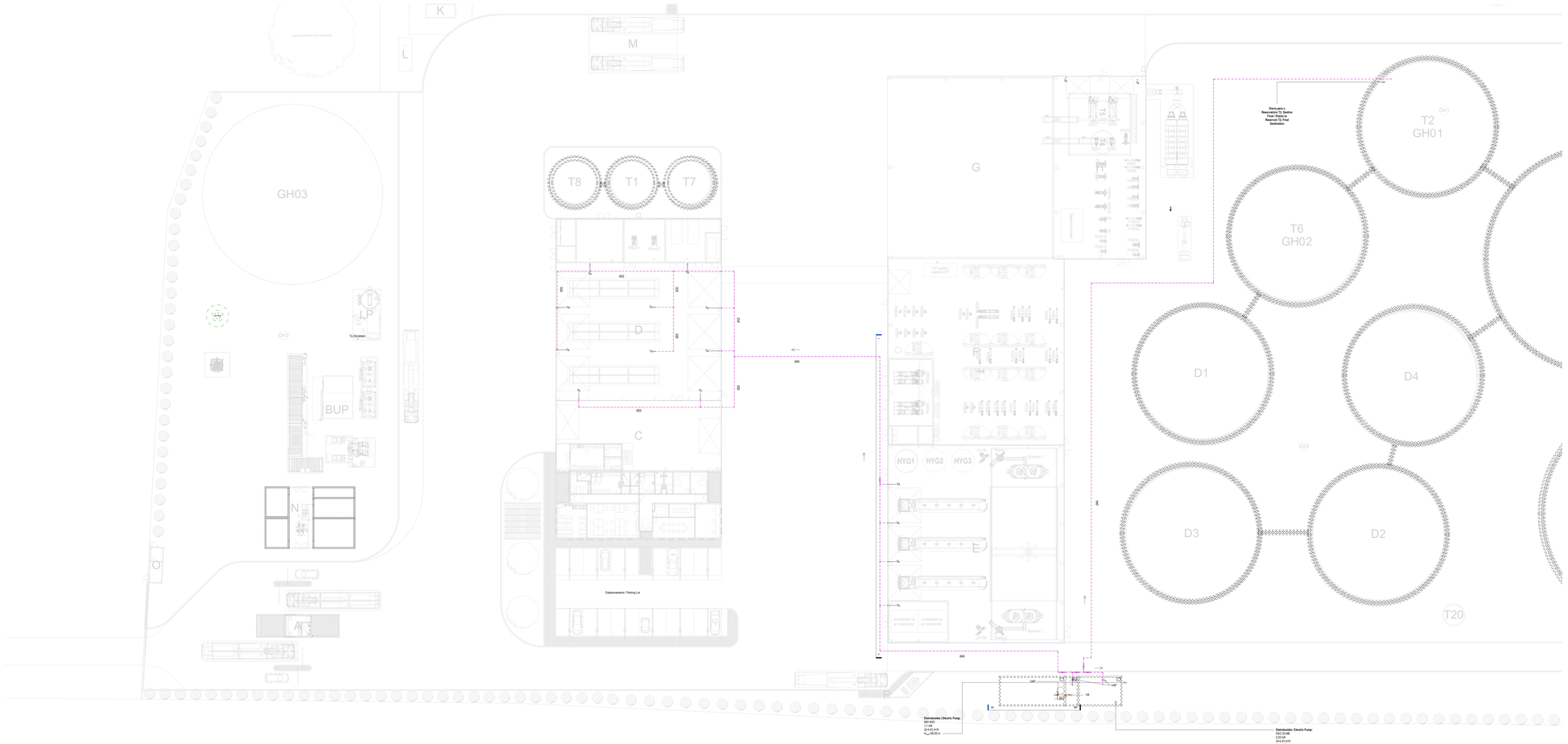
Sousel Biomethane Plant | Unidade de Biometano de Sousel

Drawing				Specialty
A01				**Redes Hidráulicas | Hydraulic Networks**
Field				Rede de Drenagem de Águas Residuais Industriais I Industrial Wastewater Drainage Network
Projeto de Licenciamento | Licensing				Planta Geral da Rede de Águas Residuais Industriais I Industrial Wastewater Drainage General Plan
BM	SC	SC	2025-06-25	
Designed	Drafted	Approved	Date	

elementofinito

Code		Scale
A01-EF-LPE-HID-000-00-CIV-DWG-S01-G		1:500
Folder	Format	Next
S01		G

Reprodução reservada ao seu autor, conforme lei em vigor sobre direitos de autor. Direitos de autor (Decreto-Lei 63/85 of March 14) Reprodução reservada a entidade promotora nos termos contratuais. Propriedade intelectual e direitos de autor. Direitos de autor (Decreto-Lei 63/85 de 14 de Março)



Planta Geral Piso Térreo / Ground Floor General Plan

1 : 200

CAUDAIS MÍNIMOS E MARCA DOS EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS / MINIMUM FLOW RATES AND SANITARY EQUIPMENT BRANCHES

Os diâmetros dos ramais individuais de abastecimento de água deverão garantir os caudais mínimos apresentados / The diameters of the individual water supply branches must guarantee the minimum flow rates shown

EQUIPAMENTO / EQUIPMENT	CÓDIGO / CODE	CAUDAL / FLOW [L/s]	EQUIPAMENTO / EQUIPMENT	CÓDIGO / CODE	CAUDAL / FLOW [L/s]
Bacia de Retrete / Toilet	Br	0.10	Mictório / Urinal	Mi	0.15
Lavatório / Washbasin	Lv	0.10	Máquina Lava-Louças / Dishwasher	Md	0.15
Bidé / Bidet	Bd	0.10	Pia Lava-Louças / Dishwasher Sink	Ll	0.20
Chuveiro Higiénico / Hygienic shower	Cg	0.10	Máquina Lava-Roupa / Washing machine	Mr	0.20
Máquina de Gelo / Ice Machine	Mg	0.10	Tanque / Tank	Tq	0.20
Equipamento / Equipment	Eq	0.10	Torneira de Serviço / Service Tap	Ts	0.20
Chuveiro / Shower	Ch	0.15	Banheiro / Bathtub	Ba	0.25
Torneira CIP / CIP Service Tap	Tcci	0.10	Torneira Desinfectante / Desobstruction Service Tap	Tcdi	0.06
Torneira Scrubber / Scrubber Service Tap	Tcsc	0.83	Centrífugo / Centrifuge	Tccfc	16.33

Os valores de caudais mínimos foram retirados do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais / The minimum flow rates were taken from the General Regulation of Public and Building Water Distribution and Wastewater Drainage Systems

NOTAS / NOTES

1. Todas as dimensões constantes no projeto deverão ser confirmadas no Projeto de Arquitetura / All dimensions contained in the project must be confirmed in the Architectural Project.

2. Todas as ligações e acessórios da rede de abastecimento de água deverão ser certificados / All pipes and accessories in the water supply network must be certified.

3. A solução deverá ser submetida à aprovação da fiscalização antes da compra ou montagem de qualquer equipamento, circuito ou reservatório / The solution must be submitted for inspection approval before the purchase or assembly of any equipment, circuit or reservoir.

4. A rede de recirculação de água quente deverá situar-se a uma cota superior, seguindo-se a rede de água quente e fria, respetivamente / The hot water recirculation network should be located at a higher level, followed by the hot and cold water networks, respectively.

SÍMBOLOGIA / SYMBOLOGY

Válvula de Corte / Cut-off Valve	VC	Bomba de Recirculação / Recirculation Pump	BRC
Válvula de Retenção / Check Valve	VR	Bomba de Calor / Heat Pump	BC
Válvula de Bóia / Float Valve	VB	Contador Totalizador / Totalizer Counter	CT
Válvula Anti-poluição / Anti-Pollution Valve	VAP	Depósito de Água Quente Sanitária / Sanitary hot water tank	DAQS

IDENTIFICAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA / IDENTIFICATION OF WATER SUPPLY SYSTEMS	SIMBOLOGIA / SYMBOLOGY		MATERIAL / MATERIAL	
	ACIMA DA COTA / ABOVE THE LEVEL	ABAIXO DA COTA / BELOW THE LEVEL	À VISTA / EMBEBIDO / VISIBLE	ENTERRADO / UNDERGROUND
Rede de Abastecimento de Água Fria / Cold Water Supply Network			Multicamada/ PN20 - Multilayer/ PN20	PEAD/ PN20 / HDPE/ PN20
Rede de Abastecimento de Água Quente / Hot Water Supply Network			Multicamada/ PN20 - Multilayer/ PN20	PEAD/ PN20 / HDPE/ PN20
Rede de Serviços de Água não Potável / Non-Potable Water Service Network			FF-R/ PN20	PEAD/ PN20 / HDPE/ PN20
Rede de Serviços de Água do Poço / Well Water Service Network			FF-R/ PN20	PEAD/ PN20 / HDPE/ PN20
Rede de Processo Água não Potável / Non-Potable Water Process Network			FF-R/ PN20	PEAD/ PN20 / HDPE/ PN20
Rede de Drenagem Equipamentos / Drainage Network			FF-R/ PN20	PEAD/ PN20 / HDPE/ PN20
Rede de Recarga do Reservatório de Reciclagem / Recirculation Reservoir Recharge Network			FF-R/ PN20	PEAD/ PN20 / HDPE/ PN20

EQUIPAMENTO / EQUIPMENT	CÓDIGO / CODE	EQUIPAMENTO / EQUIPMENT	CÓDIGO / CODE
Furo de Captação / Borehole	W1	Poço de Bombagem 1 (CIP) / Pumping Well 1 (CIP)	PB1
Reservatório de água de Incêndio / Fire Water Tank	R1	Poço de Bombagem 2 (Desobrolador) / Pumping Well 2 (Desbrolador)	PB2
Reservatório de água de Processo / Process Water Tank	R2	Poço de Bombagem 3 (Bombeiros) / Pumping Well 3 (Bombeiros)	PB3
Reservatório de Reaproveitamento de águas pluviais / Rainwater Storage Tank	R3	Poço de Bombagem 4 (Zona dos tanques e digestores) / Pumping Well 4 (Tank and Digester Area)	PB4
Reservatório de Reutilização de Água / Water Reuse Tank	R4	Poço de Bombagem 5 (Reservatório R2) / Pumping Well 5 (R2 Reservoir)	PB5
Reservatório de drenagem de Emergências / Emergency Drainage Tank	R5	Separador de hidrocarbonetos para águas pluviais potencialmente contaminadas / Hydrocarbon Separator for Potentially Contaminated Rain Water	S1
Reservatório elaborar de água residual doméstica / Sealed Domestic Wastewater Tank	R6	Separador de hidrocarbonetos para águas pluviais potencialmente contaminadas / Hydrocarbon Separator for Potentially Contaminated Rain Water	S2
Grupo hidropressor de água de processo / Process Water Booster Pump System	GP2	Grupo hidropressor de incêndio / Fire Booster Pump System	GP1
Separadores de hidrocarbonetos de água de lavagem / Hydrocarbon Separators for Wash Water	S4 A/B		

Rev.	Prepared	Ver'ified	Approved	Date	Description
C	FL | SC	SC	SC	2025-12-05	Projeto de Licenciamento / Licensing
B	FL | SC	SC	SC	2025-11-28	Projeto de Licenciamento / Licensing
A	BR	SC	SC	2025-05-07	Projeto de Licenciamento / Licensing

REGA energy

Sousel Biomethane Plant | Unidade de Biometano de Sousel

Drawing	Number
A01	
Title	
Projeto de Licenciamento / Licensing	
BM / Drawn by	SC / Checked by
SC / Approved by	2025.05.21 / Date

Redes Hidráulicas | Hydraulic Networks

Rede de Drenagem de Águas Residuais Industriais / Industrial Wastewater Drainage Network

Planta Geral da Rede de Serviços de Água não Potável (Rede Sanitária/esgoto) / General Plan of the Non-Potable Water Distribution System (Pressurized Network)

A01-EP-LPE-HID-000-EX-DW0-0002-C

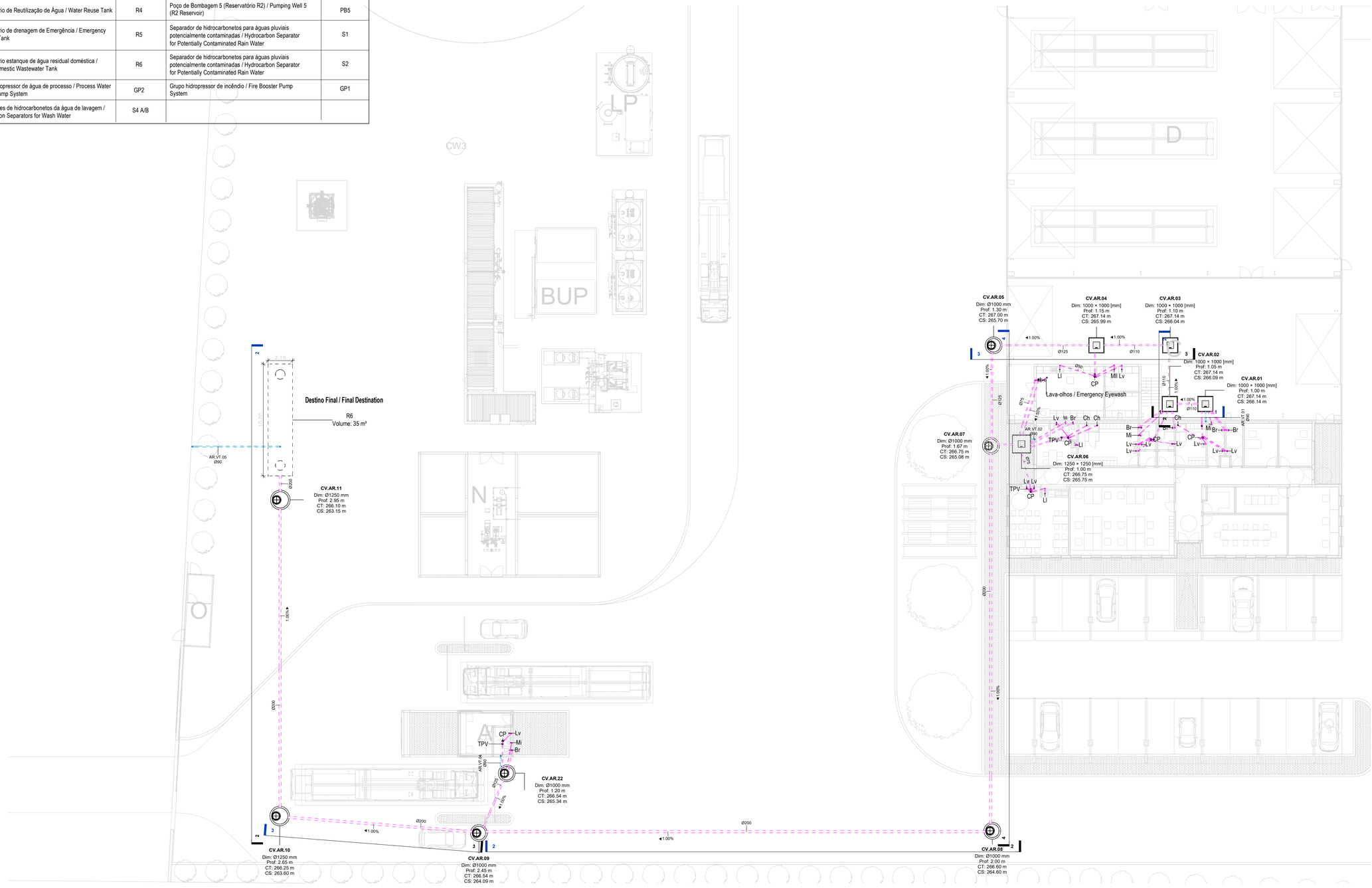
1:200

elementofinito

Scale | Size | Sheet | Rev.

1:200 | A0 | 002 | C

EQUIPAMENTO / EQUIPMENT	CÓDIGO / CODE	EQUIPAMENTO / EQUIPMENT	CÓDIGO / CODE
Furo de Captação / Borehole	W1	Poço de Bombagem 1 (CIP) / Pumping Well 1 (CIP)	PB1
Reservatório de água de Incêndio / Fire Water Tank	R1	Poço de Bombagem 2 (Desodorizador) / Pumping Well 2 (Deodorizer)	PB2
Reservatório de água de Processo / Process Water Tank	R2	Poço de Bombagem 3 (Biomixers) / Pumping Well 3 (Biomixers)	PB3
Reservatório de Reaproveitamento de águas pluviais / Rainwater Storage Tank	R3	Poço de Bombagem 4 (Zona dos tanques e digestores) / Pumping Well 4 (Tank and Digester Area)	PB4
Reservatório de Reutilização de Água / Water Reuse Tank	R4	Poço de Bombagem 5 (Reservatório R2) / Pumping Well 5 (R2 Reservoir)	PB5
Reservatório de drenagem de Emergência / Emergency Drainage Tank	R5	Separador de hidrocarbonetos para águas pluviais potencialmente contaminadas / Hydrocarbon Separator for Potentially Contaminated Rain Water	S1
Reservatório estanque de água residual doméstica / Sealed Domestic Wastewater Tank	R6	Separador de hidrocarbonetos para águas pluviais potencialmente contaminadas / Hydrocarbon Separator for Potentially Contaminated Rain Water	S2
Grupo hidropressor de água de processo / Process Water Booster Pump System	GP2	Grupo hidropressor de incêndio / Fire Booster Pump System	GP1
Separadores de hidrocarbonetos da água de lavagem / Hydrocarbon Separators for Wash Water	S4 A/B		



Planta Geral Piso Térreo / General Ground Floor Plan

1 : 200

IDENTIFICAÇÃO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS / IDENTIFICATION OF WASTEWATER DRAINAGE SYSTEMS	SIMBOLOGIA / SYMBOLOGY		MATERIAL / MATERIAL	
	ACIMA DA COTA / ABOVE THE LEVEL	ABAIXO DA COTA / BELOW THE LEVEL	À VISTA EMBEBIDO / VISIBLE	ENTERRADO / UNDERGROUND
Rede de Drenagem de Águas Residuais / Wastewater Drainage Network	———	– – –	PVC-U Série B / PVC-U Serie B	PVC SN8
Rede de Ventilação / Ventilation Network	———	– – –	PVC-U Série B / PVC-U Serie B	PVC SN8

SIMBOLOGIA / SYMBOLOGY			
Caixa de Passagem / Passage Box	CP	Tubo de Ventilação / Ventilation Pipe	TV
Tampa para Varejamento / Ventilation Cap	TPV	Caixa de Visita / Inspection Chamber	CV
Boca para Varejamento / Ventilation Inlet	BV	Caixa Ramal de Ligação / Branch Connection Chamber	CRL
Válvula de Admissão de Ar / Air Admission valve	VAA	Cota de Topo / Top Elevation	CT
Tubo de Queda / Vertical Drainpipe	TQ	Cota de Soleira / Threshold Elevation	CS

CAUDAIS E DIÂMETROS DOS RAMAIS DE DESCARGA DOS EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS / FLOW AND DIAMETERS OF SANITARY EQUIPMENT DISCHARGE BRANCHES

Os ramais de descarga, à saída dos equipamentos, terão os diâmetros abaixo indicados e serão instalados com 2,0% de inclinação, exceto quando houver indicação em contrário / The discharge branches, at the outlet of the equipment, will have the diameters indicated below and will be installed with a 2.0% slope, unless otherwise indicated.

EQUIPAMENTO / EQUIPMENT	CÓDIGO / CODE	CAUDAL FLOW (L/min)	DIÂMETRO / DIAMETER (mm)	EQUIPAMENTO / EQUIPMENT	CÓDIGO / CODE	CAUDAL / FLOW (L/min)	DIÂMETRO / DIAMETER (mm)
Bacia de Retrete / Toilet	Br	90	90	Lavatório / Washbasin	Lv	30	40
Mictório / Washbasin	Mi	60	50	Bidé / Bidet	Bd	30	40
Banheira / Bathtub	Ba	60	50	Chuveiro / Shower	Ch	30	40
Tanque / Tank	Tq	60	50	Equipamento / Equipment	Eq	30	40
Máquina Lava-Roupa / Washing machine	Mlr	60	50	Ralo de Pavimento / Floor Drain	RP	30	40
Máquina Lava-Louça / Dishwasher	Mll	60	50	Bomba de Calor / Heat Pump	BC	30	40
Pia Lava-Louça / Dishwasher Sink	Ll	30	50	Termoacumulador Elétrico / Electric water heater	TAE	30	40

*De acordo com o Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de agosto / In accordance with regulatory no. 23/95, 23 of august

NOTAS / NOTES

1. Todas as dimensões constantes no projeto deverão ser confirmadas no Projeto de Arquitetura / All dimensions included in the project must be verified in the Architectural Design.

2. Todas as tubagens e acessórios da rede de drenagem de águas residuais deverão ser certificadas / All pipes and accessories of the wastewater drainage network must be certified.

3. A solução deverá ser submetida à aprovação da fiscalização antes da compra ou montagem de qualquer equipamento, circuito ou reservatório / The solution must be submitted for inspection approval before purchasing or assembling any equipment, circuit, or reservoir.

4. Deverá garantir-se o acesso às bocas para varejamento, para ações de desentupimento e trabalhos de manutenção / Access to cleaning openings must be ensured for unclogging operations and maintenance work.

5. A instalação de bocas para varejamento em tubos de queda é obrigatória nos seguintes casos / The installation of cleaning openings in downpipes is mandatory in the following cases::

- Nas mudanças de direção, próximo das curvas de concordância / At direction changes, near alignment bends;
- Na vizinhança da mais alta inserção dos ramais de descarga no tubo de queda / In the vicinity of the highest insertion of the discharge branches in the fall pipe;
- No mínimo de três em três pisos, junto da inserção dos ramais de descarga respetivos, sendo aconselhável em todos os pisos / At least every third floor, next to the insertion of the respective drains, and it is advisable on all floors;
- Na sua parte inferior, junto às curvas de concordância com o coletor predial, quando não for possível instalar uma câmara de inspeção nas condições referidas no regulamento / In its lower part, next to the curves that agree with the building collector, when it is not possible to install a manhole under the conditions referred to in the regulations

Rev.	Prepared	Verified	Approved	Date	Description
I	BM	SC	SC	2025-07-02	Projeto de Licenciamento / Licensing
H	BM	SC	SC	2025-06-25	Projeto de Licenciamento / Licensing
G	BM	SC	SC	2025-05-07	Projeto de Licenciamento / Licensing
F	AC | BM	SC	SC	2025-04-11	Projeto de Licenciamento / Licensing
E	AC | BM	SC	SC	2025-03-07	Projeto de Licenciamento / Licensing
D	AC | BM	SC	SC	2025-02-19	Projeto de Licenciamento / Licensing
C	AC | BM	SC	SC	2025-02-12	Projeto de Licenciamento / Licensing
B	AC | BM	SC	SC	2025-02-07	Projeto de Licenciamento / Licensing
A	AC | BM	SC	SC	2025-01-20	Projeto de Licenciamento / Licensing
0	AC | BM	SC	SC	2025-01-17	Projeto de Licenciamento / Licensing

REGA energy

Sousel Biomethane Plant | Unidade de Biometano de Sousel

Drawing: A01

Fase: Projeto de Licenciamento | Licensing

Designer	Verified	Aproved	Data
AC|BM	SC	SC	2025-06-25

Specialty: **Redes Hidráulicas | Hydraulic Networks**

Rede de Drenagem de Águas Residuais I Wastewater Drainage Network

Planta Geral Drenagem de Águas Residuais I General Wastewater Drainage Plan

elementofinito

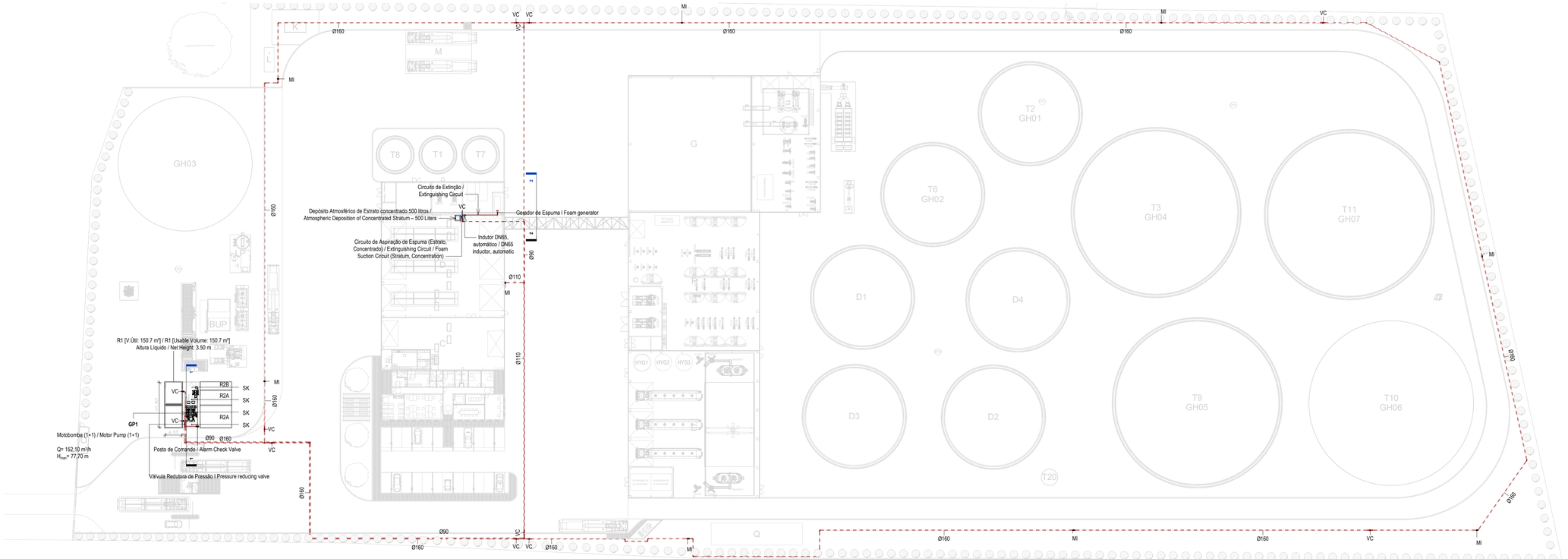
Code: A01-EF-LPE-HID-000-00-CIV-DWG-201-I

Scale: 1:200

Notes

Format	Sheet	Next	Revision
	201		I

Reproduction reserved for the entity promoting the contractual terms; Intellectual property and copyright: Decreto-Lei 63/85 of March 14.Reprodução reservada à entidade promotora nos termos contratuais. Propriedade intelectual e direitos de autor: Decreto-lei 63/85 de 14 de Março



Planta Geral Piso Térreo / General Ground Floor Plan

1 : 500

EQUIPAMENTO / EQUIPMENT	CÓDIGO / CODE	EQUIPAMENTO / EQUIPMENT	CÓDIGO / CODE
Furo de Captação / Borehole	W1	Poço de Bombagem 1 (CIP) / Pumping Well 1 (CIP)	PB1
Reservatório de água de Incêndio / Fire Water Tank	R1	Poço de Bombagem 2 (Desodorizador) / Pumping Well 2 (Deodorizer)	PB2
Reservatório de água de Processo / Process Water Tank	R2	Poço de Bombagem 3 (Biomixers) / Pumping Well 3 (Biomixers)	PB3
Reservatório de Reaproveitamento de águas pluviais / Rainwater Storage Tank	R3	Poço de Bombagem 4 (Zona dos tanques e digestores) / Pumping Well 4 (Tank and Digester Area)	PB4
Reservatório de Reutilização de Água / Water Reuse Tank	R4	Poço de Bombagem 5 (Reservatório R2) / Pumping Well 5 (R2 Reservoir)	PB5
Reservatório de drenagem de Emergência / Emergency Drainage Tank	R5	Separador de hidrocarbonetos para águas pluviais potencialmente contaminadas / Hydrocarbon Separator for Potentially Contaminated Rain Water	S1
Reservatório estanque de água residual doméstica / Sealed Domestic Wastewater Tank	R6	Separador de hidrocarbonetos para águas pluviais potencialmente contaminadas / Hydrocarbon Separator for Potentially Contaminated Rain Water	S2
Grupo hidropressor de água de processo / Process Water Booster Pump System	GP2	Grupo hidropressor de incêndio / Fire Booster Pump System	GP1
Separadores de hidrocarbonetos da água de lavagem / Hydrocarbon Separators for Wash Water	S4 A/B		

NOTAS / NOTES

1. As bocas de incêndio siamesas serão dotadas de válvulas de passagem com abertura por volante, junções de aperto rápido e tampões presos por correntes / The double fire hydrants will be equiped with passage valves with wheel-operated openings, quick release joints and plugs secured by chains.

2. As bocas de alimentação duplas na fachada serão dotadas de válvulas de passagem com abertura por volante, junções de aperto rápido e tampões presos por correntes / The double supply inlets on the façade will be equiped with passage valves with handwheel opening, quicl release joints and plugs secured by chains.

3. A rede de combate a incêndio (rede armada) será executada em aço galvanizado e terá os seguintes diâmetros / The fire-fighting network (installed network) will be made of galvanized steel and will have the following diameters:

- Alimentação a uma boca de incêndio armada: DN50 / Supply to an installed fire hydrant: DN50 ;
- Alimentação a duas bocas de incêndio armadas: DN50 / Supply to two installed fire hydrants: DN50;
- Alimentação a três bocas de incêndio armadas: DN65 / Supply to three installed fire hydrants: DN65;
- Alimentação a quatro bocas de incêndio armadas (máximo): DN80 / Supply to four installed fire hydrants (max): DN80.

IDENTIFICAÇÃO DOS SISTEMAS DA REDE DE COMBATE A INCÊNDIO I IDENTIFICATION OF THE FIREFIGHTING NETWORK SYSTEMS	SIMBOLOGIA / SYMBOLOGY		MATERIAL / MATERIAL	
	ACIMA DA COTA / ABOVE THE LEVEL	ABAIXO DA COTA / BELOW THE LEVEL	À VISTA EMBEBIDO / VISIBLE	ENTERRADO/ UNDERGROUND
Rede de Incêndio Armada / Installed Firefighting Network	———	— — —	Aço Galvanizado / Galvanized Steel	PEAD PN10 / HDPE PN10
Rede de Incêndio Seca (Alimentação de Emergência) / Dry Firefighting Network (Emergency Supply)	———	— — —	Aço Galvanizado / Galvanized Steel	PEAD PN10 / HDPE PN10
Rede de Admissão de Ar, espumífero / Air Intake System, foaming	———	———	Aço Galvanizado / Galvanized Steel	PEAD PN10 / HDPE PN10

SIMBOLOGIA / SYMBOLOGY			
Boca de Incêndio Armada / Installed Fire Hydrant	BIA	Sprinkler	SK
Boca de Incêndio Siamesa / Double Fire Hydrant	BIS	Coluna Seca / Dry Column	CS
Boca de Alimentação Dupla / Dual Supply Inlet	BAD	Coluna Húmida / Wet COlumn	CH
Marco de Incêndio / Fire Marker	MI	Diâmetro Nominal / Nominal Diameter	DN

Rev.	Prepared	Verified	Approved	Date	Description
J	FL | SC	SC	SC	2025-12-05	Projeto de Licenciamento / Licensing
I	FL | SC	SC	SC	2025-11-28	Projeto de Licenciamento / Licensing
H	BM	SC	SC	2025-05-23	Projeto de Licenciamento / Licensing
G	BM	SC	SC	2025-05-22	Projeto de Licenciamento / Licensing
F	BM	SC	SC	2025-05-21	Projeto de Licenciamento / Licensing
E	AC | BM	SC	SC	2025-04-11	Projeto de Licenciamento / Licensing
D	AC | BM	SC	SC	2025-03-07	Projeto de Licenciamento / Licensing
C	AC | BM	SC	SC	2025-02-19	Projeto de Licenciamento / Licensing
B	AC | BM	SC	SC	2025-01-22	Projeto de Licenciamento / Licensing
A	AC | BM	SC	SC	2025-01-20	Projeto de Licenciamento / Licensing
0	AC | BM	SC	SC	2025-01-17	Projeto de Licenciamento / Licensing

REGA energy

Sousel Biomethane Plant | Unidade de Biometano de Sousel

Drawing: A01

Specialty: **Redes Hidráulicas | Hydraulic Networks**

Rede de Combate a Incêndio I Firefighting Network

Planta do Piso Térreo I Ground Floor Plan

Fase: Projeto de Licenciamento | Licensing

Designed	Verified	Aprroved	Date
AC|BM	SC	SC	2025-05-23

Code: A01-EF-LPE-HID-000-00-CIV-DWG-401-J

Scale: 1:500

Notes

Format	Sheet	Next	Revision
	401		J

elementofinito

Reproduction reserved for the entity promoting the contractual terms. Intellectual property and copyright: Decreto-Lei 63/85 of March 14 /Reprodução reservada à entidade promotora nos termos contratuais. Propriedade intelectual e direitos de autor: Decreto-lei 63/85 de 14 de Março.

Legenda:

- Habitações
- Indústria
- Unidade de Produção de Biometano de Sousel

ID	Elementos construídos/População
1	Pasto Alentejano - Distribuição Lda
2	Docinhos de Souzel
3	MATSEL – Matadouro Regional do Alto Alentejo S.A
4	Sousel
5	Rayner Biomaterials
6	Turquesomania Unip Lda
7	Manuel José Velez Carujo & Filhos.lda
8	Monte do Ganhão, Lda. (Pasto Alentejano)
9	RETIFORM
10	AMG Brás
11	MM Cafés
12	Forno Do Monte,Unipessoal, Lda
13	Cemitério Sousel
14	Habitações
15	Habitações
16	Pragosa Indústria Extrativa S.A

N

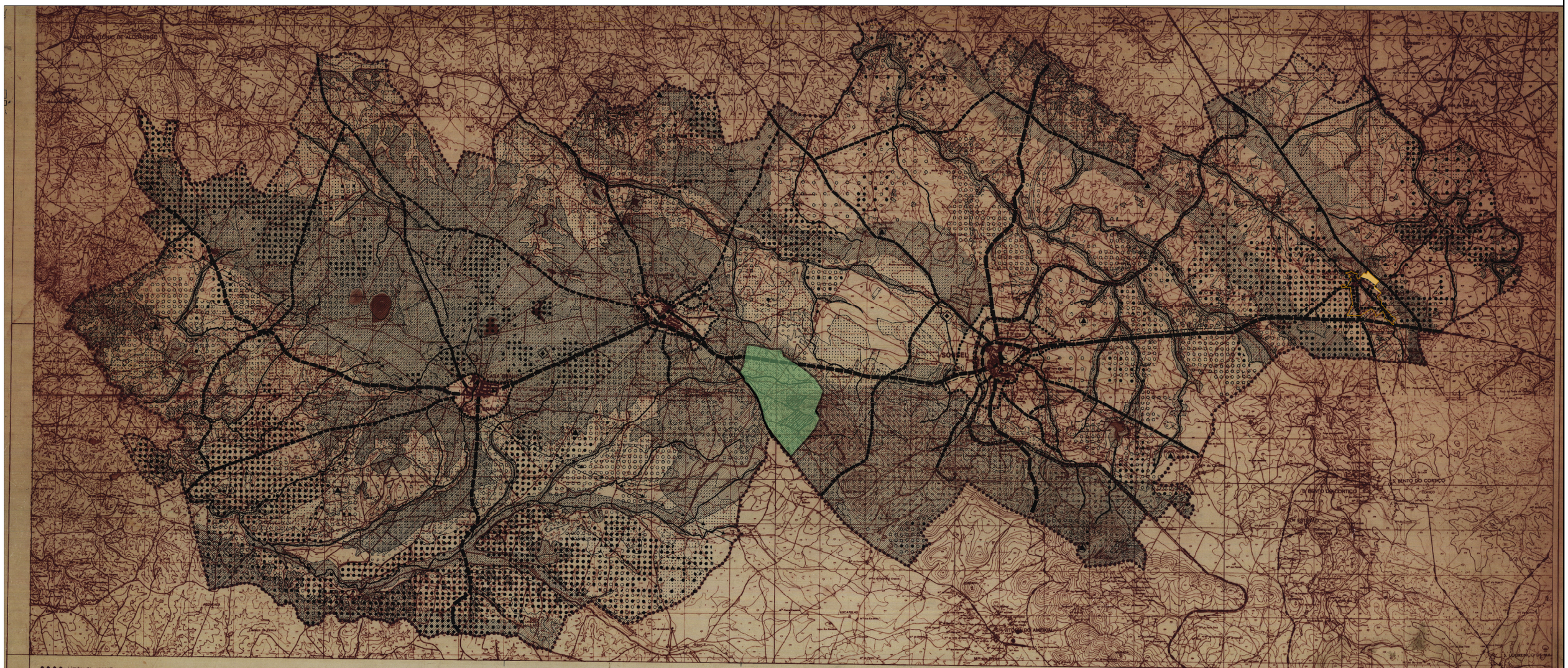
0 500 1 000 m

Unidade de Produção de Biometano de Sousel

Carta Envolvente

Escala 1: 10 000

Limite do concelho
ESPAÇOS CANAIS
REDE RODOVIÁRIA
EN 249
EN 377
EN 377-1
REDE FERROVIÁRIA
RAMAL PORTALEGRE-ESTREMOZ
REDE ELÉCTRICA
LINHA DE MÉDIA TENSÃO-60 Kw
LINHA DE MÉDIA TENSÃO-30 Kw
BUS ESTAÇÃO
POSTO DE TRANSFORMAÇÃO
MARCOS GEODÉSICOS
CONDUTA ADUTORA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
CAPTAÇÃO DE ÁGUA(FURO)
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA
DEPÓSITO RESERVATÓRIO
ETA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
ETAR ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS (MUNICIPAIS)
EMISSÁRIO GRAVÍTICO
ESPAÇOS AGRÍCOLAS
ÁREA AGRÍCOLA PREFERENCIAL
ÁREA AGRÍCOLA CONDICIONADA
OUTRAS ÁREAS AGRÍCOLAS
ÁREAS AGRÍCOLAS COM OCUPAÇÃO NÃO AGRÍCOLA, A RECONVERTER
ÁREAS AGRÍCOLAS COM OLIVAL OU MONTADO DE SOBRO E AZINHO, A MANTER
ESPAÇOS FLORESTAIS
FLORESTA DE PRODUÇÃO
SISTEMA AGRO-SILVO-PASTORIL
ESPAÇOS CULTURAIS E NATURAIS
1.1 OLIVAL DA SERRA DE S.MIGUEL,A CLASSIFICAR COMO PAISAGEM PROTEGIDA
1.2 A 1.4 ÁREAS ESPECIAIS DE PAISAGEM
2.1 A 2.50 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO
3.1 A 3.37 PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO
4.1 A 4.10 PATRIMÓNIO URBANÍSTICO
ESPAÇO URBANO
PERÍMETRO URBANO
PERÍMETRO URBANO DE SANTO AMARO
ESPAÇO URBANIZÁVEL
ESPAÇO INDUSTRIAL
ESPAÇO DE INDÚSTRIA EXTRACTIVA
PLANO DE INTERVENÇÃO EM ESPAÇO RÚSTICO DE SÃO BARTOLOMEU
CÂMARA MUNICIPAL DE SOUSEL
PLANO DIRECTOR MUNICIPAL
ALFREDO MARÇAL DA MATTA ANTUNES, arquitecto
PDM SOUSEL
ALTERAÇÃO POR ADAPTAÇÃO
decorrente da entrada em vigor do
Plano de Intervenção em Espaço Rústico de S. Bartolomeu
Dezembro de 2019
1:25000
PLANTA DE ORDENAMENTO



● ● ● ● Limite do concelho

REDE RODOVIÁRIA - OUTRAS ESTRADAS
Ant. EN 245
Ant. EN 372
Ant. EN 372-1

REDE RODOVIÁRIA MUNICIPAL

CAMINHOS MUNICIPAIS

CAMINHOS VICINAIS

REDE FERROVIÁRIA

SANEAMENTO BÁSICO

CAPTAÇÕES DE ÁGUA

CONDUTA ADUTORA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

DEPÓSITO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

ETAR ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

R.E.N. RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL

R.A.N. - RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL

MONTADO DE SOBRO
SOBREIRO APRESENTANDO UMA DENSIDADE INFERIOR A 30% OU DISPERSO

SOBREIRO APRESENTANDO UMA DENSIDADE ENTRE 30% A 50% OU SUPERIOR

MONTADO DE AZINHO
AZINHEIRA APRESENTANDO UMA DENSIDADE INFERIOR A 30% OU DISPERSO

AZINHEIRA APRESENTANDO UMA DESIDADE ENTRE 30% A 50% OU SUPERIOR

OLIVAL

PERÍMETRO URBANO PROPOSTO

EDIFÍCIOS PÚBLICOS

EQUIPAMENTOS DE SAÚDE

ESCOLAS

MARCOS GEODÉSICOS

ÁREAS AFECTAS Á EXPLORAÇÃO DE INERTES

PATRIMÓNIO CULTURAL

IMÓVEIS CLASSIFICADOS

(3.1) IGREJA DE NOSSA SENHORA DA ORADA
IMÓVEL DE INTERESSE PÚBLICO
DEC-LEI nº 44075 de 9-12-1962

(3.2) PELOURINHO DE SOUSEL
IMÓVEL DE INTERESSE PÚBLICO
DEC-LEI nº 23122 de 11-10-1933

ÁREAS EXCLUÍDAS DA REN

PERÍMETRO URBANO DE SANTO AMARO
POR ADAPTAÇÃO À ALTERAÇÃO DA CMA-REN
DESPACHO EXTRATO Nº 6910/2014
DIÁRIO DA REPÚBLICA, 2ª SÉRIE - Nº 167 de 21 - 03 - 2014

PLANO DE INTERVENÇÃO EM ESPAÇO RÚSTICO DE SÃO BARTOLOMEU
AVISO Nº 16183/2018 DE 15 DE OUTUBRO
II SÉRIE - DIÁRIO DA REPÚBLICA

CÂMARA MUNICIPAL DE SOUSEL
PLANO DIRECTOR MUNICIPAL

ALFREDO MARÇAL DA MATTA ANTUNES, arquitecto

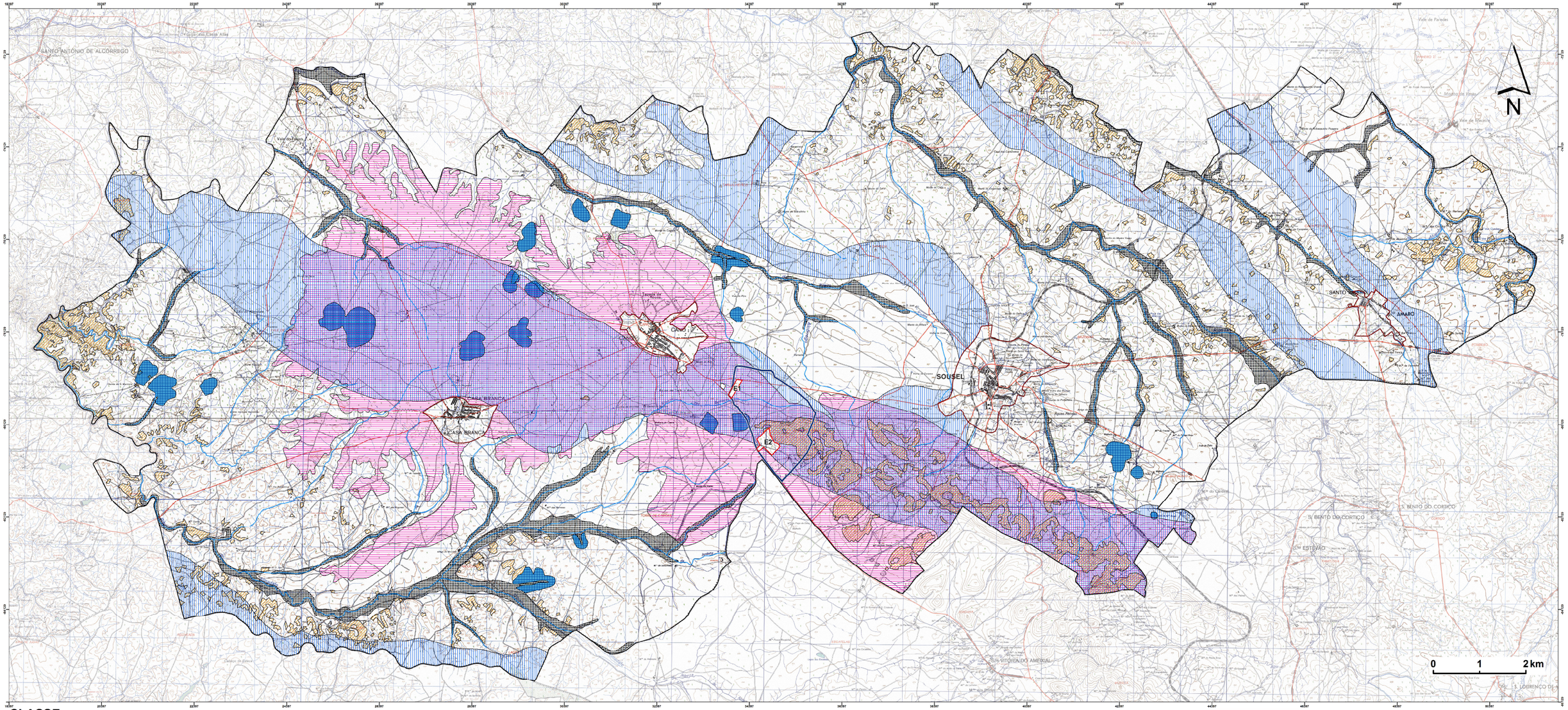
PDM SOUSEL

ALTERAÇÃO POR ADAPTAÇÃO

decorrente da entrada em vigor do
Plano de Intervenção em Espaço Rústico de S. Bartolomeu

Dezembro de 2019 1:25000

PLANTA DE CONDICIONANTES



CLASSE

- Albufeiras e faixas de protecção
- Áreas de Máxima Infiltração
- Cabeceiras de Linhas de Água
- Áreas com Riscos de Cheia
- Áreas com Riscos de Erosao
- Linhas de água

- Limite de concelho
- Perímetros urbanos
- Limite da área de intervenção
- Áreas a excluir

Cartografia de referência do plano
Série Cartográfica: SCN 10 K à escala 1/10 000
Entidade Produtora: Direcção-Geral do Território
Entidade Proprietária: Direcção-Geral do Território
Sistema de Referência: PT-TM06/ETRS89
Exatidão posicional e planimétrica: 0.5 m

Cartografia de base
Carta Militar de Portugal: 1:25000, Série M888
Entidade Produtora: IGeoE
Sistema de Referência: PT-TM06/ETRS89
(conversão de Hayford Gauss Militar)

MUNICÍPIO DE SOUSEL

Plano de Intervenção em Espaço Rústico de S. Bartolomeu

PROPOSTA DE ALTERAÇÃO DA RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL

Sistema de referência	Data: Março/2018	Escala: 1/25 000
ETRS 89/PT-TM 06		

Ficha de dados de segurança

Amoníaco / Amoníaco N36 /Amoníaco N45 / Amoníaco ULSI

em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH) alterado pelo Regulamento (UE) 2020/878
Número de referência: 002-1
Data de emissão: 25/11/2022 Revoga a versão de: 27/04/2021 Versão: 7.0

Perigo

SECÇÃO 1: Identificação da substância/mistura e da sociedade/empresa

1.1. Identificador do produto

Designação Comercial	:	Amoníaco / Amoníaco N36 /Amoníaco N45 / Amoníaco ULSI
N° Ficha de Segurança	:	002-1
Outros meios de identificação	:	amoníaco, anidro
	N.º CAS	: 7664-41-7
	N.º CE	: 231-635-3
	Número de índice CE	: 007-001-00-5
N.º de registo REACH	:	01-2119488876-14
Fórmula química	:	NH3

1.2. Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilizações pertinentes identificados	:	Usar para tratamento de metais. Utilizações industriais e profissionais. Efectuar a avaliação de riscos antes de usar. Uso em laboratório. Gás de teste/ Gás de calibração. Usado para a fabricação de componentes electrónicos/ fotovoltaicos. Para mais informações contacte o fornecedor.
Utilizações desaconselhadas	:	Para consumidores. Usos diferentes dos listados acima não são suportados, entre em contacto com seu fornecedor para obter mais informações sobre outros usos.

1.3. Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

Sociedade Portuguesa do Ar Líquido "ArLíquido", Lda
R. Dr. António Loureiro Borges, 4-2º Arquiparque -Miraflores, 4-2º
1495-131 Algés
Portugal
T +351 21 416 49 00
linha.directa@airliquide.com - https://industrial.airliquide.pt/

1.4. Número de telefone de emergência

Número de telefone de emergência : +351 800 209 902

País	Organização/Empresa	Endereço	Número de emergência	Comentário
Portugal	Centro de Informação Antivenenos Instituto Nacional de Emergência Médica	Rua Almirante Barroso, 36 1000-013 Lisbon	+351 800 250 250	

SECÇÃO 2: Identificação dos perigos

2.1. Classificação da substância ou mistura

Classificação de acordo com o regulamento (CE) Nº 1272/2008 [CLP]

Perigos físicos	Gases inflamáveis, categoria 2	H221
	Gases sob pressão : Gás liquefeito	H280
Perigos para a saúde	Toxicidade aguda (inalação:gás) Categoria 3	H331
	Corrosão/irritação cutânea, categoria 1, subcategoria 1B	H314
	Lesões oculares graves/irritação ocular, categoria 1	H318
	Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única, categoria 3, irritação das vias respiratórias	H335
Perigos para o ambiente	Perigoso para o ambiente aquático – perigo agudo, categoria 1	H400
	Perigoso para o ambiente aquático – perigo crónico, categoria 2	H411

2.2. Elementos do rótulo

Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) nº 1272/2008 [CLP]

Pictogramas de perigo (CRE) :

GHS05 GHS06 GHS09

Palavra-sinal (CLP) : Perigo

Advertências de perigo (CLP) : H280 - Contém gás sob pressão; risco de explosão sob a acção do calor.
H314 - Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.
H331 - Tóxico por inalação.
H410 - Muito tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.

Recomendações de prudência (CRE)

- Prevenção : P210 - Manter afastado do calor, superfícies quentes, faísca, chama aberta e outras fontes de ignição. Não fumar.
P261 - Evitar respirar as poeiras/fumos/gases/névoas/vapores/aerossóis.
P264 - Lavar as mãos, os antebraços e a cara cuidadosamente após manuseamento.
P271 - Utilizar apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados.
P280 - Usar luvas de protecção/vestuário de protecção/protecção ocular/protecção facial/proteção auditiva.

- Resposta : P304+P340 - EM CASO DE INALAÇÃO: retirar a pessoa para uma zona ao ar livre e mantê-la numa posição que não dificulte a respiração.
P304+P340+P311 - EM CASO DE INALAÇÃO: retirar a pessoa para uma zona ao ar livre e mantê-la numa posição que não dificulte a respiração. Contacte um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.
P305+P351+P338+P310 - SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: Enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continue a enxaguar. Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.
P312 - Caso sinta indisposição, contacte um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.
P321 - Tratamento específico (ver instruções de primeiros socorros suplementares no presente rótulo).
P363 - Lavar a roupa contaminada antes de a voltar a usar.
P377 - Incêndio por fuga de gás: não apagar, a menos que se possa deter a fuga em segurança.
P381 - Em caso de fuga, eliminar todas as fontes de ignição.
P391 - Recolher o produto derramado.

- Armazenagem : P403 - Armazenar em local bem ventilado.
P405 - Armazenar em local fechado à chave.
P410+P403 - Manter ao abrigo da luz solar. Armazenar em local bem ventilado.

2.3. Outros perigos

Não classificado como PBT ou vPvB.
A substância / mistura não possui propriedades desreguladoras endócrinas.

SECÇÃO 3: Composição/informação sobre os componentes

3.1. Substâncias

Denominação	Identificador do produto	%	Classificação de acordo com o regulamento (CE) Nº 1272/2008 [CLP]
amoníaco, anidro	N.º CAS: 7664-41-7 N.º CE: 231-635-3 Número de índice CE: 007-001-00-5 N.º de registo REACH: 01-2119488876-14	100	Flam. Gas 2, H221 Press. Gas (Liq.), H280 Skin Corr. 1B, H314 Eye Dam. 1, H318 Acute Tox. 3 (Inalação:gás), H331 Aquatic Acute 1, H400 Aquatic Chronic 2, H411

Denominação	Identificador do produto	Limites de concentração específicos
amoníaco, anidro	N.º CAS: 7664-41-7 N.º CE: 231-635-3 Número de índice CE: 007-001-00-5 N.º de registo REACH: 01-2119488876-14	(1 ≤C < 100) STOT SE 3, H335

Não contém outros componentes ou impurezas que possam modificar a classificação do produto.

3.2. Misturas

Não aplicável

SECÇÃO 4: Medidas de primeiros socorros

4.1. Descrição das medidas de emergência

- Inalação : Retirar a vítima para uma área não contaminada utilizando o equipamento de respiração autónoma. Manter a vítima quente e em repouso. Chamar o médico. Aplicar a respiração artificial se a vítima parar de respirar.
- Contacto com a pele : Retirar as roupas contaminadas. Molhar a zona contaminada com água pelo menos durante 15 minutos.
  Obter assistência médica.
  Retirar as roupas contaminadas. Molhar a zona contaminada com água pelo menos durante 15 minutos.
- Contacto com os olhos : Lavar abundantemente com água o equipamento e a zona contaminados.
  Recorra imediatamente a assistência médica.
  Lavar imediatamente os olhos abundantemente com água durante pelo menos 15 minutos.
- Ingestão : A ingestão não é considerada como uma via potencial de exposição.
  A ingestão não é considerada como uma via potencial de exposição.

