BioGreenLNG - PRODUÇÃO DE BIOMETANO LIQUEFEITO A PARTIR DE BIOGÁS GERADO POR DIGESTÃO ANAERÓBIA DE AGRO-RESÍDUOS E UNIDADE DE PRODUÇÃO PARA AUTOCONSUMO ASSOCIADA DE FERREIRA DO ALENTEJO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDICE GERAL

Volume I – Relatório Síntese

Volume II – Resumo Não Técnico

Volume III – Anexos Técnicos

Volume IV – Peças Desenhadas

Coimbra, janeiro de 2026



Sérgio Brites, Diretor Técnico de Ambiente, Coordenador do EIA

(Geógrafo, Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos, Membro APAI nº 142, Perito Competente em AIA – Consultor Coordenador Nível 2)

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

BioGreenLNG - PRODUÇÃO DE BIOMETANO LIQUEFEITO A PARTIR DE BIOGÁS GERADO POR DIGESTÃO ANAERÓBIA DE AGRO-RESÍDUOS E UNIDADE DE PRODUÇÃO PARA AUTOCONSUMO ASSOCIADA DE FERREIRA DO ALENTEJO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

LISTA DE ANEXOS

Anexo 01 - Correspondência recebida de entidades

Anexo 02 - Elementos do Projeto do Sistema de Digestão Anaeróbia de Ferreira do Alentejo

Anexo 03 - Diagrama de fluxo de blocos

Anexo 04 - Balanço geral de massa e azoto

Anexo 05 - Estudo de Avaliação da Disponibilidade de Água Subterrânea na Herdade do Marmelo

Anexo 06 - Identificação das fontes de emissão

Anexo 07 - Localização prevista para a balsa

Anexo 08 - Elementos gerais do projeto da UPAC

Anexo 09 - Levantamento topográfico

Anexo 10 - Autorização de Abate de Oliveiras e Cartografia dos exemplares a abater

Anexo 11 - Perfis do Projeto

Anexo 12 - Lista de espécies de flora

Anexo 13 - Lista de espécies de fauna

Anexo 14 - Relatório de medições acústicas

Anexo 15 - Relatório dos trabalhos arqueológicos

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Anexo 01 - Correspondência recebida de entidades

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

De: s.brites@sinergiae.pt

Enviado: 27 de janeiro de 2025 11:12

Para: 'geral@aboro.pt'

Cc: 'm.agostinho@sinergiae.pt'; 'Isabel Morais Cardoso'

Assunto: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

Anexos: info_cartografica_proj_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo_envio.zip

Bom dia

A Sinergiae Ambiente, Lda. encontra-se responsável pela realização do Estudo de Impacte ambiental (EIA) de uma Unidade de Digestão Anaeróbica para produção de biometano que, complementarmente, terá também associada uma pequena central solar fotovoltaica. As intervenções previstas estão localizadas no concelho de Ferreira do Alentejo, União de freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros, conforme informação geográfica enviada em anexo.

No âmbito da realização do EIA pretendemos solicitar o parecer da EDIA sobre estes projetos.

Mais agradecemos a disponibilização de quaisquer informações que v /Exas. julguem pertinentes para a elaboração do EIA, ou quaisquer aspetos que possam, por alguma forma, condicionar os projetos.

Muito agradecemos a v/ maior brevidade e colocamo-nos ao v/ inteiro dispor para prestar quaisquer esclarecimentos necessários.

Os melhores Cumprimentos,

Sérgio Brites
Diretor Técnico, Partner
Geógrafo
MSC Hidráulica e Recursos Hídricos
www.sinergiaeambiente.pt
Rua da Liberdade Lote 5, Loja nº1
3020-112 Coimbra
Tel. 239 493 119
Tlm. 93 474 8403

SINERGIAE AMBIENTE

Business & Biodiversity

De: s.brites@sinergiae.pt

Enviado: 27 de janeiro de 2025 11:13

Para: 'geral@anac.pt'

Cc: 'Isabel Morais Cardoso'; 'm.agostinho@sinergiae.pt'

Assunto: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

Anexos: info_cartografica_proj_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo_envio.zip

Bom dia

A Sinergiae Ambiente, Lda. encontra-se responsável pela realização do Estudo de Impacte ambiental (EIA) de uma Unidade de Digestão Anaeróbica para produção de biometano que, complementarmente, terá também associada uma pequena central solar fotovoltaica. As intervenções previstas estão localizadas no concelho de Ferreira do Alentejo, União de freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros, conforme informação geográfica enviada em anexo.

No âmbito da realização do EIA pretendemos solicitar a v/ Exas. o vosso parecer sobre estes projetos.