4.2. Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

A exposição prolongada em pequenas concentrações pode provocar edema pulmonar. Pode causar graves queimaduras químicas na pele e córneas. Os tratamentos adequados de primeiros socorros devem estar disponíveis de imediato. Solicitar informação médica antes de usar o produto.
O material é destrutivo para os tecidos das membranas mucosas e do trato respiratório superior. Tosse, falta de ar, dor de cabeça, náusea.
Ver secção 11.

4.3. Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

Obter assistência médica.
Após inalado, e assim que possível, tratar com spray de corticosteróide.

SECÇÃO 5: Medidas de combate a incêndios

5.1. Meios de extinção

- Meios de extinção adequados : Água pulverizada ou nevoeiro.
Espuma.
Desligar a fonte de gás é o método preferido de controlo.
- Meios de extinção inadequados : Dióxido de carbono.
Não utilizar água em jacto para extinguir.

5.2. Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

Riscos específicos : A exposição ao fogo pode provocar rotura e/ou explosão dos recipientes.
Produtos perigosos da combustão : Óxido nítrico e dióxido de azoto.

5.3. Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Métodos específicos : Não extinguir uma fuga de gás inflamada a menos que seja absolutamente necessário. Pode-se produzir a reinflamação espontânea e explosiva. Extinguir os outros fogos. Coordenar as medidas de extinção com o incêndio circundante. A exposição ao fogo e radiação pode originar a rotura dos recipientes. Arrefecer os recipientes em perigo com jacto de água protegendo-se. Prevenir a entrada de água do incêndio em esgotos e sistemas de drenagem.
Se possível eliminar a fuga do produto.
Usar água pulverizada para eliminar os fumos se possível.
Remover os recipientes para longe da área de incêndio se isso puder ser feito sem risco.

Equipamento de protecção especial para o combate a incêndios : Utilizar equipamento de respiração autónoma de pressão positiva e roupa de protecção química.
Norma EN 943-2: Vestuário de protecção contra químicos líquidos e gasosos, aerossóis e partículas sólidas. Fatos estanques de protecção química para equipas de emergência.
Norma EN 137 - aparelhos de respiração autónomos de ar comprimido de circuito aberto com máscara facial completa.

SECÇÃO 6: Medidas em caso de fuga acidental

6.1. Precauções individuais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência

Para o pessoal não envolvido na resposta à emergência : Actuar de acordo com o plano de emergência local.
Tentar eliminar a fuga ou derrame.
Evacuar a área.
Assegurar adequada ventilação de ar.
Eliminar as possíveis fontes de ignição.
Manter-se contra o vento.

Consulte a seção 8 do SDS para obter mais informações sobre equipamentos de proteção individual.

Para o pessoal responsável pela resposta à emergência	:	Utilizar equipamento de respiração autónoma de pressão positiva quando entrar na área a não ser que se comprove que a atmosfera é respirável. Utilizar roupa de protecção química. Monitorizar a concentração de produto derramado. Considerar o risco de atmosferas explosivas. Consulte a seção 5.3 do SDS para obter mais informações.

6.2. Precauções a nível ambiental

Reduzir o vapor com água em forma de névoa (pulverizada) ou tipo chuveiro fino.
Tentar eliminar a fuga ou derrame.

6.3. Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Ventile a área.
Lavar a área com água.
Lavar abundantemente com água o equipamento e a zona contaminados.

6.4. Remissão para outras secções

Ver também as secções 8 e 13.

SECÇÃO 7: Manuseamento e armazenagem

7.1. Precauções para um manuseamento seguro

Uso seguro do produto	:	Avaliar o risco de atmosfera potencialmente explosiva e a necessidade de equipamento à prova de explosão. Purgar o ar da instalação antes de introduzir o gás. Evitar acumulação de cargas electrostáticas. Manter ao abrigo de toda a fonte de inflamação (incluindo cargas electrostáticas). Considerar o uso de ferramentas anti chispas. Garantir que o equipamento está devidamente ligado à terra. Use apenas lubrificantes e vedantes aprovados em serviço para o gás específico. Recomenda-se a instalação de um conjunto de purga cruzada entre o recipiente e o regulador. Purgar o sistema com um gás inerte (por exemplo Hélio ou azoto) antes de introduzir o gás e quando o sistema é colocado fora de uso. Evitar a exposição e obter instruções especiais antes do seu uso. A substância deve ser manipulada de acordo com as regras de boas práticas de higiene industrial e procedimentos de segurança. Só pessoas experientes e devidamente treinadas devem manusear gases comprimidos sob pressão. Considerar sistemas de alivio de pressão nas instalações de gás. Verifique que o conjunto do sistema de gás foi, ou é regularmente, verificado, antes de usar, no que respeita a fugas. Não fumar durante o manuseamento do produto. Utilizar somente equipamentos com especificação apropriada a este produto e à sua pressão e temperatura de fornecimento. Contactar o seu fornecedor de gás em caso de dúvidas. Evitar retorno de água, ácidos e bases. Não respirar o gás. Evitar a libertação de produto para a área de trabalho.

Manuseamento seguro dos recipientes de gás : Seguir as instruções do fornecedor para o manuseamento do recipiente.
Não permitir o retorno do produto para o recipiente.
Usar sempre um equipamento próprio para o transporte/ movimento (mecanico, manual, etc) das garrafas, mesmo em curtas distâncias.
Manter o capacete de protecção da válvula, até que o recipiente esteja fixo contra uma parede, bancada ou numa plataforma, e pronto para uso.
Se o utilizador tiver alguma dificuldade em operar a válvula, interrompa a utilização e contacte o fornecedor.
Nunca tente reparar ou modificar as válvulas dos recipientes ou dos dispositivos de segurança.
Válvulas danificadas devem ser imediatamente comunicadas ao fornecedor.
Mantenha os acessórios da válvula limpos, livres de contaminantes, especialmente óleo e água.
Recoloque os tampões da vávula de saída ou do recipiente, sempre que este é desligado.
Feche sempre a válvula do recipiente após cada utilização e quando vazio, mesmo que conectado ao equipamento.
Nunca tente trasvasar gases de um recipiente para outro.
Nunca utilize chama directa ou qualquer equipamento eléctrico de aquecimento para elevar a pressão do recipiente.
Não remover ou danificar as etiquetas de identificação do conteúdo do recipiente, dado pelo fornecedor.
Impedir a entrada de água no recipiente.
Abrir lentamente a válvula para evitar choque de pressão.
Proteja os recipientes de danos físicos; não arraste, role, deslize ou solte.

7.2. Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Separar em armazém os gases oxidantes de outros produtos oxidantes.
Todos os equipamentos eléctricos da área de armazenagem devem ser compatíveis com o risco de uma atmosfera potencialmente explosiva.
Respeite todos os regulamentos e normas locais exigidas para a armazenagem dos recipientes.
Os recipientes não devem ser armazenados em condições que favoreçam a corrosão.
As protecções das válvulas dos recipientes devem estar sempre colocadas.
Os recipientes devem ser armazenados na posição vertical e devidamente seguros para evitar a sua queda.
Os recipientes armazenados devem ser verificados periodicamente, no que respeita ao seu estado geral e possiveis fugas.
Colocar o recipiente em local bem ventilado, a temperaturas inferiores a 50°C.
Armazenar os recipientes em local livre de risco de incêndios e longe de fontes de calor e de ignição.
Manter afastado de matérias combustíveis.

7.3. Utilização(ões) final(is) específica(s)

Nenhum.

SECÇÃO 8: Controlo da exposição/Proteção individual

8.1. Parâmetros de controlo

amoníaco, anidro (7664-41-7)	
UE - Valor-limite de exposição profissional indicativo (IOEL)	
Nome local	Ammonia, anhydrous
IOEL TWA	14 mg/m³
IOEL TWA [ppm]	20 ppm
IOEL STEL	36 mg/m³

IOEL STEL [ppm]	50 ppm
Referência regulamentar	COMMISSION DIRECTIVE 2000/39/EC
Portugal - Limites de exposição profissional	
Nome local	Amoníaco
OEL TWA [ppm]	25 ppm
OEL STEL [ppm]	35 ppm
Referência regulamentar	Norma Portuguesa NP 1796:2014

amoníaco, anidro (7664-41-7)	
DNEL: Sem nível de efeitos derivados [ppm] (trabalhadores)	
Aguda - efeitos locais, inalação	36 mg/m³
Aguda - efeitos sistémicos, inalação	47,6 mg/m³
A longo prazo - efeitos locais, inalação	14 mg/m³
A longo prazo - efeitos sistémicos, inalação	47,6 mg/m³
Aguda - efeitos sistémicos, cutânea	6,8 mg/kg de massa corporal/dia
A longo prazo - efeitos sistémicos, cutânea	6,8 mg/kg de massa corporal/dia

amoníaco, anidro (7664-41-7)	
PNEC: Concentração prevista sem efeitos [ppm]	
Água (água doce)	0,0011 mg/l
Água (água salgada)	0,0011 mg/l

8.2. Controlo da exposição

8.2.1. Controlos técnicos adequados

Garantir ventilação adequada.
O produto deve ser manuseado em sistema fechado.
Os sistemas sujeitos a pressão devem ser regularmente verificados para detectar eventuais fugas.
Certifique-se de que a exposição está abaixo dos limites de exposição ocupacional (quando disponíveis).
.
Devem ser usados detectores de gases com alarme quando há a possibilidade de libertação de gases tóxicos.
Considerar as autorizações de trabalho por exemplo para trabalhos de manutenção.

8.2.2. Equipamento de protecção individual

Realizar e documentar a avaliação de riscos em cada área de trabalho para avaliar os riscos relacionados com o uso do produto e para seleccionar o EPI correspondente ao risco mais relevante. As seguintes recomendações devem ser tidas em consideração.
Os equipamentos de protecção EPI devem ser seleccionados de acordo com as normas EN/ ISO.

• Protecção dos olhos/ face : Usar óculo de segurança e viseira para a trasfega ou quando se desmotam as ligações.
Providenciar de imediato sistemas lava-olhos e duches de emergência.
Norma EN 166 - Protecção individual dos olhos- especificações.

• Protecção da pele

- Protecção as maos	:	Usar luvas de protecção com resistência química. Norma EN 374 - Luvas de protecção química. Consultar a informação do fabricante das luvas em relação à aplicação do material e espessura. O tempo de penetração das luvas seleccionadas tem de ser superior ao periodo de uso esperado. Tempo permeabilidade: mínimo > 30min para exposição de curta duração/ espessura material Borracha de Cloropreno (Neoprene®) (CR) / 0,5 [mm]. Tempo de permeabilidade: mínimo > 480min para exposição de longa duração / espessura material Borracha de butilo (IIR) / 0,7 [mm]. Usar luvas de trabalho durante o manuseamento de recipientes. Norma EN 388 - Luvas de protecção contra riscos mecânicos, nível de desempenho 1 ou superior.
- Outros	:	Dispor de vestuário quimicamente resistente pronto a usar em caso de necessidade. Norma EN 943-1 - Fatos de protecção total contra químicos líquidos, sólidos e gases. Usar sapatos de segurança durante manuseamento de recipientes. Norma EN ISO 20345 - Equipamento de protecção pessoal - Sapatos de segurança.
• Protecção respiratória	:	Dispor de um equipamento de respiração autónoma de pressão positiva pronto a usar em caso de necessidade. Consultar o fornecedor do sistema de respiração para a selecção do equipamento mais adequado. É recomendado o uso de aparelho de respiração autónomo quando possa ocorrer exposição a substâncias desconhecidas, ex: actividades de manutenção em instalações. Norma EN 137 - aparelhos de respiração autónomos de ar comprimido de circuito aberto com máscara facial completa.
• Perigos térmicos	:	Nenhuma a acrescentar às seções anteriores.

8.2.3. Controlo da exposição ambiental

Ter em consideração a regulamentação local relativa a emissões para a atmosfera. Ver a secção 13 para métodos específicos de tratamento de efluentes gasosos.

SECÇÃO 9: Propriedades físico-químicas

9.1. Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

Aspecto		
- Estado físico a 20°C / 101.3kPa	:	Gasoso.
- Cor	:	Incolor.
Odor	:	Nenhum.
Ponto de fusão / Ponto de congelação	:	Não aplicável a gases ou misturas de gases
Ponto de ebulição	:	Desconhecida. Não é tecnicamente possível determinar o ponto de ebulição ou a faixa dessa mistura. Componente com menor ponto de ebulição: amoníaco, anidro -33 °C
Inflamabilidade	:	Gás inflamável.
Limite inferior de explosão	:	Não disponível
Limite superior de explosão	:	Nenhum dado de teste ou método de cálculo disponível.
Ponto de inflamação	:	Não aplicável a gases ou misturas de gases
Temperatura de autoignição	:	Desconhecida. A temperatura de autoignição para misturas não está disponível. Componente com menor temperatura de auto-ignição : amoníaco, anidro 630 °C
Temperatura de decomposição	:	Não aplicável.
pH	:	Não aplicável a gases ou misturas de gases
Viscosidade, cinemática	:	Não aplicável a gases ou misturas de gases
Solublilidade em água [20°C]	:	Completamente solúvel.
Coeficiente de partição n-octanol/água (Log Koa)	:	Não disponível
Pressão de vapor [20°C]	:	Componente com menor volatilidade: amoníaco, anidro 8,6 bar(a) Componente com maior volatibilidade: amoníaco, anidro 8,6 bar(a)
Pressão de vapor [50°C]	:	Não disponível
Densidade e/ou densidade relativa	:	Não aplicável.

Densidade relativa de vapor (ar = 1)	:	Inferior ou próxima à do ar.
Características das partículas	:	Não aplicável a gases ou misturas de gases.

9.2. Outras informações

9.2.1. Informações relativas às classes de perigo físico

Limites de explosão	:	Gama de inflamabilidade não disponível.
Propriedades comburentes	:	Sem propriedades oxidantes.

9.2.2. Outras características de segurança

Não existem informações adicionais disponíveis

SECÇÃO 10: Estabilidade e reatividade

10.1. Reatividade

Nenhum perigo de reactividade diferente dos descritos nas sub-secções abaixo.
Esta mistura contém componentes com a seguinte reactividade: Pode formar uma mistura explosiva com o ar Pode reagir violentamente com oxidantes

10.2. Estabilidade química

Estável em condições normais.

10.3. Possibilidade de reações perigosas

Pode formar uma mistura explosiva com o ar.
Pode reagir violentamente com oxidantes.

10.4. Condições a evitar

Manter afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes. – Não fumar.
Evitar a humidade nas instalações.

10.5. Materiais incompatíveis

Ar, Oxidantes.
Para informações adicionais sobre a sua compatibilidade consulte a norma ISO 11114.

10.6. Produtos de decomposição perigosos

Não existe perigo de decomposição em condições normais de armazenagem e utilização.

SECÇÃO 11: Informação toxicológica

11.1. Informações sobre as classes de perigo, tal como definidas no Regulamento (CE) n.° 1272/2008

Toxicidade aguda : Tóxico por inalação.

amoníaco, anidro (7664-41-7)	
CL50 Inalação - Ratazana [ppm]	2000 ppm/4h

Corrosão/irritação cutânea	:	Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.
Lesões oculares graves/irritação ocular	:	Provoca lesões oculares graves.
Sensibilização respiratória ou cutânea	:	Não são conhecidos efeitos deste produto.
Mutagenicidade	:	Não são conhecidos efeitos deste produto.
Carcinogenicidade	:	Não são conhecidos efeitos deste produto.
Tóxico para a reprodução : fertilidade	:	Não são conhecidos efeitos deste produto.
Tóxico para a reprodução : feto	:	Não são conhecidos efeitos deste produto.
Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição única	:	Em altas concentrações provoca graves lesões respiratórias.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição repetida : Não são conhecidos efeitos deste produto.

Perigo de aspiração : Não aplicável a gases ou misturas de gases.

11.2. Informações sobre outros perigos

Outras informações : A substância / mistura não possui propriedades desreguladoras endócrinas.

SECÇÃO 12: Informação ecológica

12.1. Toxicidade

Avaliação : Muito tóxico para os organismos aquáticos.
Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.

EC50 48 Horas - Daphnia magna [mg/l] : Não existem dados disponíveis.
EC50 72h - Algae [mg/l] : Não existem dados disponíveis.
CL50 96 Horas - Peixe [mg/l] : Não existem dados disponíveis.

amoníaco, anidro (7664-41-7)	
EC50 48 Horas - Daphnia magna [mg/l]	101 mg/l
EC50 72h - Algae [mg/l]	Não existem dados disponíveis.
CL50 96 Horas - Peixe [mg/l]	0,89 mg/l

12.2. Persistência e degradabilidade

Avaliação : Não existem dados disponíveis.

12.3. Potencial de bioacumulação

Avaliação : Não existem dados disponíveis.

12.4. Mobilidade no solo

Avaliação : É dificil o produto provocar poluição do solo ou da água, devido à sua alta volatibilidade.
Partição em solo é improvável.

12.5. Resultados da avaliação PBT e mPmB

Avaliação : Não classificado como PBT ou vPvB.

12.6. Propriedades desreguladoras do sistema endócrino

Avaliação : A substância / mistura não possui propriedades desreguladoras endócrinas.

12.7. Outros efeitos adversos

Outros efeitos adversos : Pode causar modificações de pH nos sistemas ecológicos aquosos.
Efeito na camada de ozono : Nenhum efeito na camada de ozono.
Efeito sobre o aquecimento global : Não são conhecidos efeitos deste produto.

SECÇÃO 13: Considerações relativas à eliminação

13.1. Métodos de tratamento de resíduos

Em caso de necessidade contactar o fornecedor para informações.
Não purgar para a atmosfera.
Assegurar que os niveis de emissões estabelecidos pela regulamentação local não são excedidos.
Consulte o código de práticas da EIGA (Doc30 "Eliminação de Gases", disponivel para download em http://www.eiga.eu) para mais informações sobre os métodos adequados de eliminação.
Devolver o produto não usado ao fornecedor no recipiente original.

Lista de códigos de resíduos perigosos (da Decisão 2000/532 / CE da Comissão, na sua versão alterada)	:	16 05 04: Gases em recipientes sob-pressão (incluindo halons) contendo susbtâncias perigosas.

13.2. Informaçoes complementares

O tratamento e eliminação de resíduos por terceiros deve ser feita de acordo com a legislação local e/ou nacional.

SECÇÃO 14: Informações relativas ao transporte

14.1. Número ONU ou número de ID

De acordo com as exigências de ADR / RID / IMDG / IATA / ADN

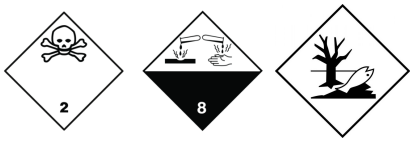
N.º ONU	:	1005

14.2. Designação oficial de transporte da ONU

Transporte/expedição por via rodoviária/ferroviária (ADR / RID)	:	AMONÍACO ANIDRO
Transporte/expedição por via aérea (ICAO-TI / IATA-DGR)	:	Ammonia, anhydrous
Transporte/expedição por via marítima (IMDG)	:	AMMONIA, ANHYDROUS

14.3. Classes de perigo para efeitos de transporte

Rotulagem :



2.3 : Gases tóxicos.
8 : Matérias corrosivas.
Matérias perigosas para o ambiente

Transporte/expedição por via rodoviária/ferroviária (ADR / RID)

Classe	:	2
Código de classificação	:	2TC
Número de perigo	:	268
Restrição em túnel	:	C/D - Transporte em cisternas: passagem proibida nos túneis de categoria C, D e E. Outro transporte: passagem proibida nos túneis de categoria D e E

Transporte/expedição por via marítima (IMDG)

Classe ou divisão/ Risco(s) subsidiário(s)	:	2.3 (8)
Programa de Emergência (EmS) - Incêndio	:	F-C
Programa de Emergência (EmS) - Derrame	:	S-U

14.4. Grupo de embalagem

Transporte/expedição por via rodoviária/ferroviária (ADR / RID)	:	Não aplicável.
Transporte/expedição por via aérea (ICAO-TI / IATA-DGR)	:	Não aplicável.
Transporte/expedição por via marítima (IMDG)	:	Não aplicável.

14.5. Perigos para o ambiente

Transporte/expedição por via rodoviária/ferroviária (ADR / RID)	:	Substância/ mistura perigosa para o ambiente.
Transporte/expedição por via aérea (ICAO-TI / IATA-DGR)	:	Substância/ mistura perigosa para o ambiente.
Transporte/expedição por via marítima (IMDG)	:	Poluente marinho.

14.6. Precauções especiais para o utilizador

Instruções de Embalagem

Transporte/expedição por via rodoviária/ferroviária (ADR / RID)	:	P200.
Transporte/expedição por via aérea (ICAO-TI / IATA-DGR)		
Aviões de Passageiros e Carga	:	Forbidden.
Apenas Aviões de Carga	:	Forbidden.
Transporte/expedição por via marítima (IMDG)	:	P200.

Precauções especiais de transporte : Evitar o transporte em veículos onde o espaço de carga não está separado da cabine de condução.
Assegurar que o condutor do veículo conhece os perigos potenciais da carga bem como as medidas a tomar em caso de acidente ou emergência.
Antes de transportar os recipientes :
- Garantir ventilação adequada.
- Verificar que os recipientes estão bem fixados.
- Comprovar que a válvula está fechada e que não tem fugas.
- Comprovar que o tampão de saída da válvula (quando existente) está correctamente instalado.
- Comprovar que o dispositivo de protecção da válvula(quando existente) está correctamente instalado.

14.7. Transporte marítimo a granel em conformidade com os instrumentos da OMI

Não aplicável.

SECÇÃO 15: Informação sobre regulamentação

15.1. Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

Regulamentações da UE

Restrições de utilização	:	Nenhum.
Outras informações, disposições regulamentares relativamente às restrições e proibições	:	Não enumerada(s) na lista PIC (Regulamento (UE) n.º 649/2012).
Directiva SEVESO: 2012/18/EU (Seveso III)	:	Coberto.

Regulamentos Nacionais

Referência regulamentar : Assegurar que todas as regulamentações nacionais ou locais são respeitadas, na sua redação mais atual.
Seveso
Diretiva n.º 2012/18/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de Julho (Seveso III);
Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de Agosto (Seveso III).
Transporte de Matérias Perigosas, ADR
Edição consolidada do DL 41-A/2010, com as alterações introduzidas pelos DL 206-A/2012,
DL 19-A/2014 e DL 246-A/2015
REACH
Decreto-Lei n.º 293/2009, de 13 de Outubro;
Regulamento CLP
Decreto-Lei n.º 220/2012, de 10 de Outubro.
Proteção dos trabalhadores contra os riscos de exposição a agentes químicos no local de trabalho
Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro
Norma Portuguesa NP 1796:2014: Valores Limite de Exposição a Agentes Químicos.

15.2. Avaliação da segurança química

Para este produto não é necessário efectuar uma avaliação de risco químico.

SECÇÃO 16: Outras informações

Indicações de mudanças : Ficha de Dados de Segurança de acordo com o regulamento da Comissão (EU) nº2020/878.

Abreviaturas e acrónimos : ATE - Toxicidade Aguda Estimada.
CLP - Classification Labelling Packaging - Regulamento (CE) Nº1272/2008 relativo à classficação, rotulagem e embalagem.
REACH - Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals - Regulamento (CE) Nº 1907/2006 - relativo ao Registo, Avaliação, Autorização e Restrição de Substâncias Químicas.
EINECS - European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances - Inventário Europeu de substâncias químicas comercializadas.
N° CAS - Número atribuido pela Chemical Abstract Service (USA).
EPI - Equipamento de Protecção Individual.
LC50 - Lethal Concentration - Concentração letal para 50% da população testada.
RMM-Risk Management Measures - Medidas de gestão de riscos.
PBT - Persistente, Bioacumulável e Tóxico.
vPvB - Muito persistente e muito bioacumulável.
STOT- SE : Specific Target Organ Toxicity - Single Exposure - toxicidade específica para órgãos-alvo - exposição aguda.
CSA - Chemical Safety Assessment - Avaliação da segurança química.
EN - Norma Europeia.
UN - United Nations - Nações Unidas.
ADR - Acordo Europeu de Transporte Rodoviário de Mercadorias Perigosas.
IATA - International Air Transport Association - Associação Internacional de Transporte Aéreo.
IMDG code - International Maritime Dangerous Goods Code - Código marítimo internacional de mercadorias perigosas.
RID - Regulamento relativo ao transporte internacional rodoviário de mercadorias perigosas.
WGK - Wassergefährdungsklassen - Classes de risco por água.
STOT - RE : Specific Target Organ Toxicity - Repeated Exposure; Toxicidade específica para certos orgãos-alvo - Exposição Repetida (Crónica).
IEF (UFI): identificador exclusivo da fórmula.

Instruções de formação : Os utilizadores de aparelhos respiratórios devem receber formação específica.
Assegurar que os operadores compreendem bem os riscos da inflamabilidade.
Assegurar que os operadores compreendem bem os riscos de toxicidade.

Informações adicionais : Classificação de acordo com os procedimentos e métodos de cálculo definidos no Regulamento (EC) nº1272/2008 CLP.
As principais referências da literatura e as fontes de dados são mantidas no documento 169 do EIGA: 'Guia de classificação e rotulagem', disponível para download em http://www.Eiga.eu.

Texto integral das frases H e EUH	
Acute Tox. 3 (Inalação:gás)	Toxicidade aguda (inalação:gás) Categoria 3
Aquatic Acute 1	Perigoso para o ambiente aquático – perigo agudo, categoria 1
Aquatic Chronic 2	Perigoso para o ambiente aquático – perigo crónico, categoria 2
Eye Dam. 1	Lesões oculares graves/irritação ocular, categoria 1
Flam. Gas 2	Gases inflamáveis, categoria 2
H221	Gás inflamável.
H280	Contém gás sob pressão; risco de explosão sob a acção do calor.
H314	Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.

H318	Provoca lesões oculares graves.
H331	Tóxico por inalação.
H335	Pode provocar irritação das vias respiratórias.
H400	Muito tóxico para os organismos aquáticos.
H411	Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.
Press. Gas (Liq.)	Gases sob pressão : Gás liquefeito
Skin Corr. 1B	Corrosão/irritação cutânea, categoria 1, subcategoria 1B
STOT SE 3	Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única, categoria 3, irritação das vias respiratórias

RENUNCIA DE RESPONSABILIDADE : Antes de utilizar este produto para experiências ou novos processos, examinar atentamente a compatibilidade e segurança dos materiais utilizados.
As informações dadas neste documento são consideradas exactas até ao momento da sua impressão.
Embora tenham sido dispensados todos os cuidados na sua elaboração, nenhuma responsabilidade será aceite em caso de danos ou acidentes resultantes da sua utilização.

RENUNCIA DE RESPONSABILIDADE A informação nesta FDS foi obtida de fontes que acreditamos serem dignas de confiança. Contudo, a informação é providenciada sem qualquer garantia expressa ou implícita com respeito à sua exactidão. As condições ou métodos de manuseamento, armazenamento, utilização ou eliminação do produto estão fora do nosso controle e podem não ser do nosso conhecimento. Por esta e outras razões, não assumimos responsabilidade e expressamente renunciamos responsabilidade por perdas, estragos ou custos que possam resultar ou estejam de qualquer maneira relacionados com o manuseamento, armazenamento, utilização ou eliminação do produto. Esta FDS for preparada para este produto e só deve ser utilizada com este produto. Se o produto é utilizado como parte de um outro produto, esta informação FDS pode não ser aplicável.

Fim do documento

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

SECÇÃO 1: Identificação da substância/mistura e da sociedade/empresa

1.1 Identificador do produto

Nome do Produto	**BP Diesel Ultimate /Diesel Plus / Gasóleo simples / Gasóleo Rodoviário / ADiesel / Gasóleo colorido e marcado.**
UFI:	8AH1-202S-100S-AF3T
Outros meios de identificação	Diesel com tecnologia Invigorate, Gasóleo Agrícola, Gasóleo simples, Agropro Diesel Plus, Gasóleo colorido e marcado, Gasóleo Mineral
Nome de expedição adequado	As regras constantes do Anexo 1 da convenção MARPOL aplicam-se ao transporte marítimo a granel. Categoria: gasóleo, incluindo combustível de bancas
SDS #	SPOR2102
Tipo do produto	Líquido.

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilizações identificadas
Formulação e (re)embalagem de substâncias e misturas Utilizar em combustível - Consumidor Utilizar em combustível - Industrial Utilizar em combustível - Profissional

Utilização da substância ou mistura	Combustivel para motores a gasóleo de ignição por compressão. Combustivel para utilização em caldeiras industriais, comerciais e domésticas. Para aplicações específicas do produto, consultar a Ficha Técnica ou contactar um representante da Companhia.

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

Fornecedor	BP Portugal - Comércio de Combustíveis e Lubrificantes,SA Lagoas Park - Edifício 3 2740-266 Porto Salvo PORTUGAL
Endereço de e-mail	MSDSadvice@bp.com

1.4 Número de telefone de emergência

NÚMERO DE TELEFONE DE EMERGÊNCIA	BP: +351 21 389 1450 Centro de Informação Anti-Venenos (CIAV) - Telefone: 800 250 250
Portugal Poison Center	Centro de Informação Anti-venenos (CIAV) - Telefone : 800 250 250

SECÇÃO 2: Identificação dos perigos

2.1 Classificação da substância ou mistura

Definição do produto Mistura

Classificação conforme Regulamentação (EC) 1272/2008 [CLP/GHS]

Flam. Liq. 3, H226
Acute Tox. 4, H332
Skin Irrit. 2, H315
Carc. 2, H351
STOT RE 2, H373
Asp. Tox. 1, H304
Aquatic Chronic 2, H411

Consultar a Secção 16 para obter o texto integral das declarações H acima referidas.

Consultar as secções 11 e 12 para obter informações mais detalhadas sobre os efeitos sobre a saúde, sintomas e perigos ambientais.

SECÇÃO 2: Identificação dos perigos

2.2 Elementos do rótulo

UFI: 8AH1-202S-100S-AF3T

Pictogramas de perigo

Palavra-sinal Perigo

Advertências de perigo
H226 - Líquido e vapor inflamáveis.
H304 - Pode ser mortal por ingestão e penetração nas vias respiratórias.
H315 - Provoca irritação cutânea.
H332 - Nocivo por inalação.
H351 - Suspeito de provocar cancro.
H373 - Pode afectar os órgãos após exposição prolongada ou repetida.
H411 - Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.

Recomendações de prudência

Geral
P102 - Manter fora do alcance das crianças.
P101 - Se for necessário consultar um médico, mostre-lhe a embalagem ou o rótulo.

Prevenção
P201 - Pedir instruções específicas antes da utilização.
P280 - Usar luvas de proteção, vestuário de proteção, proteção ocular, proteção facial ou proteção auditiva.
P210 - Manter afastado do calor, superfícies quentes, faísca, chama aberta e outras fontes de ignição. Não fumar.
P271 - Utilizar apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados.
P273 - Evitar a libertação para o ambiente.
P260 - Não respirar o vapor ou o spray.
P264 - Lavar as mãos cuidadosamente após manuseamento.

Resposta
P391 - Recolher o produto derramado.
P308 + P313 - EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: Consulte um médico.
P304 + P312 - EM CASO DE INALAÇÃO: Caso sinta indisposição, contacte um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.
P301 + P310, P331 - EM CASO DE INGESTÃO: Contactar imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico. NÃO provocar o vómito.
P362 + P364 - Retirar a roupa contaminada e lavá-la antes de a voltar a usar.

Armazenamento P405 - Armazenar em local fechado à chave.

Eliminação P501 - Descartar o conteúdo e os recipientes de acordo com todas as regulamentações locais, regionais, nacionais e internacionais.

Ingredientes perigosos
Combustíveis, diesel
Hidrocarbonetos renováveis (fração do tipo combustível diesel)

Elementos de etiquetagem suplementares Não é aplicável.

Regulamento (CE) Nº 1907/2006 (REACH)

Anexo XVII - Restrições aplicáveis ao fabrico, à colocação no mercado e à utilização de determinadas substâncias perigosas, misturas e artigos Não é aplicável.

Exigências especiais de embalagem

Recipientes que devem dispor de um sistema de fecho de segurança para as crianças Sim, é aplicável.

Aviso táctil de perigo Sim, é aplicável.

2.3 Outros perigos

Resultados da avaliação PBT e mPmB A mistura não corresponde aos critérios aplicáveis às misturas PBT ou mPmB, de acordo com o anexo XIII do Regulamente REACH (CE) n.º 1907/2006.

SECÇÃO 2: Identificação dos perigos

O produto cumpre os critérios para PBT ou mPmB de acordo com o Regulamento (EC) No. 1907/2006, Anexo XIII

Esta mistura não contém qualquer substância que seja avaliada como sendo PBT ou mPmB.

Outros perigos que não resultam em classificação

Este produto contém quantidades significativas de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, alguns dos quais demonstraram, em estudos experimentais, provocar o cancro da pele.
Nota: Aplicações a Alta Pressão
As injecções através da pele resultantes do contacto com o produto a alta pressão constituem uma grave emergência médica. Consultar 'Anotações para o médico', nas Medidas de Primeiros Socorros, na Secção 4 desta Folha de Dados de Segurança.

☒ líquido inflamável acumulador de carga estática pode ficar carregado electrostaticamente, mesmo em equipamento ligado e ligado à terra. As faíscas podem provocar a ignição do líquido e do vapor e causar incêndio por inflamação ou explosões.

SECÇÃO 3: Composição/informação sobre os componentes

3.2 Misturas

Definição do produto Mistura

Mistura complexa de hidrocarbonetos de destilação média, com cadeias de carbono entre C10 e C28. Também pode conter pequenas quantidades de aditivos proprietários para melhorar o rendimento. Pode conter ésteres metílicos de ácidos gordos (FAME) de acordo com os requisitos da norma EN 14214.

Nome do Produto/ Ingrediente	Identificadores	%	Classificação	Limites específicos de concentração, fatores M e ATEs	Tipo
☒ Combustíveis, diesel	REACH #: 01-2119484664-27 CE (Comunidade Europeia): 269-822-7 CAS: 68334-30-5 Índice: 649-224-00-6	≥73 - 100	Flam. Liq. 3, H226 Acute Tox. 4, H332 Skin Irrit. 2, H315 Carc. 2, H351 STOT RE 2, H373 (Medula Óssea, fígado, timo) Asp. Tox. 1, H304 Aquatic Chronic 2, H411	ATE [Inalação (poeiras e névoas)] = 4.1 mg/l STOT RE 2, H373: C ≥ 10%	[1] [2]
Hidrocarbonetos renováveis (fração do tipo combustível diesel)	REACH #: 01-2119450077-42 CE (Comunidade Europeia): 618-882-6 CAS: -	0 - 20	Asp. Tox. 1, H304 EUH066	-	[1]

Consultar a Secção 16 para obter o texto integral das declarações H acima referidas.

Tipo

☒ [1] Substância classificada como perigosa para a saúde ou para o meio ambiente
[2] Substância com limite de exposição em local de trabalho

O(s) limite(s) de exposição ocupacional, se disponíveis, encontram-se indicados na secção 8.

SECÇÃO 4: Medidas de primeiros socorros

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

Contacto com os olhos

Em caso de contacto, lavar imediatamente os olhos com água em abundância, no mínimo durante 15 minutos. Manter as pálpebras separadas do globo ocular para assegurar uma lavagem minuciosa do olho. Verificar se estão a ser usadas lentes de contacto e nesse caso remove-las. Consulte um médico.

Contacto com a pele

Em caso de contacto, lave imediatamente a pele com bastante água durante pelo menos 15 minutos enquanto remove as roupas e os sapatos contaminados. Ensopar o vestuário contaminado com água antes de o remover. Isso é necessário para evitar o risco da formação de faíscas causadas pela electricidade estática, o que poderia resultar na ignição do vestuário contaminado. O vestuário contaminado constitui um risco de incêndio. O cabedal contaminado, em especial o calçado, deve ser descartado. Lavar as roupas antes de reutilizá-las. Limpe cuidadosamente os sapatos antes de os reutilizar. Consulte um médico.

Via inalatória

Se inalado, retire-se para o ar fresco. Se ocorrer falta de respiração, respiração irregular ou paragem respiratória, fazer respiração artificial ou fornecer oxigénio por pessoal treinado. Consulte um médico.

SECÇÃO 4: Medidas de primeiros socorros

Ingestão
NÃO induzir vómito. Nunca dar nada por via oral a uma pessoa inconsciente. Se a pessoa estiver inconsciente, coloque-a em posição de recuperação e procure ajuda médica imediatamente. Perigo de aspiração se engolido. Pode penetrar nos pulmões e causar danos. Procure imediatamente um médico.

Proteção das pessoas que prestam primeiros socorros
Não será tomada nenhuma acção que envolva um risco pessoal ou sem formação adequada. Se ainda houver suspeita da presença de vapores, o salvador deverá utilizar uma máscara adequada ou um aparelho de respiração autónomo. Pode ser perigoso à pessoa que provê ajuda durante a ressuscitação boca-para-boca.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

Consulte a Secção 11 para obter informações pormenorizadas sobre sintomas e efeitos na saúde.

Efeitos Potenciais Agudos na Saúde

Via inalatória
Nocivo por inalação.

Ingestão
Irritante para a boca, garganta e estômago. Perigo de aspiração caso seja engolido - - nocivo ou fatal caso o líquido seja aspirado para os pulmões.

Contacto com a pele
Provoca irritação cutânea.

Contacto com os olhos
Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.

Efeitos imediatos e retardados e efeitos crónicos decorrentes de exposição breve e prolongada

Via inalatória
O vapor, névoas ou fumos podem conter hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, sabendo-se que alguns dos quais provocam o cancro na pele. Pode ser nocivo por inalação, se ocorrer a exposição a vapores, névoas ou fumos resultantes de produtos da decomposição térmica. O vapor, névoa ou fumo pode irritar o nariz, boca e tracto respiratório.

Ingestão
Caso ingerido, pode causar irritação da boca, garganta e aparelho digestivo. Em caso de ingestão pode causar dores abdominais, cólicas estomacais, náuseas, vómitos, diarreia, tonturas e torpor.

Contacto com a pele
Tal como com todos os produtos que contenham níveis potencialmente perigosos de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, o contacto prolongado ou repetido com a pele poderá causar dermatite ou distúrbios cutâneos irreversíveis mais graves, incluindo cancro.

Contacto com os olhos
O vapor, névoa ou fumo pode causar irritação ocular. A exposição ao vapor, névoa ou fumos pode causar ardor, vermelhidão e lágrimas nos olhos.

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

Anotações para o médico
O tratamento deverá em geral ser sintomático e dirigido para a mitigação de quaisquer efeitos. O produto pode ser aspirado ao engolir ou a seguir à regurgitação do conteúdo do estômago e pode provocar pneumonia química grave e potencialmente fatal, a qual requer tratamento urgente. Devido ao risco de aspiração, deve-se evitar provocar os vómitos e a lavagem gástrica. A lavagem gástrica só deve ser realizada após entubação endotraqueal. Controlar arritmias cardíacas.
Nota: Aplicações a Alta Pressão
As injecções através da pele resultantes do contacto com o produto a alta pressão constituem uma emergência médica grave. Os ferimentos podem não parecer graves no princípio, mas dentro de poucas horas, o tecido começa a inchar, a descorar, aparecendo uma necrose subcutânea extensa acompanhada de dores extremamente fortes.
Deve efectuar-se sem demora uma intervenção cirúrgica. É necessário efectuar uma limpeza extensiva e cuidadosa da ferida e do tecido subjacente, para minimizar a perda de tecidos e para prevenir ou limitar uma lesão permanente. Reparar que a pressão elevada pode obrigar o produto a movimentar-se através dos tecidos, percorrendo distâncias consideráveis.

SECÇÃO 5: Medidas de combate a incêndios

5.1 Meios de extinção

Meios de extinção adequados
Em caso de incêndio, utilizar um pulverizador de água (névoa), espuma, substâncias químicas secas ou dióxido de carbono.

Meios de extinção inadequados
NÃO utilizar um jato de água. Utilizar um jato de água pode causar a propagação do fogo ao espalhar o produto em combustão.

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

SECÇÃO 5: Medidas de combate a incêndios

Perigos provenientes da substância ou mistura

Líquido e vapor inflamáveis. Em caso de incêndio ou de aquecimento, ocorrerá um aumento da pressão e o contentor poderá rebentar, com risco de explosão subsequente. Escoamento para o esgoto pode gerar perigo de fogo ou explosão. Os vapores podem formar misturas explosivas com o ar. Os vapores são mais pesados do que o ar e podem alastrar-se pelo piso ou flutuar sobre as superfícies aquáticas até alcançarem fontes de ignição remotas. Os vapores podem se acumular em áreas baixas ou confinadas, percorrer distâncias consideráveis até fontes de ignição e inflamarem-se. O líquido flutuará e poderá incendiar-se novamente na superfície da água.

Produtos de combustão perigosos

Os produtos da combustão podem incluir o seguinte:
óxidos de carbono (CO, CO2)

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Precauções especiais para bombeiros

Não será tomada nenhuma acção que envolva um risco pessoal ou sem formação adequada. Isolar prontamente o local removendo todas as pessoas da vizinhança do acidente, se houver fogo. Remover os recipientes da área do incêndio se não houver risco. Use água pulverizada para manter frios os recipientes expostos ao fogo. Esse produto é tóxico para organismos aquáticos. A água usada para apagar incêndios e contaminada com este Produto deve ser contida e jamais despejada em qualquer curso de água, esgoto ou dreno.

Equipamento especial de protecção para o pessoal destacado para o combate a incêndios

Os bombeiros devem usar equipamentos de protecção adequados e usar um aparelho respiratório autónomo (SCBA) com uma máscara completa operado em modo de pressão positiva. O vestuário para as pessoas envolvidas no combate a incêndios (incluindo capacetes, botas protectoras e luvas) em conformidade com a Norma Europeia EN 469 proporciona um nível básico de protecção no caso de incidentes químicos.

SECÇÃO 6: Medidas a tomar em caso de fugas acidentais

6.1 Precauções individuais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência

Para o pessoal não envolvido na resposta à emergência

Entre em contacto imediato com o pessoal de emergência. Não será tomada nenhuma acção que envolva um risco pessoal ou sem formação adequada. Eliminar todas as fontes de ignição. Evacuar áreas circundantes. Não deixar entrar pessoal desnecessário e não protegido. NÃO tocar ou caminhar sobre produto derramado. O chão pode estar escorregadio; tenha cuidado para evitar cair. Nenhuma fagulha, fumo ou chamas na área de perigo. Evite inalar vapor ou névoa. Fornecer ventilação adequada. Vestir equipamento de protecção individual apropriado.

Para o pessoal responsável pela resposta à emergência

É extremamente perigoso entrar num espaço confinado ou numa área mal ventilada contaminada com vapor, névoas ou fumos, sem o devido equipamento de protecção respiratória e um sistema de trabalho seguro . Usar aparelho respiratório auto-suficiente. Utilizar um fato de protecção química apropriado. Botas resistentes aos produtos químicos. Consultar também as informações no ponto "Para o pessoal não envolvido na resposta à emergência".

6.2 Precauções a nível ambiental

Evite a dispersão do produto derramado e do escoamento em contacto com o solo, cursos de água, fossas e esgoto. Informe as autoridades competentes se o produto causar poluição ambiental (esgotos, vias fluviais, solo ou ar). Material poluente da água. Pode prejudicar o ambiente quando libertado em grandes quantidades. Recolher o produto derramado. No caso de pequenos derrames em águas fechadas (i.e., portos), o produto deverá ser contido com barreiras flutuantes ou outro equipamento. O produto derramado deve ser recolhido usando absorventes flutuantes específicos. Se possível, os grandes derrames em águas abertas deverão ser contidos usando barreiras flutuantes ou outros meios mecânicos. Caso tal não seja possível, a propagação do derrame deverá ser controlada e o produto deverá ser removido através da recolha à superfície ou da utilização de outros meios mecânicos adequados. O uso de agentes dispersantes deverá ser orientado por um especialista e, se necessário, aprovado pelas autoridades locais. O produto recuperado e outros materiais contaminados deverão ser recolhidos em tanques ou contentores adequados para a reciclagem, recuperação ou eliminação segura.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Derramamento de pequenas proporções

Eliminar todas as fontes de ignição. Interromper o vazamento se não houver riscos. Remover os recipientes da área de derramamento. Absorver com produto inerte e eliminar o produto derramado num recipiente adequado para resíduos. Use ferramentas à prova de faísca e equipamento à prova de explosão. Elimine através de uma empresa de eliminação de resíduos autorizada. O método e equipamento utilizados devem aderir aos regulamentos apropriados e práticas industriais relativos às atmosferas explosivas.

SECÇÃO 6: Medidas a tomar em caso de fugas acidentais

Derramamento de grande escala

Eliminar todas as fontes de ignição. Interromper o vazamento se não houver riscos. Remover os recipientes da área de derramamento. Liberação a favor do vento. Impeça a entrada em esgotos, cursos de água, caves ou espaços reduzidos. Represar a área de derramamento e não permitir que o produto chegue aos sistemas de esgotos e às águas superficiais e subterrâneas. Os derrames devem ser contidos e recolhidos por meio de materiais absorventes não combustíveis, como por exemplo areia, terra, vermiculite ou terra diatomáceas, e colocados no recipiente para eliminação de acordo com a regulamentação local. Use ferramentas à prova de faísca e equipamento à prova de explosão. O material absorvente contaminado pode causar o mesmo perigo que o produto derramado. O método e equipamento utilizados devem aderir aos regulamentos apropriados e práticas industriais relativos às atmosferas explosivas. Elimine através de uma empresa de eliminação de resíduos autorizada.

6.4 Remissão para outras secções

Consultar a Secção 1 para informações sobre contactos de emergência.
Para obter medidas de combate a incêndios consulte a secção 5.
Consultar a Secção 8 para informações sobre o equipamento de protecção individual apropriado.
Consulte a Secção 12 para precauções ambientais.
Consultar a Secção 13 para mais informações sobre tratamento de resíduos.

SECÇÃO 7: Manuseamento e armazenagem

As informações constantes nesta secção contêm conselhos e orientações genéricos. A lista de utilizações identificadas apresentada na Secção 1 deve ser consultada para verificar se existe alguma informação relativa ao uso indicada no(s) cenário(s) de exposição.

7.1 Precauções para um manuseamento seguro

Medidas de proteção

Vestir equipamento de protecção individual apropriado. Evitar a exposição - obter instruções específicas antes da utilização. Não manuseie o produto antes de ter lido e percebido todas as precauções de segurança. Não deixar entrar em contacto com os olhos, a pele ou a roupa. Não respirar vapor ou névoa. NÃO ingerir. Perigo de aspiração se engolido - pode penetrar nos pulmões e causar danos. Nunca faça o sifonamento com a boca. Evite o contacto do produto derramado e escorrências com o solo e canais de água de superfície. Usar apenas com ventilação adequada. Utilizar máscara de respiração apropriada quando a ventilação for inadequada. Manter no recipiente original ou num recipiente alternativo aprovado, feito com material compatível; manter firmemente fechado quando não estiver em uso. Armazenar e usar longe de calor, faíscas, labaredas ou qualquer outra fonte de ignição. Usar equipamento eléctrico (ventilação, iluminação e manuseamento de produto) à prova de explosão. Utilizar apenas ferramentas antichispa. Tomar medidas preventivas contra descargas electrostáticas. Não reutilizar o recipiente. Os recipientes vazios retêm resíduos do produto e podem ser perigosos.

Recomendações gerais sobre higiene ocupacional

Comer, beber e fumar deve ser proibido na área onde o produto é manuseado, armazenado e processado. Lavar-se cuidadosamente depois da manipulação. Retirar o vestuário contaminado e o equipamento de protecção antes de entrar em áreas destinadas à alimentação. Consultar também a Secção 8 para mais informações sobre medidas de higiene.

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Armazenar em conformidade com a regulamentação local. Armazenar em uma área aprovada e isolada. Armazenar em área seca, fresca e bem ventilada, afastada de materiais incompatíveis (consultar secção 10). Armazenar em local fechado à chave. Manter longe do calor e da luz solar directa. Eliminar todas as fontes de ignição. Manter separado de materiais oxidantes. Manter o recipiente bem fechado e vedado até que esteja pronto para uso. Os recipientes abertos devem ser selados cuidadosamente e mantidos em posição vertical para evitar fugas. Armazenar e utilizar apenas em equipamento/recipientes concebidos para serem utilizados com este produto. Não armazene em recipientes sem rótulos. Utilizar um recipiente adequado para evitar a contaminação do ambiente.

Podem acumular-se vapores de hidrocarbonetos leves no espaço superior dos tanques. Estes vapores podem causar perigo de inflamação ou explosão, mesmo a temperaturas inferiores ao ponto de inflamação normal (Nota: o ponto de combustão não deve ser considerado um indicador fiável da flamabilidade potencial do vapor que se encontre na parte superior dos tanques). A parte superior dos tanques deve ser sempre considerada como sendo potencialmente inflamável e deve-se tomar todo o cuidado para evitar descargas de electricidade estática e todas as fontes de ignição, durante as operações de enchimento, medição e colheita de amostras efectuadas nos tanques de armazenamento. Não entrar em tanques de armazenagem. Se for necessário entrar em tanques, seguir os procedimentos de autorização para trabalhar. É extremamente perigoso entrar num espaço confinado ou numa área mal ventilada contaminada com vapor, névoas ou fumos, sem o devido equipamento de protecção respiratória e um sistema de trabalho seguro . Quando o poduto está a ser bombeado (por exemplo, enquanto se enche o depósito, se efectua o esvaziamento ou

SECÇÃO 7: Manuseamento e armazenagem

atestagem) ou se recolhem amostras, existe o risco de uma descarga estática. Certifique-se que o equipamento que está a ser utilizado está devidamente ligado à terra ou ligado à estrutura do depósito. Não se deve utilizar equipamento eléctrico, a não ser que a sua operação seja intrinsicamente segura (ou seja, que não produza faíscas). Podem formar-se misturas explosivas de ar/vapores à temperatura ambiente. Se o combustível entrar em contacto com superfícies quentes, ou se houver fugas provenientes de tubos de combustível pressurizados, os vapores ou névoas que se formam criam uma situação de risco de inflamabilidade ou de explosão. Panos de limpeza, papéis ou material contaminados com o produto e usados para absorver derrame representam risco de incêndio e não devem ser guardados. Descarte com segurança, imediatamente após o uso.

7.3 Utilização(ões) final(is) específica(s)

Recomendações Consultar a secção 1.2 e os cenários de Exposição em anexo, se aplicável.

SECÇÃO 8: Controlo da exposição/Proteção individual

As informações constantes nesta secção contêm conselhos e orientações genéricos. A lista de utilizações identificadas apresentada na Secção 1 deve ser consultada para verificar se existe alguma informação relativa ao uso indicada no(s) cenário(s) de exposição.

8.1 Parâmetros de controlo

Limites de exposição ocupacional

Nome do Produto/Ingrediente	Valores-limite de exposição
Combustíveis, diesel	**Instituto Português da Qualidade (Portugal). [fuel diesel] Contacto com a pele.** VLE-MP: 100 mg/m³, (expresso como hidrocarbonetos totais) 8 horas. Publicado/revisto: 10/2003 Formulário: Fração inalável e vapor

Embora se possam apresentar nesta secção os LEPs específicos de certos componentes, podem estar presentes outros componentes em qualquer neblina, vapor ou pó produzido. Portanto os LEPs específicos podem não ser aplicáveis ao produto todo e são fornecidos apenas como orientação.

Procedimentos de monitorização recomendados Deve ser feita menção às normas de monitorização, como as seguintes: Norma Europeia EN 689 (Atmosferas dos locais de trabalho - Guia para a apreciação da exposição por inalação a agentes químicos por comparação com valores-limite e estratégia de medição) Norma Europeia EN 14042 (Atmosferas dos locais de trabalho - Guia para a aplicação e utilização de procedimentos para a apreciação da exposição a agentes químicos e biológicos) Norma Europeia EN 482 (Atmosferas dos locais de trabalho - Requisitos gerais do desempenho dos procedimentos de medição de agentes químicos) Será ainda necessária a referência a documentos nacionais de orientação para a determinação de substâncias perigosas.

Índices de exposição biológica

Nome do Produto/Ingrediente	Exposure indices
No exposure indices known.	

Nível derivado de exposição sem efeitos

Nome do Produto/ Ingrediente	Tipo	Exposição		Valor	População	Efeitos
Combustíveis, diesel	DNEL	Curta duração Via inalatória	15 minutos	4300 mg/m³	Trabalhadores	Sistémico
	DNEL	Longa duração Via cutânea	8 horas TWA	2.9 mg/kg bw/ dia	Trabalhadores	Sistémico
	DNEL	Longa duração Via inalatória	8 horas TWA	68 mg/m³	Trabalhadores	Sistémico
	DNEL	Curta duração Via inalatória	15 minutos	2600 mg/m³	População geral [Consumidores]	Sistémico
	DNEL	Longa duração Via cutânea	TWA	1.3 mg/kg bw/ dia	População geral [Consumidores]	Sistémico
	DNEL	Longa duração Via inalatória	24 horas TWA	20 mg/m³	População geral [Consumidores]	Sistémico
Hidrocarbonetos renováveis (fração do tipo combustível diesel)	DNEL	Longa duração Via inalatória	-	147 mg/m³	Trabalhadores	Sistémico
	DNEL	Longa duração Via cutânea	-	42 mg/kg bw/dia	Trabalhadores	Sistémico

SECÇÃO 8: Controlo da exposição/Proteção individual

	DNEL	Longa duração Via inalatória	-	94 mg/m³	População geral [Consumidores]	Sistémico
	DNEL	Longa duração Via cutânea	-	18 mg/kg bw/dia	População geral [Consumidores]	Sistémico

Concentração previsível sem efeito

PNECs não disponíveis.

8.2 Controlo da exposição

Controlos técnicos adequados

Fornecer ventilação de escape ou outros controlos de engenharia para manter as concentrações atmosféricas relevantes a níveis inferiores aos dos respectivos limites de exposição profissional.
Todas as actividades que envolvam químicos deverão ser avaliadas em relação aos riscos para a saúde de modo a garantir que as exposições são devidamente controladas. O equipamento de protecção individual apenas deverá ser considerado após outros tipos de medidas de controlo (por exemplo, controlos técnicos) terem sido convenientemente avaliados. O vestuário de protecção pessoal deve obedecer às normas apropriadas, devendo ser próprio para ser utilizado e devendo ser mantido em boas condições. Consulte o seu fornecedor de equipamento de protecção pessoal, obtendo conselhos sobre a selecção do vestuário e as normas aplicáveis ao mesmo. Para obter mais informações, contactar a organização nacional de padrões.
A decisão final sobre o equipamento de protecção a utilizar dependerá da avaliação dos riscos. É importante assegurar que todos os artigos de equipamento de protecção pessoal sejam compatíveis.

Medidas de proteção individual

Medidas de Higiene

Lave muito bem as mãos, antebraços e rosto após manusear os produtos químicos, antes de usar o lavatório, comer, fumar e ao término do período de trabalho. Assegurar que os locais de lavagem de olhos e os chuveiros de segurança estão próximos dos locais de trabalho.

Proteção respiratória

Se não for possível implementar um exaustor de ar ou outros métodos de ventilação, os se os mesmos forem insuficientes, utilizar dispositivos de protecção respiratória apropriados. Utilizar dispositivos de protecção respiratória apropriados caso haja o risco de exceder os limites de exposição. A selecção do dispositivo respiratório apropriado dependerá de uma avaliação dos riscos do ambiente do local de trabalho e da tarefa que se esteja a executar. Caso necessário, o dispositivo respiratório deve ser certificado como seguro em atmosferas explosivas definidas (EX etiqueta). Sempre que forem utilizados, os dispositivos de protecção respiratória devem ser examinados para assegurar que são de tamanho correcto. Consultar a norma europeia EN 529 para obter directrizes adicionais sobre a seleção, utilização, cuidados e manutenção dos dispositivos de protecção respiratória.

É necessário utilizar um aparelho respiratório apropriado (independente da atmosfera ambiente) caso se verifique qualquer das situações abaixo definidas.
- Sempre que se considere que a atmosfera do local de trabalho causa perigo imediato à vida e saúde das pessoas.
- Sempre que haja o risco da atmosfera do local de trabalho ter uma deficiência de oxigénio.
- Sempre que não se tenha controlo da atmosfera do local de trabalho.
- Sempre que não se tenha conhecimento da amosfera do local de trabalho.
- Sempre que haja o risco de perda de consciência ou de asfixia.
- Sempre que seja necessário entrar num espaço confinado.
- Sempre que haja o risco de uma libertação de gases que possam constituir perigo de incêndio ou explosão.
- Sempre que a concentração de contaminantes na atmosfera exceda o nível de protecção (concentração máxima permitida) fornecido por um dispositivo de filtração.
- Sempre que os contaminantes tenham um cheiro reduzido que possa não ser detectado pelo sentido do gosto ou olfacto do utilizador de um dispositivo de filtração, caso o filtro se esgote ou se torne saturado.
- Sempre que haja o risco de exceder os limites de exposição ao sulfureto de hidrogénio.

Use com ventilação adequada.
Se houver um requisito para utilização de um dispositivo de protecção respiratória mas a utilização do aparelho de respiração (independente da atmosfera ambiente) não seja necessário, deve-se utilizar um dispositivo de filtração apropriado.
A classe de filtro deve ser apropriada para a concentração máxima de contaminante (gás/ vapor/aerossol/partículas) que possa surgir quando se manipular o produto.

Recomendado: Filtro de gás, próprio para gases e vapores. Tipo de filtro: A
Filtro combinado, próprio para gases, vapores e partículas (poeiras, fumo, névoa e aerossóis). Tipo de filtro: AP

SECÇÃO 8: Controlo da exposição/Proteção individual

Proteção ocular/facial Óculos de proteção contra respingos químicos.

Proteção da pele

Proteção das mãos

Informações gerais:

Os procedimentos de segurança deve ser desenvolvidos para cada aplicação, uma vez que os ambientes de trabalho específicos e as práticas de manipulação de materiais variam. A escolha correta de luvas de proteção depende dos químicos que são manipulados e das condições de trabalho e utilização. A maioria das luvas oferece proteção apenas por um tempo limitado até terem de ser descartadas e substituídas (mesmo as melhores luvas resistentes a químicos se gastam após exposições químicas repetidas).

As luvas devem ser escolhidas seguindo as indicações do fornecedor/fabricante e considerando uma avaliação completa das condições de trabalho.

Utilizar luvas resistentes aos produtos químicos.
Recomenda-se: luvas de nitrilo.
As luvas não devem ser reutilizadas.
As luvas de protecção deterioram-se com o tempo, devido aos danos físicos e químicos que sofrem. Inspeccionar e substituir as luvas a intervalos regulares.
As luvas de protecção devem conferir uma protecção apropriada contra riscos mecânicos (ex. abrasão, cortes de lâmina e furos).
A frequência da substituição dependerá das circunstâncias da utilização.

Tempo de perfuração:

Os dados da duração de exposição são criados pelos fabricantes de luvas sob condições de teste em laboratório e representam o tempo esperado de resistência de permeabilização eficiente fornecida pela luva. É importante ter em conta as condições de trabalho reais quando se seguem as recomendações da duração de exposição. Informe-se sempre com o seu fornecedor de luvas para obter informação técnica atualizada acerca da duração de exposição do tipo de luvas recomendadas.
As nossas recomendações na escolha de luvas são as seguintes:

Contacto contínuo:

Luvas com a duração mínima de exposição de 240 minutos ou superior a 480 minutos, se houver luvas apropriadas.
Se não houver luvas apropriadas que ofereçam esse nível de proteção, as luvas com duração de exposição inferior podem ser aceitáveis desde que sejam determinados e seguidos regimes de substituição e manutenção das luvas apropriados.

Proteção de salpicos/curta-duração:

Recomenda-se a duração de exposição mencionada acima.
Reconhece-se que para exposições momentâneas, de curta-duração, luvas com durações de exposição inferiores podem ser geralmente utilizadas. Por conseguinte, regimes de substituição e manutenção apropriados devem ser determinados e rigorosamente seguidos.
Espessura das luvas:

Para aplicações gerais, é aconselhado o uso de luvas com uma espessura geralmente superior a 0,35 mm.

É importante salientar que a espessura das luvas não é obrigatoriamente um bom indício para a resistência das luvas a um químico específico, uma vez que a eficiência da permeação das luvas dependerá da composição específica do material das luvas. Assim, a seleção das luvas deverá basear-se nos requisitos da tarefa e no conhecimento dos tempos de rutura.
A espessura das luvas também poderá variar em função do fabricante, do tipo e do modelo das luvas. Assim, os dados técnicos do fabricante deverão ser sempre tidos em conta, de modo a garantir uma seleção das luvas mais adequadas à tarefa.

Nota: Em função da atividade a ser realizada, poderão ser necessárias luvas de diferentes espessuras para tarefas específicas. Por exemplo:

• Poderá ser necessário o uso de luvas mais finas (iguais ou inferiores a 0,1 mm) nos casos em que seja importante uma elevada destreza manual. Contudo, estas luvas poderão oferecer apenas uma proteção de curta duração e destinar-se-ão em geral uma única utilização, após a

SECÇÃO 8: Controlo da exposição/Proteção individual

qual serão eliminadas.

• Poderá ser necessário o uso de luvas mais grossas (iguais ou superiores a 3 mm) nos casos em que exista um risco mecânico (bem como químico), ou seja, nos casos em que exista probabilidade de abrasão ou perfuração.

Recomendado: Luvas de nitrilo.

Pele e corpo

Usar vestuário de protecção adequado.
Calçado altamente resistente aos produtos químicos
Sempre que haja o risco de ignição, utilizar vestuário e luvas de protecção inerentemente resistentes aos incêndios.
Consultar a norma: ISO 11612
Sempre que haja o risco de ignição por electricidade estática, utilizar vestuário de protecção contra a estática. Para o máximo de protecção contra a electricidade estática, os fatos-macaco, botas e luvas devem ser todos anti-estática.
Consultar a norma: EN 1149
Os fatos-macaco de algodão ou poliéster e algodão apenas oferecem protecção contra uma contaminação leve e superficial.
Sempre que o risco de exposição dérmica seja elevado (à base da experiência, isto pode aplicar-se às seguintes tarefas: trabalho de limpeza, manutenção e revisões, enchimento e transferência, extracção de amostras e limpeza de derrames) é necessário utilizar um fato e botas de protecção contra os produtos químicos.
Os fatos-macaco e outro vestuário de trabalho devem ser lavados com frequência. A lavagem do vestuário de trabalho contaminado deve ser feita apenas por técnicos profissionais de lavagem a seco, que tenham conhecimento dos perigos da contaminação. Manter sempre o vestuário de trabalho contaminado longe do vestuário de trabalho não contaminado e do vestuário pessoal não contaminado.

Consultar as normas:

Proteção respiratória: EN 529
luvas: EN 420, EN 374
Protecção dos olhos: EN 166
Semi-máscara de filtragem: EN 149
Semi-máscara de filtragem com válvula: EN 405
Semi-máscara: EN 140 com filtro
Máscara completa: EN 136 com filtro
Filtros de partículas: EN 143
Filtros de gás/combinados: EN 14387

Controlo da exposição ambiental

As emissões provindas da ventilação ou do equipamento de trabalho devem ser verificadas para garantir que estão conforme as exigências da legislação de protecção ambiental. Nalguns casos, serão necessários purificadores de fumos, filtros ou modificações de engenharia ao equipamento para reduzir as emissões para níveis aceitáveis.

SECÇÃO 9: Propriedades físico-químicas

As condições de medida de todas as propriedades são a uma temperatura e pressão normais salvo indicação em contrário.

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

Aspeto	
Estado físico	Líquido.
Cor	Âmbar. [Claro]
Odor	Gasóleo
Limiar olfativo	0.7 ppm (Com base em Combustíveis, diesel)
pH	Não é aplicável. Com base em Solubilidade em água (Muito levemente solúvel em água)
Ponto de fusão/ponto de congelação	-29 para -18°C (-20.2 para -0.4°F) (Com base em Combustíveis, diesel)
Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição	160 para 390°C (320 para 734°F)
Ponto de inflamação	Vaso fechado: >55°C (>131°F) [Pensky-Martens]
Taxa de evaporação	Não relevante/aplicável devido à natureza do produto. Com base em baixa volatilidade
Inflamabilidade (sólido, gás)	Não é aplicável. Baseado num estado físico.
Limite superior e inferior de explosividade	Inferior: 0.6% Superior: 6.5%
Pressão de vapor	0.4 kPa (3 mm Hg) [40°C (104°F)] (Com base em Concawe Categoria: Gasóleos de vácuo, gasóleos obtidos por hidrocraqueamento e combustíveis destilados (VHGO))

SECÇÃO 9: Propriedades físico-químicas

	Pressão de vapor a 20 ˚C			Pressão de vapor a 50 ˚C		
Nome do Ingrediente	**mm Hg**	**kPa**	**Método**	**mm Hg**	**kPa**	**Método**
Hidrocarbonetos renováveis (fração do tipo combustível diesel)	0.65	0.087				
ácidos gordos, C16-18 e C18-insaturados, ésteres metílicos	3.15	0.42	EU A.4			
ácidos gordos, C14-18 e C16-18-insaturados, ésteres metílicos	3.15	0.42	EU A.4			
palmitato de metilo	0.000059	0.0000079				
estearato de metilo	0.000014	0.0000019				

Densidade relativa do vapor >1 [Ar = 1]

Densidade relativa 0.82 para 0.85

Densidade 820 para 845 kg/m³ (0.82 para 0.845 g/cm³) a 15°C

Solubilidade(s)

Meios	**Resultado**
água	Muito pouco solúvel

Miscível com água Não.

Coeficiente de partição: n-octanol/água Não é aplicável. Com base em Combustíveis, diesel - A substância é uma UVCB de hidrocarboneto. Os testes tradicionais para este parâmetro destinam-se a substâncias individuais, não sendo adequados para esta substância complexa.

Temperatura de autoignição 254 para 285°C (489.2 para 545°F) (Com base em Combustíveis, diesel)

Temperatura de decomposição Não é observada decomposição no ponto final de ebulição: >390°C (>734°F)

Viscosidade Cinemática: 2 para 4.5 mm^2/s (2 para 4.5 cSt) a 40°C

Propriedades explosivas Com base em Combustíveis, diesel - Não é considerado explosivo com base nas suas propriedades estruturais e no balanço de oxigénio.

Propriedades comburentes Com base em Combustíveis, diesel - Não é considerado oxidante com base nas suas propriedades estruturais.

Características das partículas

Tamanho mediano de partícula Não é aplicável.

9.2 Outras informações

Não há informações adicionais.

SECÇÃO 10: Estabilidade e reatividade

10.1 Reatividade Não estão disponíveis dados de teste específicos para este produto. Para obter informações adicionais consulte as Condições a evitar e Materiais incompatíveis.

10.2 Estabilidade química O produto é estável.

10.3 Possibilidade de reações perigosas Em condições normais de armazenamento e utilização não ocorrem reacções perigosas. Em condições normais de armazenamento e uso não ocorre polimerização perigosa.

10.4 Condições a evitar Evite todas as fontes possíveis de ignição (faísca ou chama). Evitar um calor excessivo.

10.5 Materiais incompatíveis Reactivo ou incompatível com os seguintes materiais: materiais oxidantes.

10.6 Produtos de decomposição perigosos Sob condições normais de armazenamento e uso, não se originarão produtos de decomposição perigosos.

SECÇÃO 11: Informação toxicológica

11.1 Informações sobre as classes de perigo, tal como definidas no Regulamento (CE) n.º 1272/2008

Toxicidade aguda

Nome do Produto/ Ingrediente	Resultado / Via	Autoridade que realizou o teste / Número	Espécies	Dose	Exposição	Observações
Combustíveis, diesel	CL50 Via inalatória Poeira e névoas	Equivalente à OECD 403	Rato	4.1 mg/l	4 horas	Com base em Carburante diesel
	DL50 Via cutânea	Equivalente à OECD 434	Coelho	>4300 mg/kg	-	Com base em No. 2 Óleo para Aquecimento.
	DL50 Via cutânea	Equivalente à OECD 434	Coelho	>4300 mg/kg	-	Com base em Carburante diesel
	DL50 Via oral	Equivalente à OECD 401	Rato	17900 mg/kg	-	Com base em No. 2 Óleo para Aquecimento.
	DL50 Via oral	Equivalente à OECD 420	Rato	7600 mg/kg	-	Com base em Carburante diesel
Hidrocarbonetos renováveis (fração do tipo combustível diesel)	DL50 Via cutânea	EU B3	Rato	>2000 mg/kg	-	-
	DL50 Via oral	EU B1 tris	Rato	>2000 mg/kg	-	-

Conclusão/Resumo Nocivo por inalação.

Estimativas da toxicidade aguda

Nome do Produto/Ingrediente	Via oral (mg/kg)	Via cutânea (mg/kg)	Inalação (gases) (ppm)	Inalação (vapores) (mg/l)	Inalação (poeiras e névoas) (mg/l)
BP Diesel Ultimate /Diesel Plus / Gasóleo simples / Gasóleo Rodoviário / ADiesel / Gasóleo colorido e marcado.	N/A	N/A	N/A	N/A	≥4.1
Combustíveis, diesel	N/A	N/A	N/A	N/A	4.1

Irritação/Corrosão

Nome do Produto/ Ingrediente	Autoridade que realizou o teste / Número do teste	Espécies	Via / Resultado	Concentração do teste	Observações
Combustíveis, diesel	Equivalente à OECD 405	Coelho	Olhos - Não-irritante para os olhos.	-	Com base em No. 2 Óleo para Aquecimento.
	Equivalente à OECD 405	Coelho	Olhos - Não-irritante para os olhos.	-	Com base em Carburante diesel
	Equivalente à OECD 404	Coelho	Pele - Irritação	-	Com base em No. 2 Óleo para Aquecimento.
	Equivalente à OECD 404	Coelho	Pele - Irritação	-	Com base em Carburante diesel
Hidrocarbonetos renováveis (fração do	EU B5	Não especificado	Olhos - Não-irritante para os	-	-

SECÇÃO 11: Informação toxicológica

tipo combustível diesel)				olhos.		
	EU	B4	Não especificado	Pele - Não-irritante para a pele.	-	-

Pele Causa irritação da pele.

Olhos Não classificado. Com base nos dados disponíveis, não são cumpridos os critérios para classificação.

Sensibilizador

Nome do Produto/ Ingrediente	Via	Autoridade que realizou o teste / Número do teste		Espécies	Resultado	Observações
Combustíveis, diesel	pele	Equivalente à OECD	406	Porquinho da Índia	Não sensibilizante	Com base em No. 2 Óleo para Aquecimento.
	pele	Equivalente à OECD	406	Porquinho da Índia	Não sensibilizante	Com base em Carburante diesel
Hidrocarbonetos renováveis (fração do tipo combustível diesel)	pele	EU	B6	Não especificado	Não sensibilizante	-

Pele Não classificado. Com base nos dados disponíveis, não são cumpridos os critérios para classificação.

MUTAGENICIDADE EM CÉLULAS GERMINATIVAS

Nome do Produto/ Ingrediente	Autoridade que realizou o teste / Número do teste	Célula		Tipo	Resultado	Observações
Combustíveis, diesel	OECD 471	-	Experiência: In vitro	Sujeito: Espécies não mamíferas	Positivo	Com base em Carburante diesel
	Equivalente à OECD 476	Célula: Germe	Experiência: In vitro	Sujeito: Mamífero - Animal	Negativo	Com base em Óleo para Aquecimento.
	não é uma norma	Célula: Somática	Experiência: In vivo	Sujeito: Não especificado	Negativo	Com base em Óleo para Aquecimento.
Hidrocarbonetos renováveis (fração do tipo combustível diesel)	EU B10	-	Experiência: In vitro	Sujeito: Não especificado	Negativo	-
	EU B13/14	-	Experiência: In vitro	Sujeito: Não especificado	Negativo	-
	EU B17	-	Experiência: In vitro	Sujeito: Não especificado	Negativo	-

Conclusão/Resumo Não classificado. Com base nos dados disponíveis, não são cumpridos os critérios para classificação.

Carcinogenicidade

Nome do Produto/ Ingrediente	Autoridade que realizou o teste / Número do teste	Espécies	Via	Exposição	Resultado	Observações
Combustíveis, diesel	Equivalente à OECD 451	Camundongo	Via cutânea	2 anos	Positivo	Com base em Óleo para Aquecimento.

Conclusão/Resumo Suspeito de provocar cancro.

Toxicidade reprodutiva

SECÇÃO 11: Informação toxicológica

Nome do Produto/ Ingrediente	Autoridade que realizou o teste / Número do teste	Espécies	Via	Exposição	Do desenvolvimento	Toxicidade materna	Fertilidade	Observações
Combustíveis, diesel	Equivalente à OECD 414	Rato	Via cutânea	10 dias	Negativo	-	-	Efeitos observados em doses tóxicas para as mães. (Com base em Carburante diesel)
	Equivalente à OECD 414	Rato	Via cutânea	10 dias	Negativo	-	-	Efeitos observados em doses tóxicas para as mães. (Com base em No. 2 Óleo para Aquecimento.)
	Equivalente à OECD 414	Rato	Via cutânea	20 dias	Negativo	-	-	Efeitos observados em doses tóxicas para as mães. (Com base em Condensados (petróleo), torre de vácuo)
Hidrocarbonetos renováveis (fração do tipo combustível diesel)	OECD 416	Não especificado	Via oral	-	Negativo	Negativo	Negativo	-

Conclusão/Resumo

Desenvolvimento: Não classificado. Com base nos dados disponíveis, não são cumpridos os critérios para classificação.
Fertilidade: Não classificado. Com base nos dados disponíveis, não são cumpridos os critérios para classificação.
Efeitos sobre a lactação ou através dela: Não classificado. Com base nos dados disponíveis, não são cumpridos os critérios para classificação.

Toxicidade específica em órgão alvo

Nome do Produto/ Ingrediente	Hazard	Autoridade que realizou o teste / Número do teste	Espécies	Via	Tipo	Dose	Exposição	Órgãos-alvo	Observações
Combustíveis, diesel	STOT - SE	Equivalente à OECD 434	Coelho	Via cutânea	LOAEL	>2000 mg/kg	-	-	Com base em Óleo para Aquecimento.
	STOT - RE	Equivalente à OECD 411	Rato	Via cutânea	LOAEL	20 para 200 mg/kg bw/dia	90 dias	sangue	Com base em Condensados (petróleo), torre de vácuo
	STOT - SE	Equivalente à OECD 401	Rato	Via oral	LOAEL	>2000 mg/kg	-	-	Com base em Óleo para

SECÇÃO 11: Informação toxicológica

										Aquecimento.
	STOT - SE	Equivalente à OECD	403	Rato	Via inalatória	LOAEL	>5 mg/l	4 horas	-	Com base em Carburante diesel
	STOT - RE	Equivalente à OECD	413	Rato	Via inalatória	NOAEC	>0.2 mg/l /6 horas	90 dias	-	Com base em Carburante diesel
Hidrocarbonetos renováveis (fração do tipo combustível diesel)	-	OECD	408	Rato	Via oral	Não especificado	>100 mg/ kg	-	-	-

Conclusão/Resumo STOT - RE: Pode afectar os órgãos após exposição prolongada ou repetida.
STOT - SE: Não classificado. Com base nos dados disponíveis, não são cumpridos os critérios para classificação.

Informações sobre vias de exposição prováveis Vias de entrada previstas: Via cutânea, Via inalatória, Olhos.

Efeitos Potenciais Agudos na Saúde

Via inalatória Nocivo por inalação.

Ingestão Irritante para a boca, garganta e estômago. Perigo de aspiração caso seja engolido - - nocivo ou fatal caso o líquido seja aspirado para os pulmões.

Contacto com a pele Provoca irritação cutânea.

Contacto com os olhos Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.

Sintomas relacionados com as características físicas, químicas e toxicológicas

Via inalatória Os sintomas adversos podem incluir os seguintes:
náusea ou vômito
dor de cabeça
sonolência/fadiga
tontura/vertigem
desmaio

Ingestão Os sintomas adversos podem incluir os seguintes:
náusea ou vômito

Contacto com a pele Os sintomas adversos podem incluir os seguintes:
irritação
vermelhidão

Contacto com os olhos Os sintomas adversos podem incluir os seguintes:
dor ou irritação
lacrimejar
vermelhidão

Efeitos imediatos e retardados e efeitos crónicos decorrentes de exposição breve e prolongada

Via inalatória O vapor, névoas ou fumos podem conter hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, sabendo-se que alguns dos quais provocam o cancro na pele. Pode ser nocivo por inalação, se ocorrer a exposição a vapores, névoas ou fumos resultantes de produtos da decomposição térmica. O vapor, névoa ou fumo pode irritar o nariz, boca e tracto respiratório.

Ingestão Caso ingerido, pode causar irritação da boca, garganta e aparelho digestivo. Em caso de ingestão pode causar dores abdominais, cólicas estomacais, náuseas, vómitos, diarreia, tonturas e torpor.

Contacto com a pele Tal como com todos os produtos que contenham níveis potencialmente perigosos de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, o contacto prolongado ou repetido com a pele poderá causar dermatite ou distúrbios cutâneos irreversíveis mais graves, incluindo cancro.

Contacto com os olhos O vapor, névoa ou fumo pode causar irritação ocular. A exposição ao vapor, névoa ou fumos pode causar ardor, vermelhidão e lágrimas nos olhos.

Efeitos Potenciais Crónicos na Saúde

Geral Pode afectar os órgãos após exposição prolongada ou repetida. O vapor, névoas ou fumos podem conter hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, sabendo-se que alguns dos quais provocam o cancro na pele.

Carcinogenicidade Suspeito de provocar cancro. O risco de cancer depende da duração e do nível de exposição.

Mutagenicidade Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.

SECÇÃO 11: Informação toxicológica

Efeitos no desenvolvimento Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.

Efeitos na fertilidade Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.

11.2 Informações sobre outros perigos

11.2.1 Propriedades desreguladoras do sistema endócrino

Não disponível.

Observações - Desregulador endócrino - Saúde Não disponível.

11.2.2 Outras informações

Não disponível.

SECÇÃO 12: Informação ecológica

12.1 Toxicidade

Nome do Produto/ Ingrediente	Autoridade que realizou o teste / Número do teste		Espécies	Tipo / Resultado	Exposição	Efeitos	Observações
Combustíveis, diesel	Dados modelados	-	Microorganismo	EL50 >1000 mg/l Nominal Água doce	40 horas	inibição do crescimento	Com base em Gasóleo a vácuo / Gasóleo extraído por cracking hidráulico / Combustíveis destilados
	Dados modelados	-	Microorganismo	NOELR 3.217 mg/l Nominal Água doce	40 horas	inibição do crescimento	Com base em Gasóleo a vácuo / Gasóleo extraído por cracking hidráulico / Combustíveis destilados
	OECD	201	Algas	Agudo. EL50 22 mg/l Nominal Água doce	72 horas	(taxa de crescimento)	Com base em Carburante diesel
	OECD	202	Daphnia	Agudo. EL50 210 mg/l Nominal Água doce	48 horas	Mobilidade	Com base em Carburante diesel
	OECD	202	Daphnia	Agudo. EL50 68 mg/l Nominal Água doce	48 horas	Mobilidade	Com base em Carburante diesel
	OECD	201	Algas	Agudo. ErL50 78 mg/l Nominal Água doce	72 horas	(taxa de crescimento)	Com base em Carburante diesel
	OECD	203	Peixe	Agudo. LL50 65 mg/l Nominal Água doce	96 horas	Mortalidade	Com base em Carburante diesel

SECÇÃO 12: Informação ecológica

	OECD	203	Peixe	Agudo. LL50 21 mg/l Nominal Água doce	96 horas	Mortalidade	Com base em Carburante diesel
	OECD	201	Algas	Agudo. NOELR 10 mg/l Nominal Água doce	72 horas	(taxa de crescimento)	Com base em Carburante diesel
	OECD	201	Algas	Agudo. NOELR 1 mg/l Nominal Água doce	72 horas	(taxa de crescimento)	Com base em Carburante diesel
	OECD	202	Daphnia	Agudo. NOELR 46 mg/l Nominal Água doce	48 horas	Mobilidade	Com base em Carburante diesel
	Dados modelados	-	Daphnia	Crônico NOELR 0.2 mg/l Nominal Água doce	21 dias	Imobilização	Com base em Gasóleo a vácuo / Gasóleo extraído por cracking hidráulico / Combustíveis destilados
	Dados modelados	-	Peixe	Crônico NOEL 0.083 mg/l Nominal Água doce	14 dias	Mortalidade	Com base em Gasóleo a vácuo / Gasóleo extraído por cracking hidráulico / Combustíveis destilados
Hidrocarbonetos renováveis (fração do tipo combustível diesel)	OECD	209	Microorganismo	Agudo. EC50 >100 mg/l	3 horas	-	-
	OECD	201	Plantas aquáticas	Agudo. EL50 >100 mg/l WAF	48 horas	-	-
	OECD	202	Daphnia	Agudo. EL50 >100 mg/l WAF	48 horas	-	-
	OECD	203	Peixe	Agudo. LL50 >1000 mg/l WAF	96 horas	-	-
	OECD	211	Daphnia	Crônico CENO 1 mg/l WAF	21 dias	-	-

Perigos para o ambiente Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.

12.2 Persistência e degradabilidade

Parcialmente biodegradável Não persistente de acordo com os critérios da IMO

SECÇÃO 12: Informação ecológica

Nome do Produto/ Ingrediente	Autoridade que realizou o teste / Número do teste	Resultado - Exposição	Observações
Combustíveis, diesel	OECD 301 F	60 % - Prontamente - 28 dias	Com base em Carburante diesel
	OECD 301 F	57.5 % - Não tão prontamente - 28 dias	Com base em Carburante diesel
	Equivalente à EPA OTS 796.3100	35 % - Não tão prontamente - 28 dias	Com base em Gasóleos (petróleo), refinados com solvente.

12.3 Potencial de bioacumulação

Este produto não deve provocar bioacumulação através das cadeias alimentares no meio-ambiente.

Nome do Produto/ Ingrediente	$LogP_{ow}$	BCF	Potencial
Hidrocarbonetos renováveis (fração do tipo combustível diesel)	>6.5	-	alta

12.4 Mobilidade no solo

Coeficiente de Partição Solo/Água (K_{OC})	Não disponível.
Mobilidade	Os derrames podem penetrar no solo provocando a contaminação dos lençóis de água subterrâneos. Este material poderá acumular-se nos sedimentos.

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB

A mistura não corresponde aos critérios aplicáveis às misturas PBT ou mPmB, de acordo com o anexo XIII do Regulamente REACH (CE) n.º 1907/2006.

12.6 Propriedades desreguladoras do sistema endócrino	Não disponível.
Observações - Desregulador endócrino - Ambiente	Não disponível.
Outras Informações Ecológicas	Os derrames podem formar uma película à superfície da água, causando danos físicos aos organismos aquáticos e podendo prejudicar a transferência de oxigénio.
12.7 Outros efeitos adversos	Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.

SECÇÃO 13: Considerações relativas à eliminação

As informações constantes nesta secção contêm conselhos e orientações genéricos. A lista de utilizações identificadas apresentada na Secção 1 deve ser consultada para verificar se existe alguma informação relativa ao uso indicada no(s) cenário(s) de exposição.

13.1 Métodos de tratamento de resíduos

Produto

Métodos de eliminação	Sempre que possível, o produto deve ser encaminhado para reciclagem. A eliminação deve ser efectuada por pessoal autorizado/entidades autorizadas para eliminar resíduos de acordo com os regulamentos locais.
Resíduo Perigoso	Sim.

Catálogo de Resíduos Europeu (EWC)

Código do resíduo	Designação do resíduo
13 07 01*	fuelóleo e gasóleo

No entanto, uma utilização diferente da prevista e/ou a presença de quaisquer contaminantes potenciais podem exigir a utilização de um código alternativo para a eliminação de resíduos, código esse que deve ser estabelecido pelo utilizador final.

Embalagem

SECÇÃO 13: Considerações relativas à eliminação

Métodos de eliminação

Sempre que possível, o produto deve ser encaminhado para reciclagem. A eliminação deve ser efectuada por pessoal autorizado/entidades autorizadas para eliminar resíduos de acordo com os regulamentos locais.

Precauções especiais

Não se desfazer deste produto e do seu recipiente sem tomar as precauções de segurança devidas. Há que ter cautela no manuseamento de recipientes vazios que não tenham sido limpos ou lavados. Recipientes vazios ou revestimentos podem reter alguns resíduos do produto. O vapor proveniente dos resíduos do produto pode criar uma atmosfera altamente inflamável ou explosiva no interior do recipiente. Os recipientes vazios representam um risco de incêndio pois podem conter resíduos de produtos inflamáveis ou vapores. Nunca soldar ou expor ao fogo recipientes vazios. Evite a dispersão do produto derramado e do escoamento em contacto com o solo, cursos de água, fossas e esgoto. As embalagens vazias podem conter algum produto residual. Os rótulos de aviso contra os riscos envolvidos são um guia para o seu manuseamento seguro pelo que não devem ser retirados.

Referências

Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro de 2014
Directiva da Comissão 2008/98/CE, de 19 de novembro de 2008

SECÇÃO 14: Informações relativas ao transporte

	ADR/RID	ADN	IMDG	IATA
14.1 Número da ONU ou número de ID	UN1202	UN1202	UN1202	UN1202
14.2 Designação oficial de transporte da ONU	CARBURANTE DIESEL	CARBURANTE DIESEL	CARBURANTE DIESEL. Poluente marinho	CARBURANTE DIESEL
14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte	3	3	3	3
14.4 Grupo de embalagem	III	III	III	III
14.5 Perigos para o ambiente	Sim.	Sim.	Sim.	Sim. Não é necessária a marca de substância perigosa para o ambiente.
Informações adicionais	Não é necessária a marcação de substância perigosa para o ambiente quando transportada em tamanhos ≤5 l ou ≤5 kg. **Número de identificação de perigo** 30 **Código relativo a túneis** D/E	Não é necessária a marcação de substância perigosa para o ambiente quando transportada em tamanhos ≤5 l ou ≤5 kg. **Observações** Quadro: C. Perigo: 3+N2+F	Não é necessária a marcação de poluente marinho quando transportado em tamanhos ≤5 l ou ≤5 kg. **Programas de emergência** F-E, S-E	A marcação de substância perigosa para o ambiente pode aparecer, caso seja necessária de acordo com outros regulamentos sobre transporte.

14.6 Precauções especiais para o utilizador

Não disponível.

ADR/RID Código de classificação:

F1

ADN Código de classificação:

F1

14.7 Transporte marítimo a granel em conformidade com os instrumentos da OMI

Nome de expedição adequado

As regras constantes do Anexo 1 da convenção MARPOL aplicam-se ao transporte marítimo a granel.
Categoria: gasóleo, incluindo combustível de bancas

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 1907/2006 (REACH)

Anexo XIV - Lista das substâncias sujeitas a autorização

Anexo XIV

Nenhum dos componentes está incluído em qualquer lista.

Substâncias que suscitam elevada preocupação

Nenhum dos componentes está incluído em qualquer lista.

Regulamento (CE) Nº 1907/2006 (REACH)

Anexo XVII - Restrições aplicáveis ao fabrico, à colocação no mercado e à utilização de determinadas substâncias perigosas, misturas e artigos	Não é aplicável.

Outros regulamentos

Situação no REACH	A empresa, identificada na secção 1, comercializa este produto na UE em conformidade com os requisitos actuais do REACH.
Inventário dos Estados Unidos (TSCA 8b) (Lei de Controlo de Substâncias Tóxicas)	Pelo menos um componente não está listado.
Inventário Australiano de Substâncias Químicas (AIIC)	Pelo menos um componente não está listado.
Inventário do Canadá	Pelo menos um componente não está listado.
Inventário da China (IECSC) (Inventário das Substâncias Químicas Existentes na China)	Pelo menos um componente não está listado.
Inventário do Japão (CSCL)	Não determinado.
Inventário da Coreia (KECI) (Inventário Coreano dos Químicos Existentes)	Pelo menos um componente não está listado.
Inventário das Filipinas (PICCS) (Inventário Filipino de Químicos e Substâncias Químicas)	Pelo menos um componente não está listado.
Inventário de Substâncias Químicas de Taiwan (TCSI)	Todos os componentes são listados ou isentos.

Substâncias que empobrecem a camada de ozono (1005/2009/UE)

Não listado.

Prévia Informação e Consentimento (PIC) (649/2012/UE)

Não listado.

poluentes orgânicos persistentes

Não listado.

UE - Directiva quadro da água - Substâncias prioritárias

Nenhum dos componentes está incluído em qualquer lista.

Directiva Seveso

Este produto é controlado pela Directiva Seveso.

Substâncias designadas

SECÇÃO 15: Informação sobre regulamentação

Nome
Produtos petrolíferos e combustíveis alternativos a) Gasolinas e naftas b) Querosenes (incluindo combustível de aviação) c) Gasóleos (incluindo combustíveis para motores diesel, fuelóleos domésticos e gasóleos de mistura) d) Fuelóleos pesados e) Combustíveis alternativos que sirvam os mesmos propósitos e com as mesmas propriedades em relação à inflamabilidade e aos riscos ambientais que os produtos mencionados em a) a d)

Critérios de perigo

Categoria
P5c E2

15.2 Avaliação da segurança química

Uma avaliação de segurança química foi realizada para uma ou mais substâncias desta mistura.
Não foi realizada uma avaliação da segurança química da mistura.

SECÇÃO 16: Outras informações

Abreviaturas e siglas

ADN = Disposições Europeias relativas ao Transporte Internacional de Carga Perigosa por via marítima
ADR = Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Carga Perigosa por via terrestre
ATE = Toxicidade Aguda Estimada
BCF = Factor de Bioconcentração
CAS = Chemical Abstracts Service
CLP = Regulamentação para classificação, rotulagem e embalagem [Regulamentação (EC) No. 1272/2008]
CSA = Avaliação de Segurança do Químico
CSR = Relatório de Segurança do Químico
DMEL = Nível Derivado de Efeito Mínimo
DNEL = Nível Derivado sem Efeito
EINECS = Inventário Europeu de Substâncias Químicas Comerciais Existentes
ES = Cenário de Exposição
EUH declaração = CLP-declaração de perigos específicos
EWC = Catálogo Europeu de Resíduos
GHS = Sistema Harmonizado Globalmente para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos
IATA = Associação Internacional de Transporte Aéreo
IBC = Recipiente intermediário a granel
IMDG = Transporte Marítimo Internacional de Material Perigoso
LogPow = logaritmo do octanol/coeficiente de partição da água
MARPOL = Convenção Internacional para a Prevenção da poluição por Navios, 1973 alterada pelo Protocolo de 1978. ("Marpol" = poluição da marinha)
OECD = Organização para o Desenvolvimento e Cooperação Económica
PBT = Persistente, Bioacumulável e Tóxico
PNEC = Concentração previsível sem efeito
REACH = Registro, Avaliação, Autorização e Restrição de Químicos Regulamentados [Regulamentação (EC) No. 1907/2006]
RID = Regulamento relativo ao Transporte Ferroviário Internacional de Material Perigoso
RRN = REACH Número de Registro
SADT = Temperatura de Decomposição auto-acelerada
SVHC = Substâncias de Grande Preocupação
STOT-RE = Toxicidade em órgãos alvos - Exposição Repetida
STOT-SE = Toxicidade em órgãos alvos - Simples Exposição
TWA = Média ponderada no tempo
UN = Nações Unidas
UVCB = Substância hidrocarbonatada complexa
VOC = Compostos Orgânicos Voláteis
mPmB = Muito Persistente e Muito Bioacumulável
Varia = pode conter um ou mais dos seguintes 64741-88-4 / RRN 01-2119488706-23, 64741-89-5 / RRN 01-2119487067-30, 64741-95-3 / RRN 01-2119487081-40, 64741-96-4/ RRN 01-2119483621-38, 64742-01-4 / RRN 01-2119488707-21, 64742-44-5 / RRN 01-2119985177-24, 64742-45-6, 64742-52-5 / RRN 01-2119467170-45, 64742-53-6 / RRN 01-2119480375-34, 64742-54-7 / RRN 01-2119484627-25, 64742-55-8 / RRN 01-2119487077-29, 64742-56-9 / RRN 01-2119480132-48, 64742-57-0 / RRN 01-2119489287-22, 64742-58-1, 64742-62-7 / RRN 01-2119480472-38, 64742-63-8, 64742-65-0 / RRN 01-2119471299-27, 64742-70-7 / RRN 01-2119487080-42, 72623-85-9 / RRN 01-2119555262-43, 72623-86-0 / RRN 01-2119474878-16, 72623-87-1 / RRN 01-2119474889-13

SECÇÃO 16: Outras informações

Procedimento utilizado para derivar a classificação de acordo com o regulamento (CE) N.º 1272/2008 [CLP/GHS]

Classificação	Justificação
Flam. Liq. 3, H226	Com base em dados de testes
Acute Tox. 4, H332	Avaliação dos peritos
Skin Irrit. 2, H315	Método de cálculo
Carc. 2, H351	Método de cálculo
STOT RE 2, H373	Método de cálculo
Asp. Tox. 1, H304	Método de cálculo
Aquatic Chronic 2, H411	Método de cálculo

Texto completo das declarações H abreviadas	H226	Líquido e vapor inflamáveis.
	H304	Pode ser mortal por ingestão e penetração nas vias respiratórias.
	H315	Provoca irritação cutânea.
	H332	Nocivo por inalação.
	H351	Suspeito de provocar cancro.
	H373	Pode afectar os órgãos após exposição prolongada ou repetida.
	H411	Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.
	EUH066	Pode provocar pele seca ou gretada, por exposição repetida.
Texto completo das classificações [CLP/GHS]	Acute Tox. 4	TOXICIDADE AGUDA - Categoria 4
	Aquatic Chronic 2	PERIGO (CRÓNICO) DE LONGO PRAZO PARA O AMBIENTE AQUÁTICO - Categoria 2
	Asp. Tox. 1	PERIGO DE ASPIRAÇÃO - Categoria 1
	Carc. 2	CARCINOGENICIDADE - Categoria 2
	Flam. Liq. 3	LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS - Categoria 3
	Skin Irrit. 2	CORROSÃO/IRRITAÇÃO CUTÂNEA - Categoria 2
	STOT RE 2	TOXICIDADE PARA ÓRGÃOS-ALVO ESPECÍFICOS - EXPOSIÇÃO REPETIDA - Categoria 2

História

Data de lançamento/ Data da revisão	22/11/2022.
Data da edição anterior	02/08/2022.
Preparado por	Product Stewardship

Indicar as informações que foram alteradas em relação à versão anterior.

Observação ao Leitor

Tomaram-se todas as medidas possíveis para garantir que esta folha de dados e as informações de saúde, segurança e ambientais nela contidas sejam exactas na data abaixo indicada. Não se faz nenhuma garantia ou representação, expressa ou implícita, sobre a exactidão ou plenitude dos dados e informações contidos nesta folha de dados.
Os dados e os conselhos fornecidos aplicam-se sempre que o produto seja vendido para a aplicação ou aplicações referidas. Não deverá utilizar o produto em aplicações, que não sejam as estipuladas, sem consultar alguém da BP Group.
O utilizador tem a obrigação de avaliar e utilizar este produto de forma segura e de aderir a todas as leis e regulamentos aplicáveis. O grupo BP não se responsabiliza por nenhumas perdas e danos ou lesões que resultem de uma utilização diferente daquela que se indicou em relação a este material, nem por qualquer falta em aderir às recomendações ou por quaisquer perigos inerentes à natureza do material. Os compradores deste produto para fornecimento a terceiros, para utilizar no trabalho, têm a obrigação de adoptar todas as medidas necessárias no sentido de garantir que todas as pessoas que manuseiem ou utilizem este produto tenham acesso às informações contidas nesta folha. A entidade patronal tem o dever de participar ao empregados e outras pessoas que possam ser afectadas por quaisquer dos perigos descritos nesta folha, todas as precauções que devam ser adoptadas. Pode entrar em contacto com o Grupo BP para assegurar-se de que este documento é a última versão disponível. É estritamente proibido efectuar alterações a este documento.

Anexo(a) a Ficha de Dados de Segurança alargada

Consumidor

Identificação da substância ou mistura

Definição do produto	Mistura
Código	SPOR2102
Nome do Produto	BP Diesel Ultimate /Diesel Plus / Gasóleo simples / Gasóleo Rodoviário / ADiesel / Gasóleo colorido e marcado.

Secção 1: Título

Título curto do cenário de exposição	Utilizar em combustível (Gasóleos de vácuo, gasóleos obtidos por hidrocraqueamento e combustíveis destilados (VHGO)) - Consumidor
Lista de descritores de utilizações	**Nome da utilização identificada:** Utilizar em combustível - Consumidor **Vida útil subsequente relevante para essa utilização:** Não. **Categoria que libera para o meio ambiente:** ERC09a, ERC09b **Sector de mercado por tipo de produto químico:** PC13 **Categoria de libertação para o ambiente específica:** ESVOC SpERC 9.12c.v1
Processos e actividades cobertos pelo cenário de exposição	Cobre as utilizações pelo consumidor em combustíveis líquidos.
Método de avaliação	Consultar a Secção 3

Secção 2: Condições operacionais e medidas de gestão de riscos

Secção 2,1: Controlo da exposição dos consumidores

Concentração da substância na mistura ou artigo	Cobre concentrações até 100%
Estado físico:	Líquido.

Cenários contributivos: Condições operacionais e medidas de gestão de riscos

Medidas gerais (irritantes da pele): Garantir que não existe contacto direto entre a pele e o produto. Lavar imediatamente a pele contaminada.

Medidas gerais (Inflamabilidade) (Ponto de Inflamação: ≤75°C): Para medidas de controlo de risco de propriedades físico-químicas, consultar o corpo principal da FDS, secção 7 e/ou 8.

Medidas gerais (Perigo de aspiração) (Viscosidade cinemática a 40°C (cSt): ≤20.5): Não ingerir. Em caso de ingestão, obter assistência médica imediata.

Combustível Líquidos Reabastecimento de veículos: Por cada evento de utilização, cobre quantidades de utilização até .... 44000.0 g/episódio Duração 0.05 horas por evento Cobre a utilização em exteriores. Exposição por via cutânea: Palma de uma mão

Combustível Equipamento líquido para jardim - Utilização: Por cada evento de utilização, cobre quantidades de utilização até .... 750.0 g/episódio Duração 0.033 horas por evento Exposição por via cutânea: Assume que o potencial contacto dérmico é limitado à parte interior das mãos / uma mão / palma das mãos.

Combustível Líquido: combustível de aquecimento para espaços domésticos: Por cada evento de utilização, cobre quantidades de utilização até .... 3320.0 g/episódio Duração 0.033 horas por evento Exposição por via cutânea: Palma de uma mão

Secção 2.2: Controlo da exposição ambiental

Características do produto:	A substância é uma substância UVCB complexa. Predominantemente hidrófobo.
Frequência e duração da utilização:	Libertação contínua
Condições e medidas relacionadas com estação de tratamento de águas residuais:	Não aplicável, pois não há libertação para águas residuais.
Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo de resíduos para eliminação:	Emissões por combustão limitadas pelo controlo necessário da emissão por exaustão. As emissões por combustão foram tidas em consideração na avaliação da exposição regional. O tratamento e a eliminação externos dos resíduos devem estar em conformidade com os regulamentos locais e/ou nacionais aplicáveis.
Condições e medidas relacionadas com a recuperação externa de resíduos:	Esta substância é consumida durante a utilização e não é gerado qualquer resíduo seu.
Rácio de caracterização do risco (RCR) – Compartimento de ar:	Número da CE ... Valor 265-059-9 … 9.2E-03 269-822-7 … 4.5E-02
Rácio de caracterização do risco (RCR) – Compartimento de água:	Número da CE ... Valor 265-059-9 … 9.9E-03 269-822-7 … 1.1E-01

Secção 3 Estimativa da exposição e referência à sua fonte

Estimativa da exposição e referência à sua fonte - Ambiente	
Avaliação da exposição (ambiente):	Método de Hidrocarbonetos em Bloco (Petrorisk)
Estimativa da exposição e referência à respetiva fonte	Não disponível.
Estimativa da exposição e referência à sua fonte - Consumidores	
Avaliação da exposição (humana):	Consumidor ECETOC TRA v3
Estimativa da exposição e referência à respetiva fonte	Não disponível.

Secção 4 Orientações para o utilizador a jusante (DU) avaliar se está a trabalhar dentro dos limites estabelecidos pelo cenário de exposição (ES)

Ambiente	A guia de orientação pressupõe condições de funcionamento que podem não ser aplicáveis a todos os locais; assim, pode ser necessário um escalonamento para definir medidas de gestão de riscos adequadas especificamente ao local.
Saúde	Não é de esperar que as exposições previstas excedam o DN(M)EL quando as medidas de gestão de riscos/condições operacionais indicadas na secção 2 são implementadas. Os dados relativos aos riscos disponíveis não permitem a derivação de um DNEL para efeitos dérmicos irritantes. Os dados relativos aos riscos não suportam a necessidade de um DNEL para ser estabelecido para outros efeitos na saúde. Os dados sobre perigos disponíveis não permitem a derivação de um DNEL para efeitos de aspiração. As medidas de gestão de risco são baseadas na caracterização qualitativa do risco.

Anexo(a) a Ficha de Dados de Segurança alargada

Industrial

Identificação da substância ou mistura

Definição do produto	Mistura
Código	SPOR2102
Nome do Produto	BP Diesel Ultimate /Diesel Plus / Gasóleo simples / Gasóleo Rodoviário / ADiesel / Gasóleo colorido e marcado.

Secção 1: Título

Título curto do cenário de exposição	Utilizar em combustível (Gasóleos de vácuo, gasóleos obtidos por hidrocraqueamento e combustíveis destilados (VHGO)) - Industrial
Lista de descritores de utilizações	**Nome da utilização identificada:** Utilizar em combustível - Industrial **Categoria de processo:** PROC01, PROC02, PROC08a, PROC08b, PROC16, PROC28 **Vida útil subsequente relevante para essa utilização:** Não. **Categoria que libera para o meio ambiente:** ERC07 **Categoria de libertação para o ambiente específica:** ESVOC SpERC 7.12a.v1
Processos e actividades cobertos pelo cenário de exposição	Cobre a utilização como combustível (ou aditivo para combustíveis) e inclui actividades associadas à sua transferência, utilização, manutenção de equipamentos e manuseamento de resíduos.
Método de avaliação	Consultar a Secção 3

Secção 2 Condições operacionais e medidas de gestão de riscos

Secção 2,1 Controlo da exposição dos trabalhadores

Características do produto:

Estado físico:	Pressão de vapor, líquido <0,5 kPa em condições de pressão e temperatura normais Com potencial para gerar aerossóis
Concentração da substância no produto:	Cobre percentagens da substância no produto até 100%. (exceto se indicado o contrário)
Frequência e duração da utilização:	Cobre exposições diárias até 8 horas (exceto se indicado o contrário)
Outras condições que afetam a exposição dos funcionários:	Pressupõe que é implementado um bom padrão base de higiene no trabalho Pressupõe que as actividades decorrem à temperatura ambiente (excepto indicação em contrário).

Cenários contributivos: Condições operacionais e medidas de gestão de riscos

Medidas gerais (irritantes da pele): Garantir que o contacto directo com a pele é evitado. Identificar áreas potenciais de contacto indirecto com a pele. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Limpar imediatamente os derrames. Lavar imediatamente a pele contaminada. Para obter mais especificações, consultar a secção 8 da SDS (Ficha de dados de segurança).

Medidas gerais (Inflamabilidade) (Ponto de Inflamação: ≤75°C): Para medidas de controlo de risco de propriedades físico-químicas, consultar o corpo principal da FDS, secção 7 e/ou 8.

Medidas gerais (Perigo de aspiração) (Viscosidade cinemática a 40°C (cSt): ≤20.5): Não ingerir. Em caso de ingestão, obter assistência médica imediata.

Medidas gerais aplicáveis a todas as actividades: Minimizar a exposição utilizando medidas como sistemas fechados, instalações específicas e ventilação por exaustão local/geral adequada. Drenar e irrigar o sistema antes do período inicial de utilização ou da manutenção do equipamento. Assegure-se de que o pessoal está informado acerca da natureza de exposição e ações básicas para minimizar a exposição. Utilizar fatos integrais adequados para evitar a exposição da pele. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar proteção respiratória quando a sua utilização for identificada para determinados cenários individuais. Limpar imediatamente os derrames. Eliminar este produto e o seu recipiente, enviando-os para local autorizado para a recolha de resíduos perigosos ou especiais. Garantir que as medidas de controlo são regularmente inspeccionadas e mantidas. Considerar a necessidade de vigilância sanitária em termos de riscos.

Transferências a granel Instalações destinadas a esse fim: Utilizar luvas resistentes a produtos químicos (testadas segundo a norma EN374) em combinação com o treinamento «básico» dos funcionários. Se for esperado que a

contaminação da pele se espalhe para outras partes do corpo, então estas partes do corpo devem também ser protegidas com vestuário impermeável de uma forma equivalente aos descritos para as mãos. Para obter mais especificações, consultar a secção 8 da SDS (Ficha de dados de segurança).
Boas práticas adicionais. As obrigações de acordo com Artigo 37(4) de REACH não são aplicáveis
Assegurar que não há salpicos durante a transferência.

Transferências de embalagens pesadas/descontínuas Instalações destinadas a esse fim: Utilizar luvas resistentes a produtos químicos (testadas segundo a norma EN374) em combinação com o treinamento «básico» dos funcionários. Se for esperado que a contaminação da pele se espalhe para outras partes do corpo, então estas partes do corpo devem também ser protegidas com vestuário impermeável de uma forma equivalente aos descritos para as mãos. Para obter mais especificações, consultar a secção 8 da SDS (Ficha de dados de segurança).
Boas práticas adicionais. As obrigações de acordo com Artigo 37(4) de REACH não são aplicáveis
Assegurar que não há salpicos durante a transferência.

Exposições gerais (sistemas fechados): Manusear a substância em sistema fechado. Efectuar a amostragem através de um circuito fechado ou outro sistema para evitar a exposição.

Utilizar em combustível Sistemas fechados: Manusear a substância em sistema fechado.

Limpeza e manutenção de equipamento: Drenar o sistema antes do período inicial de utilização ou da manutenção do equipamento. Utilizar luvas resistentes a produtos químicos (testadas segundo a norma EN374) em combinação com o treinamento «básico» dos funcionários. Se for esperado que a contaminação da pele se espalhe para outras partes do corpo, então estas partes do corpo devem também ser protegidas com vestuário impermeável de uma forma equivalente aos descritos para as mãos. Para obter mais especificações, consultar a secção 8 da SDS (Ficha de dados de segurança).
Boas práticas adicionais. As obrigações de acordo com Artigo 37(4) de REACH não são aplicáveis
Utilizar fatos integrais adequados para evitar a exposição da pele.
Limpar imediatamente os derrames.

Armazenamento: Manusear a substância em sistema fechado.