Mais agradecemos a disponibilização de quaisquer informações que v /Exas. julguem pertinentes para a elaboração do EIA, ou quaisquer aspetos que possam, por alguma forma, condicionar os projetos.

Muito agradecemos a v/ maior brevidade e colocamo-nos ao v/ inteiro dispor para prestar quaisquer esclarecimentos necessários.

Os melhores Cumprimentos,

Sérgio Brites
Diretor Técnico, Partner
Geógrafo
MSC Hidráulica e Recursos Hídricos
www.sinergiaeambiente.pt
Rua da Liberdade Lote 5, Loja nº1
3020-112 Coimbra
Tel. 239 493 119
Tlm. 93 474 8403

SINERGIAE AMBIENTE

Business & Biodiversity

De: s.brites@sinergiae.pt

Enviado: 27 de janeiro de 2025 11:13

Para: 'info@anacom.pt'

Cc: 'Isabel Morais Cardoso'; 'm.agostinho@sinergiae.pt'

Assunto: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

Anexos: info_cartografica_proj_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo_envio.zip

Bom dia

A Sinergiae Ambiente, Lda. encontra-se responsável pela realização do Estudo de Impacte ambiental (EIA) de uma Unidade de Digestão Anaeróbica para produção de biometano que, complementarmente, terá também associada uma pequena central solar fotovoltaica. As intervenções previstas estão localizadas no concelho de Ferreira do Alentejo, União de freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros, conforme informação geográfica enviada em anexo.

No âmbito da realização do EIA pretendemos solicitar a v/ Exas. o vosso parecer sobre estes projetos.

Mais agradecemos a disponibilização de quaisquer informações que v /Exas. julguem pertinentes para a elaboração do EIA, ou quaisquer aspetos que possam, por alguma forma, condicionar os projetos.

Muito agradecemos a v/ maior brevidade e colocamo-nos ao v/ inteiro dispor para prestar quaisquer esclarecimentos necessários.

Os melhores Cumprimentos,

Sérgio Brites
Diretor Técnico, Partner
Geógrafo
MSC Hidráulica e Recursos Hídricos
www.sinergiaeambiente.pt
Rua da Liberdade Lote 5, Loja nº1
3020-112 Coimbra
Tel. 239 493 119
Tlm. 93 474 8403

De: s.brites@sinergiae.pt

Enviado: 27 de janeiro de 2025 11:15

Para: 'geral@prociv.pt'

Cc: 'Isabel Morais Cardoso'; 'm.agostinho@sinergiae.pt'

Assunto: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

Anexos: info_cartografica_proj_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo_envio.zip

Bom dia

A Sinergiae Ambiente, Lda. encontra-se responsável pela realização do Estudo de Impacte ambiental (EIA) de uma Unidade de Digestão Anaeróbica para produção de biometano que, complementarmente, terá também associada uma pequena central solar fotovoltaica. As intervenções previstas estão localizadas no concelho de Ferreira do Alentejo, União de freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros, conforme informação geográfica enviada em anexo.

No âmbito da realização do EIA pretendemos solicitar a v/ Exas. o vosso parecer sobre estes projetos.

Mais agradecemos a disponibilização de quaisquer informações que v /Exas. julguem pertinentes para a elaboração do EIA, ou quaisquer aspetos que possam, por alguma forma, condicionar os projetos.

Muito agradecemos a v/ maior brevidade e colocamo-nos ao v/ inteiro dispor para prestar quaisquer v esclarecimentos necessários.

Os melhores Cumprimentos,

Sérgio Brites
Diretor Técnico, Partner
Geógrafo
MSC Hidráulica e Recursos Hídricos
www.sinergiaeambiente.pt
Rua da Liberdade Lote 5, Loja nº1
3020-112 Coimbra
Tel. 239 493 119
Tlm. 93 474 8403

De: s.brites@sinergiae.pt
Enviado: 20 de janeiro de 2025 18:22
Para: 'arhalt.geral@apambiente.pt'
Cc: 'm.agostinho@sinergiae.pt'
Assunto: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo - Pedido de elementos no Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental
Anexos: info_cartografica_proj_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo.zip

Bom dia

A Sinergiae Ambiente, Lda. encontra-se responsável pela realização do Estudo de Impacte ambiental (EIA) de uma Unidade de Digestão Anaeróbica para produção de biometano que, complementarmente, terá também associada uma pequena central solar fotovoltaica. As intervenções previstas estão localizadas no concelho de Ferreira do Alentejo, União de freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros, conforme informação geográfica enviada em anexo.