Secção 2.2: Controlo da exposição ambiental

Características do produto:	A substância é uma substância UVCB complexa. Predominantemente hidrófobo
Frequência e duração da utilização:	Libertação contínua
Dias de emissão	300 dias por ano
Factores ambientais não influenciados pela gestão dos riscos:	
Factor de diluição de água doce local	10
Factor de diluição de água do mar local	100
Fracção de libertação para a atmosfera proveniente do processo (libertação inicial anterior à MGR)	5.0E-03
Fracção de libertação para o solo proveniente do processo (libertação inicial anterior à MGR)	0.0
Fracção de libertação para águas residuais proveniente do processo (libertação inicial anterior à MGR)	Número da CE ... Valor 265-059-9 … 1.5E-07 269-822-7 … 1.1E-06
Condições e medidas técnicas a nível do processo (fonte) destinadas a impedir libertações e emissões:	As práticas comuns variam entre locais, pelo que foram utilizadas estimativas prudentes da libertação pelo processo.
Condições técnicas nas instalações e medidas destinadas a reduzir ou limitar as descargas, as emissões para a atmosfera e as emissões para o solo:	O risco proveniente da exposição ambiental é provocado pelos sedimentos de água doce. Se descarregadas para estação de tratamento de águas residuais municipal, não é necessário o tratamento local de águas residuais.
Tratar as emissões para atmosfera para proporcionar uma eficiência de remoção típica de	95 %
Tratar localmente águas residuais (antes de receber descargas de água) para proporcionar uma eficiência de remoção exigida de	Número da CE ... % 265-059-9 … 86.4 269-822-7 … 94.4

Se descarregado numa estação de tratamento de águas residuais municipal, fornecer a eficácia local de remoção de águas residuais necessária de	≥ 0.0%
Medidas organizacionais para impedir/limitar libertações e emissões a partir das instalações:	Não aplicar lamas industriais a solos naturais. Os resíduos devem ser incinerados, conservados ou regenerados
Condições e medidas relacionadas com estação de tratamento de águas residuais:	Não aplicável, pois não há libertação para águas residuais.
Estimativa da remoção da substância de águas residuais através do tratamento local de resíduos	Número da CE ... % 265-059-9 … 90.1 269-822-7 … 94.6
Eficácia total de remoção de águas residuais após medidas de gestão de risco (Risk Management Measures, RMM) no local ou fora do local (estação de tratamento municipal)	Número da CE ... % 265-059-9 … 90.1 269-822-7 … 94.6
Tonelagem máxima permitida no local (M_{Safe}) com base na libertação após remoção total por tratamento das águas residuais	Número da CE ... kg/dia 265-059-9 … 2.3E+06 269-822-7 … 5.2E+06
Caudal pressuposto da estação local de tratamento de resíduos	2000 (m3/d)
Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo de resíduos para eliminação:	Emissões por combustão limitadas pelo controlo necessário da emissão por exaustão. As emissões por combustão foram tidas em consideração na avaliação da exposição regional. O tratamento e a eliminação externos dos resíduos devem estar em conformidade com os regulamentos locais e/ou nacionais aplicáveis.
Condições e medidas relacionadas com a recuperação externa de resíduos:	Esta substância é consumida durante a utilização e não é gerado qualquer resíduo seu.
Rácio de caracterização do risco (RCR) – Compartimento de ar:	Número da CE ... Valor 265-059-9 … 5.5E-02 269-822-7 … 5.9E-02
Rácio de caracterização do risco (RCR) – Compartimento de água:	Número da CE ... Valor 265-059-9 … 7.2E-01 269-822-7 … 9.7E-01

Secção 3: Estimativa da exposição e referência à respetiva fonte

Estimativa da exposição e referência à sua fonte - Ambiente	
Avaliação da exposição (ambiente):	Método de Hidrocarbonetos em Bloco (Petrorisk)

Estimativa da exposição e referência à sua fonte - Trabalhadores	
Avaliação da exposição (humana):	Excepto indicação em contrário, foi utilizada a ferramenta ECETOC TRA para estimar as exposições no local de trabalho.

Secção 4: Guia de orientação para verificar o cumprimento relativamente aos cenários de exposição

Ambiente	A guia de orientação pressupõe condições de funcionamento que podem não ser aplicáveis a todos os locais; assim, pode ser necessário um escalonamento para definir medidas de gestão de riscos adequadas especificamente ao local. A eficiência de remoção exigida para as águas residuais pode ser atingida utilizando tecnologias internas/externas ao local, isoladamente ou em combinação. A eficiência de remoção exigida para a atmosfera pode ser atingida utilizando tecnologias no local, isoladamente ou em combinação. A ficha informativa SPERC proporciona mais informações sobre escalonamento e tecnologias de controlo.

Saúde	Não é de esperar que as exposições previstas excedam o DN(M)EL quando as medidas de gestão de riscos/condições operacionais indicadas na secção 2 são implementadas. Quando são adoptadas outras medidas de gestão de riscos/ condições operacionais, os utilizadores devem assegurar-se de que os riscos são geridos e mantidos a níveis pelo menos equivalentes. Os dados relativos aos riscos disponíveis não permitem a derivação de um DNEL para efeitos dérmicos irritantes. Os dados relativos aos riscos não suportam a necessidade de um DNEL para ser estabelecido para outros efeitos na saúde. Os dados sobre perigos disponíveis não permitem a derivação de um DNEL para efeitos de aspiração. As medidas de gestão de risco são baseadas na caracterização qualitativa do risco.

Anexo(a) a Ficha de Dados de Segurança alargada

Profissional

Identificação da substância ou mistura

Definição do produto	Mistura
Código	SPOR2102
Nome do Produto	BP Diesel Ultimate /Diesel Plus / Gasóleo simples / Gasóleo Rodoviário / ADiesel / Gasóleo colorido e marcado.

Secção 1: Título

Título curto do cenário de exposição	Utilizar em combustível (Gasóleos de vácuo, gasóleos obtidos por hidrocraqueamento e combustíveis destilados (VHGO)) - Profissional
Lista de descritores de utilizações	**Nome da utilização identificada:** Utilizar em combustível - Profissional **Categoria de processo:** PROC01, PROC02, PROC08a, PROC08b, PROC16, PROC28 **Vida útil subsequente relevante para essa utilização:** Não. **Categoria que libera para o meio ambiente:** ERC09a, ERC09b **Categoria de libertação para o ambiente específica:** ESVOC SpERC 9.12b.v1
Processos e actividades cobertos pelo cenário de exposição	Cobre a utilização como combustível (ou aditivo para combustíveis) e inclui actividades associadas à sua transferência, utilização, manutenção de equipamentos e manuseamento de resíduos.
Método de avaliação	Consultar a Secção 3

Secção 2 Condições operacionais e medidas de gestão de riscos

Secção 2,1 Controlo da exposição dos trabalhadores

Características do produto:

Estado físico:	Pressão de vapor, líquido <0,5 kPa em condições de pressão e temperatura normais Com potencial para gerar aerossóis
Concentração da substância no produto:	Cobre percentagens da substância no produto até 100%. (exceto se indicado o contrário)
Frequência e duração da utilização:	Cobre exposições diárias até 8 horas (exceto se indicado o contrário)
Outras condições que afetam a exposição dos funcionários:	Pressupõe que é implementado um bom padrão base de higiene no trabalho Pressupõe que as actividades decorrem à temperatura ambiente (excepto indicação em contrário).

Cenários contributivos: Condições operacionais e medidas de gestão de riscos

Medidas gerais (irritantes da pele): Garantir que o contacto directo com a pele é evitado. Identificar áreas potenciais de contacto indirecto com a pele. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Limpar imediatamente os derrames. Lavar imediatamente a pele contaminada. Para obter mais especificações, consultar a secção 8 da SDS (Ficha de dados de segurança).

Medidas gerais (Inflamabilidade) (Ponto de Inflamação: ≤75°C): Para medidas de controlo de risco de propriedades físico-químicas, consultar o corpo principal da FDS, secção 7 e/ou 8.

Medidas gerais (Perigo de aspiração) (Viscosidade cinemática a 40°C (cSt): ≤20.5): Não ingerir. Em caso de ingestão, obter assistência médica imediata.

Medidas gerais aplicáveis a todas as actividades: Minimizar a exposição utilizando medidas como sistemas fechados, instalações específicas e ventilação por exaustão local/geral adequada. Drenar e irrigar o sistema antes do período inicial de utilização ou da manutenção do equipamento. Assegure-se de que o pessoal está informado acerca da natureza de exposição e ações básicas para minimizar a exposição. Utilizar fatos integrais adequados para evitar a exposição da pele. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar proteção respiratória quando a sua utilização for identificada para determinados cenários individuais. Limpar imediatamente os derrames. Eliminar este produto e o seu recipiente, enviando-os para local autorizado para a recolha de resíduos perigosos ou especiais. Garantir que as medidas de controlo são regularmente inspeccionadas e mantidas. Considerar a necessidade de vigilância sanitária em termos de riscos.

Transferências a granel Instalações destinadas a esse fim: Utilizar luvas resistentes a produtos químicos (testadas segundo a norma EN374) em combinação com o treinamento «básico» dos funcionários. Se for esperado que a

contaminação da pele se espalhe para outras partes do corpo, então estas partes do corpo devem também ser protegidas com vestuário impermeável de uma forma equivalente aos descritos para as mãos. Para obter mais especificações, consultar a secção 8 da SDS (Ficha de dados de segurança).
Boas práticas adicionais. As obrigações de acordo com Artigo 37(4) de REACH não são aplicáveis
Assegurar que não há salpicos durante a transferência.

Transferências de embalagens pesadas/descontínuas Instalações destinadas a esse fim: Utilizar bombas de tambor. Utilizar luvas resistentes a produtos químicos (testadas segundo a norma EN374) em combinação com o treinamento «básico» dos funcionários. Se for esperado que a contaminação da pele se espalhe para outras partes do corpo, então estas partes do corpo devem também ser protegidas com vestuário impermeável de uma forma equivalente aos descritos para as mãos. Para obter mais especificações, consultar a secção 8 da SDS (Ficha de dados de segurança).
Boas práticas adicionais. As obrigações de acordo com Artigo 37(4) de REACH não são aplicáveis
Assegurar que não há salpicos durante a transferência.

Reabastecimento de combustíveis: Utilizar luvas resistentes a produtos químicos (testadas segundo a norma EN374) em combinação com o treinamento «básico» dos funcionários. Se for esperado que a contaminação da pele se espalhe para outras partes do corpo, então estas partes do corpo devem também ser protegidas com vestuário impermeável de uma forma equivalente aos descritos para as mãos. Para obter mais especificações, consultar a secção 8 da SDS (Ficha de dados de segurança).
Boas práticas adicionais. As obrigações de acordo com Artigo 37(4) de REACH não são aplicáveis
Assegurar que não há salpicos durante a transferência.

Exposições gerais (sistemas fechados): Manusear a substância em sistema fechado. Efectuar a amostragem através de um circuito fechado ou outro sistema para evitar a exposição.

Utilizar em combustível (Sistemas fechados): Manusear a substância em sistema fechado.

Limpeza e manutenção de equipamento: Drenar o sistema antes do período inicial de utilização ou da manutenção do equipamento. Utilizar luvas resistentes a produtos químicos (testadas segundo a norma EN374) em combinação com o treinamento «básico» dos funcionários. Se for esperado que a contaminação da pele se espalhe para outras partes do corpo, então estas partes do corpo devem também ser protegidas com vestuário impermeável de uma forma equivalente aos descritos para as mãos. Para obter mais especificações, consultar a secção 8 da SDS (Ficha de dados de segurança).
Boas práticas adicionais. As obrigações de acordo com Artigo 37(4) de REACH não são aplicáveis
Utilizar fatos integrais adequados para evitar a exposição da pele.
Limpar imediatamente os derrames.

Armazenamento: Armazenar a substância em sistema fechado.

Secção 2.2: Controlo da exposição ambiental

Características do produto:	A substância é uma substância UVCB complexa. Predominantemente hidrófobo
Frequência e duração da utilização:	Libertação contínua
Dias de emissão	365 dias por ano
Factores ambientais não influenciados pela gestão dos riscos:	
Factor de diluição de água doce local	10
Factor de diluição de água do mar local	100
Fracção de libertação para a atmosfera proveniente do processo (libertação inicial anterior à MGR)	1.0E-04
Fracção de libertação para o solo proveniente do processo (libertação inicial anterior à MGR)	1.0E-05
Fracção de libertação para águas residuais proveniente do processo (libertação inicial anterior à MGR)	1.0E-05
Condições e medidas técnicas a nível do processo (fonte) destinadas a impedir libertações e emissões:	As práticas comuns variam entre locais, pelo que foram utilizadas estimativas prudentes da libertação pelo processo.

Condições técnicas nas instalações e medidas destinadas a reduzir ou limitar as descargas, as emissões para a atmosfera e as emissões para o solo:	Número da CE 265-059-9: O risco proveniente da exposição ambiental é provocado pela intoxicação secundária terrestre. Não é necessário tratamento das águas residuais. Número da CE 269-822-7: O risco proveniente da exposição ambiental é provocado pela água doce. Se descarregadas para estação de tratamento de águas residuais municipal, não é necessário o tratamento local de águas residuais.
Tratar as emissões para atmosfera para proporcionar uma eficiência de remoção típica de	Não é aplicável.
Tratar localmente águas residuais (antes de receber descargas de água) para proporcionar uma eficiência de remoção exigida de	Número da CE ... ≥% 265-059-9 … 0.0 269-822-7 … 38.8
Se descarregado numa estação de tratamento de águas residuais municipal, fornecer a eficácia local de remoção de águas residuais necessária de	0.0 %
Medidas organizacionais para impedir/limitar libertações e emissões a partir das instalações:	Não aplicar lamas industriais a solos naturais. Os resíduos devem ser incinerados, conservados ou regenerados
Condições e medidas relacionadas com estação de tratamento de águas residuais:	Não aplicável, pois não há libertação para águas residuais.
Estimativa da remoção da substância de águas residuais através do tratamento local de resíduos	Número da CE ... % 265-059-9 … 90.1 269-822-7 … 94.6
Eficácia total de remoção de águas residuais após medidas de gestão de risco (Risk Management Measures, RMM) no local ou fora do local (estação de tratamento municipal)	Número da CE ... % 265-059-9 … 90.1 269-822-7 … 94.6
Tonelagem máxima permitida no local (M_{Safe}) com base na libertação após remoção total por tratamento das águas residuais	Número da CE ... kg/dia 265-059-9 … 5.1E+03 269-822-7 … 1.1E+05
Caudal pressuposto da estação local de tratamento de resíduos	2000 (m3/d)
Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo de resíduos para eliminação:	Emissões por combustão limitadas pelo controlo necessário da emissão por exaustão. As emissões por combustão foram tidas em consideração na avaliação da exposição regional. O tratamento e a eliminação externos dos resíduos devem estar em conformidade com os regulamentos locais e/ou nacionais aplicáveis.
Condições e medidas relacionadas com a recuperação externa de resíduos:	Esta substância é consumida durante a utilização e não é gerado qualquer resíduo seu.
Rácio de caracterização do risco (RCR) – Compartimento de ar:	Número da CE ... Valor 265-059-9 … 9.2E-03 269-822-7 … 2.2E-02
Rácio de caracterização do risco (RCR) – Compartimento de água:	Número da CE ... Valor 265-059-9 … 8.5E-03 269-822-7 … 8.9E-02

Secção 3: Estimativa da exposição e referência à respetiva fonte

Estimativa da exposição e referência à sua fonte - Ambiente	
Avaliação da exposição (ambiente):	Método de Hidrocarbonetos em Bloco (Petrorisk)

Estimativa da exposição e referência à sua fonte - Trabalhadores	
Avaliação da exposição (humana):	Excepto indicação em contrário, foi utilizada a ferramenta ECETOC TRA para estimar as exposições no local de trabalho.

Secção 4: Guia de orientação para verificar o cumprimento relativamente aos cenários de exposição

Ambiente	A guia de orientação pressupõe condições de funcionamento que podem não ser aplicáveis a todos os locais; assim, pode ser necessário um escalonamento para definir medidas de gestão de riscos adequadas especificamente ao local. A eficiência de remoção exigida para as águas residuais pode ser atingida utilizando tecnologias internas/externas ao local, isoladamente ou em combinação. A eficiência de remoção exigida para a atmosfera pode ser atingida utilizando tecnologias no local, isoladamente ou em combinação. A ficha informativa SPERC proporciona mais informações sobre escalonamento e tecnologias de controlo.
Saúde	Não é de esperar que as exposições previstas excedam o DN(M)EL quando as medidas de gestão de riscos/condições operacionais indicadas na secção 2 são implementadas. Quando são adoptadas outras medidas de gestão de riscos/ condições operacionais, os utilizadores devem assegurar-se de que os riscos são geridos e mantidos a níveis pelo menos equivalentes. Os dados relativos aos riscos disponíveis não permitem a derivação de um DNEL para efeitos dérmicos irritantes. Os dados relativos aos riscos não suportam a necessidade de um DNEL para ser estabelecido para outros efeitos na saúde. Os dados sobre perigos disponíveis não permitem a derivação de um DNEL para efeitos de aspiração. As medidas de gestão de risco são baseadas na caracterização qualitativa do risco.

Anexo(a) a Ficha de Dados de Segurança alargada

Industrial

Identificação da substância ou mistura

Definição do produto	Mistura
Código	SPOR2102
Nome do Produto	BP Diesel Ultimate /Diesel Plus / Gasóleo simples / Gasóleo Rodoviário / ADiesel / Gasóleo colorido e marcado.

Secção 1: Título

Título curto do cenário de exposição	Formulação e (re)embalagem de substâncias e misturas (Gasóleos de vácuo, gasóleos obtidos por hidrocraqueamento e combustíveis destilados (VHGO))
Lista de descritores de utilizações	**Nome da utilização identificada:** Formulação e (re)embalagem de substâncias e misturas **Categoria de processo:** PROC01, PROC02, PROC03, PROC04, PROC05, PROC08a, PROC08b, PROC09, PROC14, PROC15, PROC28 **Vida útil subsequente relevante para essa utilização:** Não. **Categoria que libera para o meio ambiente:** ERC02 **Categoria de libertação para o ambiente específica:** ESVOC SpERC 2.2.v1
Processos e actividades cobertos pelo cenário de exposição	Formulação, embalagem e reembalagem da substância e respectivas misturas em operações descontínuas ou contínuas, incluindo armazenamento, transferências de material, mistura, aglomeração a frio, compressão, peletização, extrusão, embalagem em grande e pequena escala, amostragem, manutenção e actividades laboratoriais associadas.
Método de avaliação	Consultar a Secção 3

Secção 2 Condições operacionais e medidas de gestão de riscos

Secção 2,1 Controlo da exposição dos trabalhadores

Características do produto:

Estado físico:	Pressão de vapor, líquido <0,5 kPa em condições de pressão e temperatura normais Com potencial para gerar aerossóis
Concentração da substância no produto:	Cobre percentagens da substância no produto até 100%. (exceto se indicado o contrário)
Frequência e duração da utilização:	Cobre exposições diárias até 8 horas (exceto se indicado o contrário)
Outras condições que afetam a exposição dos funcionários:	Pressupõe que é implementado um bom padrão base de higiene no trabalho Pressupõe que as actividades decorrem à temperatura ambiente (excepto indicação em contrário).

Cenários contributivos: Condições operacionais e medidas de gestão de riscos

Medidas gerais (irritantes da pele): Garantir que o contacto directo com a pele é evitado. Identificar áreas potenciais de contacto indirecto com a pele. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Limpar imediatamente os derrames. Lavar imediatamente a pele contaminada. Para obter mais especificações, consultar a secção 8 da SDS (Ficha de dados de segurança).

Medidas gerais (Inflamabilidade) (Ponto de Inflamação: ≤75°C): Para medidas de controlo de risco de propriedades físico-químicas, consultar o corpo principal da FDS, secção 7 e/ou 8.

Medidas gerais (Perigo de aspiração) (Viscosidade cinemática a 40°C (cSt): ≤20.5): Não ingerir. Em caso de ingestão, obter assistência médica imediata.

Medidas gerais aplicáveis a todas as actividades: Minimizar a exposição utilizando medidas como sistemas fechados, instalações específicas e ventilação por exaustão local/geral adequada. Drenar o sistema antes do período inicial de utilização ou da manutenção do equipamento. Assegure-se de que o pessoal está informado acerca da natureza de exposição e ações básicas para minimizar a exposição. Utilizar fatos integrais adequados para evitar a exposição da pele. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar proteção respiratória quando a sua utilização for identificada para determinados cenários individuais. Limpar imediatamente os derrames. Eliminar este produto e o seu recipiente, enviando-os para local autorizado para a recolha de resíduos perigosos ou especiais. Garantir que as medidas de controlo são regularmente inspeccionadas e mantidas. Considerar a necessidade de vigilância sanitária em termos de riscos.

Exposições gerais (sistemas fechados): Manusear a substância em sistema fechado. Efectuar a amostragem através de um circuito fechado ou outro sistema para evitar a exposição.

Exposições gerais (sistemas abertos): Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Se for esperado que a contaminação da pele se espalhe para outras partes do corpo, então estas partes do corpo devem também ser protegidas com vestuário impermeável de uma forma equivalente aos descritos para as mãos. Para obter mais especificações, consultar a secção 8 da SDS (Ficha de dados de segurança).

Processos descontínuos a temperaturas elevadas Utilização em sistemas confinados: Proporcionar ventilação com extracção nos pontos em que ocorram emissões. Manusear a substância em sistema fechado. Assume uma temperatura do processo até 60°C.

Amostragem no processo: Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Se for esperado que a contaminação da pele se espalhe para outras partes do corpo, então estas partes do corpo devem também ser protegidas com vestuário impermeável de uma forma equivalente aos descritos para as mãos. Para obter mais especificações, consultar a secção 8 da SDS (Ficha de dados de segurança).

Actividades laboratoriais: Não foram identificadas outras medidas específicas. Boas práticas adicionais. As obrigações de acordo com Artigo 37(4) de REACH não são aplicáveis Colocar as tampas nas embalagens imediatamente após a sua utilização.

Transferências a granel Instalações destinadas a esse fim: Manusear a substância em sistema fechado. Utilizar luvas resistentes a produtos químicos (testadas segundo a norma EN374) em combinação com o treinamento «básico» dos funcionários. Se for esperado que a contaminação da pele se espalhe para outras partes do corpo, então estas partes do corpo devem também ser protegidas com vestuário impermeável de uma forma equivalente aos descritos para as mãos. Para obter mais especificações, consultar a secção 8 da SDS (Ficha de dados de segurança).

Operações de mistura (sistemas abertos): Proporcionar ventilação com extracção nos pontos em que ocorram emissões. Utilizar luvas resistentes a produtos químicos (testadas segundo a norma EN374) em combinação com o treinamento «básico» dos funcionários. Se for esperado que a contaminação da pele se espalhe para outras partes do corpo, então estas partes do corpo devem também ser protegidas com vestuário impermeável de uma forma equivalente aos descritos para as mãos. Para obter mais especificações, consultar a secção 8 da SDS (Ficha de dados de segurança).

Manual Transferência/vazamento de contentores Instalações não destinadas a esse fim: Utilizar bombas de tambor. Utilizar luvas resistentes a produtos químicos (testadas segundo a norma EN374) em combinação com o treinamento «básico» dos funcionários. Se for esperado que a contaminação da pele se espalhe para outras partes do corpo, então estas partes do corpo devem também ser protegidas com vestuário impermeável de uma forma equivalente aos descritos para as mãos. Para obter mais especificações, consultar a secção 8 da SDS (Ficha de dados de segurança).
Boas práticas adicionais. As obrigações de acordo com Artigo 37(4) de REACH não são aplicáveis
Assegurar que não há salpicos durante a transferência.

Transferências de embalagens pesadas/descontínuas: Utilizar luvas resistentes a produtos químicos (testadas segundo a norma EN374) em combinação com o treinamento «básico» dos funcionários. Se for esperado que a contaminação da pele se espalhe para outras partes do corpo, então estas partes do corpo devem também ser protegidas com vestuário impermeável de uma forma equivalente aos descritos para as mãos. Para obter mais especificações, consultar a secção 8 da SDS (Ficha de dados de segurança).
Boas práticas adicionais. As obrigações de acordo com Artigo 37(4) de REACH não são aplicáveis
Assegurar que não há salpicos durante a transferência.

Produção ou preparação de artigos por aglomeração a frio, compressão, extrusão ou peletização: Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Se for esperado que a contaminação da pele se espalhe para outras partes do corpo, então estas partes do corpo devem também ser protegidas com vestuário impermeável de uma forma equivalente aos descritos para as mãos. Para obter mais especificações, consultar a secção 8 da SDS (Ficha de dados de segurança).

Enchimento de embalagens pesadas e embalagens pequenas: Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Se for esperado que a contaminação da pele se espalhe para outras partes do corpo, então estas partes do corpo devem também ser protegidas com vestuário impermeável de uma forma equivalente aos descritos para as mãos. Para obter mais especificações, consultar a secção 8 da SDS (Ficha de dados de segurança).

Limpeza e manutenção de equipamento: Drenar e irrigar o sistema antes do período inicial de utilização ou da manutenção do equipamento. Utilizar luvas resistentes a produtos químicos (testadas segundo a norma EN374) em combinação com o treinamento «básico» dos funcionários. Se for esperado que a contaminação da pele se espalhe para outras partes do corpo, então estas partes do corpo devem também ser protegidas com vestuário impermeável de uma forma equivalente aos descritos para as mãos. Para obter mais especificações, consultar a secção 8 da SDS (Ficha de dados de segurança).
Boas práticas adicionais. As obrigações de acordo com Artigo 37(4) de REACH não são aplicáveis
Utilizar fatos integrais adequados para evitar a exposição da pele. Limpar imediatamente os derrames.

Armazenamento: Armazenar a substância em sistema fechado.

Secção 2.2: Controlo da exposição ambiental

Características do produto:	A substância é uma substância UVCB complexa. Predominantemente hidrófobo
Frequência e duração da utilização:	Libertação contínua
Dias de emissão	300 dias por ano
Factores ambientais não influenciados pela gestão dos riscos:	
Factor de diluição de água doce local	10
Factor de diluição de água do mar local	100
Fracção de libertação para o solo proveniente do processo (libertação inicial anterior à MGR)	1.0E-04
Fracção de libertação para águas residuais proveniente do processo (libertação inicial anterior à MGR)	Número da CE ... Valor 265-059-9 … 3.0E-06 265-078-2 … 2.0E-05 269-822-7 … 5.0E-05
Libertação da fração para o ar (após implementação das medidas habituais de gestão de riscos no local)	Número da CE ... Valor 265-059-9 … 5.0E-03 265-078-2 … 5.0E-03 269-822-7 … 1.0E-02
Condições e medidas técnicas a nível do processo (fonte) destinadas a impedir libertações e emissões:	As práticas comuns variam entre locais, pelo que foram utilizadas estimativas prudentes da libertação pelo processo.
Condições técnicas nas instalações e medidas destinadas a reduzir ou limitar as descargas, as emissões para a atmosfera e as emissões para o solo:	O risco proveniente da exposição ambiental é provocado pelos sedimentos de água doce. Evitar a descarga de substância não dissolvida para as águas residuais do local ou a sua recuperação a partir destas. Se descarregadas para estação de tratamento de águas residuais municipal, não é necessário o tratamento local de águas residuais.
Tratar as emissões para atmosfera para proporcionar uma eficiência de remoção típica de	0 %
Tratar localmente águas residuais (antes de receber descargas de água) para proporcionar uma eficiência de remoção exigida de	Número da CE ... % 265-059-9 … 88.6 265-078-2 … 93.6 269-822-7 … 94.1
Se descarregado numa estação de tratamento de águas residuais municipal, fornecer a eficácia local de remoção de águas residuais necessária de	≥ 0.0%
Medidas organizacionais para impedir/limitar libertações e emissões a partir das instalações:	Não aplicar lamas industriais a solos naturais. Os resíduos devem ser incinerados, conservados ou regenerados
Condições e medidas relacionadas com estação de tratamento de águas residuais:	Não aplicável, pois não há libertação para águas residuais.
Estimativa da remoção da substância de águas residuais através do tratamento local de resíduos	Número da CE ... % 265-059-9 … 90.1 265-078-2 … 93.9 269-822-7 … 94.6
Eficácia total de remoção de águas residuais após medidas de gestão de risco (Risk Management Measures, RMM) no local ou fora do local (estação de tratamento municipal)	Número da CE ... % 265-059-9 … 90.1 265-078-2 … 93.9 269-822-7 … 94.6
Tonelagem máxima permitida no local (M_{Safe}) com base na libertação após remoção total por tratamento das águas residuais	Número da CE ... kg/dia 265-059-9 … 1.2E+05 265-078-2 … 1.0E+05 269-822-7 … 1.1E+05
Caudal pressuposto da estação local de tratamento de resíduos	2000 (m3/d)
Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo de resíduos para eliminação:	O tratamento e a eliminação externos dos resíduos devem estar em conformidade com os regulamentos locais e/ou nacionais aplicáveis.
Condições e medidas relacionadas com a recuperação externa de resíduos:	A recuperação e a reciclagem externas dos resíduos devem estar em conformidade com os regulamentos locais e/ou nacionais aplicáveis.

Rácio de caracterização do risco (RCR) – Compartimento de ar:	Número da CE ... Valor 265-059-9 … 5.5E-02 265-078-2 … 5.7E-03 269-822-7 … 5.8E-02
Rácio de caracterização do risco (RCR) – Compartimento de água:	Número da CE ... Valor 265-059-9 … 8.7E-01 265-078-2 … 9.6E-01 269-822-7 … 9.3E-01

Secção 3: Estimativa da exposição e referência à respetiva fonte

Estimativa da exposição e referência à sua fonte - Ambiente	
Avaliação da exposição (ambiente):	Método de Hidrocarbonetos em Bloco (Petrorisk)

Estimativa da exposição e referência à sua fonte - Trabalhadores	
Avaliação da exposição (humana):	Excepto indicação em contrário, foi utilizada a ferramenta ECETOC TRA para estimar as exposições no local de trabalho.

Secção 4: Guia de orientação para verificar o cumprimento relativamente aos cenários de exposição

Ambiente	A guia de orientação pressupõe condições de funcionamento que podem não ser aplicáveis a todos os locais; assim, pode ser necessário um escalonamento para definir medidas de gestão de riscos adequadas especificamente ao local. A eficiência de remoção exigida para as águas residuais pode ser atingida utilizando tecnologias internas/externas ao local, isoladamente ou em combinação. A eficiência de remoção exigida para a atmosfera pode ser atingida utilizando tecnologias no local, isoladamente ou em combinação. A ficha informativa SPERC proporciona mais informações sobre escalonamento e tecnologias de controlo.
Saúde	Não é de esperar que as exposições previstas excedam o DN(M)EL quando as medidas de gestão de riscos/condições operacionais indicadas na secção 2 são implementadas. Quando são adoptadas outras medidas de gestão de riscos/ condições operacionais, os utilizadores devem assegurar-se de que os riscos são geridos e mantidos a níveis pelo menos equivalentes. Os dados relativos aos riscos disponíveis não permitem a derivação de um DNEL para efeitos dérmicos irritantes. Os dados relativos aos riscos não suportam a necessidade de um DNEL para ser estabelecido para outros efeitos na saúde. Os dados sobre perigos disponíveis não permitem a derivação de um DNEL para efeitos de aspiração. As medidas de gestão de risco são baseadas na caracterização qualitativa do risco.

FORCE 7
Código: 039D0

Ficha de dados de segurança em conformidade com o Regulamento (UE) n.º 2020/878

Versão 7.1.0
Data de elaboração : 21/10/21
Data de actualização: 02/08/24
Data de impressão : 19/08/24

SECÇÃO 1: IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA

1.1. Identificador do produto

Designação comercial FORCE 7

UFI : G09G-Q0E6-V00C-4CQK

1.2. Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilização do produto

LÍQUIDO LIGEIRAMENTE ÁCIDO
EDIFÍCIOS PARA GADO
INDÚSTRIAS ALIMENTARES
DESINFEÇÃO POR APLICAÇÃO DE ESPUMA, POR IMERSÃO OU POR PULVERIZAÇÃO – SUPERFÍCIES, MATERIAIS, EQUIPAMENTO, BOTAS, VEÍCULOS DE TRANSPORTE DE ANIMAIS (INCLUINDO PNEUS) - CONSTRUÇÃO DE GADO
DESINFEÇÃO DAS SUPERFÍCIES POR VIA AÉREA – EDIFÍCIOS DE PECUÁRIA
DESINFEÇÃO POR APLICAÇÃO DE ESPUMA, POR IMERSÃO OU POR PULVERIZAÇÃO – SUPERFÍCIES, MATERIAIS, EQUIPAMENTO – INDÚSTRIAS AGROALIMENTARES (IAA)

1.3. Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

Identificação da sociedade

HYPRED SAS
55, Boulevard Jules Verger B.P 10180
35803 DINARD Cedex - FRANCE
Tél : +33 (0)2 99 16 50 00
Fax : +33 (0)2 99 16 50 20
e-mail : kersia@kersia-group.com

Para mais informação acerca da presente Ficha de Dados de Segurança, contactar :
regulatory@kersia-group.com

1.4. Número de telefone de emergência

Contacto de urgências

Número de Emergência Direto (24 horas por dia, 7 dias por semana) : +44 1273 289451

CIAV - Centro de Informação Antivenenos
24 horas do dia, 7 dias por semana
Tel. +351 800 250 250

SECÇÃO 2: IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

2.1. Classificação da substância ou mistura

A mistura está em conformidade com os critérios de classificação previstos no Regulamento (CE) N.º 1272/2008.

	EUH 071: Corrosivo para as vias respiratórias.
Toxicidade aguda – Categoria 4 (via oral)	H302: Nocivo por ingestão.
Corrosão cutânea – Categoria 1B	H314: Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.
Sensibilização cutânea – Categoria 1A	H317: Pode provocar uma reacção alérgica cutânea.
Lesões oculares graves – Categoria 1	H318: Provoca lesões oculares graves.
Toxicidade aguda – Categoria 4 (inalação)	H332: Nocivo por inalação.
Sensibilização respiratória – Categoria 1	H334: Quando inalado, pode provocar sintomas de alergia ou de asma ou dificuldades respiratórias.
Perigoso para o ambiente aquático, toxicidade aguda – Categoria 1	H400: Muito tóxico para os organismos aquáticos.
Perigoso para o ambiente aquático, toxicidade crónica – Categoria 2	H411: Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.

2.2. Elementos do rótulo

Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) N.º 1272/2008:

Pictogramas de perigo :

Palavra-sinal :
Perigo

Contém : Cloreto de didecil dimetil amónio+ Aldeido glutárico+ Compostos de amónio quaternário, benzil-C-12-16-alquildimetil, cloretos

Advertências de perigo :
H302: Nocivo por ingestão.
H314: Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.

H317: Pode provocar uma reacção alérgica cutânea.
H332: Nocivo por inalação.
H334: Quando inalado, pode provocar sintomas de alergia ou de asma ou dificuldades respiratórias.
H410: Muito tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.
EUH 071: Corrosivo para as vias respiratórias.

Recomendações de prudência:
P260: Não respirar vapores/aerossóis.
P273: Evitar a libertação para o ambiente.
P280: Usar luvas de proteção/vestuário de proteção/proteção ocular/proteção facial.
P301 + P330 + P331: EM CASO DE INGESTÃO: Enxaguar a boca. NÃO provocar o vómito.
P303 + P361 + P353: SE ENTRAR EM CONTACTO COM A PELE (ou o cabelo): Retirar imediatamente toda a roupa contaminada. Enxaguar a pele com água [ou tomar um duche].
P304 + P340: EM CASO DE INALAÇÃO: retirar a pessoa para uma zona ao ar livre e mantê-la numa posição que não dificulte a respiração.
P305 + P351 + P338: SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: Enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continue a enxaguar.
P310: Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.
P501: Eliminar o conteúdo/recipiente em conformidade com a regulamentação local/regional/internacional.

2.3. Outros perigos

A mistura não contém substâncias identificadas como tendo propriedades desreguladoras do sistema endócrino, em conformidade com os critérios definidos no Regulamento Delegado (UE) 2017/2100 da Comissão ou no Regulamento (UE) 2018/605 da Comissão, com uma concentração superior a 0,1%.

SECÇÃO 3: COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

3.1. Substâncias

Não aplicável, pois trata-se de uma mistura.

3.2. Misturas

Natureza química da mistura : LÍQUIDO LIGEIRAMENTE ÁCIDO

Substância(s)	Número(s) de CAS	Número(s) EINECS	índice	N.º de registo REACH	Classificação de acordo com o Regulamento 1272/2008/CE	LCE Factores M ETA	Tipo
10% <= Aldeido glutárico < 20%	111-30-8	203-856-5	605-022-00-X	Substância activa biocida, considerada como estando já registada	Acute Tox. 3 (oral) H301 Acute Tox. 2 (inhalation) H330 Skin Corr. 1B H314 Resp. Sens. 1 H334 STOT SE 3 H335 Skin Sens. 1A H317 Aquatic Acute 1 H400 Aquatic Chronic 2 H411 EUH 071	0.5% ≤ C < 5% STOT SE 3 H335 C ≥ 5% EUH 071 Fator M – Agudo 1	(1) (12)
5% <= Compostos de amónio quaternário, benzil-C-12-16-alquildimetil, cloretos < 10%	68424-85-1	270-325-2		Substância activa biocida, considerada como estando já registada	Skin Corr. 1B H314 Acute Tox. 4 (oral) H302 Aquatic Acute 1 H400 Aquatic Chronic 1 H410	Fator M – Agudo 10 Fator M (crônico) 1	(1)
5% <= Isotridecanol, etoxilado < 10%	69011-36-5				Eye Dam. 1 H318 Acute Tox. 4 (oral) H302		(1)
1% <= Cloreto de didecil dimetil amónio < 5%	7173-51-5	230-525-2		Substância activa biocida, considerada como estando já registada	Acute Tox. 4 (oral) H302 Skin Corr. 1B H314 Aquatic Acute 1 H400 Aquatic Chronic 2 H411	Fator M – Agudo 10	(1)
0.1% <= Ácido acético < 0.5%	64-19-7	200-580-7	607-002-00-6	01-2119475328-30	Flam. Liq. 3 H226 Skin Corr. 1A H314	C ≥ 90% Skin Corr. 1A H314 25% ≤ C < 90% Skin Corr. 1B H314 10% ≤ C < 25% Skin Irrit. 2 H315 Eye Irrit. 2 H319	

Tipo
(1) : Substância classificada com um perigo para a saúde e/ou para o ambiente
(2) : Substância com um limite de exposição no posto de trabalho
Substância considerada como suscitando uma preocupação elevada e candidata ao procedimento de autorização:
(3) : Substância considerada como PBT (persistente, bioacumulável e tóxica)
(4) : Substância considerada como vPvB (muito persistente e muito bioacumulável)
(5) : Substância considerada como cancerígena de categoria 1A
(6) : Substância considerada como cancerígena de categoria 1B
(7) : Substância considerada como mutagénica de categoria 1A
(8) : Substância considerada como mutagénica de categoria 1B
(9) : Substância considerada como reprotóxica de categoria 1A
(10) : Substância considerada como reprotóxica de categoria 1B
(11) : Substância considerada como perturbadora do sistema endócrino
(12) : Outra substância considerada perigosa para a saúde ou o ambiente
(N) : Substância nanoparticulada

Texto completo das frases H- e EUH: ver secção 16.

SECÇÃO 4: PRIMEIROS SOCORROS

4.1. Descrição das medidas de primeiros socorros

Indicações gerais:
Tirar imediatamente o vestuário e o calçado contaminados. Lavá-los antes serem reutilizados.
Em caso de doença, consultar um médico. Mostrar esta ficha de dados de segurança ao médico.

Em caso de inalação :
Colocar a vítima em local arejado.
Utlilizar métodos auxiliares de respiração, e se necessário chamar imediatamente um médico.
Em caso de dificuldade respiratória, uma pessoa qualificada deve administrar oxigénio.

Em caso de contacto com a pele :
Retirar imediatamente toda o vestuário contaminado.
Lavar imediata e abundantemente com água durante pelo menos 15 minutos.
Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.

Em caso de contacto com os olhos :
Enxaguar imediata e abundantemente com um fio de água durante pelo menos 15 minutos mantendo as pálpebras bem afastadas.
Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continue a enxaguar.
Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.

Em caso de ingestão :
Enxaguar a boca.
NÃO provocar o vómito.
Hospitalizar.

4.2. Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

Contacto com a pele : Corrosivo : Provoca graves queimaduras em contacto com a pele.
Pode provocar uma reacção alérgica cutânea.

Contacto com os olhos : Provoca lesões oculares graves.

Ingestão : Nocivo por ingestão.
Provoca graves queimaduras na boca e aparelho digestivo.

Inalação : Corrosivo para as vias respiratórias.
Quando inalado, pode provocar sintomas de alergia ou de asma ou dificuldades respiratórias.
Nocivo por inalação.

4.3. Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

Tratamentos : Tratamento sintomático

SECÇÃO 5: MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

5.1. Meios de extinção

Meios adequados de extinção :
Água pulverizada.
Espuma, pó, dioxido de carbono.

Meios inadequados de extinção :
Nenhuma conhecida.

5.2. Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

FORCE 7 não é inflamável.
No entanto, a combustão pode gerar a formação de monóxido de carbono e dióxido de carbono.

5.3. Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Utilizar fato de proteção e máscara respiratória autónoma.
Recolher separadamente a água de extinção contaminada e não a despejar nas canalizações.
Arrefecer os recipientes ameaçados com água.

SECÇÃO 6: MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

6.1. Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência

6.1.1. Para o pessoal não envolvido na resposta à emergência :

Evacuar o pessoal não necessário ou não equipado com protecção individual.

6.1.2. Para o pessoal responsável pela resposta à emergência :

Evacuar o pessoal para locais seguros.
Manter as pessoas afastadas do local de escoamento/fuga e contra o vento.
Utilizar equipamento de protecção individual.

6.2. Precauções a nível ambiental

Intervenção limitada a pessoal qualificado.
Não deitar o produto directamente no esgoto ou no meio ambiente.
Afastar o mais rápidamente possível todo o material incompatível.

6.3. Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Pequeno derrame :
Bombear para um reservatório de segurança.

Grande derrame :

Nunca voltar a introduzir o produto derramado no respectivo recipiente original com vista à sua reutilização.
Conservar em recipientes adequados, devidamente rotulados e fechados para posterior eliminação.
Marcar, reter com um absorvente inerte e bombear para um reservatório de segurança.

6.4. Remissão para outras secções

Respeitar as medidas de protecção mencionadas na secção 8.
Para proceder à eliminação, consultar a secção 13.

SECÇÃO 7: MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

7.1. Precauções para um manuseamento seguro

Não respirar os vapores.
Evitar o contacto com a pele, os olhos e o vestuário.
Não respirar os aerossóis.
Não comer, fumar ou beber no local de trabalho. Evitar as projecções durante a utilização.
Não misturar com bases fortes e ácidos fortes.
Não misturar com agentes oxidantes poderosos.
Trabalhar em zonas arejadas.

7.2. Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

7.2.1. Armazenamento :

Deixar de preferência na embalagem de origem.
Armazenar em ambiente próprio, fresco, ventilado, afastado de fontes de calor e luminusidade intensa.
Manter longe de matérias incompatíveis (ver secção 10).
Manter a embalagem fechada.

7.2.2. Material de embalagem :

Polietileno de alta densidade.

7.3. Utilizações finais específicas

FORCE 7 é de utilização biocida

SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL

8.1. Parâmetros de controlo

Valores limites de exposição :

Substância	Número de CAS	País	Tipo	Valor	Unidade	Comentários	Fonte
Álcool isopropílico	67-63-0	AUT	OEL 8h	200	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				500	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL curto prazo	800	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				2000	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		BEL	OEL 8h	200	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				500	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL curto prazo	400	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				1000	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		CHE	OEL 8h	200	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				500	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL curto prazo	400	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				1000	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		DEU	OEL 8h	200	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Committee on Hazardous Substances)
				500	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Committee on Hazardous Substances)
				200	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Research Foundation)
				500	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Research Foundation)
			OEL curto prazo	400	ppm	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Committee on Hazardous Substances)
				1000	mg/m³	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Committee on Hazardous Substances)
				400	ppm	STV 15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Research Foundation)
				1000	mg/m³	STV 15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Research Foundation)
		DNK	OEL 8h	200	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				490	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL curto prazo	400	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				980	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		ESP	OEL 8h	200	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				500	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL curto prazo	400	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				1000	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		FRA	VLCT curto prazo	400	ppm	Valeur limite indicative	Valores limites internacionais para os agentes químicos
				980	mg/m³	Valeur limite indicative	Valores limites internacionais para os agentes químicos
		GBR	OEL 8h	400	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				999	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL curto prazo	500	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				1250	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		HUN	OEL 8h	500	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL curto prazo	2000	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		LVA	OEL 8h	350	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL curto prazo	600	mg/m³	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos
		NOR	OEL 8h	245	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL curto prazo	100	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		POL	NDS 8h	900	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos

Álcool isopropílico	67-63-0	POL	NDSCh curto prazo	1200	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		SWE	OEL 8h	150	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				350	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL curto prazo	250	ppm	Short-term value, 15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos
				600	mg/m³	Short-term value, 15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos
Aldeido glutárico	111-30-8	AUT	OEL 8h	0,1	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				0,4	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL curto prazo	0,1	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				0,4	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		BEL	OEL curto prazo	0,05	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				0,21	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		CHE	OEL 8h	0,05	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				0,21	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL curto prazo	0,1	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				0,42	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		DEU	OEL 8h	0,05	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Committee on Hazardous Substances)
				0,2	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Committee on Hazardous Substances)
				0,05	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Research Foundation)
				0,21	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Research Foundation)
			OEL curto prazo	0,1	ppm	STV 15 minutes average value A momentary value of 0,2 ml/m³ (0,83 mg/gm³) should not be exceeded.	Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Research Foundation)
				0,42	mg/m³	STV 15 minutes average value A momentary value of 0,2 ml/m³ (0,83 mg/gm³) should not be exceeded.	Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Research Foundation)
				0,1	ppm	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Committee on Hazardous Substances)
				0,4	mg/m³	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Committee on Hazardous Substances)
		DNK	OEL 8h	0,2	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos

Aldeido glutárico	111-30-8	DNK	OEL 8h	0,8	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL curto prazo	0,2	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				0,8	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		ESP	OEL curto prazo	0,05	ppm	sen	Valores limites internacionais para os agentes químicos
				0,2	mg/m³	sen	Valores limites internacionais para os agentes químicos
		FRA	VLCT curto prazo	0,2	ppm	Valeur limite indicative	Valores limites internacionais para os agentes químicos
				0,8	mg/m³	Valeur limite indicative	Valores limites internacionais para os agentes químicos
			VLEP 8h	0,1	ppm	Valeur limite indicative	Valores limites internacionais para os agentes químicos
				0,4	mg/m³	Valeur limite indicative	Valores limites internacionais para os agentes químicos
		GBR	OEL 8h	0,05	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				0,2	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL curto prazo	0,05	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				0,2	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		LVA	OEL 8h	5	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		NOR	OEL 8h	0.8	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL curto prazo	0.2	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		POL	NDS 8h	0,4	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
			NDSCh curto prazo	0,6	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		SWE	OEL curto prazo	0,1	ppm	Ceiling limit vaue	Valores limites internacionais para os agentes químicos
				0,4	mg/m³	Ceiling limit vaue	Valores limites internacionais para os agentes químicos
Ácido acético	64-19-7	EU	OEL curto prazo	20	ppm	15 minutes average value Indicative Occupational Exposure Limit Value (IOELV) ~ (for references see bibliography)	Valores limites internacionais para os agentes químicos
				50	mg/m³	15 minutes average value Indicative Occupational Exposure Limit Value (IOELV) ~ (for references see bibliography)	Valores limites internacionais para os agentes químicos

8.2. Controlo da exposição

De acordo com o estipulado na Directiva 98/24/CE, a entidade patronal tem a obrigação de avaliar os riscos e de tomar as medidas preventivas adequadas.
* Para qualquer situação em que a ausência de risco não tenha sido demonstrada, é necessário proceder à eliminação ou redução do risco melhorando, por ordem de prioridade, os procedimentos utilizados e as medidas de protecção colectiva. A eficácia das soluções implementadas poderá ser verificada por medição comparativa com os valores-limite regulamentares definidos para as substâncias identificadas na secção 8.1.
* Se o risco persistir após estas acções correctivas, é necessário verificar com regularidade, por medição regular, o cumprimento das normas de valores-limite de exposição profissional, caso existam, na secção 8.1, e aplicar o conjunto das medidas de protecção individuais mencionadas na secção 8.2.
* Nos casos em que a avaliação de riscos formalizada identifique um risco baixo para a saúde dos trabalhadores, o controlo no que se refere ao cumprimento das normas de valores-limite de exposição profissional pode não ser necessário e o conjunto das medidas de protecção individual podem não ser obrigatórias com regularidade.

8.2.1. Controlos técnicos adequados :

Aplicar as medidas técnicas necessárias para respeitar os valores limites de exposição profissional.

8.2.2. Medidas de protecção individual, nomeadamente equipamentos de protecção individual :

Protecção ocular / facial :
Usar óculos de segurança com protecção lateral conforme a norma EN ISO 16321-1.

Protecção das mãos :
Utilizar luvas homologadas EN 374 resistentes a produtos químicos.
Exemplos de matérias-primas preferenciais para luvas estanques:
Borracha butilo.
Nitrilo.
Para os contactos de curta duração, recomenda-se a utilização de luvas de classe de protecção 3 ou superior (tempo de passagem superior a 60 minutos segundo a norma EN 374).
Para os contactos prolongados ou repetidos frequentemente, recomenda-se a utilização de luvas de classe de protecção 6 (tempo de passagem superior a 480 minutos segundo a norma EN 374).

Protecção da pele :
Usar botas e vestuário de protecção de resistência química.

Protecção respiratória :
Durante manipulações que originem a formação de vapores, utilizar uma máscara completa conforme à norma EN 136 equipada com um filtro (conforme à norma EN 141 ou EN 14387) de tipo:
ABEK.
Durante aplicações que originem a formação de aerossóis, utilizar uma máscara completa conforme à norma EN 136 equipada com um filtro (conforme à norma EN 143) de tipo:
P3: Partículas, aerossóis sólidos e líquidos
É possível combinar os filtros anti-vapores e anti-aerossóis.

Perigos térmicos :
Não aplicável

Medidas de higiene :
Ter á disposição, no local de trabalho, duche e protecção ocular adequada.
Após cada utilização, lavar sistemáticamente os equipamentos de protecção individual.
Manipular em conformidade com as práticas recomendadas de higiene industrial e as recomendações de segurança.

8.2.3. Controlo da exposição ambiental :

Não deitar o produto directamento no esgoto ou no meio ambiente.

SECÇÃO 9: PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

9.1. Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

Aspecto	Líquido límpido
Cor	Transparente a amarelo pálido
Odor	Aldeído
Limiar olfactivo	Não disponível
Ponto de congelação	-3 °C
Ponto de fusão	Não aplicável
Ponto de ebulição	Não disponível
Inflamabilidade	A mistura não é considerada comburente segundo os critérios do Regulamento (CE) N.º 1272/2008.
Limite inferior de explosividade	Não aplicável
limite superior de explosividade	Não aplicável
Ponto de inflamação	> 110 °C
Temperatura de auto-ignição	Não aplicável
Temperatura de decomposição	Não disponível
pH puro :	3,8
pH a 10g/l	4,4±1
viscosidade cinemática	Não disponível
Solubilidade em água	Não disponível
Solubilidade	Não aplicável
Coeficiente de partição n-octanol/água	Não aplicável
Pressão de vapor	Não disponível
Densidade relativa	1,027±0,01
Densidade	1,027±0,01 g/cm³
Densidade de vapor	Não disponível
Características da partículas	Não aplicável

9.2. Outras informações

Propriedades comburentes	Não aplicável
Propriedades explosivas	Não aplicável
Viscosidade	Não disponível
Taxa de evaporação	Não disponível

SECÇÃO 10: ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

10.1. Reactividade
Nenhuma nas condições normais de utilização.

10.2. Estabilidade química
Estável segundo as condições de armazenamento e manipulação recomendadas.

10.3. Possibilidade de reacções perigosas
Evitar o contacto com os agentes oxidantes potentes, as bases fortes e os ácidos fortes.

10.4. Condições a evitar
Luz, calor.

10.5. Materiais incompatíveis
Ácidos fortes
Bases fortes.
Agentes oxidantes fortes.

10.6. Produtos de decomposição perigosos
Os produtos de decomposição térmica podem incluir o monóxido de carbono e o dióxido de carbono.

Estas indicações são fornecidas para a mistura concentrada. A aplicação da mistura sob a forma diluída deve ser efectuada em conformidade com as indicações fornecidas pela ficha técnica e o consultor técnico.

SECÇÃO 11: INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

11.1. Informações sobre as classes de perigo, tal como definidas no Regulamento (CE) n.o 1272/2008

Dados relativos às substâncias:

Toxicidade aguda
Cloreto de didecil dimetil amónio + Álcool isopropílico (50%) : LD 50 - oral (rato) 800 mg/kg. - FDS fornecedor
Cloreto de didecil dimetil amónio : LD 50 - oral (rato) (OECD 401): > 300 - 2.000 mg/kg. - FDS fornecedor
Compostos de amónio quaternário, benzil-C-12-16-alquildimetil, cloretos : LD 50 - oral (rato) (OECD 401): > 300 - 2.000 mg/kg. - FDS fornecedor
Compostos de amónio quaternário, benzil-C-12-16-alquildimetil, cloretos (50%) : LD 50 - oral (rato) 795 mg/kg. - FDS fornecedor
Aldeido glutárico (50%) : LC 50 - por inalaçao - 4h (rato) (OECD 403): 0,28 mg/L. - Aérosol - FDS fornecedor
Aldeido glutárico (50%) : LD 50 - oral (rato) (OECD 401): 154 mg/L. - FDS fornecedor
Aldeido glutárico (50%) : LD 50 - por contacto com a pele (coelho) (OECD 402): > 2.000 mg/kg. - FDS fornecedor
Compostos de amónio quaternário, benzil-C-12-16-alquildimetil, cloretos (100%) : LD 50 - oral (rato) (OECD 401): 350 . - FDS fornecedor

Corrosão/irritação cutânea
Compostos de amónio quaternário, benzil-C-12-16-alquildimetil, cloretos : Contacto cutâneo . Corrosivo.; Provoca queimaduras graves. - FDS fornecedor
Cloreto de didecil dimetil amónio : irritação da pele (coelho) (OECD 404): . Provoca queimaduras. - FDS fornecedor

Sensibilização
Compostos de amónio quaternário, benzil-C-12-16-alquildimetil, cloretos : Sensibilização . Não sensibilisante - FDS fornecedor
Aldeido glutárico : Sensibilizaçao por inalaçao . Sensibilisante - FDS fornecedor

Mutagenicidade
Compostos de amónio quaternário, benzil-C-12-16-alquildimetil, cloretos : (Teste de Ames): . Não mutagéneo - FDS fornecedor

Toxicidade reprodutiva
Aldeido glutárico : Teratogénese (animais de laboratório) . Não teratógeno - FDS fornecedor

TOXICIDADE CRÓNICA
Compostos de amónio quaternário, benzil-C-12-16-alquildimetil, cloretos : NOEC - 72h algas (OECD 201): 0,001 - 0,01 mg/L. - FDS fornecedor

Dados relativos à mistura :

Toxicidade aguda
. Não determinado para a mistura.

Corrosão/irritação cutânea
Corrosividade cutânea . A mistura é considerada como corrosiva para a pele segundo os critérios do Regulamento (CE) N.º 1272/2008.

Lesões oculares graves/irritação ocular
Corrosividade ocular . Provoca lesões oculares graves segundo os critérios do Regulamento 1272/2008/CE.

Sensibilização respiratória/cutânea
Sensibilização cutânea . A mistura é considerada um sensibilizante cutâneo segundo o Regulamento 1272/2008/CE.
Sensibilização respiratória . A mistura é considerada um sensibilizante respiratório segundo o Regulamento 1272/2008/CE.

Mutagenicidade
. Tendo em conta os dados disponíveis, os critérios de classificação não estão cumpridos.

Carcinogenicidade
. Tendo em conta os dados disponíveis, os critérios de classificação não estão cumpridos.

Toxicidade reprodutiva
. Tendo em conta os dados disponíveis, os critérios de classificação não estão cumpridos.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição única
Irritaçao do sistema respiratório . Corrosivo para as vias respiratórias

Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição repetida
. Tendo em conta os dados disponíveis, os critérios de classificação não estão cumpridos.

Perigo de aspiração

. Tendo em conta os dados disponíveis, os critérios de classificação não estão cumpridos.

Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados :

Contacto com a pele : Corrosivo : Provoca graves queimaduras em contacto com a pele.
Pode provocar uma reacção alérgica cutânea.

Contacto com os olhos : Provoca lesões oculares graves.

Ingestão : Nocivo por ingestão.
Provoca graves queimaduras na boca e aparelho digestivo.

Inalação : Corrosivo para as vias respiratórias.
Quando inalado, pode provocar sintomas de alergia ou de asma ou dificuldades respiratórias.
Nocivo por inalação.

11.2. Informações sobre outros perigos

11.2.1. Propriedades desreguladoras do sistema endócrino
Não considerado

SECÇÃO 12: INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

12.1. à 12.4. Toxicidade - Persistência e degradabilidade - Potencial de bioacumulação - Mobilidade no solo

Dados relativos às substâncias:

Toxicidade aguda
Aldeido glutárico : EC 50 - 48h Invertebrados aquáticos (Crassostrea virginica) 0,78 mg/L. - FDS fornecedor
Compostos de amónio quaternário, benzil-C-12-16-alquildimetil, cloretos : LC 50 - 96h peixes 0,1 - 1 mg/L. - FDS fornecedor
Compostos de amónio quaternário, benzil-C-12-16-alquildimetil, cloretos : EC 50 - 48h (daphnia) 0,01 - 0,1 mg/L. - FDS fornecedor
Compostos de amónio quaternário, benzil-C-12-16-alquildimetil, cloretos : IC 50 - 72h algas 0,01 - 0,1 mg/L. - FDS fornecedor
Cloreto de didecil dimetil amónio : LC 50 - 96tempo peixes (Brachydanio rerio) (OECD 203): 0,97 mg/L. - FDS fornecedor
Cloreto de didecil dimetil amónio : EC 50 - 48tempo (daphnia) (Daphnia magna) (OECD 202): 0,057 mg/L. - FDS fornecedor
Cloreto de didecil dimetil amónio : EC 50 - 72tempo algas (Pseudokirschnereilla subcaptiata) (OECD 201): 0,053 mg/L. - FDS fornecedor
Aldeido glutárico : LC 50 - 96h peixes (Oncorhynchus mykiss) 0.8 mg/L. - FDS fornecedor
Aldeido glutárico : EC 50 - 72h algas 0.6 mg/L. - FDS fornecedor

TOXICIDADE CRÓNICA
Aldeido glutárico : NOEC - 72h algas 0,025 mg/L. - FDS fornecedor

Degradabilidade
Compostos de amónio quaternário, benzil-C-12-16-alquildimetil, cloretos (100%) : biodegradabilidade aeróbia final -

28dias (OECD 301 D): > 60 %. Facilmente biodegradável. - FDS fornecedor
Cloreto de didecil dimetil amónio : (OECD 301 D): > 60 %. Facilmente biodegradável. - FDS fornecedor
Aldeido glutárico : 28dias (OECD 301A): 83 %. Facilmente biodegradável. - FDS fornecedor

Bioacumulação
Aldeido glutárico : log Pow - 0,333 . Não bioacumulável - FDS fornecedor
Cloreto de didecil dimetil amónio : Factor de bioconcentração 2,1 . - FDS fornecedor

Dados relativos à mistura :

Toxicidade aguda
peixes . Não determinado
(daphnia) . Não determinado
algas . Não determinado

TOXICIDADE CRÓNICA
. Não existem dados disponiveis.

Degradabilidade
. Os agentes de superfície contidos nesta mistura cumprem as exigências do Regulamento de Detergentes 648/2004/CE.

Bioacumulação
. Não existem dados disponiveis.

MOBILIDADE
. Não existem dados disponiveis.

Conclusão :
A mistura é considerada perigosa para o ambiente segundo o Regulamento 1272/2008/CE.

12.5. Resultados da avaliação PBT e mPmB
Esta mistura não contém substâncias classificadas como PBT ou vPvB

12.6 Propriedades desreguladoras do sistema endócrino
Não considerado

12.7. Outros efeitos adversos
Nenhuma informação suplementar disponível.

SECÇÃO 13: CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

13.1. Métodos de tratamento de resíduos

Tratamento da mistura:
Não deitar o produto directamento no esgoto ou no meio ambiente.
Cumprir as disposições da Directiva 2008/98/CE de 19/11/2008 alterada, relativa aos resíduos, assim como da Decisão 2000/532/CE (alterada posteriormente pela Decisão 2014/955/CE), que estabelece uma lista de resíduos perigosos que devem ser entregues num centro aprovado.

Tratamento dos acondicionamentos :
Enxaguar abundantemente o acondicionamento e tratar o efluente como os detritos.
Cumprir as disposições da Directiva 2008/98/CE de 19/11/2008 alterada, relativa aos resíduos, assim como da Decisão 2000/532/CE (alterada posteriormente pela Decisão 2014/955/CE), que estabelece uma lista de resíduos perigosos que devem ser entregues num centro aprovado.

SECÇÃO 14: INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

TRANSPORTE TERRESTRE : Rail/Route (RID/ADR)

14.1 Número ONU ou número de ID : 1760

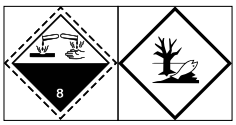
14.2 Designação oficial de transporte da ONU : LÍQUIDO CORROSIVO, NSA (Aldeido glutárico + Compostos de amónio quaternário, benzil-C-12-16-alquildimetil, cloretos)

14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte : 8

14.4 Grupo de embalagem : III

Nº de identificação do perigo : 80

Etiqueta : 8



Código de túnel : (E)

14.5 Perigos para o ambiente : sim (Aldeido glutárico + Compostos de amónio quaternário, benzil-C-12-16-alquildimetil, cloretos)

14.6 Precauções especiais para o utilizador : Nenhuma informação.

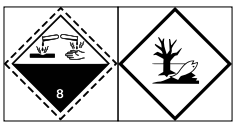
Quantidades Limitadas (LQ): 5L

TRANSPORTE MARÍTIMO : IMDG

14.1 Número ONU ou número de ID :1760

14.2 Designação oficial de transporte da ONU : LÍQUIDO CORROSIVO, NSA (Aldeido glutárico + Compostos de amónio quaternário, benzil-C-12-16-alquildimetil, cloretos)

14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte : 8



14.4 Grupo de embalagem : III

14.5 Perigos para o ambiente

Poluente marítimo : sim (Aldeido glutárico + Compostos de amónio quaternário, benzil-C-12-16-alquildimetil, cloretos)

14.6 Precauções especiais para o utilizador : Nenhuma informação.

Nº ficha de segurança : F-A, S-B

Quantidades Limitadas (LQ): 5L

14.7 Transporte marítimo a granel em conformidade com os instrumentos da OMI : Não considerado

SECÇÃO 15: INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

15.1. Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

Regulamento (UE) n. o 528/2012 relativo à disponibilização no mercado e à utilização de produtos biocidas :
Active ingredient: Cloreto de didecil dimetil amónio, Compostos de amónio quaternário, benzilalquildimetil, cloretos, Glutaral

Regulamentação relativa aos perigos associados aos acidentes importantes :
Directiva SEVESO 3 (2012/18/CE) : E1

Regulamentações relativa à classificação, embalamento e rotulagem de substâncias e misturas :
Regulamento 1272/2008/CE alterado.

Regulamentações de resíduos :
Directiva 2008/98/CE, alterada pela Directiva 2015/1127/CE- Regulamento 1357/2014/CE
Decisão 2014/955/CE que estabelece uma lista de resíduos perigosos.

Regulamento (UE) n. ° 649/2012 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de julho de 2012 , relativo à exportação e importação de produtos químicos perigosos : Cloreto de didecil dimetil amónio

Protecção dos trabalhadores :

Directiva 98/24/CE de 07/04/1998 relativa à protecção da saúde e da segurança dos trabalhadores contra os riscos associados a agentes químicos no local de trabalho.

Regulamento (UE) 2019/1021 de 20 de junho de 2019 relativo a poluentes orgânicos persistentes : Não aplicável

Regulamento 1005/2009/CE alterado, relativo às substâncias que empobrecem a camada de ozono : Não aplicável

Regulamento (UE) 2019/1148 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de junho de 2019, sobre a comercialização e utilização de precursores de explosivos:
Não considerado

Regulamento (CE) n.º 648/2004 :
Não considerado

Cumprir a legislação nacional e local.

15.2. Avaliação da segurança química

Esta ficha de dados de segurança foi redigida tendo em conta as informações provenientes dos cenários de exposição das substâncias que compõem a mistura.

SECÇÃO 16: OUTRAS INFORMAÇÕES

Esta ficha completa as instruções técnicas de utilização, mas não as substitui. As informações que contém baseiam-se no estado dos nossos conhecimentos relativos ao produto em questão à data de actualização e são fornecidas de boa-fé. Chama-se igualmente a atenção dos utilizadores para os riscos eventuais que podem ser incorridos quando um produto é utilizado para outros fins que não aqueles para os quais está concebido.
Não dispensa em circunstância alguma o utilizador de conhecer e aplicar todos os documentos que regulamentam a sua actividade. O utilizador será inteiramente responsável por tomar todas as precauções associadas à utilização do produto que conhece.
As prescrições regulamentares visam simplesmente ajudar o destinatário a cumprir as obrigações que lhe competem aquando da utilização de um produto.
Esta enumeração não deve ser considerada exaustiva. Não isenta o utilizador de assegurar que não existem outras obrigações da sua competência dispostas noutros documentos além dos citados e que estabeleçam a detenção e a utilização do produto, pelas quais é o único responsável.

Secção(ões) alterada(s) em relação à versão anterior :
SECÇÃO 1: IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA

Lista de frases H visadas na secção 3 :
EUH 071 : Corrosivo para as vias respiratórias.
H226 : Líquido e vapor inflamáveis.
H301 : Tóxico por ingestão.
H302 : Nocivo por ingestão.

H314 : Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.
H317 : Pode provocar uma reacção alérgica cutânea.
H318 : Provoca lesões oculares graves.
H330 : Mortal por inalação.
H334 : Quando inalado, pode provocar sintomas de alergia ou de asma ou dificuldades respiratórias.
H335 : Pode provocar irritação das vias respiratórias.
H400 : Muito tóxico para os organismos aquáticos.
H410 : Muito tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.
H411 : Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.

Fonte dos principais dados utilizados para a elaboração da ficha :
FDS fornecedor
Valores limites internacionais para os agentes químicos

Histórico :
Versão 7.1.0
Anula e substitui a versão anterior 7.0.

VIROBACTER
Código: 031I2

Ficha de dados de segurança em conformidade com o Regulamento (UE) n.º 2020/878

Versão 7.2.0
Data de elaboração : 09/09/16
Data de actualização: 27/02/24
Data de impressão : 04/03/24

SECÇÃO 1: IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA

1.1. Identificador do produto

Designação comercial VIROBACTER

UFI : SJ99-F0HR-900Q-AWF3

1.2. Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilização do produto

LIQUIDO ÁCIDO
Desinfetante bactericida e leveduricida para instalações pecuárias (TP3)
Desinfeção de materiais e instalações pecuárias por pulverização, por aplicação de espuma. epor imersão.
Biocida de Uso Veterinário

1.3. Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

Identificação da sociedade

Responsável pela ACM e Fabricante:
HYPRED SAS
55, Boulevard Jules Verger B.P 10180
35803 DINARD Cedex - FRANCE
Tél : +33 (0)2 99 16 50 00
Fax : +33 (0)2 99 16 50 20
e-mail : hypred@hypred.com

Para mais informação acerca da presente Ficha de Dados de Segurança, contactar :
regulatory@kersia-group.com

1.4. Número de telefone de emergência

Contacto de urgências

Número de Emergência Direto (24 horas por dia, 7 dias por semana) : +44 1273 289451

CIAV - Centro de Informação Antivenenos
24 horas do dia, 7 dias por semana
Tel. +351 800 250 250

SECÇÃO 2: IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

2.1. Classificação da substância ou mistura

A mistura está em conformidade com os critérios de classificação previstos no Regulamento (CE) N.º 1272/2008.

Substância corrosiva para os metais – Categoria 2	H290: Pode ser corrosivo para os metais.
Corrosão cutânea – Categoria 1C	H314: Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.
Lesões oculares graves – Categoria 1	H318: Provoca lesões oculares graves.
Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – Exposição única – Categoria 3	H335: Pode provocar irritação das vias respiratórias.
Perigoso para o ambiente aquático, toxicidade crónica – Categoria 2	H411: Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.

2.2. Elementos do rótulo

Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) N.º 1272/2008:

Pictogramas de perigo :

Palavra-sinal :
Perigo

Contém : Ácido acético+ Ácido paracético+ Peróxido de hidrogénio

Advertências de perigo :
H290: Pode ser corrosivo para os metais.
H314: Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.
H335: Pode provocar irritação das vias respiratórias.
H411: Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.

Recomendações de prudência:
P210: Manter afastado do calor, superfícies quentes, faísca, chama aberta e outras fontes de ignição. Não fumar.
P260: Não respirar vapores/aerossóis.
P273: Evitar a libertação para o ambiente.
P280: Usar luvas de proteção/vestuário de proteção/proteção ocular/proteção facial.
P301 + P330 + P331: EM CASO DE INGESTÃO: Enxaguar a boca. NÃO provocar o vómito.
P303 + P361 + P353: SE ENTRAR EM CONTACTO COM A PELE (ou o cabelo): Retirar imediatamente toda a roupa contaminada. Enxaguar a pele com água [ou tomar um duche].

P305 + P351 + P338: SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: Enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continue a enxaguar.
P310: Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.
P391: Recolher o produto derramado.
P501: Eliminar o conteúdo/recipiente em conformidade com a regulamentação local/regional/internacional.

2.3. Outros perigos

Perigo de decomposição sob a acção do aquecimento e do calor.
Risco de decomposição em contacto com metais, agentes redutores e matérias inflamáveis.
A mistura não contém substâncias identificadas como tendo propriedades desreguladoras do sistema endócrino, em conformidade com os critérios definidos no Regulamento Delegado (UE) 2017/2100 da Comissão ou no Regulamento (UE) 2018/605 da Comissão, com uma concentração superior a 0,1%.

SECÇÃO 3: COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

3.1. Substâncias

Não aplicável, pois trata-se de uma mistura.

3.2. Misturas

Natureza química da mistura : LIQUIDO ÁCIDO

Substância(s)	Número(s) de CAS	Número(s) EINECS	índice	N.º de registo REACH	Classificação de acordo com o Regulamento 1272/2008/CE	LCE Factores M ETA	Tipo
8% <= Peróxido de hidrogénio < 35%	7722-84-1	231-765-0	008-003-00-9	01-2119485845-22	Ox. Liq. 1 H271 Acute Tox. 4 (inhalation) H332 Acute Tox. 4 (oral) H302 STOT SE 3 H335 Aquatic Chronic 3 H412 Eye Dam. 1 H318 Skin Corr. 1A H314	C ≥ 70% Ox. Liq. 1 H271 35% ≤ C < 50% Skin Irrit. 2 H315 STOT SE 3 H335 8% ≤ C < 50% Eye Dam. 1 H318 5% ≤ C < 8% Eye Irrit. 2 H319	(1)
5% <= Ácido acético < 10%	64-19-7	200-580-7	607-002-00-6	01-2119475328-30	Flam. Liq. 3 H226 Skin Corr. 1A H314	C ≥ 90% Skin Corr. 1A H314 25% ≤ C < 90% Skin Corr. 1B H314 10% ≤ C < 25% Skin Irrit. 2 H315 Eye Irrit. 2 H319	(1)
5% <= Hexan-1-ol, ethoxylated < 10%	31726-34-8	500-077-5			Eye Dam. 1 H318 Acute Tox. 4 (oral) H302		(1)
1% <= Ácidos sulfónicos, hidroxialcanos (C14-16) e alcenos (C14-16), sais de sódio < 5%	68439-57-6	270-407-8		01-2119513401-57	Skin Irrit. 2 H315 Eye Dam. 1 H318		(1)
1% <= Ácido paracético < 5%	79-21-0	201-186-8	607-094-00-8	Substância activa biocida, considerada como estando já registada	Flam. Liq. 3 H226 Org. Perox. D H242 Acute Tox. 4 (inhalation) H332 Acute Tox. 4 (dermal) H312 Acute Tox. 4 (oral) H302 Skin Corr. 1A H314 Aquatic Acute 1 H400 STOT SE 3 H335 Aquatic Chronic 1 H410	C ≥ 1% STOT SE 3 H335 Fator M – Agudo 1 Fator M (crônico) 10	(1)

Tipo
(1) : Substância classificada com um perigo para a saúde e/ou para o ambiente
(2) : Substância com um limite de exposição no posto de trabalho
Substância considerada como suscitando uma preocupação elevada e candidata ao procedimento de autorização:
(3) : Substância considerada como PBT (persistente, bioacumulável e tóxica)
(4) : Substância considerada como vPvB (muito persistente e muito bioacumulável)
(5) : Substância considerada como cancerígena de categoria 1A
(6) : Substância considerada como cancerígena de categoria 1B
(7) : Substância considerada como mutagénica de categoria 1A
(8) : Substância considerada como mutagénica de categoria 1B

(9) : Substância considerada como reprotóxica de categoria 1A
(10) : Substância considerada como reprotóxica de categoria 1B
(11) : Substância considerada como perturbadora do sistema endócrino
(12) : Outra substância considerada perigosa para a saúde ou o ambiente
(N) : Substância nanoparticulada

Texto completo das frases H- e EUH: ver secção 16.

SECÇÃO 4: PRIMEIROS SOCORROS

4.1. Descrição das medidas de primeiros socorros

Indicações gerais:
Tirar imediatamente o vestuário e o calçado contaminados. Lavá-los antes serem reutilizados.
Em caso de doença, consultar um médico. Mostrar esta ficha de dados de segurança ao médico.

Em caso de inalação :
Colocar a vítima em local arejado.
Utlilizar métodos auxiliares de respiração, e se necessário chamar imediatamente um médico.

Em caso de contacto com a pele :
Retirar imediatamente toda o vestuário contaminado.
Lavar imediata e abundantemente com água durante pelo menos 15 minutos.
Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.

Em caso de contacto com os olhos :
Enxaguar imediata e abundantemente com um fio de água durante pelo menos 15 minutos mantendo as pálpebras bem afastadas.
Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continue a enxaguar.
Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.

Em caso de ingestão :
Enxaguar a boca.
NÃO provocar o vómito.
Hospitalizar.

4.2. Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

Contacto com a pele : Corrosivo : Provoca graves queimaduras em contacto com a pele.

Contacto com os olhos : Provoca lesões oculares graves.

Ingestão : Provoca graves queimaduras na boca e aparelho digestivo.

Inalação : Pode provocar irritação das vias respiratórias.

4.3. Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

Tratamentos : Tratamento sintomático

SECÇÃO 5: MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

5.1. Meios de extinção

Meios adequados de extinção :
Água pulverizada.
Espuma, pó, dioxido de carbono.
Agentes compativeis com os outros produtos implicados no incêndio.

Meios inadequados de extinção :
Compostos orgânicos.

5.2. Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

VIROBACTER não é inflamável.

5.3. Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Utilizar fato de proteção e máscara respiratória autónoma.
Recolher separadamente a água de extinção contaminada e não a despejar nas canalizações.
Arrefecer os recipientes ameaçados com água.

SECÇÃO 6: MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

6.1. Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência

6.1.1. Para o pessoal não envolvido na resposta à emergência :

Evacuar o pessoal não necessário ou não equipado com protecção individual.

6.1.2. Para o pessoal responsável pela resposta à emergência :

Evacuar o pessoal para locais seguros.
Manter as pessoas afastadas do local de escoamento/fuga e contra o vento.
Utilizar equipamento de protecção individual.

6.2. Precauções a nível ambiental

Intervenção limitada a pessoal qualificado.
Não deitar o produto directamente no esgoto ou no meio ambiente.
Afastar o mais rápidamente possível todo o material incompatível.

6.3. Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Pequeno derrame :
Bombear para um reservatório de segurança.

Grande derrame :

Marcar, reter com um absorvente inerte e bombear para um reservatório de segurança.
Não utilizar, têxteis, serradura, matérias inflamáveis.
Nunca voltar a introduzir o produto derramado no respectivo recipiente original com vista à sua reutilização.
Conservar em recipientes adequados, devidamente rotulados e fechados para posterior eliminação.

6.4. Remissão para outras secções

Respeitar as medidas de protecção mencionadas na secção 8.
Para proceder à eliminação, consultar a secção 13.

SECÇÃO 7: MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

7.1. Precauções para um manuseamento seguro

Evitar o contacto com a pele, os olhos e o vestuário.
Não respirar os vapores, os aerossóis e as nebulizações de vaporização.
Não comer, fumar ou beber no local de trabalho. Evitar as projecções durante a utilização.
Retirar imediatamente toda o vestuário contaminado.
Manter longe de matérias incompatíveis (ver secção 10).

7.2. Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

7.2.1. Armazenamento :

Deixar de preferência na embalagem de origem.
Armazenar em ambiente próprio, fresco, ventilado, afastado de fontes de calor e luminusidade intensa.
Manter longe de matérias incompatíveis (ver secção 10).
Manter a embalagem fechada.

7.2.2. Material de embalagem :

Polietileno de alta densidade.

7.3. Utilizações finais específicas

VIROBACTER é de utilização biocida

SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL

8.1. Parâmetros de controlo

Valores limites de exposição :

Ficha de dados de segurança em conformidade com o Regulamento (UE) n.º 2020/878

Versão 7.2.0
Data de elaboração : 09/09/16
Data de actualização: 27/02/24
Data de impressão : 04/03/24

Substância	Número de CAS	País	Tipo	Valor	Unidade	Comentários	Fonte
Ácido paracético	79-21-0	BEL	OEL curto prazo	0,4 (2)	ppm	Inhalable fraction and vapour (2) 15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos
				1,24 (2)	mg/m³	Inhalable fraction and vapour (2) 15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos
		CHE	OEL curto prazo	0,1	ppm	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos
				0,3	mg/m³	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL 8h	0,1	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				0,3	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		DEU	OEL 8h	0,1	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Research Foundation)
				0,316	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Research Foundation)
			OEL curto prazo	0,1	ppm	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Research Foundation)
				0,316	mg/m³	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Research Foundation)
		FIN	OEL 8h	0,2	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				0,6	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL curto prazo	0,5	ppm	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos
				1,5	mg/m³	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos
		FRA	VLCT curto prazo	0.5	ppm	Valeur proposée par l'INRS	INRS
				1.58	mg/m³	Valeur proposée par l'INRS	INRS
			VLEP 8h	0.2	ppm	Valeur proposée par l'INRS	INRS
				0.63	mg/m³	Valeur proposée par l'INRS	
		IRL	OEL curto prazo	0,4 (2)	ppm	Inhalable fraction (2) 15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos
		POL	NDS 8h	0,8	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
			NDSCh curto prazo	1,6	mg/m³	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos
Ácido acético	64-19-7	EU	OEL curto prazo	20	ppm	15 minutes average value Indicative Occupational Exposure Limit Value (IOELV) ~ (for references see bibliography)	Valores limites internacionais para os agentes químicos
				50	mg/m³	15 minutes average value Indicative Occupational Exposure Limit Value (IOELV) ~ (for references see bibliography)	Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL 8h	10	ppm	15 minutes average value Indicative Occupational Exposure Limit Value (IOELV) ~ (for references see bibliography)	Valores limites internacionais para os agentes químicos
				25	mg/m³	15 minutes average value Indicative Occupational Exposure Limit Value (IOELV) ~ (for references see bibliography)	Valores limites internacionais para os agentes químicos

Peróxido de hidrogénio	7722-84-1	AUT	OEL curto prazo	2	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				2,8	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL 8h	1	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				1,4	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		BEL	OEL 8h	1	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				1,4	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		CHE	OEL 8h	1	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				1,4	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL curto prazo	2	ppm	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos
				2,8	mg/m³	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos
		DEU	OEL curto prazo	0,5	ppm	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Committee on Hazardous Substances)
				0,71	mg/m³	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Committee on Hazardous Substances)
			OEL 8h	0,5	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Research Foundation)
				0,71	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Research Foundation)
				0,5	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Committee on Hazardous Substances)
				0,71	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Committee on Hazardous Substances)
			OEL curto prazo	0,5	ppm	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Research Foundation)
				0,71	mg/m³	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos (German Research Foundation)
		DNK	OEL 8h	1	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				1,4	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL curto prazo	2	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				2,8	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		ESP	OEL 8h	1	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				1,4	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		EST	VLCT curto prazo	2	ppm		Regulamento n.º 293 do Governo da República da Estónia
				3	mg/m³		Regulamento n.º 293 do Governo da República da Estónia
			VLEP 8h	1	ppm		Regulamento n.º 293 do Governo da República da Estónia
				1,4	mg/m³		Regulamento n.º 293 do Governo da República da Estónia
		FIN	OEL curto prazo	3	ppm	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos
				4,2	mg/m³	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL 8h	1	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				1.4	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		FRA	VLEP 8h	1	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				1,5	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos

Peróxido de hidrogénio	7722-84-1	GBR	OEL curto prazo	2	ppm	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos
				2,8	mg/m³	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL 8h	1	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				1,4	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		HRV	OEL 8h	1	ppm		
				1,4	mg/m³		
			OEL 15 min	2	ppm		
				2,8	mg/m³		
		IRL	OEL curto prazo	2	ppm	15 minutes reference period	Valores limites internacionais para os agentes químicos
				3	mg/m³	15 minutes reference period	Valores limites internacionais para os agentes químicos
			OEL 8h	1	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				1,5	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
		NOR	OEL 8h	1	ppm		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				1,4	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
				1	ppm		
				1.4	mg/m³		
		POL	NDS 8h	0,4	mg/m³		Valores limites internacionais para os agentes químicos
			NDSCh curto prazo	0,8	mg/m³	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos
		SWE	OEL curto prazo	2	ppm	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos
				3	mg/m³	15 minutes average value	Valores limites internacionais para os agentes químicos

8.2. Controlo da exposição

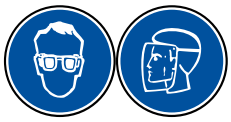
De acordo com o estipulado na Directiva 98/24/CE, a entidade patronal tem a obrigação de avaliar os riscos e de tomar as medidas preventivas adequadas.
* Para qualquer situação em que a ausência de risco não tenha sido demonstrada, é necessário proceder à eliminação ou redução do risco melhorando, por ordem de prioridade, os procedimentos utilizados e as medidas de protecção colectiva. A eficácia das soluções implementadas poderá ser verificada por medição comparativa com os valores-limite regulamentares definidos para as substâncias identificadas na secção 8.1.
* Se o risco persistir após estas acções correctivas, é necessário verificar com regularidade, por medição regular, o cumprimento das normas de valores-limite de exposição profissional, caso existam, na secção 8.1, e aplicar o conjunto das medidas de protecção individuais mencionadas na secção 8.2.
* Nos casos em que a avaliação de riscos formalizada identifique um risco baixo para a saúde dos trabalhadores, o controlo no que se refere ao cumprimento das normas de valores-limite de exposição profissional pode não ser necessário e o conjunto das medidas de protecção individual podem não ser obrigatórias com regularidade.

8.2.1. Controlos técnicos adequados :

Assegurar a ventilação adequada.
Aplicar as medidas técnicas necessárias para respeitar os valores limites de exposição profissional.

8.2.2. Medidas de protecção individual, nomeadamente equipamentos de protecção individual :

Protecção ocular / facial :
Usar óculos de segurança com protecção lateral conforme a norma EN 16321.



Protecção das mãos :
Utilizar luvas homologadas EN 374 resistentes a produtos químicos.
Exemplos de matérias-primas preferenciais para luvas estanques:
PVC
Neopreno.
Borracha butilo.

Protecção da pele :
Usar botas e vestuário de protecção de resistência química.

Protecção respiratória :
Quando o manuseamento origine formação de vapores, usar uma máscara conforme a norma EN 140 ou uma máscara completa conforme a norma EN 136 equipada com um filtro (conforme a norma EN 141 ou EN 14387) do tipo:
Filtração do tipo ABEKP2.
Nas aplicações por pulverização (originando a formação de aerossóis), usar uma máscara conforme a norma EN 140 ou uma máscara completa conforma a norma EN 136 equipada com um filtro (conforme a norma EN 143) do tipo:
P : Partícula, aerossóis sólidos e líquidos.
É possível combinar os filtros anti-vapores e anti-aerossóis.

Perigos térmicos :
Não aplicável

Medidas de higiene :
Ter á disposição, no local de trabalho, duche e protecção ocular adequada.
Após cada utilização, lavar sistemáticamente os equipamentos de protecção individual.
Manipular em conformidade com as práticas recomendadas de higiene industrial e as recomendações de segurança.

8.2.3. Controlo da exposição ambiental :
Não deitar o produto directamente no esgoto ou no meio ambiente.

SECÇÃO 9: PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

9.1. Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

Aspecto	Líquido límpido
Cor	Ncolor a ligeiramente amarelado
Odor	Picante
Limiar olfactivo	Não disponível
Ponto de congelação	-10 °C
Ponto de fusão	Não aplicável
Ponto de ebulição	100 °C
Inflamabilidade	A mistura não é considerada comburente segundo os critérios do Regulamento (CE) N.º 1272/2008.
Limite inferior de explosividade	Não aplicável
limite superior de explosividade	Não aplicável
Ponto de inflamação	> 60 °C (O produto não foi testado. As informações provêm de produtos de estrutura ou composição análoga)
Temperatura de auto-ignição	Não aplicável
Temperatura de decomposição	Não disponível
pH puro :	1,7±0,3
pH a 10g/l	3,5±0,5
viscosidade cinemática	Não aplicável
Solubilidade em água	Solúvel em água
Solubilidade	Não aplicável
Coeficiente de partição n-octanol/água	Não aplicável
Pressão de vapor	Não disponível
Densidade	1,06±0,01 g/cm³
Densidade relativa	1,06±0,01
Densidade de vapor	Não disponível
Características da partículas	Não aplicável

9.2. Outras informações

Propriedades comburentes (UN : O.2)	A mistura não é considerada comburente segundo os critérios do Regulamento (CE) N.º 1272/2008. (O produto não foi testado. As informações provêm de produtos de estrutura ou composição análoga)
Propriedades explosivas	Não aplicável
Viscosidade (OECD : 114)	2,26 mPa.s (Viscosidade dinâmica determinada a 20 °C.)
Taxa de evaporação	Não disponível

SECÇÃO 10: ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

10.1. Reactividade
Perigo de decomposição sob a acção do aquecimento e do calor.

10.2. Estabilidade química
Estável segundo as condições de armazenamento e manipulação recomendadas.

10.3. Possibilidade de reacções perigosas
Evitar o contacto com bases, metais, agentes redutores, matérias orgânicas, matérias inflamáveis.

10.4. Condições a evitar
Luz, calor.

10.5. Materiais incompatíveis
Bases.
Matérias orgâncicas.
Metais.
Matérias inflamáveis.
Agentes redutores.

10.6. Produtos de decomposição perigosos
Libertação de oxigénio.

Estas indicações são fornecidas para a mistura concentrada. A aplicação da mistura sob a forma diluída deve ser efectuada em conformidade com as indicações fornecidas pela ficha técnica e o consultor técnico.

SECÇÃO 11: INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

11.1. Informações sobre as classes de perigo, tal como definidas no Regulamento (CE) n.o 1272/2008

Dados relativos às substâncias:

Toxicidade aguda
Peróxido de hidrogénio (35%) : LD 50 - oral (rato) 1.193 - 1.270 mg/kg. - FDS fornecedor
Peróxido de hidrogénio (35%) : LD 50 - por contacto com a pele (coelho) > 2.000 mg/kg. - FDS fornecedor
Peróxido de hidrogénio (100%) : LC 50 - por inalaçao - 4h (rato) 1,5 mg/L. - Nebulizações - FDS fornecedor
Hexan-1-ol, ethoxylated : LD 50 - oral (rato) 500 mg/kg. - FDS fornecedor
Ácidos sulfónicos, hidroxialcanos (C14-16) e alcenos (C14-16), sais de sódio : LD 50 - oral (rato) (OECD 401): > 2.310 mg/kg. - FDS fornecedor
Ácidos sulfónicos, hidroxialcanos (C14-16) e alcenos (C14-16), sais de sódio : LC 50 - por inalaçao (rato) (OECD 403): > 52 mg/L. - FDS fornecedor
Ácidos sulfónicos, hidroxialcanos (C14-16) e alcenos (C14-16), sais de sódio : LD 50 - por contacto com a pele (coelho) > 6.300 mg/kg. - FDS fornecedor

Corrosão/irritação cutânea

Peróxido de hidrogénio (35 %) : irritação da pele (coelho) . Irritante - FDS fornecedor
Ácidos sulfónicos, hidroxialcanos (C14-16) e alcenos (C14-16), sais de sódio (38%) : irritação da pele . Irritante - FDS fornecedor

Lesões oculares graves/irritação ocular
Peróxido de hidrogénio (10%) : Irritação dos olhos . Lesões oculares graves - FDS fornecedor
Hexan-1-ol, ethoxylated : Corrosividade ocular (coelho) . Provoca lesões oculares graves segundo os critérios do Regulamento 1272/2008/CE. - FDS fornecedor

Sensibilização
Peróxido de hidrogénio (35%) : Sensibilização (porco da índia) . Não sensibilisante - FDS fornecedor

Toxicidade por dose repetida
Ácidos sulfónicos, hidroxialcanos (C14-16) e alcenos (C14-16), sais de sódio : NOAEL - oral (rato) 200 mg/kg. - FDS fornecedor

Mutagenicidade
Peróxido de hidrogénio (35%) : in vivo . Não mutagéneo - FDS fornecedor

Carcinogenicidade
Peróxido de hidrogénio (35%) : Por contacto com a pele (ratinho) . Não cacerígeno - FDS fornecedor

Toxicidade reprodutiva
Ácidos sulfónicos, hidroxialcanos (C14-16) e alcenos (C14-16), sais de sódio : NOAEL - oral (rato) 300 mg/kg. - FDS fornecedor

Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição única
Peróxido de hidrogénio (50%) : RD50 (ratinho) 665 mg/m³. Irritante para as vias respiratórias. - FDS fornecedor

Dados relativos à mistura :

Toxicidade aguda
. Não determinado

Corrosão/irritação cutânea
Corrosividade cutânea . A mistura deve ser considerada corrosiva devido ao seu pH extremo.

Lesões oculares graves/irritação ocular
Corrosividade ocular . Provoca lesões oculares graves segundo os critérios do Regulamento 1272/2008/CE.

Sensibilização respiratória/cutânea
Sensibilização cutânea . A mistura não é considerada como sensibilizante cutâneo segundo o Regulamento 1272/2008/CE.
Sensibilização respiratória . A mistura não é considerada um sensibilizante respiratório segundo o Regulamento 1272/2008/CE.

Mutagenicidade
. Tendo em conta os dados disponíveis, os critérios de classificação não estão cumpridos.

Carcinogenicidade

. Tendo em conta os dados disponíveis, os critérios de classificação não estão cumpridos.

Toxicidade reprodutiva
. Tendo em conta os dados disponíveis, os critérios de classificação não estão cumpridos.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição única
Irritaçao do sistema respiratório . Pode provocar irritação das vias respiratórias.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição repetida
. Tendo em conta os dados disponíveis, os critérios de classificação não estão cumpridos.

Perigo de aspiração
. Tendo em conta os dados disponíveis, os critérios de classificação não estão cumpridos.

Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados :

Contacto com a pele : Corrosivo : Provoca graves queimaduras em contacto com a pele.

Contacto com os olhos : Provoca lesões oculares graves.

Ingestão : Provoca graves queimaduras na boca e aparelho digestivo.

Inalação : Pode provocar irritação das vias respiratórias.

11.2. Informações sobre outros perigos

11.2.1. Propriedades desreguladoras do sistema endócrino
Não considerado

SECÇÃO 12: INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

12.1. à 12.4. Toxicidade - Persistência e degradabilidade - Potencial de bioacumulação - Mobilidade no solo

Dados relativos às substâncias:

Toxicidade aguda
Peróxido de hidrogénio (35%) : NOEC - 96h peixes (Pimephales promelas) 4,3 mg/L. - FDS fornecedor
Peróxido de hidrogénio (35%) : EC 50 - 48h (crustáceos) (Daphnia pulex) 2,4 mg/L. - FDS fornecedor
Peróxido de hidrogénio (35%) : NOEC - 48h (crustáceos) (Daphnia pulex) 1 mg/L. - FDS fornecedor
Peróxido de hidrogénio (35%) : EC 50 - 72h algas (Skeletonema costatum) 2,6 mg/L. - FDS fornecedor
Hexan-1-ol, ethoxylated : LC 50 - 96h peixes (Brachydanio rerio) > 100 mg/L. - FDS fornecedor
Hexan-1-ol, ethoxylated : EC 50 - 48h (daphnia) (Daphnia magna) > 100 mg/L. - FDS fornecedor
Hexan-1-ol, ethoxylated : EC 50 - 72h algas (Scenedesmus subspicatus) > 100 mg/L. - FDS fornecedor
Hexan-1-ol, ethoxylated : EC 50 (Microrganismos/lamas activadas) > 1.000 mg/L. - FDS fornecedor
Peróxido de hidrogénio : NOEC - 72h algas 0,63 mg/L. - FDS fornecedor
Ácidos sulfónicos, hidroxialcanos (C14-16) e alcenos (C14-16), sais de sódio : LC 50 peixes (OECD 203): 4,2 mg/L. - FDS fornecedor
Ácidos sulfónicos, hidroxialcanos (C14-16) e alcenos (C14-16), sais de sódio : EC 20 bactérias/lamas activadas > 1.000 mg/L. - FDS fornecedor

Ácidos sulfónicos, hidroxialcanos (C14-16) e alcenos (C14-16), sais de sódio : EC 50 algas 5,2 mg/L. - FDS fornecedor
Ácidos sulfónicos, hidroxialcanos (C14-16) e alcenos (C14-16), sais de sódio : EC 50 (daphnia) 4,53 mg/L. - FDS fornecedor

TOXICIDADE CRÓNICA
Ácidos sulfónicos, hidroxialcanos (C14-16) e alcenos (C14-16), sais de sódio : NOEC (daphnia) (OECD 211): 6,7 mg/L. - FDS fornecedor

Degradabilidade
Peróxido de hidrogénio (35%) : Biodegradibilidade aeróbia, tempo de meia-vida - 0,3-5dias . Facilmente biodegradável. - FDS fornecedor
Ácidos sulfónicos, hidroxialcanos (C14-16) e alcenos (C14-16), sais de sódio (38%) : Biodegradabilidade (OECD 301B): > 90 %. Facilmente biodegradável. - FDS fornecedor

Bioacumulação
Peróxido de hidrogénio (35%) : log Pow - 1,57 . Não bioacumulável - FDS fornecedor

Dados relativos à mistura :

Toxicidade aguda
peixes . Não determinado
(daphnia) . Não determinado
algas . Não determinado

TOXICIDADE CRÓNICA
. Não existem dados disponiveis.

Degradabilidade
. Não aplicável devido à degradação rápida do ácido peracético e do peróxido de hidrogénio no ambiente.

Bioacumulação
. Não aplicável devido à degradação rápida do ácido peracético e do peróxido de hidrogénio no ambiente.

MOBILIDADE
. Não aplicável devido à degradação rápida do ácido peracético e do peróxido de hidrogénio no ambiente.

Conclusão :
A mistura é considerada perigosa para o ambiente segundo o Regulamento 1272/2008/CE.

12.5. Resultados da avaliação PBT e mPmB

Esta mistura não contém substâncias classificadas como PBT ou vPvB

12.6 Propriedades desreguladoras do sistema endócrino

Não considerado

12.7. Outros efeitos adversos

Nenhuma informação suplementar disponível.

SECÇÃO 13: CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

13.1. Métodos de tratamento de resíduos

Tratamento da mistura:
Não deitar o produto directamento no esgoto ou no meio ambiente.
Cumprir as disposições da Directiva 2008/98/CE de 19/11/2008 alterada, relativa aos resíduos, assim como da Decisão 2000/532/CE (alterada posteriormente pela Decisão 2014/955/CE), que estabelece uma lista de resíduos perigosos que devem ser entregues num centro aprovado.

Tratamento dos acondicionamentos :
Enxaguar abundantemente o acondicionamento e tratar o efluente como os detritos.
Cumprir as disposições da Directiva 2008/98/CE de 19/11/2008 alterada, relativa aos resíduos, assim como da Decisão 2000/532/CE (alterada posteriormente pela Decisão 2014/955/CE), que estabelece uma lista de resíduos perigosos que devem ser entregues num centro aprovado.

SECÇÃO 14: INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

TRANSPORTE TERRESTRE : Rail/Route (RID/ADR)

14.1 Número ONU ou número de ID : 3265

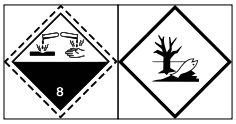
14.2 Designação oficial de transporte da ONU : LÍQUIDO ORGÂNICO CORROSIVO, ÁCIDO, NSA (Peróxido de hidrogénio + Ácido paracético)

14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte : 8

14.4 Grupo de embalagem : II

Nº de identificação do perigo : 80

Etiqueta : 8



Código de túnel : (E)

14.5 Perigos para o ambiente : sim (Ácido paracético)

14.6 Precauções especiais para o utilizador : Nenhuma informação.

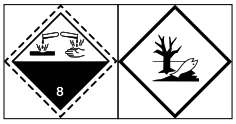
Quantidades Limitadas (LQ): 1L

TRANSPORTE MARÍTIMO : IMDG

14.1 Número ONU ou número de ID :3265

14.2 Designação oficial de transporte da ONU : LÍQUIDO ORGÂNICO CORROSIVO, ÁCIDO, NSA (Peróxido de hidrogénio + Ácido paracético)

14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte : 8



14.4 Grupo de embalagem : II

14.5 Perigos para o ambiente

Poluente marítimo : sim (Ácido paracético)

14.6 Precauções especiais para o utilizador : Nenhuma informação.

Nº ficha de segurança : F-A,S-B

Quantidades Limitadas (LQ): 1L

14.7 Transporte marítimo a granel em conformidade com os instrumentos da OMI : Não considerado

SECÇÃO 15: INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

15.1. Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

Regulamento (UE) n. o 528/2012 relativo à disponibilização no mercado e à utilização de produtos biocidas :
Active ingredient: Ácido paracético

Regulamentação relativa aos perigos associados aos acidentes importantes :
Directiva SEVESO 3 (2012/18/CE) : E2

Regulamentações relativa à classificação, embalamento e rotulagem de substâncias e misturas :
Regulamento 1272/2008/CE alterado.

Regulamentações de resíduos :
Directiva 2008/98/CE, alterada pela Directiva 2015/1127/CE- Regulamento 1357/2014/CE
Decisão 2014/955/CE que estabelece uma lista de resíduos perigosos.

Regulamento (UE) n. ° 649/2012 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de julho de 2012 , relativo à exportação e importação de produtos químicos perigosos : Não considerado

Protecção dos trabalhadores :
Directiva 98/24/CE de 07/04/1998 relativa à protecção da saúde e da segurança dos trabalhadores contra os riscos associados a agentes químicos no local de trabalho.

Regulamento (UE) 2019/1021 de 20 de junho de 2019 relativo a poluentes orgânicos persistentes : Não aplicável

Regulamento 1005/2009/CE alterado, relativo às substâncias que empobrecem a camada de ozono : Não aplicável

Regulamento (UE) 2019/1148 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de junho de 2019, sobre a comercialização e utilização de precursores de explosivos:
Este produto é regulamentado pelo Regulamento (UE) n.o 2019/1148: todas as transações suspeitas, desaparecimentos e furtos significativos devem ser comunicados ao ponto de contacto nacional competente.

Regulamento (CE) n.º 648/2004 :
Não considerado

Cumprir a legislação nacional e local.

15.2. Avaliação da segurança química

Esta ficha de dados de segurança foi redigida tendo em conta as informações provenientes dos cenários de exposição das substâncias que compõem a mistura.

SECÇÃO 16: OUTRAS INFORMAÇÕES

Esta ficha completa as instruções técnicas de utilização, mas não as substitui. As informações que contém baseiam-se no estado dos nossos conhecimentos relativos ao produto em questão à data de actualização e são fornecidas de boa-fé. Chama-se igualmente a atenção dos utilizadores para os riscos eventuais que podem ser incorridos quando um produto é utilizado para outros fins que não aqueles para os quais está concebido.
Não dispensa em circunstância alguma o utilizador de conhecer e aplicar todos os documentos que regulamentam a sua actividade. O utilizador será inteiramente responsável por tomar todas as precauções associadas à utilização do produto que conhece.
As prescrições regulamentares visam simplesmente ajudar o destinatário a cumprir as obrigações que lhe competem aquando da utilização de um produto.
Esta enumeração não deve ser considerada exaustiva. Não isenta o utilizador de assegurar que não existem outras obrigações da sua competência dispostas noutros documentos além dos citados e que estabeleçam a detenção e a utilização do produto, pelas quais é o único responsável.

Secção(ões) alterada(s) em relação à versão anterior :
SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Lista de frases H visadas na secção 3 :
H226 : Líquido e vapor inflamáveis.
H242 : Risco de incêndio sob a acção do calor.
H271 : Risco de incêndio ou de explosão; muito comburente.
H302 : Nocivo por ingestão.
H312 : Nocivo em contacto com a pele.
H314 : Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.
H315 : Provoca irritação cutânea.
H318 : Provoca lesões oculares graves.
H332 : Nocivo por inalação.
H335 : Pode provocar irritação das vias respiratórias.
H400 : Muito tóxico para os organismos aquáticos.
H410 : Muito tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.
H412 : Nocivo para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.

Fonte dos principais dados utilizados para a elaboração da ficha :
INRS
FDS fornecedor
Valores limites internacionais para os agentes químicos

Regulamento n.º 293 do Governo da República da Estónia

Histórico :
Versão 7.2.0
Anula e substitui a versão anterior 7.1.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

METANO

Ficha de Dados de Segurança de acordo com o Regulamento REACH (Regulamento (CE) n.º 1907/2006) alterado pelo Regulamento (CE) 2020/878

SECÇÃO 1: Identificação da substância/mistura e da sociedade/empresa

1.1. Identificador do produto

Forma do produto: Substância
Denominação: Metano
Designação comercial: Metano
Número de índice CE: 601-001-00-4
N.º CE: 200-812-7
N.º CAS: 74-82-8

N.º de registo REACH: 01-2119474442-39

Fórmula: CH4

1.2. Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilizações identificadas relevantes	Usar como combustível
Utilizações desaconselhadas	Usos diferentes dos listados acima não são suportados, entre em contacto com seu fornecedor para obter mais informações sobre outros usos

1.3. Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

REGAENERGY GROUP, S.A.
NIPC: 516 438 999
www.regaenergy.com
Av. Eng.º Duarte Pacheco, n.º 26, 12º andar, 1070-111 Lisboa
Tel.: +351 215804582; Email: contact@regaenergy.com

1.4. Número de telefone de emergência

Número de emergência: CIAV - Centro de Informação Antivenenos: **+351 800 250 250** (24h)

SECÇÃO 2: Identificação dos perigos

2.1. Classificação da substância ou mistura

Classificação de acordo com o regulamento (CE) nº 1272/2008 [CLP]

Perigos físicos	H220 Gases inflamáveis, categoria 1A,

Texto completo das advertências H e EUH: ver secção 16

Efeitos adversos decorrentes das propriedades físico-químicas assim como os efeitos adversos para a saúde humana e para o ambiente

Não existe informação adicional disponível

2.2. Elementos do rótulo

Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) nº 1272/2008 [CLP]

Pictogramas de perigo (CLP):

GHS02

-

Palavra-sinal (CLP):	Perigo
Advertências de perigo (CLP):	H220 - Gás extremamente inflamável.
Recomendações de prudência (CLP)	
Prevenção:	P210 - Manter afastado do calor, superfícies quentes, faísca, chama aberta e outras fontes de ignição. Não fumar.
Resposta:	P377 - Incêndio por fuga de gás: não apagar, a menos que se possa deter a fuga em segurança. P381 - Em caso de fuga, eliminar todas as fontes de ignição.
Armazenagem	P403 - Armazenar em local bem ventilado.

2.3. Outros perigos

Outros perigos	Asfixiante a altas concentrações. Essas altas concentrações estão dentro da faixa de inflamabilidade. A substância / mistura não possui propriedades desreguladoras endócrinas.

SECÇÃO 3: Composição/informação sobre os componentes

3.1. Substâncias

Denominação	Identificador do produto	%	Classificação de acordo com o regulamento (CE) nº 1272/2008 [CLP]
Metano	N.º CAS: 74-82-8 N.º CE: 200-812-7 Número de índice CE: 601-001- 00-4 N.º REACH: 01-2119474442-39	100	Flam. Gas 1A, H220

Texto completo das advertências H e EUH: ver secção 16

3.2. Misturas

Não aplicável

SECÇÃO 4: Medidas de primeiros socorros

4.1. Descrição das medidas de emergência

Primeiros socorros em caso de inalação	Retirar a vítima para uma área não contaminada utilizando o equipamento de respiração autónoma. Manter a vítima quente e em repouso. Chamar o médico. Aplicar a respiração artificial se a vítima parar de respirar
Primeiros socorros em caso de contacto com a pele	Em caso de derrame de líquido: lavar com água pelo menos 15 minutos
Primeiros socorros em caso de contacto com os olhos	Lavar imediatamente os olhos abundantemente com água durante pelo menos 15 minutos.
Primeiros socorros em caso de ingestão	A ingestão não é considerada como uma via potencial de exposição

4.2. Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados	Em elevadas concentrações pode causar asfixia. Os sintomas podem incluir perda de conhecimento e motricidade. A vitima pode não ter percepção da asfixia. Ver secção 11.

4.3. Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

Nenhum.

SECÇÃO 5: Medidas de combate a incêndios

5.1. Meios de extinção

Meios de extinção adequados	Pó seco. Dióxido de carbono. Desligar a fonte de gás é o método preferido de controlo. Água pulverizada ou nevoeiro. Esteja ciente do risco de formação de electricidade estática com o uso de extintores de CO2. Não utilizar em locais onde possa estar presente uma atmosfera inflamável.
Meios de extinção inadequados	Não utilizar água em jato para extinguir.

5.2. Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

Reatividade em caso de incêndio	Nenhum perigo de reactividade diferente dos descritos nas sub-secções abaixo
Riscos específicos	Nenhum
Produtos perigosos da combustão	Nenhum

5.3. Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Métodos específicos:	Não extinguir uma fuga de gás inflamada a menos que seja absolutamente necessário. Pode-se produzir a reinflamação espontânea e explosiva. Extinguir os outros fogos. Coordenar as medidas de extinção com o incêndio circundante. Prevenir a entrada de água do incêndio em esgotos e sistemas de drenagem. Se possível eliminar a fuga do produto. Usar água pulverizada para eliminar os fumos se possível.
Equipamento de proteção especial para o combate a incêndios	Em espaços fechados, utilizar o equipamento de respiração autónoma de pressão positiva. Vestuário e equipamento (Aparelho de respiração autónomo) normalizado para bombeiros. EN 469: Vestuário de proteção para bombeiros. EN 659: Luvas de proteção para bombeiros. Norma EN 137 - aparelhos de respiração autónomos de ar comprimido de circuito aberto com máscara facial completa

SECÇÃO 6: Medidas em caso de fuga acidental

6.1. Precauções individuais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência

Para o pessoal não envolvido na resposta à emergência

Procedimentos de emergência	Atuar de acordo com o plano de emergência local. Tentar eliminar a fuga ou derrame. Evacuar a área. Eliminar as possíveis fontes de ignição. Assegurar adequada ventilação de ar. Manter contra o vento. Consultar a secção 8 da FDS para obter mais informações sobre equipamentos de proteção individual.

Para o pessoal responsável pela resposta à emergência

Procedimentos de emergência	Monitorizar a concentração de produto derramado. Considerar o risco de atmosferas explosivas. Utilizar equipamento de respiração autónoma de pressão positiva quando entrar na área a não ser que se comprove que a atmosfera é respirável. Consulte a secção 5.3 da FDS para obter mais informações.