Neste contexto, vimos solicitar a disponibilização de informações pertinentes para a elaboração deste estudo, nomeadamente, no que se refere a localizações e caraterísticas de captações superficiais e subterrâneas (publicas e privadas), perímetros de proteção de captações, fontes poluentes pontuais e difusas, e outros elementos que possam de alguma forma condicionar o Projeto.

A área de estudo considerada para este efeito consta na informação geográfica enviada em anexo.

Muito agradecemos a v/ maior brevidade e colocamo-nos ao v/ inteiro dispor para prestar quaisquer esclarecimentos necessários.

Os melhores Cumprimentos,

Sérgio Brites
Diretor Técnico, Partner
Geógrafo
MSC Hidráulica e Recursos Hídricos
www.sinergiaeambiente.pt
Rua da Liberdade Lote 5, Loja nº1
3020-112 Coimbra
Tel. 239 493 119
Tlm. 93 474 8403

SINERGIAE AMBIENTE

Business & Biodiversity

De: s.brites@sinergiae.pt

Enviado: 27 de janeiro de 2025 11:16

Para: 'geral@ccdr-a.gov.pt'

Cc: 'Isabel Morais Cardoso'; 'm.agostinho@sinergiae.pt'

Assunto: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

Anexos: info_cartografica_proj_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo_envio.zip

Bom dia

A Sinergiae Ambiente, Lda. encontra-se responsável pela realização do Estudo de Impacte ambiental (EIA) de uma Unidade de Digestão Anaeróbica para produção de biometano que, complementarmente, terá também associada uma pequena central solar fotovoltaica. As intervenções previstas estão localizadas no concelho de Ferreira do Alentejo, União de freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros, conforme informação geográfica enviada em anexo.

No âmbito da realização do EIA pretendemos solicitar a v/ Exas. o vosso parecer sobre estes projetos.

Mais agradecemos a disponibilização de quaisquer informações que v /Exas. julguem pertinentes para a elaboração do EIA, ou quaisquer aspetos que possam, por alguma forma, condicionar os projetos.

Muito agradecemos a v/ maior brevidade e colocamo-nos ao v/ inteiro dispor para prestar quaisquer esclarecimentos necessários.

Os melhores Cumprimentos,

Sérgio Brites
Diretor Técnico, Partner
Geógrafo
MSC Hidráulica e Recursos Hídricos
www.sinergiaeambiente.pt
Rua da Liberdade Lote 5, Loja nº1
3020-112 Coimbra
Tel. 239 493 119
Tlm. 93 474 8403

SINERGIAE AMBIENTE

European Initiative on Business & Biodiversity

De: s.brites@sinergiae.pt

Enviado: 27 de janeiro de 2025 11:17

Para: 'geral@cm-ferreira-alentejo.pt'

Cc: 'Isabel Morais Cardoso'; 'm.agostinho@sinergiae.pt'

Assunto: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

Anexos: info_cartografica_proj_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo_envio.zip

Câmara Municipal de Ferreira do Alentejo

A/c Sr. Engª Vitor Roque

Bom dia

A Sinergiae Ambiente, Lda. encontra-se responsável pela realização do Estudo de Impacte ambiental (EIA) de uma Unidade de Digestão Anaeróbica para produção de biometano que, complementarmente, terá também associada uma pequena central solar fotovoltaica. As intervenções previstas estão localizadas no concelho de Ferreira do Alentejo, União de freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros, conforme informação geográfica enviada em anexo.

Para a realização de um EIA necessitamos de pedir elementos a diversas entidades. Relativamente à Câmara Municipal de Ferreira do Alentejo temos a solicitar um conjunto de questões, relativas à área de estudo:

- Possibilidade de disponibilização de relatórios de caraterização no âmbito da revisão do PDM e Avaliação Ambiental Estratégica,
- Elementos do Plano Municipal de Defesa Florestal Contra Incêndio em vigor, nomeadamente cartografia atualizada em SIG da perigosidade de incêndio, faixas de gestão de combustível, rede viária florestal e rede de pontos de água (terrestres e mistos) de combate a incêndio;
- Parecer da Entidade Municipal responsável relativamente à viabilidade do layout proposto face à eventual proximidade a pontos de água mistos de combate a incêndio,
- Mapas/Cartas de ruído elaboradas de acordo com o Decreto-Lei nº. 9/2007, de 17 de janeiro e/ou respetivo regulamento e Carta de Zonamento Acústico,
- Informação sobre captações municipais de abastecimento de água e respetivos perímetros de proteção;
- Identificação das principais fontes de poluição atmosférica no concelho;
- Identificação das principais fontes de contaminação os recursos hídricos;
- Outras informações ou questões da parte do município que sejam consideradas relevantes.