6.2. Precauções a nível ambiental

Tentar eliminar a fuga ou derrame.

6.3. Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Métodos e materiais de confinamento e limpeza	Ventile a área

6.4. Remissão para outras secções

Ver também as secções 8 e 13.

SECÇÃO 7: Manuseamento e armazenagem

7.1. Precauções para um manuseamento seguro

Uso seguro do produto	Manter afastado de todas as fontes de ignição Avaliar o risco de atmosfera potencialmente explosiva Purgar o ar da instalação antes de introduzir o gás Utilizar equipamentos à prova de explosão Evitar acumulação de cargas eletrostáticas. Utilizar ferramentas anti chispantes. Garantir que o equipamento está devidamente ligado à terra. A substância deve ser manipulada de acordo com as regras de boas práticas de higiene industrial e procedimentos de segurança. Só pessoas experientes e devidamente treinadas devem manusear gases comprimidos sob pressão. Não fumar nem utilizar telemóvel durante o manuseamento do produto. Não respirar o gás.

7.2. Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades	Todos os equipamentos elétricos da área de armazenagem devem ser compatíveis com o risco de uma atmosfera potencialmente explosiva. Respeitar todos os regulamentos e normas locais exigidas para a armazenagem do produto. Garantir uma boa ventilação dos locais de armazenagem Manter afastado de matérias combustíveis

7.3. Utilização(ões) final(is) específica(s)

Nenhum.

SECÇÃO 8: Controlo da exposição/Proteção individual

8.1. Parâmetros de controlo

Valores-limite de exposição profissional e biológicos nacionais:....	Não existe informação adicional disponível
Processos de monitorização recomendados:.....	Não existe informação adicional disponível
Formação de contaminantes atmosféricos:.....	Não existe informação adicional disponível
DNEL.....	Não existe informação adicional disponível
PNEC	Não existe informação adicional disponível
Sistemas de controlo baseados na gama de exposição.....	Não existe informação adicional disponível

8.2. Parâmetros da exposição

Controlos técnicos adequados:	Garantir ventilação adequada. O produto deve ser manuseado em sistema fechado. Devem ser usados Detectores de gás sempre que possam ser libertados gases ou vapores inflamáveis. Utilizar as autorizações de trabalho para trabalhos de manutenção, conforme adequado Os sistemas pressurizados devem ser regularmente verificados para detetar eventuais fugas.

Equipamentos de proteção individual

Realizar e documentar a avaliação de riscos em cada área de trabalho para avaliar os riscos relacionados com o uso do produto e para seleccionar o EPI correspondente ao risco mais relevante. As seguintes recomendações devem ser tidas em consideração.

Os equipamentos de proteção EPI devem ser seleccionados de acordo com as normas EN/ ISO

Proteção ocular e facial:

Usar óculos de segurança com proteção lateral.

Norma EN 166 - Proteção individual dos olhos- especificações

Proteção das mãos:

Usar luvas de trabalho durante o manuseamento com potencial contacto com o produto.

Norma EN 388 - Luvas de proteção contra riscos mecânicos, nível de desempenho 1 ou superior.

Proteção da pele

Considerar o uso de vestuário de segurança ignifugo e anti-estático.

Norma EN ISO 14116 - Materiais de limitação de propagação de chama.

Norma EN 1149-5 - vestuário de proteção: propriedades electroestáticas.

Usar sapatos de segurança durante manuseamento de recipientes.

Norma EN ISO 20345 - Equipamento de proteção pessoal - Sapatos de segurança**.**

Proteção respiratória:

Devem ser utilizados sistemas de respiração autónomos ou linhas de ar com pressão positiva com máscaras em atmosferas deficientes em Oxigénio.

É recomendado o uso de aparelho de respiração autónomo quando possa ocorrer exposição a substâncias desconhecidas, ex: atividades de manutenção em instalações.

Norma EN 137 - aparelhos de respiração autónomos de ar comprimido de circuito aberto com máscara facial completa.

Perigos térmicos

Nenhuma a acrescentar às secções anteriores

Controlo da exposição ambiental

Ter em consideração a regulamentação local relativa a emissões para a atmosfera. Ver a secção 13 para métodos específicos de tratamento de efluentes gasosos

SECÇÃO 9: Propriedades físico-químicas

9.1. Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

Aspeto	
Estado físico	Gasoso
Cor	Incolor.
Forma	Gás comprimido
Odor	Nenhum.
Limiar de odor de sobreexposição	O limiar de deteção do odor é subjetivo e inadequado para alarme em caso
Ponto de fusão	-182,5 °C
Ponto de congelação	Não aplicável
Ponto de ebulição	-161,5 °C
Inflamabilidade	Gás extremamente inflamável.
Propriedades comburentes	Sem propriedades oxidantes.
Limites de explosão	Desconhecida.
Limite inferior de explosão	4,4 vol. %
Limite superior de explosão	17 vol. %
Ponto de inflamação	Não aplicável a gases ou misturas de gases
Temperatura de autoignição	595 °C
Temperatura de decomposição	Não aplicável.
pH	Não aplicável a gases ou misturas de gases
Viscosidade, cinemática	Desconhecida.
Viscosidade, dinâmica	Desconhecida.
Solubilidade na água	26 mg/l
Coeficiente de partição n-octanol/água (Log Koa)	1,09
Coeficiente de partição n-octanol/água (Log Pow)	Não aplicável a misturas de gases
Pressão de vapor	Não aplicável.
Pressão de vapor a 50°C	Não aplicável.
Pressão crítica	4599 kPa
Densidade	Não aplicável a gases ou misturas de gases
Densidade relativa	0,42
Densidade relativa de vapor a 20°C	0,555.
Densidade relativa de gás	0,6
Características das partículas	Não aplicável Não aplicável a gases ou misturas de gases. Nanoformas não são relevantes para gases e misturas de gases.

9.2. Outras informações

Informações relativas às classes de perigo físico

Tci	8,7 %
Temperatura crítica	-82 °C

Outras características de segurança

Massa molecular	16,04 g/mol
Grupo de gás	Gás comprimido
Indicações suplementares	Nenhum.

SECÇÃO 10: Estabilidade e reatividade

10.1. Reatividade

Nenhum perigo de reactividade diferente dos descritos nas sub-secções abaixo.

10.2. Estabilidade química

Estável em condições normais.

10.3. Possibilidade de reações perigosas

Pode formar uma mistura explosiva com o ar. Pode reagir violentamente com oxidantes.

10.4. Condições a evitar

Manter afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes. – Não fumar. Evitar a humidade nas instalações.

10.5. Materiais incompatíveis

Ar, Oxidantes. Para informações adicionais sobre a sua compatibilidade consulte a norma ISO 11114.

10.6. Produtos de decomposição perigosos

Não existe perigo de decomposição em condições normais de armazenagem e utilização.

SECÇÃO 11: Informação toxicológica

11.1. Informações sobre as classes de perigo, tal como definidas no Regulamento (CE) n.º 1272/2008

Toxicidade aguda	Não são esperados efeitos toxicológicos deste produto se os valores limites de exposição profissional não forem ultrapassados
Toxicidade aguda (via cutânea)	Não classificado
Toxicidade aguda (inalação)	Não classificado
Corrosão/irritação cutânea	Não são conhecidos efeitos deste produto pH: Não aplicável a gases ou misturas de gases
Lesões oculares graves/irritação ocular	Não são conhecidos efeitos deste produto pH: Não aplicável a gases ou misturas de gases
Sensibilização respiratória ou cutânea	Não são conhecidos efeitos deste produto
	Mutagenicidade em células germinativas
	Não são conhecidos efeitos deste produto
Carcinogenicidade	Não são conhecidos efeitos deste produto
Toxicidade reprodutiva	Não classificado
Tóxico para a reprodução : fertilidade	Não são conhecidos efeitos deste produto.
Tóxico para a reprodução : feto	Não são conhecidos efeitos deste produto.
Fertilidade NOAEC	3000, 9000 ppm
Teratogenicidade NOAEC	9000 ppm
Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição única	Não são conhecidos efeitos deste produto
Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição repetida	Não são conhecidos efeitos deste produto
Perigo de aspiração	Não aplicável a gases ou misturas de gases

Metano (74-82-8)	
Viscosidade, cinemática	Desconhecida.
Hidrocarboneto	Sim

11.2. Informações sobre outros perigos

Propriedades desreguladoras do sistema endócrino

Efeitos adversos para a saúde causados pelas propriedades desreguladoras do sistema endócrino: A substância / mistura não possui propriedades desreguladoras endócrinas

Outras informações

Não existe informação adicional disponível

SECÇÃO 12: Informação ecológica

12.1. Toxicidade

Avaliação: Os critérios de classificação não são cumpridos.
Perigoso para o ambiente aquático, curto prazo (agudo): Não classificado
Perigoso para o ambiente aquático, longo prazo (crónico): Não classificado
Não rapidamente degradável

Metano (74-82-8)	
CL50 - Peixe [1]	49,9 mg/l Species: Vários; Method: QSAR; Remark: QSAR;
CL50 - Peixe [2]	69,43 mg/l Species: Daphnia sp.; Remark: QSAR; Exp. Time: 48h
CL50 96 Horas - Peixe [mg/l]	147,5 mg/l
EC50 48 Horas - Daphnia magna [mg/l]	69,4 mg/l
EC50 72h - Algae [mg/l]	19,4 mg/l

12.2. Persistência e degradabilidade

Metano (74-82-8)	
Avaliação	A substância é rapidamente biodegradável. Persistência improvável.

12.3. Potencial de bioacumulação

Metano (74-82-8)	
Coeficiente de partição n-octanol/água (Log Pow)	Não aplicável a misturas de gases
Coeficiente de partição n-octanol/água (Log Koa)	1,09

12.4. Mobilidade no solo

Metano (74-82-8)	
Tensão superficial	14
Avaliação	É dificil o produto provocar poluição do solo ou da água, devido à sua alta volatibilidade. Partição em solo é improvável.

12.5. Resultados da avaliação PBT e mPmB

Avaliação	Não classificado como PBT ou vPvB.

12.6. Propriedades desreguladoras do sistema endócrino

Outros efeitos adversos	Não são conhecidos efeitos deste produto.
Avaliação	A substância / mistura não possui propriedades desreguladoras endócrinas.

12.7. Outros efeitos adversos

Outros efeitos adversos	Não são conhecidos efeitos deste produto.
Efeito na camada de ozono	Nenhum efeito na camada de ozono.
Potencial de aquecimento global	25
Efeito sobre o aquecimento global	Descargas em grande quantidade, podem contribuir para o efeito estufa. Contém gas(es) com efeito de estufa.

SECÇÃO 13: Considerações relativas à eliminação

13.1 Métodos de tratamento de resíduos

Métodos de tratamento de resíduos	Em caso de necessidade contactar o fornecedor para informações. Não descarregar em locais onde haja o perigo potencial de formar uma mistura explosiva com o ar. O gás descarregado deve ser queimado em queimador apropriado, equipado com dispositivo anti-retorno de chama. Assegurar que os niveis de emissões estabelecidos pela regulamentação local não são excedidos. Consulte o código de práticas da EIGA (Doc30 "Eliminação de Gases", para mais informações sobre os métodos adequados de eliminação. Não descarregar em locais onde sua acumulação possa ser perigosa.

13.2. Informaçoes complementares

O tratamento e eliminação de resíduos por terceiros deve ser feita de acordo com a legislação local e/ou nacional

SECÇÃO 14: Informações relativas ao transporte

Em conformidade com ADR / IMDG / IATA / ADN / RID

ADR	IMDG	IATA	ADN	RID
14.1. Número ONU ou número de ID				
ONU 1971	ONU 1971	ONU 1971	ONU 1971	ONU 1971
14.2. Designação oficial de transporte da ONU				
METANO COMPRIMIDO	METHANE, COMPRESSED	Methane, compressed	METANO COMPRIMIDO	METANO COMPRIMIDO
Descrição do documento de transporte				
UN 1971 METANO COMPRIMIDO, 2.1, (B/D)	UN 1971 METHANE, COMPRESSED, 2.1	UN 1971 Methane, compressed, 2.1	UN 1971 METANO COMPRIMIDO, 2.1	UN 1971 METANO COMPRIMIDO, 2.1
14.3. Classes de perigo para efeitos de transporte				
2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
14.4. Grupo de embalagem				
Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável
14.5. Perigos para o ambiente				
Perigoso para o ambiente: Não	Perigoso para o ambiente: Não Poluente marinho: Não	Perigoso para o ambiente: Não	Perigoso para o ambiente: Não	Perigoso para o ambiente: Não
Não existem informações suplementares disponíveis				

14.6. Precauções especiais para o utilizador

Precauções especiais de transporte:

Evitar o transporte em veículos onde o espaço de carga não está separado da cabine de condução,
Assegurar que o condutor do veículo conhece os perigos potenciais da carga bem como as medidas a tomar em caso de acidente ou emergência
Antes de transportar os recipientes: .

- Garantir ventilação adequada,
- Verificar que os recipientes estão bem fixados,
- Comprovar que a válvula está fechada e que não tem fugas,
- Comprovar que o tampão de saída da válvula (quando existente) está corretamente instalado
- Comprovar que o dispositivo de proteção da válvula(quando existente) está corretamente instalado.

Transporte por via terrestre

Código de classificação (ADR)	1F
Disposições particulares (ADR)	392, 662
Quantidades limitadas (ADR)	0
Quantidades excluídas (ADR)	E0
Instruções de embalagem (ADR)	P200

Disposições relativas à embalagem em comum (ADR)	MP9
Instruções relativas ao transporte em cisternas móveis e em grandes recipientes para matérias a granel (ADR)	(M)
Código-cisterna (ADR)	CxBN(M)
Disposições particulares relativas ao transporte em cisternas (ADR)	TA4, TT9
Veículo para transporte em cisternas	FL
Categoria de transporte (ADR)	2
Disposições particulares relativas ao transporte	CV9, CV10, CV36
Carga, descarga e manuseamento (ADR)	
Disposições particulares relativas ao transporte - Operação (ADR)	S2, S20
Número de identificação de perigo (N.º Kemler)	23
Painéis cor de laranja	
Código de restrição em túneis (ADR)	B/D

Transporte marítimo

Quantidades limitadas (IMDG)	0
Quantidades excluídas (IMDG)	E0
Instruções de embalagem (IMDG)	P200
N.º EmS (Fogo)	F-D
N.º EmS (Derrame)	S-U
Categoria de carregamento (IMDG)	E
Estiva e manuseio (IMDG)	SW2
Propriedades e observações (IMDG)	Flammable gas. Explosive limits: 5% to 16%. Lighter than air (methane 0.55).

Transporte aéreo

Quantidades excluídas PCA (IATA)	E0
Quantidades limitadas PCA (IATA)	FORBIDDEN
Quantidade máx. líquida por quantidade limitada PCA (IATA)	FORBIDDEN
Instruções de embalagem PCA (IATA)	FORBIDDEN
Quantidade máxima líquida PCA (IATA)	FORBIDDEN
Instruções de embalagem CAO (IATA)	200
Quantidade máx. líquida CAO (IATA)	150kg
Disposições especiais (IATA)	A1
Código ERG (IATA)	10L

Transporte por via fluvial

Código de classificação (ADN)	1F
Disposições particulares (ADN)	392, 662
Quantidades limitadas (ADN)	0
Quantidades excluídas (ADN)	E0
Equipamento exigido (ADN)	PP, EX, A
Ventilação (ADN)	VE01
Número de cones/luzes azuis (ADN)	1

Transporte ferroviário

Código de classificação (RID)	1F
Disposições especiais (RID)	392, 662
Quantidades limitadas (RID)	0
Quantidades excluídas (RID)	E0
Instruções de embalagem (RID)	P200
Disposições relativas à embalagem em comum (RID)	MP9
Instruções relativas ao transporte em cisternas móveis e em grandes recipientes para matérias a granel (RID)	(M)
Códigos-cisterna para as cisternas RID (RID)	CxBN(M)
Disposições particulares relativas às cisternas RID (RID)	TU38, TE22, TA4, TT9
Categoria de transporte (RID)	2
Disposições particulares relativas ao transporte - Carga, descarga e manuseamento (RID)	CW9, CW10, CW36
Encomendas expresso (RID)	CE3
Número de identificação de perigo (RID)	23

14.7. Transporte marítimo a granel em conformidade com os instrumentos da OMI

Código GRG: Não aplicável.

SECÇÃO 15: Informação sobre regulamentação

15.1. Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

Regulamentações da UE

Lista de restrições da UE (Anexo XVII do Regulamento REACH)

Código de referência	Aplicável	Título ou descrição da entrada
40	Metano	Substâncias classificadas como gases inflamáveis de categoria 1 ou 2, líquidos inflamáveis de categorias 1, 2 ou 3, sólidos inflamáveis de categoria 1 ou 2, substâncias e misturas que, em contacto com a água, libertam gases inflamáveis, de categoria 1, 2 ou 3, líquidos pirofóricos de categoria 1 ou sólidos pirofóricos de categoria 1, independentemente de constarem ou não da parte 3 do anexo VI do Regulamento (CE) n.º 1272/2008.

Anexo XIV do REACH (Lista de autorização)

Não enumerada(s) no anexo XIV do REACH (Lista de autorização)

Lista de substâncias candidatas (SVHC) do REACH

Não enumerada(s) na lista de substâncias candidata(s) do REACH

Regulamento PIC (UE n.º 649/2012, Prévia informação e consentimento)

Não enumerada(s) na lista PIC (Regulamento (UE) n.º 649/2012)

Regulamento POP (UE 2019/1021, Poluentes orgânicos persistentes)

Não enumerada(s) na lista POP (Regulamento (UE) n.º 2019/1021)

Regulamento relativo às substâncias que empobrecimento do ozono (UE n.º 1005/2009)

Não enumerada(s) na lista de substâncias que empobrecem a camada de ozono (Regulamento (UE) n.º 1005/2009)

Diretiva COV (2004/42/CE, Compostos orgânicos voláteis)

Restrições de utilização Nenhum.

Diretiva Seveso (2012/18/UE, Redução do risco de catástrofes)

Directiva SEVESO: 2012/18/EU (Seveso III) Enumerados.

Seveso III Parte II (Substâncias perigosas designadas)	Quantidade elegível (em toneladas)	
	Nível inferior	Nível superior
P2 GASES INFLAMÁVEIS Gases inflamáveis, categoria 1 ou 2	5	50

Regulamento relativo aos precursores explosivos (UE 2019/1148)

Não contém substância(s) enumerada(s) na lista de precursores de explosivos (Regulamento (UE) 2019/1148 sobre a comercialização e utilização de precursores de explosivos)

Regulamento relativo aos precursores de drogas (CE n.º 273/2004)

Não contém substância(s) enumerada(s) na lista de precursores de drogas (Regulamento (CE) n.º 273/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo aos precursores de drogas)

Regulamentos Nacionais

Assegurar que todas as regulamentações nacionais ou locais são respeitadas.

Ficha de Dados de Segurança de acordo com o regulamento da Comissão (EU) nº2020/878.

Directiva 89/391/CEE do Conselho relativa à implementação de medidas destinadas a promover a melhoria da segurança e saúde dos trabalhadores nos locais de trabalho.

Directiva 2016/425/CEE, relativa aos equipamentos de proteção individual.

Directiva 2014/34/EU sobre equipamentos e sistemas de proteção destinados ao uso em atmosferas potencialmente explosivas (ATEX).

Somente produtos que cumpram os Regulamentos (CE) n.º 1333/2008 e (UE) n.º 231/2012 relativos aos aditivos alimentares e que estejam rotulados enquanto tal podem ser usados como aditivos alimentares.

15.2. Avaliação da segurança química

Para este produto não é necessário efectuar uma avaliação de risco químico

SECÇÃO 16: Outras informações

Indicações de mudanças:

Ficha de Dados de Segurança de acordo com o regulamento da Comissão (EU) nº2020/878.

Abreviaturas e acrónimos:	
ADN	Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Via Navegável Interior
ADR	Acordo Europeu de Transporte Rodoviário de Mercadorias Perigosas
ATE	Toxicidade Aguda Estimada
VLB (valor-limite biológico)	Valor-limite biológico
CBO	Carência bioquímica de oxigénio (CBO)
CAO	Cargo Aircraft only / Apenas Aviões de Carga
N.º CAS	Número CAS
CLP	Classification Labelling Packaging - Regulamento (CE) Nº1272/2008 relativo à classficação, rotulagem e embalagem
CQO	Carência química de oxigénio (CQO)
CSA	Chemical Safety Assessment - Avaliação da segurança química
DMEL	Nível derivado de exposição com efeitos mínimos
DNEL	Nível derivado de exposição sem efeitos
CE50	Concentração efetiva média
EC	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances /
ED	Propriedades desreguladoras do sistema endócrino
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances - Inventário Europeu de substâncias químicas comercializadas
EN	Norma Europeia
CIIC	Centro Internacional de Investigação do Cancro
IATA	Associação Internacional de Transporte Aéreo
IMDG	Código Marítimo Internacional para o Transporte de Mercadorias Perigosas
IOELV	Valor-limite de exposição profissional indicativo
CL50	Concentração letal média
DL50	Dose letal média
LOAEL	Nível mínimo com efeitos adversos observáveis
NOAEC	Concentração sem efeitos adversos observáveis
NOAEL	Nível sem efeitos adversos observáveis
NOEC	Concentração sem efeitos observáveis
N.O.S.	Não especificada de outro modo
OECD	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico
LEP	Limite de exposição profissional

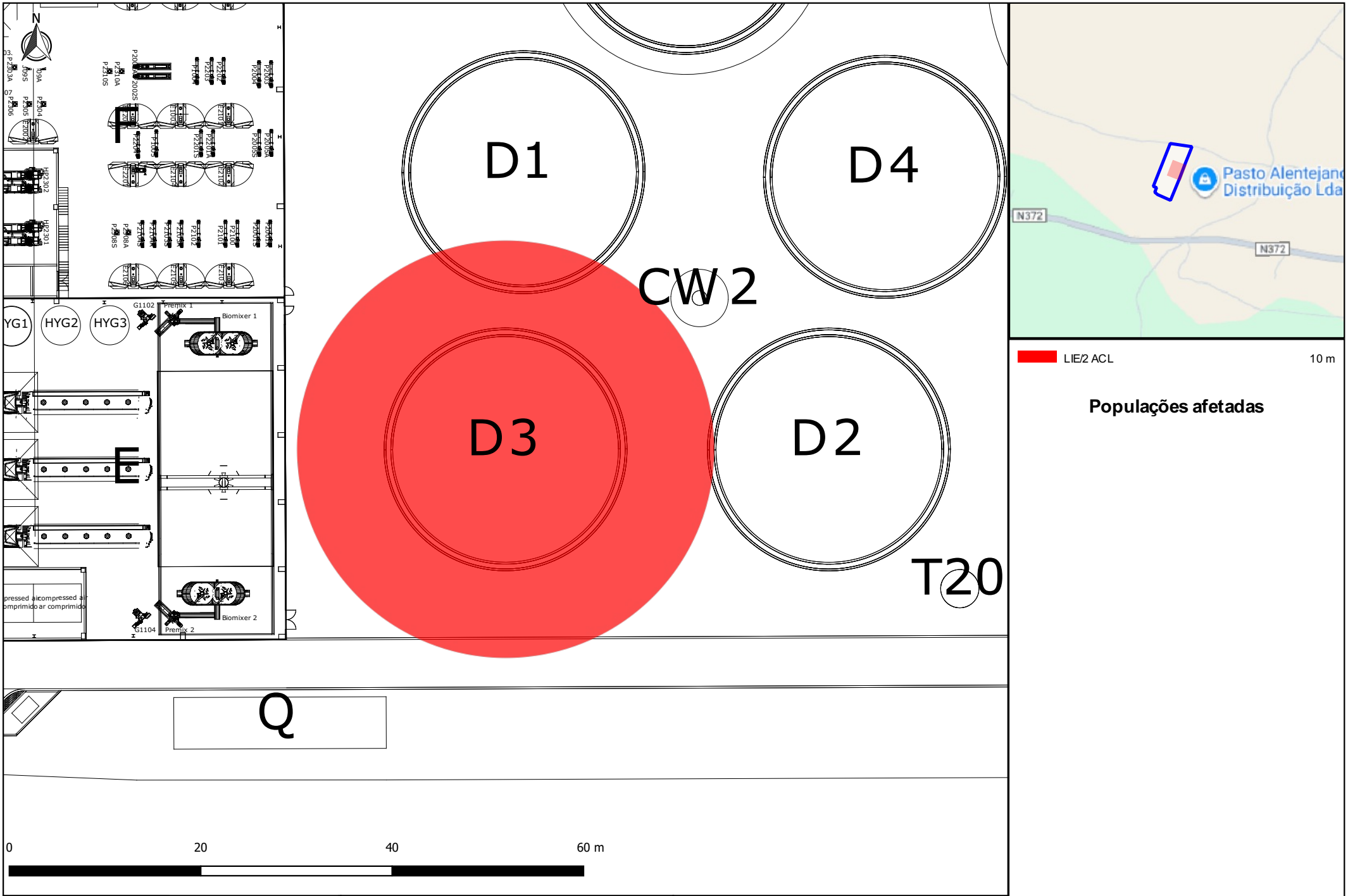
Abreviaturas e acrónimos:	
PBT	Persistente, bioacumulável e tóxica
PCA	Passenger and Cargo Aircraft / Aviões de Passageiros e Carga
PNEC	Concentração previsivelmente sem efeitos
EPI	Equipamento de Proteção Individual
REACH	Regulamento (CE) n.º 1907/2006 relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição de produtos químicos
RID	Disposições relativas ao transporte internacional ferroviário de mercadorias perigosas
RMM	Risk Management Measures - Medidas de gestão de riscos
STP	Estação de tratamento de águas residuais
CTeO	Carência teórica de oxigénio (ThOD)
TLM	Limite de tolerância médio
TRGS	Normas técnicas aplicáveis às substâncias perigosas
STOT-RE	Specific Target Organ Toxicity-Repeated Exposure / Toxicidade específica para certos orgãos-alvo - Exposição Repetida (Crónica)
STOT-SE	Specific Target Organ Toxicity-Single Exposure / toxicidade específica para órgãos-alvo - exposição aguda
UFI	Unique Formula Identifier / IEF - identificador exclusivo da fórmula
UN	United Nations - Nações Unidas
COV	Compostos orgânicos voláteis
mPmB	Muito persistente e muito bioacumulável
WGK	Classificação da classe para a água

Texto integral das frases H e EUH:	
Flam. Gas 1A	Gases inflamáveis, categoria 1A
H220	Gás extremamente inflamável.
H280	Contém gás sob pressão; risco de explosão sob a ação do calor.
Press. Gas (Comp.)	Gases sob pressão : Gás comprimido

A informação é considerada correta, mas não é exaustiva e será utilizada unicamente como orientação, baseada no conhecimento atual sobre a substância química ou mistura, sendo aplicável às precauções de segurança adequadas para o produto.

Não representa qualquer garantia quanto às propriedades do produto. A REGA ENERGY GROUP Lda e as suas afiliadas não poderão ser responsabilizadas por quaisquer danos resultantes do manuseamento ou do contacto com o produto acima mencionado.

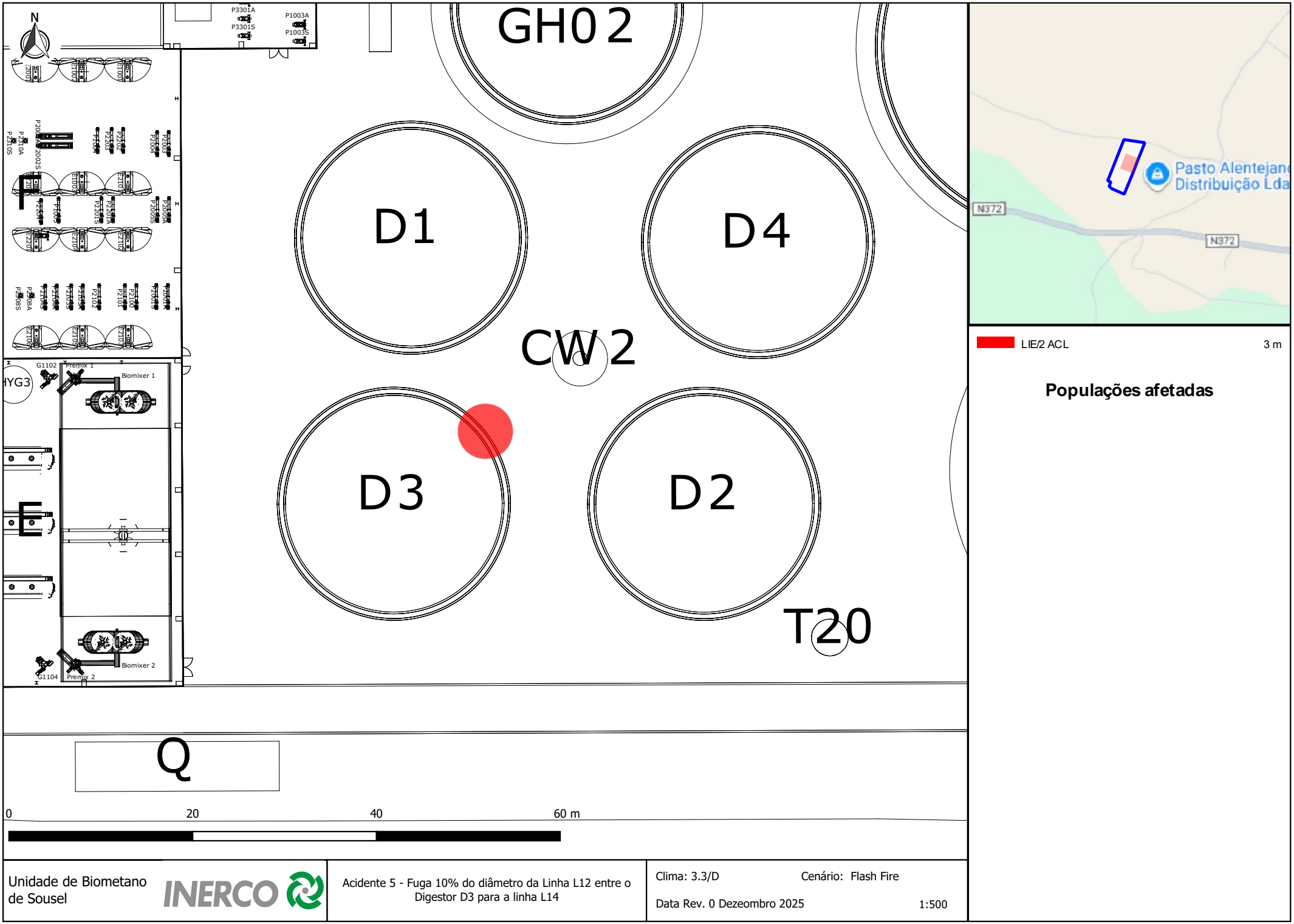
Fim do documento



LIE/2 ACL 10 m

Populações afetadas

Unidade de Biometano de Sousel	INERCO	Acidente 2 - Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3	Clima: 3.3/D Cenário: Flash Fire Data Rev. 0 Dezeombro 2025 1:500



Unidade de Biometano de Sousel

INERCO

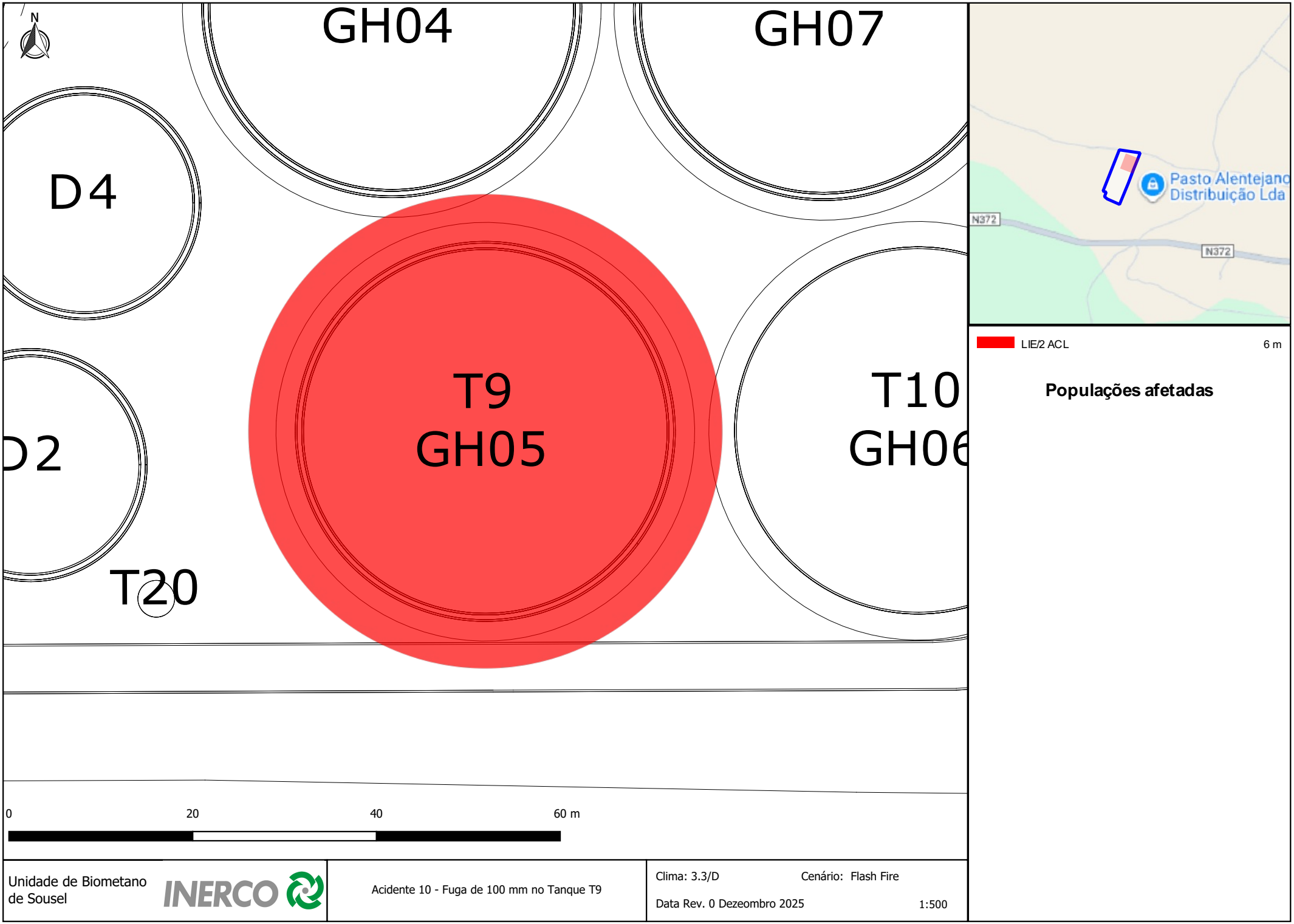
Acidente 5 - Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14

Clima: 3.3/D

Cenário: Flash Fire

Data Rev. 0 Dezeombro 2025

1:500



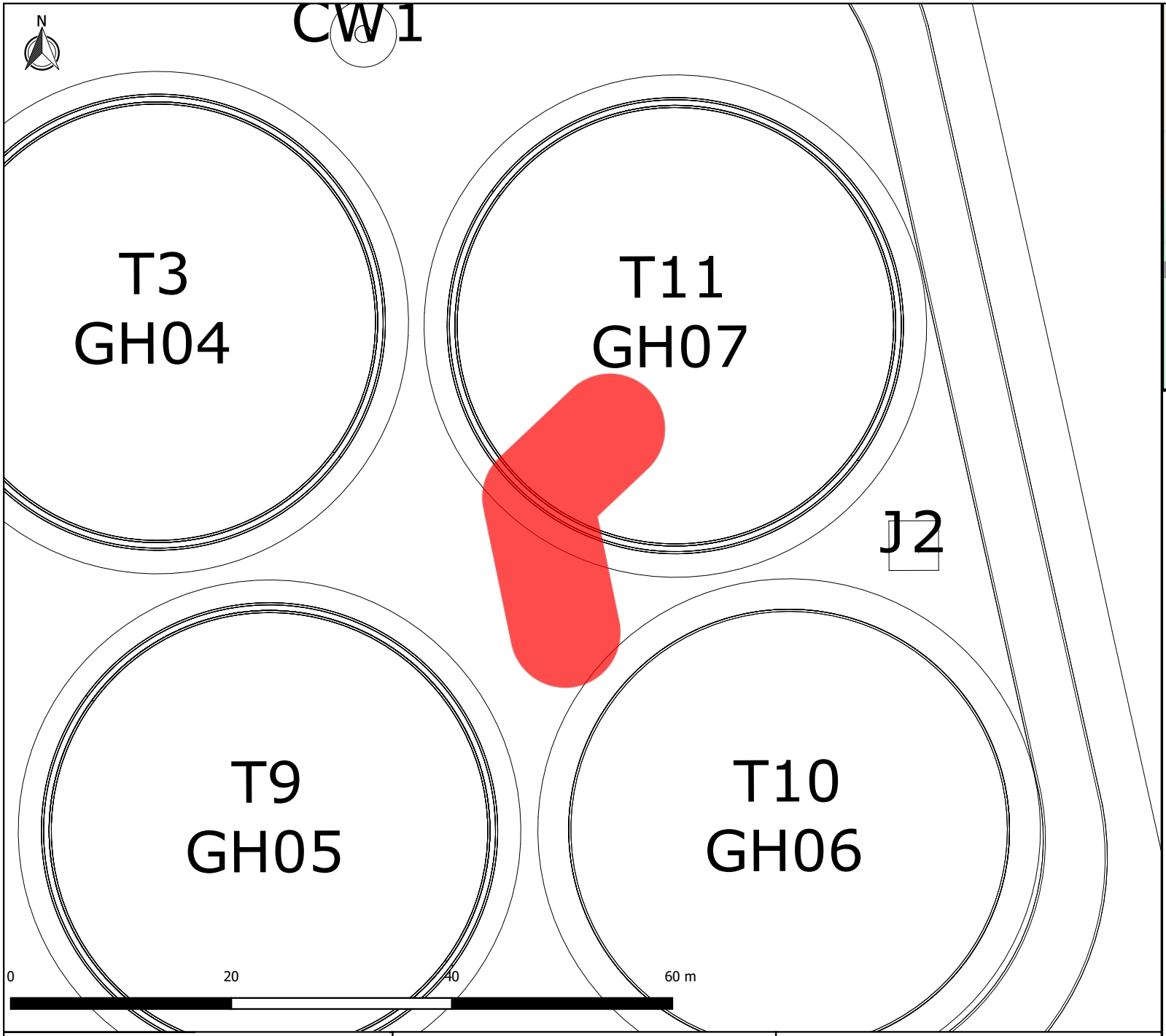
Unidade de Biometano de Sousel

INERCO

Acidente 10 - Fuga de 100 mm no Tanque T9

Clima: 3.3/D Cenário: Flash Fire

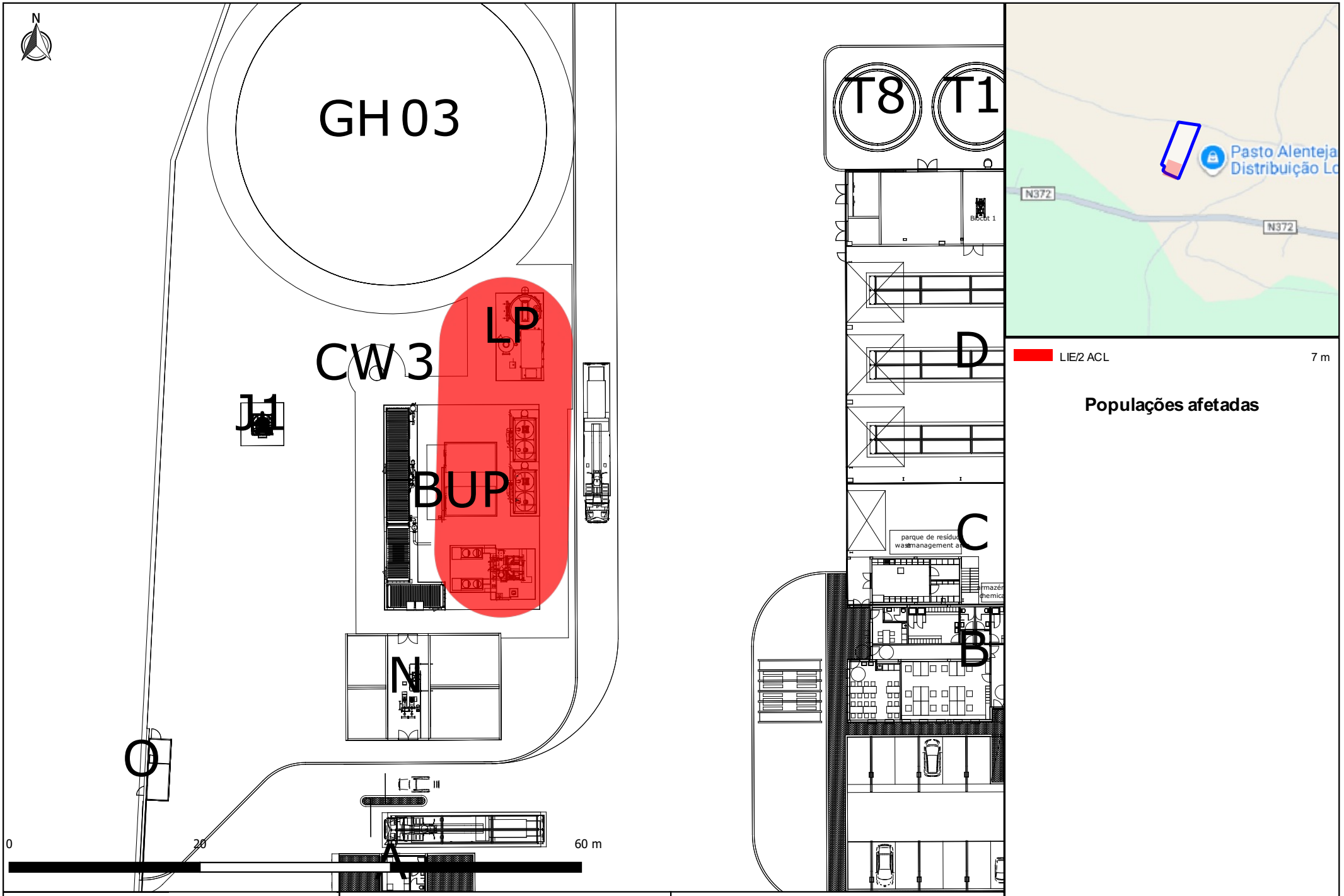
Data Rev. 0 Dezeombro 2025 1:500



LIE/2 ACL 5 m

Populações afetadas

Unidade de Biometano de Sousel	INERCO	Acidente 15 - Rotura total da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	Clima: 3.3/D Cenário: Flash Fire Data Rev. 0 Dezeombro 2025 1:500



Unidade de Biometano de Sousel

INERCO

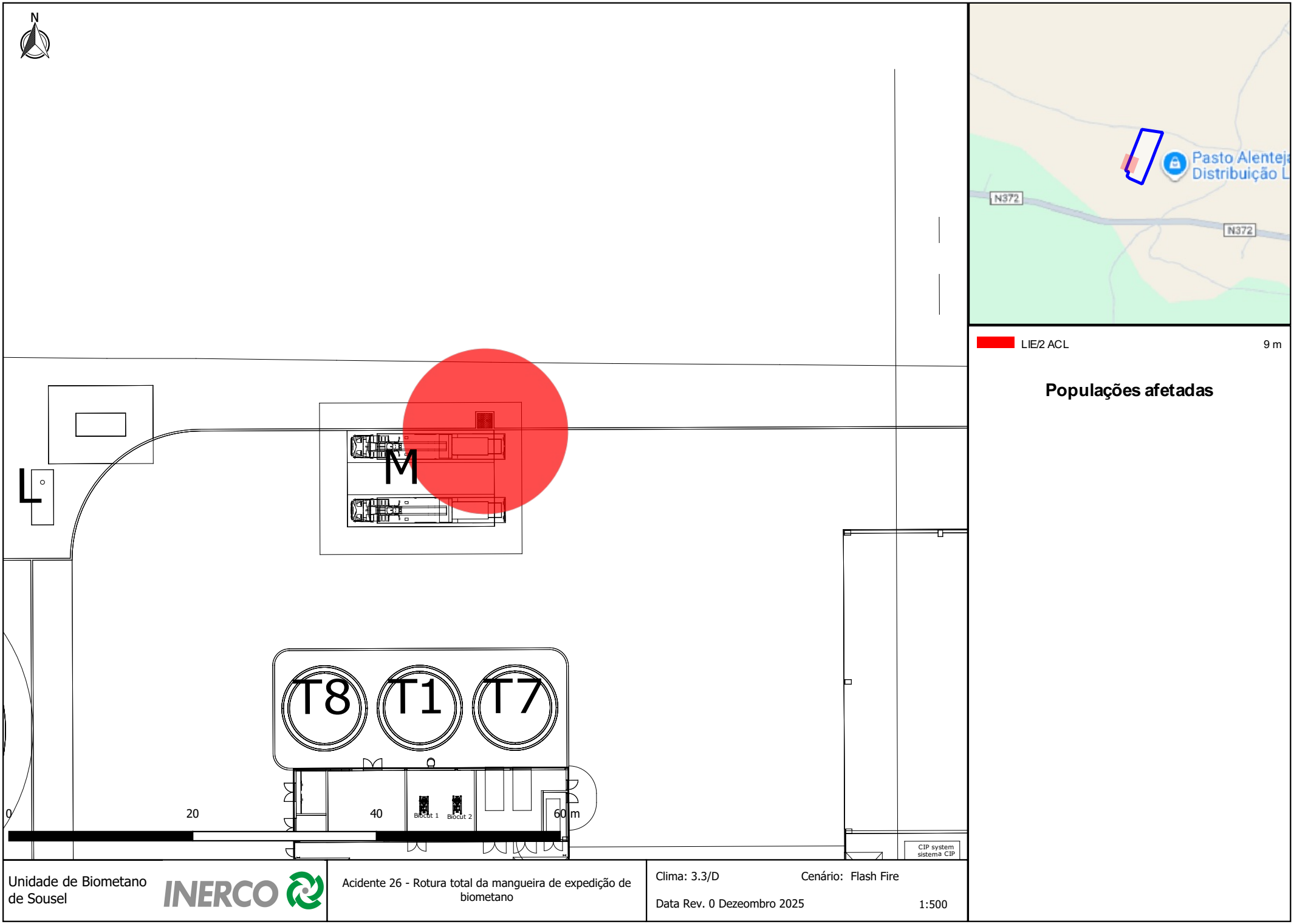
Acidente 25 - Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300

Clima: 3.3/D

Cenário: Flash Fire

Data Rev. 0 Dezeombro 2025

1:500



Unidade de Biometano de Sousel

INERCO

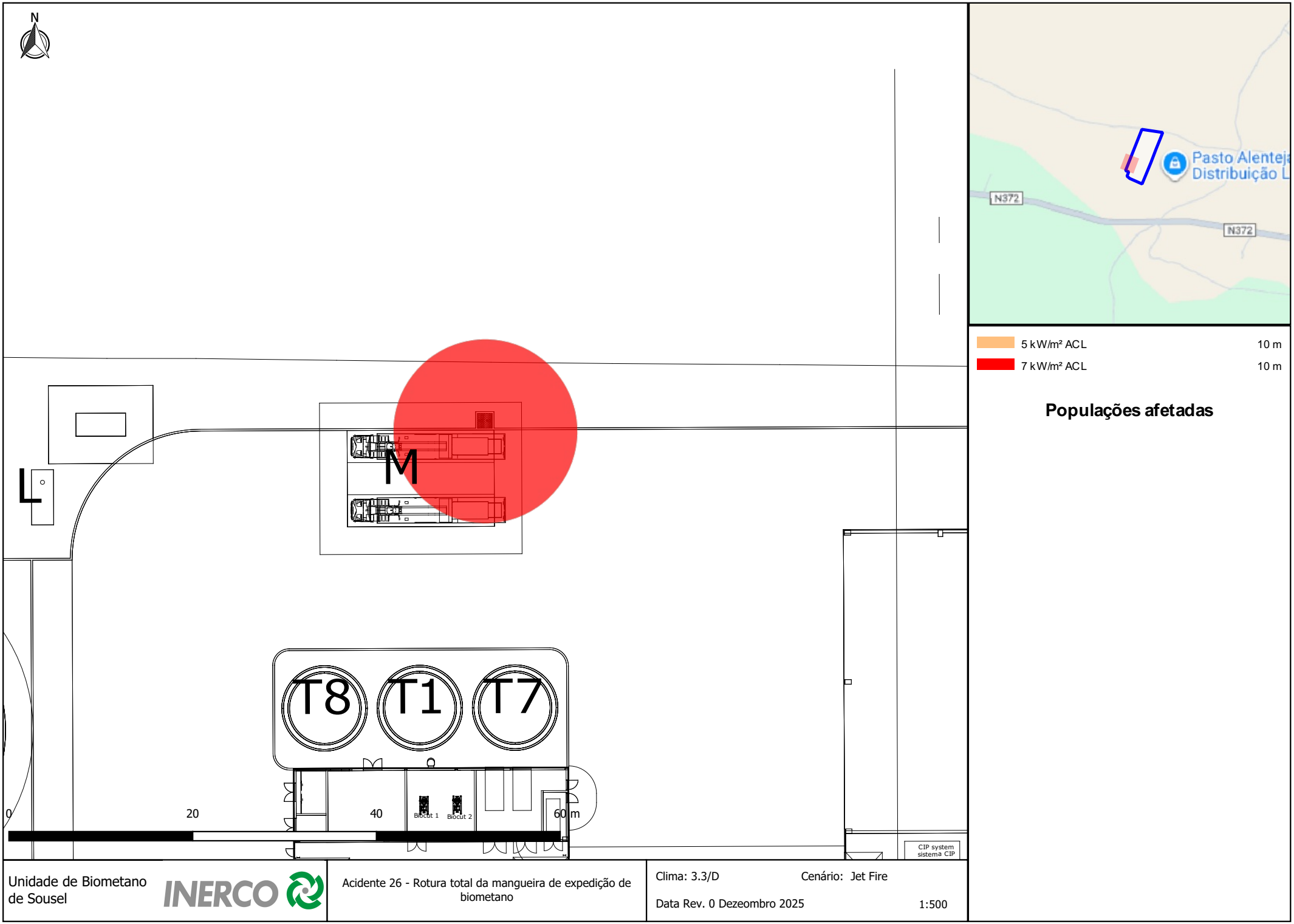
Acidente 26 - Rotura total da mangueira de expedição de biometano

Clima: 3.3/D

Cenário: Flash Fire

Data Rev. 0 Dezeombro 2025

1:500



Unidade de Biometano de Sousel

INERCO

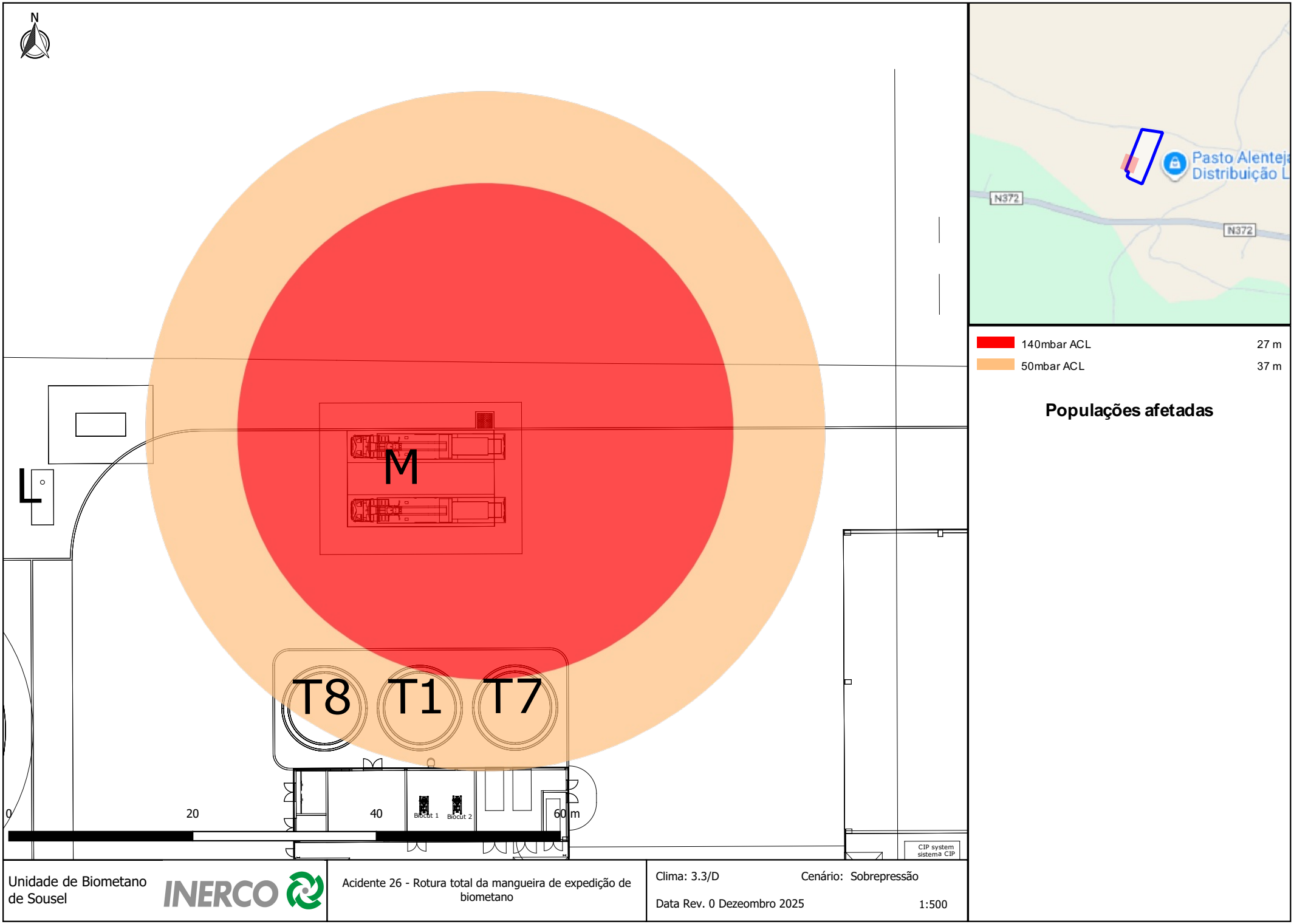
Acidente 26 - Rotura total da mangueira de expedição de biometano