Agradecendo desde já a vossa disponibilidade, solicitamos o envio da informação solicitada com a maior brevidade.

Os melhores Cumprimentos,

Sérgio Brites
Diretor Técnico, Partner

Geógrafo
MSC Hidráulica e Recursos Hídricos
www.sinergiaeambiente.pt
Rua da Liberdade Lote 5, Loja nº1
3020-112 Coimbra
Tel. 239 493 119
Tlm. 93 474 8403



SINERGIAE
AMBIENTE



De: s.brites@sinergiae.pt

Enviado: 27 de janeiro de 2025 11:19

Para: 'dgterritorio@dgterritorio.pt'

Cc: 'Isabel Morais Cardoso'; 'm.agostinho@sinergiae.pt'

Assunto: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

Anexos: info_cartografica_proj_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo_envio.zip

Bom dia

A Sinergiae Ambiente, Lda. encontra-se responsável pela realização do Estudo de Impacte ambiental (EIA) de uma Unidade de Digestão Anaeróbica para produção de biometano que, complementarmente, terá também associada uma pequena central solar fotovoltaica. As intervenções previstas estão localizadas no concelho de Ferreira do Alentejo, União de freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros, conforme informação geográfica enviada em anexo.

No âmbito da realização do EIA pretendemos solicitar a v/ Exas. o vosso parecer sobre estes projetos.

Mais agradecemos a disponibilização de quaisquer informações que v /Exas. julguem pertinentes para a elaboração do EIA, ou quaisquer aspetos que possam, por alguma forma, condicionar os projetos.

Muito agradecemos a v/ maior brevidade e colocamo-nos ao v/ inteiro dispor para prestar quaisquer esclarecimentos necessários.

Os melhores Cumprimentos,

Sérgio Brites
Diretor Técnico, Partner
Geógrafo
MSC Hidráulica e Recursos Hídricos
www.sinergiaeambiente.pt
Rua da Liberdade Lote 5, Loja nº1
3020-112 Coimbra
Tel. 239 493 119
Tlm. 93 474 8403

SINERGIAE AMBIENTE

Business & Biodiversity

De: s.brites@sinergiae.pt

Enviado: 27 de janeiro de 2025 11:20

Para: 'geral@drapalentejo.gov.pt'

Cc: 'Isabel Morais Cardoso'; 'm.agostinho@sinergiae.pt'

Assunto: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

Anexos: info_cartografica_proj_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo_envio.zip

Bom dia

A Sinergiae Ambiente, Lda. encontra-se responsável pela realização do Estudo de Impacte ambiental (EIA) de uma Unidade de Digestão Anaeróbica para produção de biometano que, complementarmente, terá também associada uma pequena central solar fotovoltaica. As intervenções previstas estão localizadas no concelho de Ferreira do Alentejo, União de freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros, conforme informação geográfica enviada em anexo.

No âmbito da realização do EIA pretendemos solicitar a v/ Exas. o vosso parecer sobre estes projetos.

Mais agradecemos a disponibilização de quaisquer informações que v /Exas. julguem pertinentes para a elaboração do EIA, ou quaisquer aspetos que possam, por alguma forma, condicionar os projetos.

Muito agradecemos a v/ maior brevidade e colocamo-nos ao v/ inteiro dispor para prestar quaisquer esclarecimentos necessários.

Os melhores Cumprimentos,

Sérgio Brites
Diretor Técnico, Partner
Geógrafo
MSC Hidráulica e Recursos Hídricos
www.sinergiaeambiente.pt
Rua da Liberdade Lote 5, Loja nº1
3020-112 Coimbra
Tel. 239 493 119
Tlm. 93 474 8403

SINERGIAE AMBIENTE

European Initiative on Business & Biodiversity

De: s.brites@sinergiae.pt

Enviado: 27 de janeiro de 2025 11:21

Para: 'edia@edia.pt'

Cc: 'Isabel Morais Cardoso'; 'm.agostinho@sinergiae.pt'

Assunto: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

Anexos: info_cartografica_proj_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo_envio.zip

Bom dia

A Sinergiae Ambiente, Lda. encontra-se responsável pela realização do Estudo de Impacte ambiental (EIA) de uma Unidade de Digestão Anaeróbica para produção de biometano que, complementarmente, terá também associada uma pequena central solar fotovoltaica. As intervenções previstas estão localizadas no concelho de Ferreira do Alentejo, União de freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros, conforme informação geográfica enviada em anexo.