Clima: 3.3/D

Cenário: Jet Fire

Data Rev. 0 Dezeombro 2025

1:500



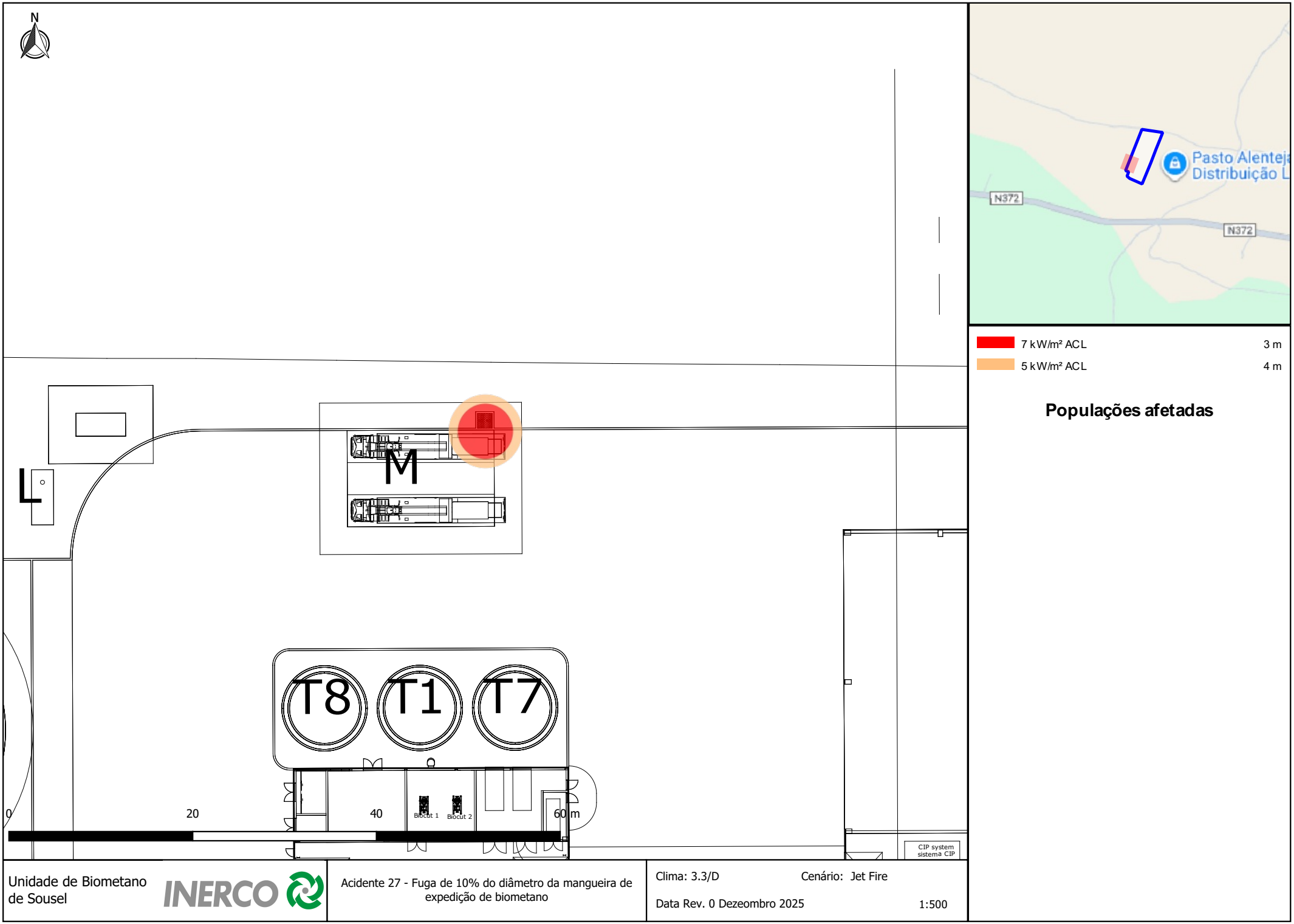
Unidade de Biometano de Sousel

INERCO

Acidente 26 - Rotura total da mangueira de expedição de biometano

Clima: 3.3/D Cenário: Sobrepressão

Data Rev. 0 Dezeombro 2025 1:500



Unidade de Biometano de Sousel

INERCO

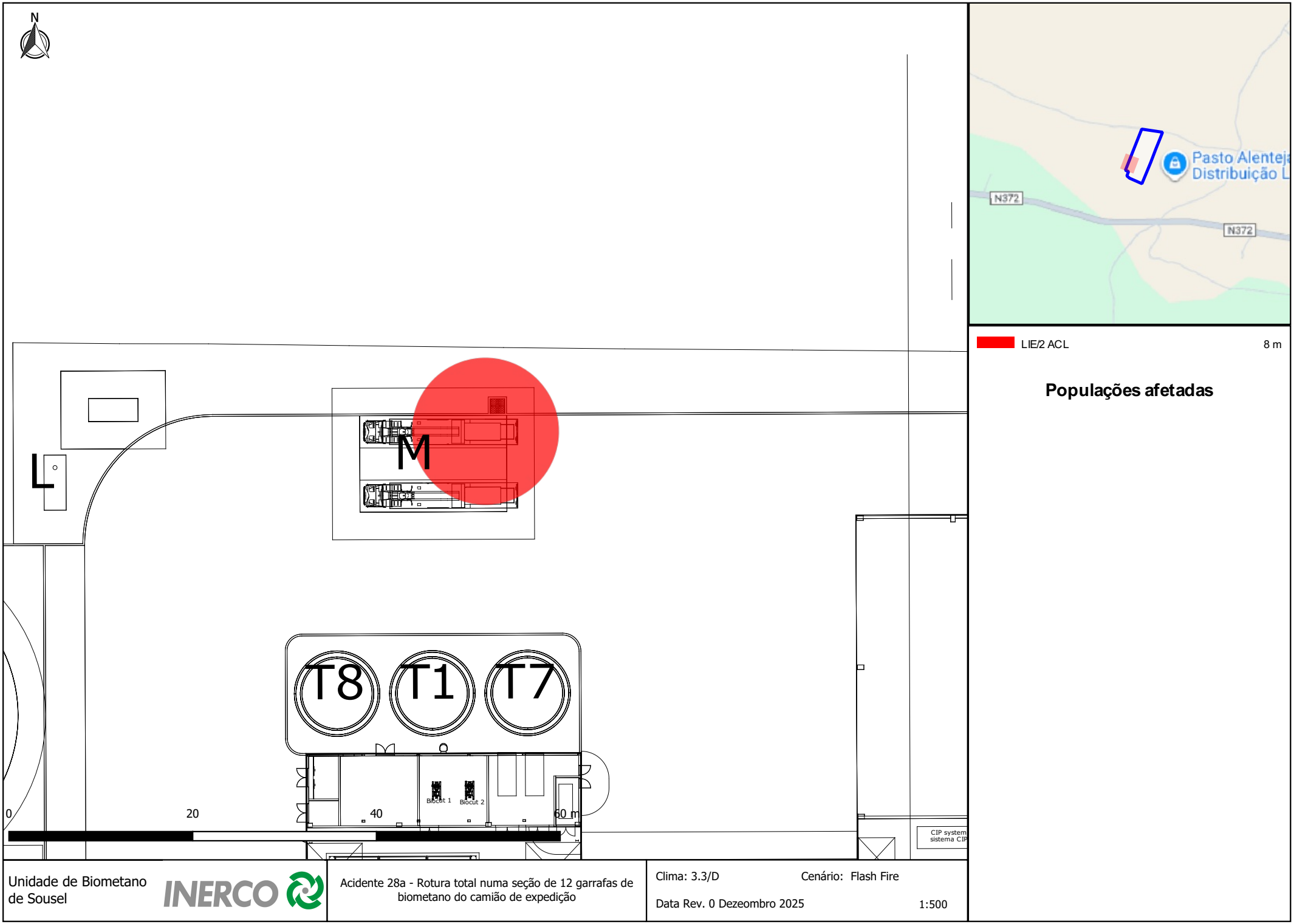
Acidente 27 - Fuga de 10% do diâmetro da mangueira de expedição de biometano

Clima: 3.3/D

Cenário: Jet Fire

Data Rev. 0 Dezeombro 2025

1:500



Unidade de Biometano de Sousel

INERCO

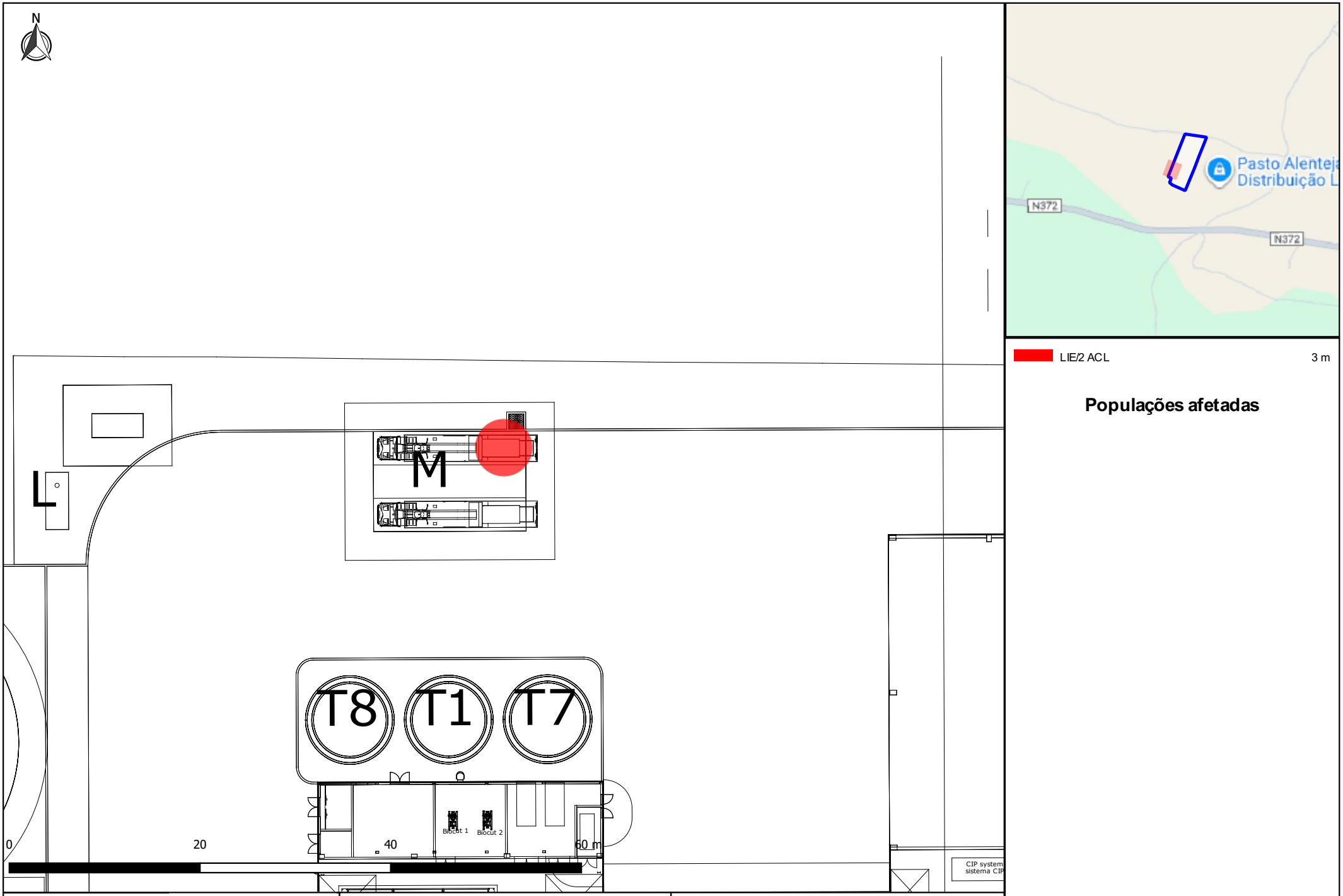
Acidente 28a - Rotura total numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição

Clima: 3.3/D

Cenário: Flash Fire

Data Rev. 0 Dezeombro 2025

1:500



Unidade de Biometano de Sousel

INERCO

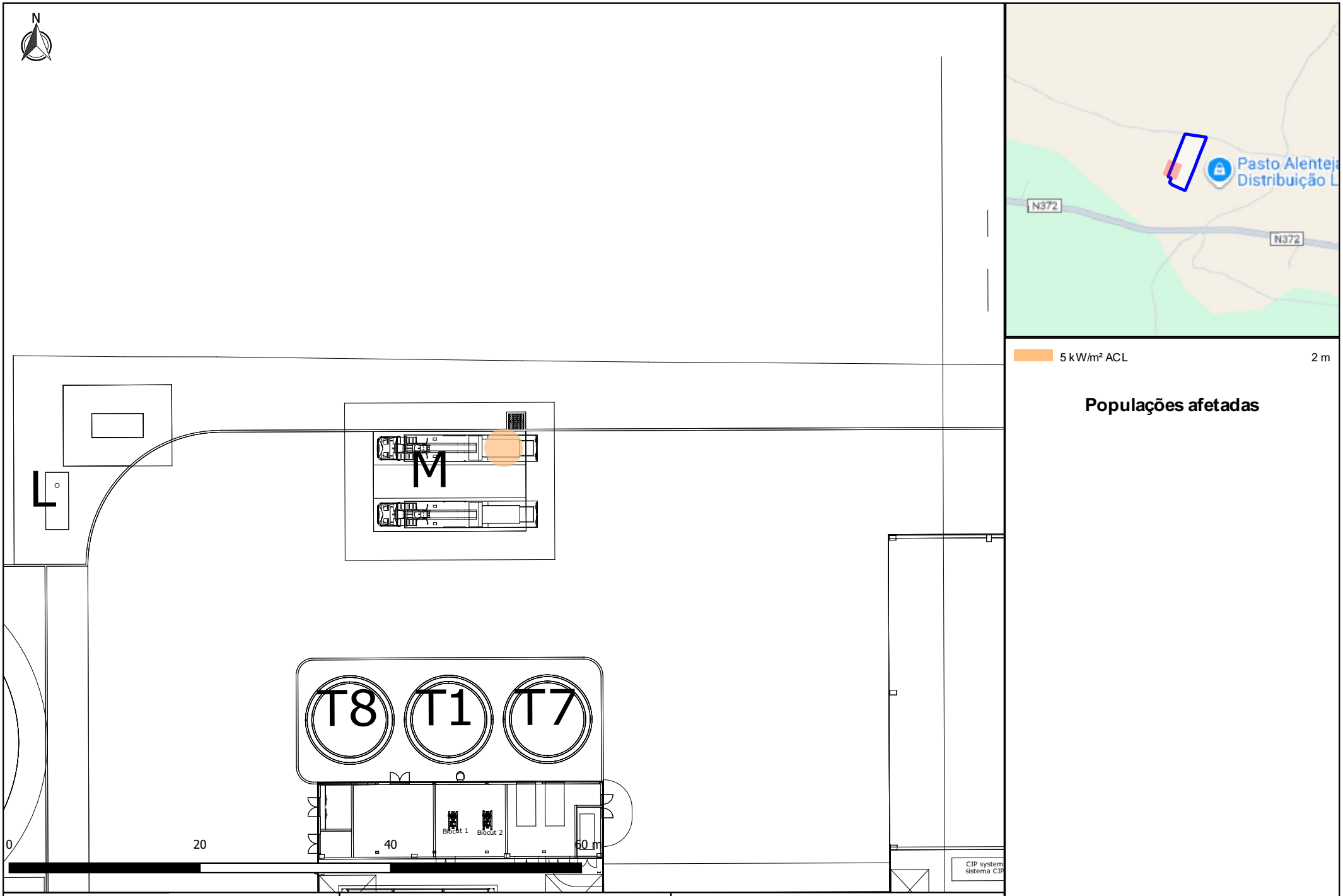
Acidente 28b - Fuga numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição

Clima: 3.3/D

Cenário: Flash Fire

Data Rev. 0 Dezeombro 2025

1:500



Unidade de Biometano de Sousel

INERCO

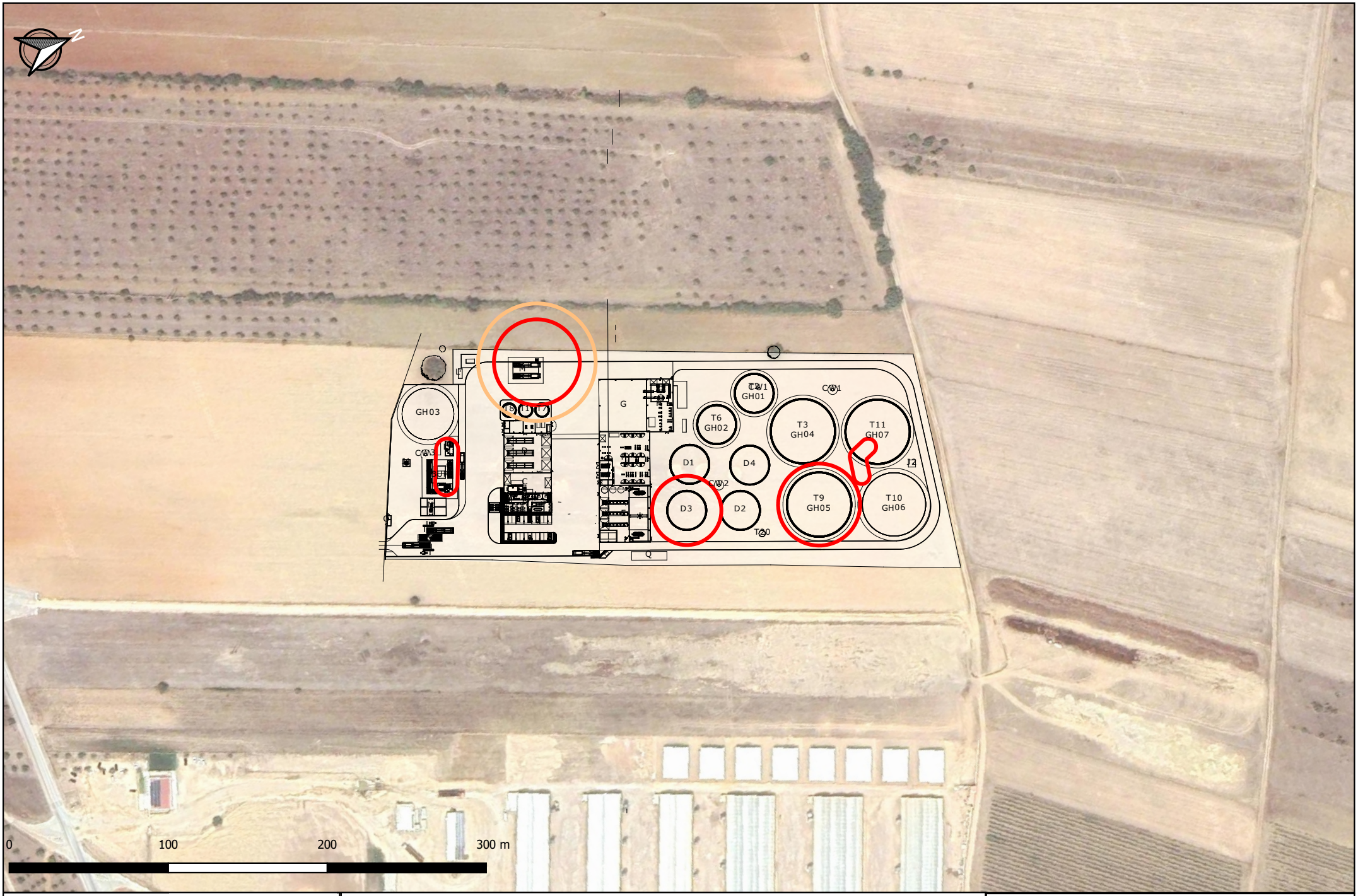
Acidente 28b - Fuga numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição

Clima: 3.3/D

Cenário: Jet Fire

Data Rev. 0 Dezeombro 2025

1:500



Unidade de Biometano de Sousel

INERCO

Zonas de perigosidade

Data Rev. 0 Dezeombro 2025

1:3.000

Distância 1 Distância 2

Input Report
Workspace: REGAENERGY_Nov2025
120s
Study
REGAENERGY_Nov2025

Tab	Group	Field	Value
Context of calculations	Selection of context	Weathers to use for this study	Weather folder
		Parameters to use for this study	120s
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

4_Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14

Pressure vessel

REGAENERGY_Nov2025\120s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	21,6	kg
		Volume inventory	24,7292	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,025	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	21,7	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	24,7292	m3
		Tank vapour volume	24,7292	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

4_Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14

Short pipe

REGAENERGY_Nov2025\120s\4_Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	250	mm
		Pipe length	21,7	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Flow control and isolation	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate	0,18	kg/s
		Pump head		m
		Active isolation valve		
		Valve closing time		s
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

5_Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14

Pressure vessel

REGAENERGY_Nov2025\120s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	21,6	kg
		Volume inventory	24,7292	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,025	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	21,7	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	24,7292	m3
		Tank vapour volume	24,7292	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

5_Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14

Leak

REGAENERGY_Nov2025\120s\5_Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	25	mm
		Use specified discharge coefficient?	Yes	
		Discharge coefficient	0,62	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	BIOGÁS	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s

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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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 da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010

Pressure vessel

REGAENERGY_Nov2025\120s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	7,2	kg
		Volume inventory	8,42189	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,003	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	12	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	8,42189	m3
		Tank vapour volume	8,42189	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

15_Rotura total da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010

Short pipe

REGAENERGY_Nov2025\120s\15_Rotura total da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	125	mm
		Pipe length	12	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Flow control and isolation	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate	0,06	kg/s
		Pump head		m
		Active isolation valve		
		Valve closing time		s
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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_Fuga 10% do diâmetro da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010

Pressure vessel

REGAENERGY_Nov2025\120s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	7,2	kg
		Volume inventory	8,42189	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,003	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	12	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	8,42189	m3
		Tank vapour volume	8,42189	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

16_Fuga 10% do diâmetro da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010

Leak

REGAENERGY_Nov2025\120s\16_Fuga 10% do diâmetro da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	12,5	mm
		Use specified discharge coefficient?	Yes	
		Discharge coefficient	0,62	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	BIOGÁS	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s

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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

17_Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302

Pressure vessel

REGAENERGY_Nov2025\120s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	12	kg
		Volume inventory	13,9403	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,01	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	4	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	13,9403	m3
		Tank vapour volume	13,9403	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

17_Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302

Short pipe

REGAENERGY_Nov2025\120s\17_Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	160	mm
		Pipe length	4	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Flow control and isolation	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate	0,1	kg/s
		Pump head		m
		Active isolation valve		
		Valve closing time		s
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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_Fuga 10% do diâmetro da Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302

Pressure vessel

REGAENERGY_Nov2025\120s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	12	kg
		Volume inventory	13,9403	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,01	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	4	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	13,9403	m3
		Tank vapour volume	13,9403	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

18_Fuga 10% do diâmetro da Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302

Leak

REGAENERGY_Nov2025\120s\18_Fuga 10% do diâmetro da Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	16	mm
		Use specified discharge coefficient?	Yes	
		Discharge coefficient	0,62	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	BIOGÁS	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s

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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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 total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03

Pressure vessel

REGAENERGY_Nov2025\120s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	112,8	kg
		Volume inventory	131,039	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,01	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	3	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	131,039	m3
		Tank vapour volume	131,039	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

19_Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03

Short pipe

REGAENERGY_Nov2025\120s\19_Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	500	mm
		Pipe length	3	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Flow control and isolation	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate	0,94	kg/s
		Pump head		m
		Active isolation valve		
		Valve closing time		s
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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 10% do diâmetro da Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03

Pressure vessel

REGAENERGY_Nov2025\120s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	112,8	kg
		Volume inventory	131,039	m3
		Material to track	METHANE	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,01	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	3	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	131,039	m3
		Tank vapour volume	131,039	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

20_Fuga 10% do diâmetro da Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03

Leak

REGAENERGY_Nov2025\120s\20_Fuga 10% do diâmetro da Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	50	mm
		Use specified discharge coefficient?	Yes	
		Discharge coefficient	0,62	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	METHANE	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s

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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

24_Rotura total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300

Pressure vessel

REGAENERGY_Nov2025\120s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	115,2	kg
		Volume inventory	131,256	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,03	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	22	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	131,256	m3
		Tank vapour volume	131,256	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

24_Rotura total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300

Short pipe

REGAENERGY_Nov2025\120s\24_Rotura total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	500	mm
		Pipe length	22	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Flow control and isolation	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate	0,96	kg/s
		Pump head		m
		Active isolation valve		
		Valve closing time		s
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

25_Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300

Pressure vessel

REGAENERGY_Nov2025\120s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	115,2	kg
		Volume inventory	131,256	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,03	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	22	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	131,256	m3
		Tank vapour volume	131,256	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

25_Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300

Leak

REGAENERGY_Nov2025\120s\25_Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	50	mm
		Use specified discharge coefficient?	Yes	
		Discharge coefficient	0,62	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	BIOGÁS	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s

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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

26_Rotura total da mangueira de expedição de biometano

Pressure vessel

REGAENERGY_Nov2025\120s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	METHANE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	38,4	kg
		Volume inventory	0,201107	m3
		Material to track	METHANE	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	15	degC
		Pressure (gauge)	250	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	4	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	0,201107	m3
		Tank vapour volume	0,201107	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Mangueira Expedição	
	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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

26_Rotura total da mangueira de expedição de biometano

Short pipe

REGAENERGY_Nov2025\120s\26_Rotura total da mangueira de expedição de biometano

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	12,7	mm
		Pipe length	5	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Flow control and isolation	Flow controller	Control valve	
		Input option	Fixed flow rate	
		Fixed flow rate	0,32	kg/s
		Pump head		m
		Active isolation valve		
		Valve closing time		s
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	METHANE	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Mangueira Expedição	
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

27_Fuga de 10% do diâmetro da mangueira de expedição de biometano

Pressure vessel

REGAENERGY_Nov2025\120s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	METHANE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	38,4	kg
		Volume inventory	0,201107	m3
		Material to track	METHANE	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	15	degC
		Pressure (gauge)	250	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	4	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	0,201107	m3
		Tank vapour volume	0,201107	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Mangueira Expedição	
	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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

27_Fuga de 10% do diâmetro da mangueira de expedição de biometano

Leak

REGAENERGY_Nov2025\120s\27_Fuga de 10% do diâmetro da mangueira de expedição de biometano

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	1,27	mm
		Use specified discharge coefficient?	Yes	
		Discharge coefficient	0,62	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	METHANE	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s

Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Mangueira Expedição	
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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: REGAENERGY_Nov2025
Study: 120s
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]
120s\4_Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	4_Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	2.0/F	1,88766	34,9584	0	0	0,25	45,1084	11,9356
		3.5/E	1,88766	34,9584	0	0	0,25	45,1084	11,9356
		3.3/D	1,88766	34,9584	0	0	0,25	45,1084	11,9356
120s\5_Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	5_Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	2.0/F	0,0198309	33,2827	0	0	0,019685	76,0149	120
		3.5/E	0,0198309	33,2827	0	0	0,019685	76,0149	120
		3.3/D	0,0198309	33,2827	0	0	0,019685	76,0149	120
120s\15_Rotura total da Linha	15_Rotura total da	2.0/F	0,154595	34,998	0	0	0,125	14,7791	47,3876

L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010								
		3.5/E	0,154595	34,998	0	0	0,125	14,7791	47,3876
		3.3/D	0,154595	34,998	0	0	0,125	14,7791	47,3876
120s\16_Fuga 10% do diâmetro da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	16_Fuga 10% do diâmetro da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	2.0/F	0,00172026	34,7914	0	0	0,00984251	26,507	120
		3.5/E	0,00172026	34,7914	0	0	0,00984251	26,507	120
		3.3/D	0,00172026	34,7914	0	0	0,00984251	26,507	120
120s\17_Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	17_Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	2.0/F	0,499231	34,9899	0	0	0,16	29,1287	24,1757
		3.5/E	0,499231	34,9899	0	0	0,16	29,1287	24,1757
		3.3/D	0,499231	34,9899	0	0	0,16	29,1287	24,1757
120s\18_Fuga 10% do diâmetro da Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	18_Fuga 10% do diâmetro da Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	2.0/F	0,00514308	34,3073	0	0	0,0125984	48,2927	120
		3.5/E	0,00514308	34,3073	0	0	0,0125984	48,2927	120

		3.3/D	0,00514308	34,3073	0	0	0,0125984	48,2927	120
120s\19_Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	19_Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	2.0/F	4,8753	34,9899	0	0	0,5	29,1287	23,2411
		3.5/E	4,8753	34,9899	0	0	0,5	29,1287	23,2411
		3.3/D	4,8753	34,9899	0	0	0,5	29,1287	23,2411
120s\20_Fuga 10% do diâmetro da Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	20_Fuga 10% do diâmetro da Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	2.0/F	0,0502254	34,3073	0	0	0,03937	48,2927	120
		3.5/E	0,0502254	34,3073	0	0	0,03937	48,2927	120
		3.3/D	0,0502254	34,3073	0	0	0,03937	48,2927	120
120s\24_Rotura total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	24_Rotura total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	2.0/F	8,48238	34,9414	0	0	0,5	50,672	14,0281
		3.5/E	8,48238	34,9414	0	0	0,5	50,672	14,0281
		3.3/D	8,48238	34,9414	0	0	0,5	50,672	14,0281
120s\25_Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o Scrubber	25_Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o	2.0/F	0,086862	32,9449	0	0	0,03937	83,1465	120

C5201 e secador D5300	Scrubber C5201 e secador D5300								
		3.5/E	0,086862	32,9449	0	0	0,03937	83,1465	120
		3.3/D	0,086862	32,9449	0	0	0,03937	83,1465	120
120s\26_Rotura total da mangueira de expedição de biometano	26_Rotura total da mangueira de expedição de biometano	2.0/F	0,32	-110,167	0	0	0,0317416	333,173	120
		3.5/E	0,32	-110,167	0	0	0,0317416	333,173	120
		3.3/D	0,32	-110,167	0	0	0,0317416	333,173	120
120s\27_Fuga de 10% do diâmetro da mangueira de expedição de biometano	27_Fuga de 10% do diâmetro da mangueira de expedição de biometano	2.0/F	0,0441874	-126,501	0	0	0,0114795	315,248	120
		3.5/E	0,0441874	-126,501	0	0	0,0114795	315,248	120
		3.3/D	0,0441874	-126,501	0	0	0,0114795	315,248	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 flammable concentrations

Path	Scenario	Weather	Distance to UFL [m]	Distance to LFL [m]	Distance to LFL fraction [m]
120s\4_Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	4_Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	2.0/F	5,24498	8,11207	9,80257
		3.5/E	6,41201	10,2632	12,9439
		3.3/D	6,68994	11,0724	14,0773
120s\5_Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	5_Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	2.0/F	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	2,9102
		3.5/E	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	2,78832
		3.3/D	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	2,56184
120s\15_Rotura total da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	15_Rotura total da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	2.0/F	1,70855	3,02866	3,94253
		3.5/E	1,75522	3,531	4,85839
		3.3/D	1,67273	3,61027	5,06256
120s\16_Fuga 10% do diâmetro da Linha L06 entre o tanque T11 para o	16_Fuga 10% do diâmetro da Linha L06 entre o tanque	2.0/F	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest

soprador B5010	T11 para o soprador B5010				
		3.5/E	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.3/D	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
120s\17_Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	17_Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	2.0/F	3,06647	5,13899	6,44055
		3.5/E	3,53173	6,2213	8,07271
		3.3/D	3,53837	6,55439	8,62218
120s\18_Fuga 10% do diâmetro da Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	18_Fuga 10% do diâmetro da Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	2.0/F	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	0,997189
		3.5/E	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.3/D	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
120s\19_Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	19_Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	2.0/F	6,54615	9,38092	11,0553
		3.5/E	7,98613	11,9136	15,221
		3.3/D	8,42716	12,673	16,2453
120s\20_Fuga 10% do diâmetro da Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	20_Fuga 10% do diâmetro da Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	2.0/F	Not reached at height of interest	2,68165	4,1606

		3.5/E	Not reached at height of interest	2,73025	4,7067
		3.3/D	Not reached at height of interest	2,53559	4,76455
120s\24_Rotura total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	24_Rotura total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	2.0/F	9,07692	13,2661	15,6535
		3.5/E	11,2513	16,926	21,223
		3.3/D	11,981	18,2333	22,9125
120s\25_Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	25_Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	2.0/F	Not reached at height of interest	3,4823	5,55106
		3.5/E	Not reached at height of interest	3,65008	6,44055
		3.3/D	Not reached at height of interest	3,37588	6,60092
120s\26_Rotura total da mangueira de expedição de biometano	26_Rotura total da mangueira de expedição de biometano	2.0/F	Not reached at height of interest	13,1289	24,0943
		3.5/E	Not reached at height of interest	10,6495	21,0061
		3.3/D	Not reached at height of interest	9,37942	23,2611
120s\27_Fuga de 10% do diâmetro da mangueira de expedição de biometano	27_Fuga de 10% do diâmetro da mangueira de	2.0/F	Not reached at height of interest	2,55336	8,0195

	expedição de biometano				
		3.5/E	Not reached at height of interest	1,81435	7,07245
		3.3/D	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	6,25397

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]
120s\4_Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	4_Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	2.0/F	23,1042	24,1042	24,2904	24,9171	25,339	26,0938
		3.5/E	28,1619	29,1619	29,1619	29,7491	30,1441	30,8435
		3.3/D	27,6192	28,6192	28,6478	29,2518	29,6545	30,3701
120s\5_Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	5_Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	2.0/F	3,24197	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	3,0815	3,21274	3,39216
		3.5/E	3,78596	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.3/D	3,75768	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	3,73872
120s\15_Rotura total da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	15_Rotura total da Linha L06 entre o tanque T11 para o	2.0/F	11,0133	Not reached at height of interest	12,0133	12,0133	12,0133	12,0133

	soprador B5010							
		3.5/E	10,9375	Not reached at height of interest	11,9375	11,9375	11,9375	11,9375
		3.3/D	10,8588	Not reached at height of interest	11,8588	11,8588	11,8588	11,8588
120s\16_Fuga 10% do diâmetro da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	16_Fuga 10% do diâmetro da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	2.0/F	1,55899	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.5/E	1,54797	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.3/D	1,53656	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
120s\17_Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	17_Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	2.0/F	15,8103	Not reached at height of interest	16,8103	16,8103	16,8103	16,8103
		3.5/E	16,819	Not reached at height of interest	17,819	17,819	17,819	17,819
		3.3/D	16,6974	Not reached at height of interest	17,6974	17,6974	17,6974	17,6974
120s\18_Fuga	18_Fuga	2.0/F	2,13674	Not reached	Not reached	Not reached	Not reached	Not reached

10% do diâmetro da Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	10% do diâmetro da Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302			at height of interest	at height of interest	at height of interest	at height of interest	at height of interest
		3.5/E	2,27147	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.3/D	2,25457	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
120s\19_Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	19_Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	2.0/F	38,077	39,077	40,6347	41,828	42,6435	44,1223
		3.5/E	43,5358	44,5358	45,8522	47,0011	47,7804	49,1781
		3.3/D	43,2229	44,2229	45,5893	46,7561	47,5477	48,9726
120s\20_Fuga 10% do diâmetro da Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	20_Fuga 10% do diâmetro da Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	2.0/F	5,29783	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	5,26848	5,29207	5,36152
		3.5/E	6,02848	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	5,94559	6,0137	6,07802
		3.3/D	5,9841	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	5,92177	5,9721	6,03494
120s\24_Rotura	24_Rotura	2.0/F	40,5088	42,1832	44,9306	46,7879	48,0783	50,4272

total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300							
		3.5/E	48,8562	50,0515	52,746	54,4896	55,6886	57,8593
		3.3/D	47,3885	48,7249	51,4273	53,2174	54,4493	56,6844
120s\25_Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	25_Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	2.0/F	5,55353	Not reached at height of interest	5,25653	5,56658	5,90319	6,24613
		3.5/E	6,60548	Not reached at height of interest	3,75865	6,62833	6,67047	6,73874
		3.3/D	6,41444	Not reached at height of interest	6,40793	6,44177	6,47757	6,55699
120s\26_Rotura total da mangueira de expedição de biometano	26_Rotura total da mangueira de expedição de biometano	2.0/F	8,2301	4,47471	8,66734	9,61668	10,1391	11,0383
		3.5/E	8,49515	5,3866	9,03424	9,80882	10,2695	11,0714
		3.3/D	8,38562	5,48112	8,94682	9,73116	10,1998	11,0121
120s\27_Fuga de 10% do diâmetro da mangueira de	27_Fuga de 10% do diâmetro da	2.0/F	3,43243	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	3,41028	3,59357	3,88716

expedição de biometano	mangueira de expedição de biometano							
		3.5/E	3,46276	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	3,43643	3,60099	3,85869
		3.3/D	3,42678	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	3,40212	3,5751	3,8346

Fireball Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Fireball 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]
120s\4_Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	4_Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	2.0/F	16,3814	5,67164	14,338	20,0869	24,0766	31,3302
		3.5/E	16,3814	5,66649	14,3302	20,0763	24,0639	31,3133
		3.3/D	16,3814	5,77228	14,5118	20,3286	24,3718	31,728
120s\24_Rotura total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	24_Rotura total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	2.0/F	28,5277	11,3423	26,5054	36,8129	43,9827	57,0326
		3.5/E	28,5277	11,3322	26,4895	36,7914	43,9569	56,9983
		3.3/D	28,5277	11,5515	26,8718	37,3221	44,601	57,8656

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]
120s\4_Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	4_Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	2.0/F	8,11207	9,80257
		3.5/E	10,2632	12,9439
		3.3/D	11,0724	14,0773
120s\5_Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	5_Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	2.0/F		2,9102
		3.5/E		2,78832
		3.3/D		2,56184
120s\15_Rotura total da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	15_Rotura total da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	2.0/F	3,02866	3,94253
		3.5/E	3,531	4,85839
		3.3/D	3,61027	5,06256
120s\16_Fuga 10% do diâmetro da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	16_Fuga 10% do diâmetro da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	2.0/F		
		3.5/E		
		3.3/D		
120s\17_Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	17_Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	2.0/F	5,13899	6,44055
		3.5/E	6,2213	8,07271
		3.3/D	6,55439	8,62218

120s\18_Fuga 10% do diâmetro da Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	18_Fuga 10% do diâmetro da Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	2.0/F		0,997189
		3.5/E		
		3.3/D		
120s\19_Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	19_Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	2.0/F	9,38092	11,0553
		3.5/E	11,9136	15,221
		3.3/D	12,673	16,2453
120s\20_Fuga 10% do diâmetro da Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	20_Fuga 10% do diâmetro da Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	2.0/F	2,68165	4,1606
		3.5/E	2,73025	4,7067
		3.3/D	2,53559	4,76455
120s\24_Rotura total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	24_Rotura total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	2.0/F	13,2661	15,6535
		3.5/E	16,926	21,223
		3.3/D	18,2333	22,9125
120s\25_Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	25_Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	2.0/F	3,4823	5,55106
		3.5/E	3,65008	6,44055
		3.3/D	3,37588	6,60092
120s\26_Rotura total da mangueira de expedição de biometano	26_Rotura total da mangueira de expedição de biometano	2.0/F	13,1289	24,0943
		3.5/E	10,6495	21,0061

		3.3/D	9,37942	23,2611
120s\27_Fuga de 10% do diâmetro da mangueira de expedição de biometano	27_Fuga de 10% do diâmetro da mangueira de expedição de biometano	2.0/F	2,55336	8,0195
		3.5/E	1,81435	7,07245
		3.3/D		6,25397

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]
120s\4_Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	4_Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	2.0/F	13,8938	2,80206	13,4777
		3.5/E	16,9352	2,17227	10,7421
		3.3/D	18,4343	2,23552	9,54852
120s\5_Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	5_Fuga 10% do diâmetro da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	2.0/F	3,2517	0,175864	17,8978
		3.5/E	3,1707	0,130729	4,83049
		3.3/D	3,12702	0,127836	2,23938
120s\15_Rotura total da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	15_Rotura total da Linha L06 entre o tanque T11 para o soprador B5010	2.0/F	5,00112	0,644318	15,038
		3.5/E	6,25453	0,691573	9,11139
		3.3/D	6,63569	0,690424	5,36468
120s\16_Fuga 10% do diâmetro da Linha L06 entre o tanque T11 para o	16_Fuga 10% do diâmetro da Linha L06 entre o tanque	2.0/F	1,09357	0,105751	2,23864

soprador B5010	T11 para o soprador B5010				
		3.5/E	0,609734	0,0951537	0,799193
		3.3/D	0,622151	0,0986565	0,799179
120s\17_Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	17_Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	2.0/F	8,22725	1,16219	16,923
		3.5/E	10,2182	1,15206	12,0878
		3.3/D	11,0321	1,1976	7,52556
120s\18_Fuga 10% do diâmetro da Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	18_Fuga 10% do diâmetro da Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	2.0/F	1,65619	0,0994691	4,82699
		3.5/E	1,24377	0,0936856	2,23771
		3.3/D	1,17912	0,0988978	0,799358
120s\19_Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	19_Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	2.0/F	19,3376	5,37849	23,2411
		3.5/E	21,609	3,66397	13,9446
		3.3/D	22,9023	3,67402	11,6205
120s\20_Fuga 10% do diâmetro da Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	20_Fuga 10% do diâmetro da Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	2.0/F	4,74423	0,321395	17,9541
		3.5/E	5,40417	0,28859	9,52336
		3.3/D	5,58293	0,272924	4,84348
120s\24_Rotura total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	24_Rotura total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	2.0/F	25,615	6,43036	16,37
		3.5/E	29,1949	4,29268	14,7408

		3.3/D	31,3543	4,47115	12,6253
120s\25_Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	25_Fuga 10% do diâmetro da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	2.0/F	6,17545	0,401124	17,9608
		3.5/E	7,19507	0,345128	9,52687
		3.3/D	7,47593	0,320141	4,84548
120s\26_Rotura total da mangueira de expedição de biometano	26_Rotura total da mangueira de expedição de biometano	2.0/F	24,371	0,441722	62,9543
		3.5/E	22,0106	0,588742	18,1932
		3.3/D	23,5579	0,291975	18,2005
120s\27_Fuga de 10% do diâmetro da mangueira de expedição de biometano	27_Fuga de 10% do diâmetro da mangueira de expedição de biometano	2.0/F	8,04817	0,101042	33,1622
		3.5/E	7,18467	0,113615	9,51042
		3.3/D	6,49184	0,109227	4,83431

Explosion Results

Explosion scenarios for worst-case maximum downwind distance to defined overpressures.

These results are produced during the consequence run and depend on the precise setting of the scenario. These results may be quite different to the explosion results calculated during the risk or effects modelling as these will depend on the obstructed regions defined on the map.

The reported overpressures are defined in the explosion parameters

Path	Scenario	Weather	Overpressure level [bar]	Maximum distance [m]	Diameter [m]
120s\4_Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	4_Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	2.0/F	0,3	18,0707	16,1415
			0,14	25,4208	30,8417
			0,05	47,7835	75,567
			0,03	69,8611	119,722
		3.5/E	0,3	17,5331	15,0663
			0,14	24,3936	28,7872
			0,05	45,2666	70,5332
			0,03	65,8735	111,747
		3.3/D	0,3	17,6613	15,3227
			0,14	24,6386	29,2771
			0,05	45,8668	71,7336
			0,03	66,8244	113,649
120s\17_Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	17_Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	3.5/E	0,3	15,7297	11,4593
			0,14	20,9477	21,8955
			0,05	36,8237	53,6473
			0,03	52,4972	84,9945
		3.3/D	0,3	15,5325	11,0649
			0,14	20,5709	21,1418
			0,05	35,9004	51,8008
			0,03	51,0345	82,0689
120s\19_Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	19_Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	2.0/F	0,3	17,8541	15,7081
			0,14	25,0068	30,0136
			0,05	46,769	73,5381
			0,03	68,2539	116,508
		3.5/E	0,3	33,7628	27,5256
			0,14	46,2968	52,5935
			0,05	84,4312	128,862
			0,03	122,079	204,159
		3.3/D	0,3	33,6165	27,2329

			0,14 0,05 0,03	46,0171 83,746 120,994	52,0342 127,492 201,988
120s\24_Rotura total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	24_Rotura total da Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300	2.0/F	0,3 0,14 0,05 0,03	37,2695 52,9969 100,848 148,088	34,5389 65,9939 161,695 256,177
		3.5/E	0,3 0,14 0,05 0,03	35,8696 50,3222 94,2942 137,706	31,7393 60,6445 148,588 235,411
		3.3/D	0,3 0,14 0,05 0,03	47,5322 63,4989 112,078 160,037	35,0644 66,9978 164,155 260,074
120s\26_Rotura total da mangueira de expedição de biometano	26_Rotura total da mangueira de expedição de biometano	2.0/F	0,3 0,14 0,05 0,03	26,5105 32,4397 50,4792 68,2887	13,021 24,8794 60,9584 96,5774
		3.5/E	0,3 0,14 0,05 0,03	24,3956 28,3988 40,5783 52,6026	8,79128 16,7976 41,1567 65,2053
		3.3/D	0,3 0,14 0,05 0,03	23,7314 27,1296 37,4686 47,6759	7,46278 14,2592 34,9373 55,3518

Supplementary data for worst-case explosion scenarios

Path	Scenario	Weather	Overpressure level [bar]	Explosion flammable mass [kg]	Ignition time [s]	Ignition source [m]	Cloud centre [m]	Explosion centre [m]
120s\4_Rotura total da Linha L12 entre o Digestor D3 para a linha L14	4_Rotura total da Linha L12 entre o	2.0/F	0,3 0,14 0,05 0,03	1,35903 1,35903 1,35903 1,35903	1,87813 1,87813 1,87813 1,87813	10 10 10 10	5,54921 5,54921 5,54921 5,54921	10 10 10 10

	Digestor D3 para a linha L14							
		3.5/E	0,3	1,10513	1,38645	10	6,02952	10
			0,14	1,10513	1,38645	10	6,02952	10
			0,05	1,10513	1,38645	10	6,02952	10
			0,03	1,10513	1,38645	10	6,02952	10
		3.3/D	0,3	1,16252	1,25803	10	6,42724	10
			0,14	1,16252	1,25803	10	6,42724	10
			0,05	1,16252	1,25803	10	6,42724	10
			0,03	1,16252	1,25803	10	6,42724	10
120s\17_Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	17_Rotura total Linha L16 entre a linha L15 e a caldeira H2302	3.5/E	0,3	0,486272	6,19863	10	4,88645	10
			0,14	0,486272	6,19863	10	4,88645	10
			0,05	0,486272	6,19863	10	4,88645	10
			0,03	0,486272	6,19863	10	4,88645	10
		3.3/D	0,3	0,437767	3,55082	10	4,98886	10
			0,14	0,437767	3,55082	10	4,98886	10
			0,05	0,437767	3,55082	10	4,98886	10
			0,03	0,437767	3,55082	10	4,98886	10
120s\19_Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	19_Rotura total Linha L17 entre a linha L15 e o Gasómetro GH03	2.0/F	0,3	1,25248	1,20293	10	4,74028	10
			0,14	1,25248	1,20293	10	4,74028	10
			0,05	1,25248	1,20293	10	4,74028	10
			0,03	1,25248	1,20293	10	4,74028	10
		3.5/E	0,3	6,73926	6,82151	20	10,2532	20
			0,14	6,73926	6,82151	20	10,2532	20
			0,05	6,73926	6,82151	20	10,2532	20
			0,03	6,73926	6,82151	20	10,2532	20
		3.3/D	0,3	6,52655	5,17243	20	10,8485	20
			0,14	6,52655	5,17243	20	10,8485	20
			0,05	6,52655	5,17243	20	10,8485	20
			0,03	6,52655	5,17243	20	10,8485	20
120s\24_Rotura total da Linha L21	24_Rotura total da	2.0/F	0,3	13,3146	3,89174	20	11,4522	20
			0,14	13,3146	3,89174	20	11,4522	20

entre o Scrubber C5201 e secador D5300	Linha L21 entre o Scrubber C5201 e secador D5300		0,05 0,03	13,3146 13,3146	3,89174 3,89174	20 20	11,4522 11,4522	20 20
		3.5/E	0,3 0,14 0,05 0,03	10,3321 10,3321 10,3321 10,3321	2,73819 2,73819 2,73819 2,73819	20 20 20 20	12,5528 12,5528 12,5528 12,5528	20 20 20 20
		3.3/D	0,3 0,14 0,05 0,03	13,9315 13,9315 13,9315 13,9315	7,84251 7,84251 7,84251 7,84251	30 30 30 30	15,2024 15,2024 15,2024 15,2024	30 30 30 30
120s\26_Rotura total da mangueira de expedição de biometano	26_Rotura total da mangueira de expedição de biometano	2.0/F	0,3 0,14 0,05 0,03	0,428041 0,428041 0,428041 0,428041	13,6831 13,6831 13,6831 13,6831	20 20 20 20	8,45467 8,45467 8,45467 8,45467	20 20 20 20
		3.5/E	0,3 0,14 0,05 0,03	0,131737 0,131737 0,131737 0,131737	8,40329 8,40329 8,40329 8,40329	20 20 20 20	5,71368 5,71368 5,71368 5,71368	20 20 20 20
		3.3/D	0,3 0,14 0,05 0,03	0,0805846 0,0805846 0,0805846 0,0805846	5,60701 5,60701 5,60701 5,60701	20 20 20 20	4,76783 4,76783 4,76783 4,76783	20 20 20 20

Input Report
Workspace: REGAENERGY_Julho2025
3600s
Study
REGAENERGY_Julho2025

Tab	Group	Field	Value
Context of calculations	Selection of context	Weathers to use for this study	Weather folder
		Parameters to use for this study	3600s
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

1_Rotura catastrófica do Digestor Primário D3

Pressure vessel

REGAENERGY_Julho2025\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	375	kg
		Volume inventory	429,327	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,025	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	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	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	429,327	m3
		Tank vapour volume	429,327	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging		s

		time		
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: Uniform confined	
	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	
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	Selection for jet fire	Automatic selection / DNV	

		method	recommended	
	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

1_Rotura catastrófica do Digestor Primário D3

Catastrophic rupture

REGAENERGY_Julho2025\3600s\1_Rotura catastrófica do Digestor Primário D3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	BIOGÁS	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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: Uniform confined	
	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	
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

2_Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3

Pressure vessel

REGAENERGY_Julho2025\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	375	kg
		Volume inventory	429,327	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,025	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	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	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	429,327	m3
		Tank vapour volume	429,327	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging		s

		time		
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: Uniform confined	
	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	
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	Selection for jet fire	Automatic selection / DNV	

		method	recommended	
	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

2_Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3

Leak

REGAENERGY_Julho2025\3600s\2_Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	100	mm
		Use specified discharge coefficient?	Yes	
		Discharge coefficient	0,62	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	BIOGÁS	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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: Uniform confined	
	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	
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

3_Fuga de 10 mm no Digestor Primário D3

Pressure vessel

REGAENERGY_Julho2025\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	375	kg
		Volume inventory	429,327	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,025	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	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	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	429,327	m3
		Tank vapour volume	429,327	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging		s

		time		
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: Uniform confined	
	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	
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	Selection for jet fire	Automatic selection / DNV	

		method	recommended	
	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

3_Fuga de 10 mm no Digestor Primário D3

Leak

REGAENERGY_Julho2025\3600s\3_Fuga de 10 mm no Digestor Primário D3

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10	mm
		Use specified discharge coefficient?	Yes	
		Discharge coefficient	0,62	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	BIOGÁS	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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: Uniform confined	
	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	
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

6_Rotura catastrófica do Tanque T6

Pressure vessel

REGAENERGY_Julho2025\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	1739	kg
		Volume inventory	2024,14	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,008	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	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	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	2024,14	m3
		Tank vapour volume	2024,14	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging		s

		time		
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

6_Rotura catastrófica do Tanque T6

Catastrophic rupture

REGAENERGY_Julho2025\3600s\6_Rotura catastrófica do Tanque T6

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	9	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	BIOGÁS	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Number of confined sources	0	

	sources			
		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

7_Fuga de 100 mm no Tanque T6

Pressure vessel

REGAENERGY_Julho2025\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	1739	kg
		Volume inventory	2024,14	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,008	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	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	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	2024,14	m3
		Tank vapour volume	2024,14	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging		s

		time		
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

7_Fuga de 100 mm no Tanque T6

Leak

REGAENERGY_Julho2025\3600s\7_Fuga de 100 mm no Tanque T6

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	100	mm
		Use specified discharge coefficient?	Yes	
		Discharge coefficient	0,62	fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	9	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

8_Fuga de 10 mm no Tanque T6

Pressure vessel

REGAENERGY_Julho2025\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	1739	kg
		Volume inventory	2024,14	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,008	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	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	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	2024,14	m3
		Tank vapour volume	2024,14	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging		s

		time		
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

8_Fuga de 10 mm no Tanque T6

Leak

REGAENERGY_Julho2025\3600s\8_Fuga de 10 mm no Tanque T6

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10	mm
		Use specified discharge coefficient?	Yes	
		Discharge coefficient	0,62	fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	9	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

9_Rotura catastrófica do Tanque T9

Pressure vessel

REGAENERGY_Julho2025\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	3460	kg
		Volume inventory	4047,19	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,003	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	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	12	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	4047,19	m3
		Tank vapour volume	4047,19	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging		s

		time		
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

9_Rotura catastrófica do Tanque T9

Catastrophic rupture

REGAENERGY_Julho2025\3600s\9_Rotura catastrófica do Tanque T9

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	12	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	BIOGÁS	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Number of confined sources	0	

	sources			
		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

10_Fuga de 100 mm no Tanque T9

Pressure vessel

REGAENERGY_Julho2025\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	3460	kg
		Volume inventory	4047,19	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,003	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	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	12	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	4047,19	m3
		Tank vapour volume	4047,19	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging		s

		time		
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

10_Fuga de 100 mm no Tanque T9

Leak

REGAENERGY_Julho2025\3600s\10_Fuga de 100 mm no Tanque T9

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	100	mm
		Use specified discharge coefficient?	Yes	
		Discharge coefficient	0,62	fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	12	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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_Fuga de 10 mm no Tanque T9

Pressure vessel

REGAENERGY_Julho2025\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	3460	kg
		Volume inventory	4047,19	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,003	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	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	12	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	4047,19	m3
		Tank vapour volume	4047,19	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging		s

		time		
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

11_Fuga de 10 mm no Tanque T9

Leak

REGAENERGY_Julho2025\3600s\11_Fuga de 10 mm no Tanque T9

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10	mm
		Use specified discharge coefficient?	Yes	
		Discharge coefficient	0,62	fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	12	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

12_Rotura catastrófica do Tanque T11

Pressure vessel

REGAENERGY_Julho2025\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	15429	kg
		Volume inventory	18047,4	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,003	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	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	12	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	18047,4	m3
		Tank vapour volume	18047,4	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging		s

		time		
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

12_Rotura catastrófica do Tanque T11

Catastrophic rupture

REGAENERGY_Julho2025\3600s\12_Rotura catastrófica do Tanque T11

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	12	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	BIOGÁS	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Number of confined sources	0	

	sources			
		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

13_Fuga de 100 mm no Tanque T11

Pressure vessel

REGAENERGY_Julho2025\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	15429	kg
		Volume inventory	18047,4	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,003	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	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	12	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	18047,4	m3
		Tank vapour volume	18047,4	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging		s

		time		
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

13_Fuga de 100 mm no Tanque T11

Leak

REGAENERGY_Julho2025\3600s\13_Fuga de 100 mm no Tanque T11

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	100	mm
		Use specified discharge coefficient?	Yes	
		Discharge coefficient	0,62	fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	12	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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_Fuga de 10 mm no Tanque T11

Pressure vessel

REGAENERGY_Julho2025\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	15429	kg
		Volume inventory	18047,4	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,003	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	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	12	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	18047,4	m3
		Tank vapour volume	18047,4	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging		s

		time		
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

14_Fuga de 10 mm no Tanque T11

Leak

REGAENERGY_Julho2025\3600s\14_Fuga de 10 mm no Tanque T11

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10	mm
		Use specified discharge coefficient?	Yes	
		Discharge coefficient	0,62	fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	12	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

21_Rotura catastrófica do Gasómetro GH03

Pressure vessel

REGAENERGY_Julho2025\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	9346	kg
		Volume inventory	10857,2	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,01	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	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	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	10857,2	m3
		Tank vapour volume	10857,2	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging		s

		time		
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: Uniform confined	
	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	
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	Selection for jet fire	Automatic selection / DNV	

		method	recommended	
	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

21_Rotura catastrófica do Gasómetro GH03

Catastrophic rupture

REGAENERGY_Julho2025\3600s\21_Rotura catastrófica do Gasómetro GH03

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	BIOGÁS	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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: Uniform confined	
	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	
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

22_Fuga de 100 mm no Gasómetro GH03

Pressure vessel

REGAENERGY_Julho2025\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	9346	kg
		Volume inventory	10857,2	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,01	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	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	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	10857,2	m3
		Tank vapour volume	10857,2	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging		s

		time		
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: Uniform confined	
	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	
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	Selection for jet fire	Automatic selection / DNV	

		method	recommended	
	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

22_Fuga de 100 mm no Gasómetro GH03

Leak

REGAENERGY_Julho2025\3600s\22_Fuga de 100 mm no Gasómetro GH03

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	100	mm
		Use specified discharge coefficient?	Yes	
		Discharge coefficient	0,62	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	BIOGÁS	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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: Uniform confined	
	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	
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

23_Fuga de 10 mm no Gasómetro GH03

Pressure vessel

REGAENERGY_Julho2025\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	BIOGÁS	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	9346	kg
		Volume inventory	10857,2	m3
		Material to track	BIOGÁS	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	35	degC
		Pressure (gauge)	0,01	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	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	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	10857,2	m3
		Tank vapour volume	10857,2	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging		s

		time		
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: Uniform confined	
	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	
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	Selection for jet fire	Automatic selection / DNV	

		method	recommended	
	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

23_Fuga de 10 mm no Gasómetro GH03

Leak

REGAENERGY_Julho2025\3600s\23_Fuga de 10 mm no Gasómetro GH03

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10	mm
		Use specified discharge coefficient?	Yes	
		Discharge coefficient	0,62	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	BIOGÁS	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
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: Uniform confined	
	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	
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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: REGAENERGY_Julho2025
3600s_Biometano
Study
REGAENERGY_Julho2025

Tab	Group	Field	Value
Context of calculations	Selection of context	Weathers to use for this study	Weather folder
		Parameters to use for this study	3600 s_Biometano
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

28a_Rotura total numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição

Pressure vessel
REGAENERGY_Julho2025\3600s_Biometano

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	METHANE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	58,0729	kg
		Volume inventory	0,304137	m3
		Material to track	METHANE	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	15	degC
		Pressure (gauge)	250	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	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	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	0,304137	m3
		Tank vapour volume	0,304137	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging		s

		time		
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Ilha de Enchimento Biometano	
	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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

28a_Rotura total numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição

Catastrophic rupture

REGAENERGY_Julho2025\3600s_Biometano\28a_Rotura total numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	METHANE	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Ilha de Enchimento Biometano	
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

28b_Fuga numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição

Pressure vessel

REGAENERGY_Julho2025\3600s_Biometano

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	METHANE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	637,927	kg
		Volume inventory	3,34093	m3
		Material to track	METHANE	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	15	degC
		Pressure (gauge)	250	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	1	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	3,34093	m3
		Tank vapour volume	3,34093	m3
		Tank liquid volume	0	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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging		s

		time		
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Ilha de Enchimento Biometano	
	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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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

28b_Fuga numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição

Short pipe

REGAENERGY_Julho2025\3600s_Biometano\28b_Fuga numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	1,5	mm
		Pipe length	1	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Flow control and isolation	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
		Active isolation valve		
		Valve closing time		s
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	METHANE	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
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	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Ilha de Enchimento Biometano	
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	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	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: REGAENERGY_Julho2025
Study: 3600s
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]
3600s\1_Rotura catastrófica do Digestor Primário D3	1_Rotura catastrófica do Digestor Primário D3	2.0/F		33,2827	0	0		15,203	
		3.5/E		33,2827	0	0		15,203	
		3.3/D		33,2827	0	0		15,203	
3600s\2_Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3	2_Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3	2.0/F	0,317294	33,2827	0	0	0,0787401	76,0149	1181,87
		3.5/E	0,317294	33,2827	0	0	0,0787401	76,0149	1181,87
		3.3/D	0,317294	33,2827	0	0	0,0787401	76,0149	1181,87
3600s\3_Fuga de 10 mm no Digestor Primário D3	3_Fuga de 10 mm no Digestor Primário D3	2.0/F	0,00317294	33,2827	0	0	0,00787401	76,0149	3600
		3.5/E	0,00317294	33,2827	0	0	0,00787401	76,0149	3600
		3.3/D	0,00317294	33,2827	0	0	0,00787401	76,0149	3600
3600s\6_Rotura catastrófica do Tanque T6	6_Rotura catastrófica do Tanque T6	2.0/F		34,4452	0	0		8,64407	
		3.5/E		34,4452	0	0		8,64407	
		3.3/D		34,4452	0	0		8,64407	
3600s\7_Fuga de 100 mm no	7_Fuga de 100 mm no	2.0/F	0,179719	34,4452	0	0	0,0787401	43,2203	3600

Tanque T6	Tanque T6								
		3.5/E	0,179719	34,4452	0	0	0,0787401	43,2203	3600
		3.3/D	0,179719	34,4452	0	0	0,0787401	43,2203	3600
3600s\8_Fuga de 10 mm no Tanque T6	8_Fuga de 10 mm no Tanque T6	2.0/F	0,00179719	34,4452	0	0	0,00787401	43,2203	3600
		3.5/E	0,00179719	34,4452	0	0	0,00787401	43,2203	3600
		3.3/D	0,00179719	34,4452	0	0	0,00787401	43,2203	3600
3600s\9_Rotura catastrófica do Tanque T9	9_Rotura catastrófica do Tanque T9	2.0/F		34,7914	0	0		5,3014	
		3.5/E		34,7914	0	0		5,3014	
		3.3/D		34,7914	0	0		5,3014	
3600s\10_Fuga de 100 mm no Tanque T9	10_Fuga de 100 mm no Tanque T9	2.0/F	0,110097	34,7914	0	0	0,0787401	26,507	3600
		3.5/E	0,110097	34,7914	0	0	0,0787401	26,507	3600
		3.3/D	0,110097	34,7914	0	0	0,0787401	26,507	3600
3600s\11_Fuga de 10 mm no Tanque T9	11_Fuga de 10 mm no Tanque T9	2.0/F	0,00110097	34,7914	0	0	0,00787401	26,507	3600
		3.5/E	0,00110097	34,7914	0	0	0,00787401	26,507	3600
		3.3/D	0,00110097	34,7914	0	0	0,00787401	26,507	3600
3600s\12_Rotura catastrófica do Tanque T11	12_Rotura catastrófica do Tanque T11	2.0/F		34,7914	0	0		5,3014	
		3.5/E		34,7914	0	0		5,3014	
		3.3/D		34,7914	0	0		5,3014	
3600s\13_Fuga de 100 mm no Tanque T11	13_Fuga de 100 mm no Tanque T11	2.0/F	0,110097	34,7914	0	0	0,0787401	26,507	3600
		3.5/E	0,110097	34,7914	0	0	0,0787401	26,507	3600
		3.3/D	0,110097	34,7914	0	0	0,0787401	26,507	3600
3600s\14_Fuga de 10 mm no Tanque T11	14_Fuga de 10 mm no Tanque	2.0/F	0,00110097	34,7914	0	0	0,00787401	26,507	3600

	T11								
		3.5/E	0,00110097	34,7914	0	0	0,00787401	26,507	3600
		3.3/D	0,00110097	34,7914	0	0	0,00787401	26,507	3600
3600s\21_Rotura catastrófica do Gasómetro GH03	21_Rotura catastrófica do Gasómetro GH03	2.0/F		34,3073	0	0		9,65853	
		3.5/E		34,3073	0	0		9,65853	
		3.3/D		34,3073	0	0		9,65853	
3600s\22_Fuga de 100 mm no Gasómetro GH03	22_Fuga de 100 mm no Gasómetro GH03	2.0/F	0,200902	34,3073	0	0	0,0787401	48,2927	3600
		3.5/E	0,200902	34,3073	0	0	0,0787401	48,2927	3600
		3.3/D	0,200902	34,3073	0	0	0,0787401	48,2927	3600
3600s\23_Fuga de 10 mm no Gasómetro GH03	23_Fuga de 10 mm no Gasómetro GH03	2.0/F	0,00200902	34,3073	0	0	0,00787401	48,2927	3600
		3.5/E	0,00200902	34,3073	0	0	0,00787401	48,2927	3600
		3.3/D	0,00200902	34,3073	0	0	0,00787401	48,2927	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 flammable concentrations

Path	Scenario	Weather	Distance to UFL [m]	Distance to LFL [m]	Distance to LFL fraction [m]
3600s\1_Rotura catastrófica do Digestor Primário D3	1_Rotura catastrófica do Digestor Primário D3	2.0/F	6,98364	10,7812	16,9855
		3.5/E	6,99494	13,3897	25,3744
		3.3/D	6,98069	13,1086	24,1085
3600s\2_Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3	2_Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3	2.0/F	2,14858	5,96056	8,02203
		3.5/E	1,89999	7,03745	9,75454
		3.3/D	1,56408	7,24758	10,3795
3600s\3_Fuga de 10 mm no Digestor Primário D3	3_Fuga de 10 mm no Digestor Primário D3	2.0/F	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.5/E	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.3/D	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
3600s\6_Rotura catastrófica do Tanque T6	6_Rotura catastrófica do Tanque T6	2.0/F	11,77	19,7314	29,1742
		3.5/E	11,9622	25,5944	40,0675
		3.3/D	11,8395	23,8577	36,2176
3600s\7_Fuga de 100 mm no Tanque T6	7_Fuga de 100 mm no Tanque T6	2.0/F	1,80338	4,43188	5,89674
		3.5/E	1,60348	5,1175	7,07231
		3.3/D	1,30587	5,23549	7,42973
3600s\8_Fuga de 10 mm no	8_Fuga de 10 mm	2.0/F	Not reached at	Not reached at	Not reached at

Tanque T6	no Tanque T6		height of interest	height of interest	height of interest
		3.5/E	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.3/D	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
3600s\9_Rotura catastrófica do Tanque T9	9_Rotura catastrófica do Tanque T9	2.0/F	15,0156	24,6124	32,748
		3.5/E	15,8347	30,6533	42,1353
		3.3/D	15,3591	28,1987	37,8675
3600s\10_Fuga de 100 mm no Tanque T9	10_Fuga de 100 mm no Tanque T9	2.0/F	1,4788	3,34978	4,46482
		3.5/E	1,29313	3,7833	5,31592
		3.3/D	Not reached at height of interest	3,82484	5,51814
3600s\11_Fuga de 10 mm no Tanque T9	11_Fuga de 10 mm no Tanque T9	2.0/F	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.5/E	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.3/D	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
3600s\12_Rotura catastrófica do Tanque T11	12_Rotura catastrófica do Tanque T11	2.0/F	25,0361	40,2113	51,7014
		3.5/E	26,3404	46,9384	61,937
		3.3/D	25,3011	42,5207	54,5834
3600s\13_Fuga de 100 mm no Tanque T11	13_Fuga de 100 mm no Tanque T11	2.0/F	1,4788	3,34978	4,46482
		3.5/E	1,29313	3,7833	5,31592
		3.3/D	Not reached at height of interest	3,82484	5,51814
3600s\14_Fuga de 10 mm no Tanque T11	14_Fuga de 10 mm no Tanque T11	2.0/F	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.5/E	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.3/D	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
3600s\21_Rotura catastrófica do Gasómetro GH03	21_Rotura catastrófica do Gasómetro GH03	2.0/F	20,7588	35,3157	50,917

		3.5/E	21,1894	42,8006	63,9238
		3.3/D	20,8283	38,9386	55,965
3600s\22_Fuga de 100 mm no Gasómetro GH03	22_Fuga de 100 mm no Gasómetro GH03	2.0/F	1,87602	4,70422	6,26459
		3.5/E	1,67349	5,46017	7,53406
		3.3/D	1,35983	5,59866	7,93979
3600s\23_Fuga de 10 mm no Gasómetro GH03	23_Fuga de 10 mm no Gasómetro GH03	2.0/F	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.5/E	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.3/D	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest

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]
3600s\2_Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3	2_Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3	2.0/F	9,5567	3,33578	8,77788	9,51299	9,78839	10,1467
		3.5/E	11,4339	Not reached at height of interest	12,4339	12,4339	12,4339	12,4339
		3.3/D	11,0947	Not reached at height of interest	12,0947	12,0947	12,0947	12,0947
3600s\3_Fuga de 10 mm no Digestor Primário D3	3_Fuga de 10 mm no Digestor Primário D3	2.0/F	1,67829	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.5/E	1,7073	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.3/D	1,69381	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
3600s\7_Fuga de 100 mm no Tanque T6	7_Fuga de 100 mm no Tanque T6	2.0/F	9,22449	Not reached at height of interest	10,0943	10,0943	10,0943	10,0943
		3.5/E	10,5006	Not reached at height of interest	11,4977	11,4977	11,4977	11,4977
		3.3/D	10,4239	Not reached at height of interest	11,4129	11,4129	11,4129	11,4129
3600s\8_Fuga de 10 mm no Tanque T6	8_Fuga de 10 mm no Tanque T6	2.0/F	1,47933	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.5/E	1,46877	Not reached at height of	Not reached at height of	Not reached at height of	Not reached at height of	Not reached at height of

				interest	interest	interest	interest	interest
		3.3/D	1,45782	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
3600s\10_Fuga de 100 mm no Tanque T9	10_Fuga de 100 mm no Tanque T9	2.0/F	9,06646	Not reached at height of interest	9,93699	9,93699	9,93699	9,93699
		3.5/E	9,00341	Not reached at height of interest	9,86741	9,86741	9,86741	9,86741
		3.3/D	8,93805	Not reached at height of interest	9,79529	9,79529	9,79529	9,79529
3600s\11_Fuga de 10 mm no Tanque T9	11_Fuga de 10 mm no Tanque T9	2.0/F	1,28836	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.5/E	1,27924	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.3/D	1,26979	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
3600s\13_Fuga de 100 mm no Tanque T11	13_Fuga de 100 mm no Tanque T11	2.0/F	9,06646	Not reached at height of interest	9,93699	9,93699	9,93699	9,93699
		3.5/E	9,00341	Not reached at height of interest	9,86741	9,86741	9,86741	9,86741
		3.3/D	8,93805	Not reached at height of interest	9,79529	9,79529	9,79529	9,79529
3600s\14_Fuga de 10 mm no Tanque T11	14_Fuga de 10 mm no Tanque T11	2.0/F	1,28836	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.5/E	1,27924	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.3/D	1,26979	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
3600s\22_Fuga	22_Fuga de	2.0/F	9,26786	Not reached	10,137	10,137	10,137	10,137

de 100 mm no Gasómetro GH03	100 mm no Gasómetro GH03			at height of interest				
		3.5/E	10,8658	Not reached at height of interest	11,8658	11,8658	11,8658	11,8658
		3.3/D	10,7862	Not reached at height of interest	11,7862	11,7862	11,7862	11,7862
3600s\23_Fuga de 10 mm no Gasómetro GH03	23_Fuga de 10 mm no Gasómetro GH03	2.0/F	1,51158	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.5/E	1,5132	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		3.3/D	1,50191	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest

Fireball Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Fireball 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]
3600s\1_Rotura catastrófica do Digestor Primário D3	1_Rotura catastrófica do Digestor Primário D3	2.0/F	41,8252	17,8889	40,4574	55,6492	66,3538	85,837
		3.5/E	41,8252	17,873	40,4318	55,6143	66,3119	85,7813
		3.3/D	41,8252	18,2387	41,0665	56,4932	67,3786	87,216
3600s\6_Rotura catastrófica do Tanque T6	6_Rotura catastrófica do Tanque T6	2.0/F	69,7474	32,3062	70,3496	96,207	114,428	147,579
		3.5/E	69,7474	32,2763	70,3008	96,1405	114,348	147,473
		3.3/D	69,7474	32,9938	71,5385	97,8615	116,431	150,272
3600s\9_Rotura catastrófica do Tanque T9	9_Rotura catastrófica do Tanque T9	2.0/F	87,7243	42,0647	90,1184	122,909	146,01	188,034
		3.5/E	87,7243	42,025	90,0533	122,82	145,903	187,891
		3.3/D	87,7243	42,9916	91,7254	125,139	148,713	191,666
3600s\12_Rotura catastrófica do Tanque T11	12_Rotura catastrófica do Tanque T11	2.0/F	144,391	74,1544	153,95	208,803	247,425	317,605
		3.5/E	144,391	74,0813	153,828	208,635	247,223	317,337
		3.3/D	144,391	75,9188	157,028	213,079	252,608	324,572
3600s\21_Rotura catastrófica do Gasómetro GH03	21_Rotura catastrófica do Gasómetro GH03	2.0/F	122,172	61,4837	128,79	175,029	207,585	266,766
		3.5/E	122,172	61,4241	128,691	174,893	207,422	266,549
		3.3/D	122,172	62,9068	131,266	178,47	211,757	272,372

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]
3600s\1_Rotura catastrófica do Digestor Primário D3	1_Rotura catastrófica do Digestor Primário D3	2.0/F	10,7812	16,9855
		3.5/E	13,3897	25,3744
		3.3/D	13,1086	24,1085
3600s\2_Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3	2_Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3	2.0/F	5,96056	8,02203
		3.5/E	7,03745	9,75454
		3.3/D	7,24758	10,3795
3600s\3_Fuga de 10 mm no Digestor Primário D3	3_Fuga de 10 mm no Digestor Primário D3	2.0/F		
		3.5/E		
		3.3/D		
3600s\6_Rotura catastrófica do Tanque T6	6_Rotura catastrófica do Tanque T6	2.0/F	19,7314	29,1742
		3.5/E	25,5944	40,0675
		3.3/D	23,8577	36,2176
3600s\7_Fuga de 100 mm no Tanque T6	7_Fuga de 100 mm no Tanque T6	2.0/F	4,43188	5,89674
		3.5/E	5,1175	7,07231
		3.3/D	5,23549	7,42973
3600s\8_Fuga de 10 mm no Tanque T6	8_Fuga de 10 mm no Tanque T6	2.0/F		
		3.5/E		
		3.3/D		
3600s\9_Rotura catastrófica do Tanque T9	9_Rotura catastrófica do Tanque T9	2.0/F	24,6124	32,748
		3.5/E	30,6533	42,1353
		3.3/D	28,1987	37,8675
3600s\10_Fuga de 100 mm no Tanque T9	10_Fuga de 100 mm no Tanque T9	2.0/F	3,34978	4,46482
		3.5/E	3,7833	5,31592
		3.3/D	3,82484	5,51814
3600s\11_Fuga de 10 mm no	11_Fuga de 10 mm no	2.0/F		

Tanque T9	Tanque T9			
		3.5/E		
		3.3/D		
3600s\12_Rotura catastrófica do Tanque T11	12_Rotura catastrófica do Tanque T11	2.0/F	40,2113	51,7014
		3.5/E	46,9384	61,937
		3.3/D	42,5207	54,5834
3600s\13_Fuga de 100 mm no Tanque T11	13_Fuga de 100 mm no Tanque T11	2.0/F	3,34978	4,46482
		3.5/E	3,7833	5,31592
		3.3/D	3,82484	5,51814
3600s\14_Fuga de 10 mm no Tanque T11	14_Fuga de 10 mm no Tanque T11	2.0/F		
		3.5/E		
		3.3/D		
3600s\21_Rotura catastrófica do Gasómetro GH03	21_Rotura catastrófica do Gasómetro GH03	2.0/F	35,3157	50,917
		3.5/E	42,8006	63,9238
		3.3/D	38,9386	55,965
3600s\22_Fuga de 100 mm no Gasómetro GH03	22_Fuga de 100 mm no Gasómetro GH03	2.0/F	4,70422	6,26459
		3.5/E	5,46017	7,53406
		3.3/D	5,59866	7,93979
3600s\23_Fuga de 10 mm no Gasómetro GH03	23_Fuga de 10 mm no Gasómetro GH03	2.0/F		
		3.5/E		
		3.3/D		

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]
3600s\1_Rotura catastrófica do Digestor Primário D3	1_Rotura catastrófica do Digestor Primário D3	2.0/F	17,9836	4,7281	7,00853
		3.5/E	28,4082	5,90197	8,38223
		3.3/D	27,3618	6,19125	8,38223

3600s\2_Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3	2_Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3	2.0/F	9,29783	0,815119	37,4164
		3.5/E	11,2491	0,725049	14,4308
		3.3/D	12,1103	0,754685	14,4317
3600s\3_Fuga de 10 mm no Digestor Primário D3	3_Fuga de 10 mm no Digestor Primário D3	2.0/F	1,20863	0,107952	1,91793
		3.5/E	0,762091	0,0934913	1,91793
		3.3/D	0,791408	0,0967043	1,91793
3600s\6_Rotura catastrófica do Tanque T6	6_Rotura catastrófica do Tanque T6	2.0/F	46,8628	24,9194	16,8732
		3.5/E	63,0457	21,9124	14,3826
		3.3/D	55,3205	22,801	14,3826
3600s\7_Fuga de 100 mm no Tanque T6	7_Fuga de 100 mm no Tanque T6	2.0/F	6,96515	0,645694	23,8483
		3.5/E	8,34239	0,636174	7,51531
		3.3/D	8,91852	0,631222	7,51534
3600s\8_Fuga de 10 mm no Tanque T6	8_Fuga de 10 mm no Tanque T6	2.0/F	1,00898	0,0894957	1,91795
		3.5/E	0,60671	0,0990016	1,91793
		3.3/D	0,620437	0,102	1,91792
3600s\9_Rotura catastrófica do Tanque T9	9_Rotura catastrófica do Tanque T9	2.0/F	62,4819	36,6263	17,2311
		3.5/E	79,511	36,1899	17,2311
		3.3/D	67,0323	37,5544	17,2311
3600s\10_Fuga de 100 mm no Tanque T9	10_Fuga de 100 mm no Tanque T9	2.0/F	5,38146	0,521303	23,8482
		3.5/E	6,43589	0,528495	7,51518
		3.3/D	6,80617	0,495977	7,51524
3600s\11_Fuga de 10 mm no Tanque T9	11_Fuga de 10 mm no Tanque T9	2.0/F	0,634986	0,0943902	1,91793
		3.5/E	0,516886	0,10435	1,91793
		3.3/D	0,528575	0,107102	1,91793
3600s\12_Rotura catastrófica do Tanque T11	12_Rotura catastrófica do Tanque T11	2.0/F	116,813	73,2771	24,7512

		3.5/E	126,775	61,1198	20,6493
		3.3/D	105,708	64,6892	20,6493
3600s\13_Fuga de 100 mm no Tanque T11	13_Fuga de 100 mm no Tanque T11	2.0/F	5,38146	0,521303	23,8482
		3.5/E	6,43589	0,528495	7,51518
		3.3/D	6,80617	0,495977	7,51524
3600s\14_Fuga de 10 mm no Tanque T11	14_Fuga de 10 mm no Tanque T11	2.0/F	0,634986	0,0943902	1,91793
		3.5/E	0,516886	0,10435	1,91793
		3.3/D	0,528575	0,107102	1,91793
3600s\21_Rotura catastrófica do Gasómetro GH03	21_Rotura catastrófica do Gasómetro GH03	2.0/F	86,1619	43,0544	20,6493
		3.5/E	106,216	44,1407	20,6493
		3.3/D	88,4208	46,1944	20,6493
3600s\22_Fuga de 100 mm no Gasómetro GH03	22_Fuga de 100 mm no Gasómetro GH03	2.0/F	7,35718	0,660358	23,8485
		3.5/E	8,85559	0,655631	7,51535
		3.3/D	9,46718	0,646268	7,51538
3600s\23_Fuga de 10 mm no Gasómetro GH03	23_Fuga de 10 mm no Gasómetro GH03	2.0/F	1,06321	0,111355	1,91794
		3.5/E	0,627531	0,0978746	1,91792
		3.3/D	0,642201	0,100884	1,91792

Explosion Results

Explosion scenarios for worst-case maximum downwind distance to defined overpressures.
These results are produced during the consequence run and depend on the precise setting of the scenario.
These results may be quite different to the explosion results calculated during the risk or effects modelling as these will depend on the obstructed regions defined on the map.

The reported overpressures are defined in the explosion parameters

Path	Scenario	Weather	Overpressure level [bar]	Maximum distance [m]	Diameter [m]
3600s\1_Rotura catastrófica do Digestor Primário D3	1_Rotura catastrófica do Digestor Primário D3	2.0/F	0,3 0,14 0,05 0,03	28,5584 41,0537 82,7591 125,271	37,1167 62,1074 145,518 230,541
		3.5/E	0,3 0,14 0,05 0,03	32,5771 41,1213 82,9176 125,522	25,1542 62,2427 145,835 231,044
		3.3/D	0,3 0,14 0,05 0,03	31,4842 41,3106 83,361 126,224	22,9684 62,6212 146,722 232,449
3600s\2_Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3	2_Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3	3.5/E	0,3 0,14 0,05 0,03	12,7223 14,5552 20,6729 26,9089	5,44459 9,11044 21,3458 33,8178
		3.3/D	0,3 0,14 0,05 0,03	12,4908 14,1679 19,7655 25,4713	4,98169 8,33585 19,531 30,9425
3600s\6_Rotura catastrófica do Tanque T6	6_Rotura catastrófica do Tanque T6	2.0/F	0,3 0,14 0,05 0,03	83,3842 141,109 316,735 490,123	126,768 242,217 593,471 940,246
		3.5/E	0,3 0,14 0,05 0,03	91,9676 148,402 320,104 489,616	123,935 236,804 580,207 919,233
		3.3/D	0,3 0,14 0,05 0,03	89,5069 143,7 312,583 483,544	119,014 227,401 585,165 927,088
3600s\9_Rotura catastrófica do Tanque T9	9_Rotura catastrófica do Tanque T9	2.0/F	0,3 0,14 0,05	118,645 199,374 444,994	177,29 338,749 829,988

			0,03	687,482	1314,96
		3.5/E	0,3 0,14 0,05 0,03	120,87 194,52 428,523 661,388	161,741 309,04 797,047 1262,78
		3.3/D	0,3 0,14 0,05 0,03	117,509 195,326 435,074 671,767	155,019 330,652 810,149 1283,53
3600s\12_Rotura catastrófica do Tanque T11	12_Rotura catastrófica do Tanque T11	2.0/F	0,3 0,14 0,05 0,03	196,199 329,343 734,434 1134,36	292,397 558,686 1368,87 2168,72
		3.5/E	0,3 0,14 0,05 0,03	202,205 331,713 725,739 1114,74	284,411 543,426 1331,48 2109,49
		3.3/D	0,3 0,14 0,05 0,03	196,183 326,68 727,908 1124,02	272,366 553,359 1355,82 2148,04
3600s\21_Rotura catastrófica do Gasómetro GH03	21_Rotura catastrófica do Gasómetro GH03	2.0/F	0,3 0,14 0,05 0,03	112,364 161,086 323,707 489,471	144,728 242,173 567,414 898,942
		3.5/E	0,3 0,14 0,05 0,03	117,412 162,801 314,294 472,793	134,825 225,602 528,588 865,586
		3.3/D	0,3 0,14 0,05 0,03	114,481 159,26 319,428 482,692	128,962 238,52 558,855 885,383

Supplementary data for worst-case explosion scenarios

Path	Scenario	Weather	Overpressure level [bar]	Explosion flammable mass [kg]	Ignition time [s]	Ignition source [m]	Cloud centre [m]	Explosion centre [m]
3600s\1_Rotura catastrófica do Digestor Primário	1_Rotura catastrófica do Digestor	2.0/F	0,3 0,14 0,05	77,6258 77,6258 77,6258	0,0168378 0,0168378 0,0168378	10 10 10	0,0219525 0,0219525 0,0219525	10 10 10

D3	Primário D3		0,03	77,6258	0,0168378	10	0,0219525	10
		3.5/E	0,3	24,1619	3,34891	20	9,08692	20
			0,14	78,1343	0,0141179	10	0,0303891	10
			0,05	78,1343	0,0141179	10	0,0303891	10
			0,03	78,1343	0,0141179	10	0,0303891	10
		3.3/D	0,3	18,3945	3,50432	20	9,37029	20
			0,14	79,5684	0,0150687	10	0,0319493	10
			0,05	79,5684	0,0150687	10	0,0319493	10
			0,03	79,5684	0,0150687	10	0,0319493	10
3600s\2_Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3	2_Fuga de 100 mm no Digestor Primário D3	3.5/E	0,3	0,245016	4,01591	10	4,76042	10
			0,14	0,245016	4,01591	10	4,76042	10
			0,05	0,245016	4,01591	10	4,76042	10
			0,03	0,245016	4,01591	10	4,76042	10
		3.3/D	0,3	0,187684	3,13997	10	4,6021	10
			0,14	0,187684	3,13997	10	4,6021	10
			0,05	0,187684	3,13997	10	4,6021	10
			0,03	0,187684	3,13997	10	4,6021	10
3600s\6_Rotura catastrófica do Tanque T6	6_Rotura catastrófica do Tanque T6	2.0/F	0,3	658,312	0,733385	20	0,941329	20
			0,14	658,312	0,733385	20	0,941329	20
			0,05	658,312	0,733385	20	0,941329	20
			0,03	658,312	0,733385	20	0,941329	20
		3.5/E	0,3	615,153	3,65142	30	10,7742	30
			0,14	615,153	3,65142	30	10,7742	30
			0,05	615,153	3,65142	30	10,7742	30
			0,03	615,153	3,65142	30	10,7742	30
		3.3/D	0,3	544,743	4,04351	30	11,3092	30
			0,14	544,743	4,04351	30	11,3092	30
			0,05	631,059	0,618235	20	1,21635	20
			0,03	631,059	0,618235	20	1,21635	20
3600s\9_Rotura catastrófica do Tanque T9	9_Rotura catastrófica do Tanque T9	2.0/F	0,3	1800,73	3,58685	30	6,36811	30
			0,14	1800,73	3,58685	30	6,36811	30
			0,05	1800,73	3,58685	30	6,36811	30
			0,03	1800,73	3,58685	30	6,36811	30
		3.5/E	0,3	1367,29	5,38045	40	17,3653	40
			0,14	1367,29	5,38045	40	17,3653	40
			0,05	1594,72	2,32128	30	6,32442	30
			0,03	1594,72	2,32128	30	6,32442	30
		3.3/D	0,3	1203,79	5,96418	40	17,7312	40
			0,14	1674,67	2,58922	30	6,5205	30
			0,05	1674,67	2,58922	30	6,5205	30
			0,03	1674,67	2,58922	30	6,5205	30
3600s\12_Rotura	12_Rotura	2.0/F	0,3	8078,27	5,07724	50	12,3372	50

catastrófica do Tanque T11	catastrófica do Tanque T11		0,14 0,05 0,03	8078,27 8078,27 8078,27	5,07724 5,07724 5,07724	50 50 50	12,3372 12,3372 12,3372	50 50 50
		3.5/E	0,3 0,14 0,05 0,03	7434,24 7434,24 7434,24 7434,24	6,13423 6,13423 6,13423 6,13423	60 60 60 60	22,9593 22,9593 22,9593 22,9593	60 60 60 60
		3.3/D	0,3 0,14 0,05 0,03	6529,16 7849,4 7849,4 7849,4	7,2022 4,17671 4,17671 4,17671	60 50 50 50	23,7871 12,434 12,434 12,434	60 50 50 50
3600s\21_Rotura catastrófica do Gasómetro GH03	21_Rotura catastrófica do Gasómetro GH03	2.0/F	0,3 0,14 0,05 0,03	4602,08 4602,08 4602,08 4602,08	2,74496 2,74496 2,74496 2,74496	40 40 40 40	5,88988 5,88988 5,88988 5,88988	40 40 40 40
		3.5/E	0,3 0,14 0,05 0,03	3720,54 3720,54 3720,54 4108,55	4,67344 4,67344 4,67344 2,04673	50 50 50 40	16,7716 16,7716 16,7716 6,64756	50 50 50 40
		3.3/D	0,3 0,14 0,05 0,03	3256,01 4396,96 4396,96 4396,96	5,46932 2,22357 2,22357 2,22357	50 40 40 40	17,6689 6,17563 6,17563 6,17563	50 40 40 40

DNV

Consequence Summary Report
Workspace: REGAENERGY_Julho2025
Study: 3600s_Biometano
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]
3600s_Biometano\28a_Rotura total numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	28a_Rotura total numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	2.0/F		-161,484	0,302261	0,01		160,091	
		3.5/E		-161,484	0,302261	0,01		160,091	
		3.3/D		-161,484	0,302261	0,01		160,091	
3600s_Biometano\28b_Fuga numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	28b_Fuga numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	2.0/F	0,0205449	-107,974	0	0	0,00807037	335,493	3600
		3.5/E	0,020544	-107,974	0	0	0,0080703	335,49	3600

			9				7	3	
		3.3/D	0,0205449	-107,974	0	0	0,00807037	335,493	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 flammable concentrations

Path	Scenario	Weather	Distance to UFL [m]	Distance to LFL [m]	Distance to LFL fraction [m]
3600s_Biometano\28a_Rotura total numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	28a_Rotura total numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	2.0/F	3,78089	6,12482	8,03394
		3.5/E	3,78183	6,2042	8,35605
		3.3/D	3,75327	6,1606	8,34551
3600s_Biometano\28b_Fuga numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	28b_Fuga numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	2.0/F	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	4,00375
		3.5/E	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	3,1648
		3.3/D	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	2,74512

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]
3600s_Biometano\28b_Fuga numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	28b_Fuga numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	2.0/F	2,38181	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	2,14544	2,33103	2,51121
		3.5/E	2,3623	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	2,2901	2,43988
		3.3/D	2,34495	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	2,27932	2,43295

Fireball Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Fireball 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]
3600s_Biometano\28a_Rotura total numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	28a_Rotura total numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	2.0/F	22,4605	30,529	53,4371	70,8844	83,3319	106,315
		3.5/E	22,4605	30,5119	53,4057	70,8409	83,2792	106,244
		3.3/D	22,4605	30,929	54,1988	71,9558	84,6385	108,082

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]
3600s_Biometano\28a_Rotura total numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	28a_Rotura total numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	2.0/F	6,12482	8,03394
		3.5/E	6,2042	8,35605
		3.3/D	6,1606	8,34551
3600s_Biometano\28b_Fuga numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	28b_Fuga numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	2.0/F		4,00375
		3.5/E		3,1648
		3.3/D		2,74512

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]
3600s_Biometano\28a_Rotura total numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	28a_Rotura total numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	2.0/F	7,95108	0	0,2
		3.5/E	8,21771	0	0,511504
		3.3/D	8,21607	0	0,511504
3600s_Biometano\28b_Fuga numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de expedição	28b_Fuga numa seção de 12 garrafas de biometano do camião de	2.0/F	4,13513	0,108262	23,8447

	expedição				
		3.5/E	3,37972	0,102298	1,91794
		3.3/D	3,20973	0,100654	1,91794

ANEXO 10

PEDIDO DE DIREITO À INFORMAÇÃO

sousel
município

CÂMARA MUNICIPAL

Exmo(a) Senhor(a)
Regaalentejo, Unipessoal, Lda
Avª Engenheiro Duarte Pacheco, 26 - 1º Piso

1070-111 LISBOA

Sua referência	Sua comunicação de	Nossa referência	Data
		Of. N.º **702** Proc. N.º 1/2025/13	07-02-2025

Assunto: Direito à Informação

- Projeto Unidade de Biometano de Sousel

Na sequência do pedido de direito à informação, referente ao parecer quanto à localização para a construção de Unidade de Biometano, no prédio sito ou denominado "Lentiscais", freguesia de Sousel, por meu **DESPACHO** de 07-02-2025, vimos por este meio remeter a V. Exa. informação técnica emitida pelos serviços.

Com os melhores cumprimentos,

O Vereador da Câmara Municipal,

(C/ Competência delegada)

ANTÓNIO DÂMASO ALFACE CARRILHO
Digitally signed by ANTÓNIO DÂMASO ALFACE CARRILHO
Date: 2025.02.10 08:48:41 +00:00

António Dâmaso Alface Carrilho

Documento assinado digitalmente. Quando impresso, o documento constitui uma cópia autenticada do original digital, desde que validado pelo selo branco da Câmara Municipal de Sousel

Informação Técnica

Informação nº: **619/2025**

Data: **05/02/2025**

N.º Processo: **1/2025 13**

Requerente: **Regaalentejo Unipessoal, Lda.**

Local da Obra: **Lentiscais, Sousel**

De: **Sector de Gestão Urbanística**

Para: **Chefe Divisão Urbanismo,Ambiente,Qualidade e Inter**

Assunto: **Pedido de direito à informação**

Após análise do processo informa-se que:

Os prédios encontram-se fora do perímetro urbano de Sousel, verificando-se que abrangem várias classificações, parcialmente:

- **Carta de Ordenamento:**
  - Espaços Agrícolas
- **Carta de Condicionantes:**
  - Rede Elétrica
  - Rede Secundária de Faixas de Gestão de Combustível
  - Reserva Ecológica Nacional - AIEPRA
  - Reserva Agrícola Nacional
- **Carta de Ordenamento e Estrutura Ecológica Municipal:**
  - Estrutura Ecológica Municipal

De acordo com as certidões emitidas pelos serviços da conservatória do registo predial e cadernetas prediais, os prédios denominados "Lenticais", correspondente aos artigos matriciais n.ºˢ 196, 197, 198 e 199, da secção L, da Freguesia de Sousel, têm uma área total de 17 500,00 m2, 16 250,00 m2, 32 250,00 m2 e 18 000,00 m2, respetivamente.

O pedido enquadra-se alínea a), do n.º 1, do artigo 110º, do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, na sua atual redação, e destina-se apenas a prestar informação sobre os instrumentos de desenvolvimento e gestão territorial em vigor para determinada área do Município, bem como, das demais condições gerais a que devem obedecer as operações urbanísticas.

O requerente solicita informação sobre a viabilidade de construção nos prédios em causa, para a construção de uma central de biogás e biometano.
O processo de instalação tem como objetivo a digestão anaeróbia, com capacidade estimada de 136 Gwh/ ano de biometano a partir de efluentes agroindustriais da região.
A central será constituída por edifícios característicos para a atividade a desenvolver, bem como, tanques para diversos usos.
É assim proposto uma área total de implantação para a atividade de produção de biometano de 13 425,00 m2, área total de construção de 13 485,00 m2, uma área de impermeabilização de 27 183,00 m2, com 2 pisos acima da cota de soleira e altura variável, entre os 15,50 ml e os 21,70 ml.

Aliado à construção da central, será necessário a ligação da mesma ao gasoduto de Monforte, através da construção de gasodutos para transporte do biometano para injeção na rede. De acordo com a memória descritiva, o gasoduto que a requerente propõe construir atravessará vários Concelhos, possivelmente atravessando também prédios particulares. O atravessamento da propriedade privada, bem como, de áreas de outros Concelhos será da inteira responsabilidade da requerente.

Verifica-se que a proposta abrange quatro prédios do mesmo proprietário. A proposta para a construção da central de biogás e biometano só terá viabilidade após o emparcelamento dos prédios.
Neste sentido é entregue declaração do proprietário em como declara autorizar a empresa RegaAlentejo, Unipessoal, Lda. a requerer diligências e atos necessários nos seus prédios, para a implementação, licenciamento, construção e instalação de uma unidade industrial nos imoveis.

Também é entregue prova, embora não constitua comprovativo do pedido, em como se encontram a proceder ao emparcelamento/ anexação dos prédios, originado um único prédio rústico. O emparcelamento deverá estar efetivado numa futura apresentação de controlo prévio junto da Câmara Municipal de Sousel.

A requerente apresenta "cartas de interesse", subscritas por empresas da região, em que declaram demonstrar interesse em fornecer resíduos orgânicos à empresa RegaAlentejo, Unipessoal, Lda. para a produção de biogás.
De igual forma, a empresa Rega Energy Group, S.A. apresenta uma "carta de suporte", demonstrando interesse em fornecer biometano às empresas referidas nas "cartas de interesse".

O pedido tem enquadramento no n.º 1, do artigo 41º, do Regulamento do P.D.M. (em fase de discussão pública), sendo "*a edificação em solo rústico apenas é admitida nos termos previstos no artigo seguinte, e de acordo com o regime de uso de cada categoria e subcategoria de espaço, para os seguintes fins: estabelecimentos industriais de aproveitamento e transformação de produtos agrícolas ou florestais, ou de exploração de recursos geológicos e energéticos (alínea c), do n.º 4, do artigo 40º)*".
Deverão ser respeitados os condicionalismos impostos no n.º 5, do artigo 41º, do Regulamento do P.D.M. (em fase de discussão pública), nomeadamente:

a) A necessidade das edificações deve ser comprovada pelos serviços setoriais competentes;
b) O índice de utilização do solo não pode exceder:
    i) 0,3 em prédios com área inferior a 5 hectares;
    ii) 0,2 em prédios com área entre 5 e 100 hectares;
    iii) 0,05 em prédios com área superior a 100 hectares;
c) O número máximo de pisos acima da cota de soleira é dois, sendo admitido um piso abaixo da mesma;
d) A altura máxima da fachada é 12 m, salvo em situações excecionais, devidamente justificadas tecnicamente, que imponham uma altura superior;
e) Apresentação de projeto de arquitetura paisagística que garanta a devida integração das edificações na paisagem, designadamente, através da criação de cortinas arbóreas e modelação do terreno que minimize o impacto na envolvente.

No caso em concreto, aplica-se o índice de 0,2, sendo possível uma área de construção de 17 400,00 m2 (87 000,00 m2 após o emparcelamento x 0,2). A altura máxima permitida de 12 m, é ultrapassada, no entanto, atendendo à especificidade da operação urbanística, poderá ser considerada uma situação excecional, desde que devidamente justificada tecnicamente.
Salienta-se para o facto que deverão ser respeitados os condicionalismos impostos no Capítulo I – "Estrutura Ecológica Municipal", do Regulamento do P.D.M. (em fase de discussão pública).

Mais se informa que, de acordo com as classes de solo existentes no prédio e na eventualidade da requerente pretender proceder a um futuro controlo prévio, deverão ser consultadas as seguintes entidades externas ao Município de Sousel, para emissão de pareceres:

- Entidade Regional de Reserva Agrícola do Alentejo, E.R.R.A., pela pretensão se encontrar em parte, em solos classificados como Reserva Agrícola Nacional – R.A.N.;
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo, I.P., pela pretensão se encontrar em parte, em solos classificados como Reserva Ecológica Nacional – R.E.N.;
- Direção Geral da Energia e Geologia, a considerar;
- Gabinete Técnico de Proteção Civil, para que se pronuncie sobre a necessidade de consulta à Comissão Municipal de Gestão Integrada de Fogos Rurais, C.M.G.I.F.R., conforme o previsto no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação.

Atendendo ao processo de revisão do Plano Diretor Municipal de Sousel, que se encontra presentemente em fase de discussão pública pelo período de 30 dias úteis a contar do dia 09/01/2025, informa-se que nas áreas a abranger por novas regras urbanísticas, os procedimentos de informação prévia, de comunicação prévia e de licenciamento ficam suspensos, a partir da data fixada para o inicio do período de discussão pública e até à data da entrada em vigor daqueles planos.

Mais se informa, que de acordo com o n.º 5, do artigo 145º, do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, na sua atual redação, quando haja lugar à suspensão do procedimento nos termos do presente artigo, os interessados podem apresentar novo requerimento com referência às regras do novo plano colocado à discussão pública, mas a respetiva decisão final fica condicionada à entrada em vigor das regras urbanísticas que conformam a pretensão.

De referir que a informação prestada tem como base o P.D.M. que se encontra presentemente em fase de discussão pública e que poderá sofrer alterações até à data da sua publicação.

Conclusão

Face ao exposto, proponho a transmissão da informação técnica à requerente.

À consideração superior,

A Arquiteta,

Documento assinado digitalmente. Quando impresso, o documento constitui uma cópia autenticada do original digital, desde que validado pelo selo branco da Câmara Municipal de Sousel

sousel
município

CÂMARA MUNICIPAL

Exmo(a) Senhor(a)
Regaalentejo, Unipessoal Lda
Avª Engenheiro Duarte Pacheco, 26 - 1º Piso

1070-111 LISBOA

Sua referência	Sua comunicação de	Nossa referência	Data
		Of. N.º **1282** Proc. N.º 4/2024/13	18-03-2024

Assunto: Pedido de Informação - Construção de Unidade de Produção de Biometano
Local: Lentiscais - Sousel

Na sequência do requerimento apresentado por V. Exa. onde requeria informação com vista à construção de Unidade de Produção de Biometano nos prédios denominados "Lentiscais", da freguesia de Sousel, por meu DESPACHO de 15/03/2024, vimos por este meio remeter V.Ex.a. cópia da informação/parecer dos serviços.

Com os melhores cumprimentos,

O Vereador da Câmara Municipal,

(C/ Competência delegada)

ANTÓNIO DÂMASO ALFACE CARRILHO
Digitally signed by ANTÓNIO DÂMASO ALFACE CARRILHO
Date: 2024.03.18 10:00:46 +00:00

António Dâmaso Alface Carrilho

Documento assinado digitalmente. Quando impresso, o documento constitui uma cópia autenticada do original digital, desde que validado pelo selo branco da Câmara Municipal de Sousel

Informação Técnica

Informação nº: **1388/2024**

Data: **14/03/2024**

N.º Processo: **4/2024 13**

Requerente: **Regaalentejo, Unipessoal, Lda.**

Local da Obra: **Lentiscais, Sousel**

De: **Sector de Gestão Urbanística**

Para: **Chefe Divisão Urbanismo,Ambiente,Qualidade e Inter**

Assunto: **Pedido de direito à informação**

Após análise do processo informa-se que:

Os prédios encontram-se fora do perímetro urbano de Sousel, verificando-se que abrangem várias classificações, parcialmente:

- **Carta de Ordenamento:**
  - Espaços Agrícolas:
    - Área agrícola preferencial
    - Outras áreas agrícolas
  - Espaços Canais:
    - Rede rodoviária
    - Rede elétrica

- **Carta de Condicionantes:**
  - Reserva Agrícola Nacional – R.A.N.
  - Rede rodoviária

De acordo com as certidões emitidas pelos serviços da conservatória do registo predial e cadernetas prediais, os prédios denominados "Lenticais", correspondente aos artigos matriciais n.ºs 196, 197, 198 e 199, da secção L, da Freguesia de Sousel, têm uma área total de 17 500,00 m2, 16 250,00 m2, 32 250,00 m2 e 18 000,00 m2, respetivamente.

O pedido enquadra-se alínea a), do n.º 1, do artigo 110º, do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, na sua atual redação, e destina-se apenas a prestar informação sobre os instrumentos de desenvolvimento e gestão territorial em vigor para determinada área do Município, bem como, das demais condições gerais a que devem obedecer as operações urbanísticas.

Inicialmente a requerente procedeu à entrega de um pedido de informação prévia, no entanto, foi entregue posteriormente uma declaração subscrita por técnico habilitado para o efeito, onde declara que as peças desenhadas e as peças escritas entregues, deverão ser consideradas como um pedido de direito à informação.

O requerente solicita informação sobre a viabilidade de construção nos prédios em causa, para a construção de uma central de biogás e biometano.
A central será constituída por edifícios característicos para a atividade a desenvolver, bem como, tanques para diversos usos.
É assim proposto uma área total de implantação de 9 379,00 m2 e área total de construção de 9 544,00 m2, uma área de impermeabilização de 20 190,00 m2, com 2 pisos acima da cota de soleira e altura das edificações variável, entre os 14,00 ml e os 21,70 ml.

Aliado à construção da central, será necessário a ligação da mesma ao gasoduto de Monforte, através da construção de gasodutos para transporte do biometano para injeção na rede. De acordo com a memória descritiva, o gasoduto que a requerente propõe construir atravessará vários Concelhos, possivelmente atravessando também prédios particulares. O atravessamento da propriedade privada, bem como, de áreas de outros Concelhos será da inteira responsabilidade da requerente.

Verifica-se que a proposta abrange quatro prédios do mesmo proprietário. A proposta para a construção da central de biogás e biometano só terá viabilidade após o emparcelamento dos prédios, sendo essa uma condicionante num pedido de informação prévia ou licenciamento administrativo.

De acordo com o n.º 1, do artigo 43º-A, do Regulamento do P.D.M., *"Podem ser autorizadas atividades industriais de aproveitamento e transformação dos produtos das atividades agrícolas, florestais e extrativas, unidades de aproveitamento de mais-valia energética de subprodutos das referidas atividades ou de produção de energias renováveis, atividades e produção agropecuárias, bem como as atividades cuja localização em solo urbano se mostre desaconselhável."*
Presentemente, a pretensão apresentada tem enquadramento legal no n.º 1, do artigo 43º-A, do Regulamento do P.D.M.

Tratando-se de construções de caráter industrial, a operação urbanística a propor futuramente, fica sujeita aos condicionalismos impostos das alíneas a) a j), do n.º 2, do referido artigo, nomeadamente:

- Índice de construção máximo de 0,20. A requerente propõe 9 544,00 m2 de área de construção, cumprindo o índice imposto;
- Índice máximo de impermeabilização de 0,35. A requerente propõe 20 190,00 m2, cumprindo o índice imposto;
- Altura máxima das edificações de 6,5 ml. A proposta não cumpre o definido na alínea c), contudo, o técnico que subscreve o pedido justifica não existir outra solução técnica para reduzir a altura das construções, que salvo melhor opinião, poderá ser considerada aceite, atendendo à especificidade da operação urbanística;
- Respeitar as restantes alíneas aplicáveis à pretensão.

Mais se informa que, de acordo com as classes de solo existentes no prédio e na eventualidade do requerente pretender proceder a um pedido de informação prévia ou licenciamento administrativo, deverão ser consultadas as seguintes entidades externas ao Município de Sousel, para emissão de pareceres:

- Entidade Regional de Reserva Agrícola do Alentejo, E.R.R.A., pela pretensão se encontrar em solos classificados como Reserva Agrícola Nacional – R.A.N.;
- Direção Geral da Energia e Geologia, a considerar;
- Serviço Municipal de Proteção Civil, para que se pronuncie sobre a necessidade de consulta à Comissão Municipal de Gestão Integrada de Fogos Rurais, C.M.G.I.F.R., conforme o previsto no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação.

Conclusão

Face ao exposto, proponho a transmissão da informação técnica à requerente.

À consideração superior,

A Arquiteta,

ALEXANDRA ISABEL ROLITA ROSA PAIVA GIL

Digitally signed by ALEXANDRA ISABEL ROLITA ROSA PAIVA GIL
Date: 2024.03.14 14:44:44 +00:00

Documento assinado digitalmente. Quando impresso, o documento constitui uma cópia autenticada do original digital, desde que validado pelo selo branco da Câmara Municipal de Sousel