Temos conhecimento de que a área do projeto, ou pelo menos a Herdade estão no contexto do perímetro de Odivelas e dos Bolos 1.1 e 1.2 da Infraestrutura 12.

No âmbito da realização do EIA pretendemos solicitar o parecer da EDIA sobre estes projetos.

Mais agradecemos a disponibilização de quaisquer informações que v /Exas. julguem pertinentes para a elaboração do EIA, ou quaisquer aspetos que possam, por alguma forma, condicionar os projetos.

Muito agradecemos a v/ maior brevidade e colocamo-nos ao v/ inteiro dispor para prestar quaisquer esclarecimentos necessários.

Os melhores Cumprimentos,

Sérgio Brites
Diretor Técnico, Partner
Geógrafo
MSC Hidráulica e Recursos Hídricos
www.sinergiaeambiente.pt
Rua da Liberdade Lote 5, Loja nº1
3020-112 Coimbra
Tel. 239 493 119
Tlm. 93 474 8403

SINERGIAE AMBIENTE

Business & Biodiversity

De: s.brites@sinergiae.pt

Enviado: 27 de janeiro de 2025 11:24

Para: 'rp@emfa.pt'

Cc: 'Isabel Morais Cardoso'; 'm.agostinho@sinergiae.pt'

Assunto: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

Anexos: info_cartografica_proj_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo_envio.zip

Bom dia

A Sinergiae Ambiente, Lda. encontra-se responsável pela realização do Estudo de Impacte ambiental (EIA) de uma Unidade de Digestão Anaeróbica para produção de biometano que, complementarmente, terá também associada uma pequena central solar fotovoltaica. As intervenções previstas estão localizadas no concelho de Ferreira do Alentejo, União de freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros, conforme informação geográfica enviada em anexo.

No âmbito da realização do EIA pretendemos solicitar a v/ Exas. o vosso parecer sobre estes projetos.

Mais agradecemos a disponibilização de quaisquer informações que v /Exas. julguem pertinentes para a elaboração do EIA, ou quaisquer aspetos que possam, por alguma forma, condicionar os projetos.

Muito agradecemos a v/ maior brevidade e colocamo-nos ao v/ inteiro dispor para prestar quaisquer esclarecimentos necessários.

Os melhores Cumprimentos,

Sérgio Brites
Diretor Técnico, Partner
Geógrafo
MSC Hidráulica e Recursos Hídricos
www.sinergiaeambiente.pt
Rua da Liberdade Lote 5, Loja nº1
3020-112 Coimbra
Tel. 239 493 119
Tlm. 93 474 8403

SINERGIAE AMBIENTE

Business & Biodiversity

De: E-REDES <no-reply@e-redes.pt>
Enviado: 27 de janeiro de 2025 13:17
Para: s.brites@sinergiae.pt
Assunto: E-REDES: formulário submetido com sucesso
Anexos: Projeto.jpg

Formulário submetido com sucesso!

Enviamos uma cópia dos dados preenchidos no formulário online, como prova de que estes foram submetidos com sucesso. Contamos responder o mais brevemente possível.

Fale Connosco

Indique o motivo de contacto

Motivo de contacto: Dados da minha instalação
Dados da minha instalação: Outros Assuntos

Dados do cliente

Nome: SINERGIAE AMBIENTE, Lda
NIF: 507104145
E-mail: s.brites@sinergiae.pt
Telefone: +351934748403
Mensagem:
Bom dia
A Sinergiae Ambiente, Lda. encontra-se responsável pela realização do Estudo de Impacte ambiental (EIA) de uma
No âmbito da realização do EIA pretendemos solicitar a v/ Exas. o vosso parecer sobre estes projetos, atendend
Mais agradecemos a disponibilização de quaisquer informações que v /Exas. julguem pertinentes para a elaboraçã
Muito agradecemos a v/ maior brevidade e colocamo-nos ao v/ inteiro dispor para prestar quaisquer esclarecimen

Anexe aqui os seus documentos:
- https://www.e-redes.pt/system/files/webform/generic_contact_page/4806971/projeto.jpg

Aceito as políticas de privacidade: Yes

De: s.brites@sinergiae.pt

Enviado: 27 de janeiro de 2025 11:23

Para: 'icnf@icnf.pt'

Cc: 'Isabel Morais Cardoso'; 'm.agostinho@sinergiae.pt'

Assunto: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

Anexos: info_cartografica_proj_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo_envio.zip

Bom dia

A Sinergiae Ambiente, Lda. encontra-se responsável pela realização do Estudo de Impacte ambiental (EIA) de uma Unidade de Digestão Anaeróbica para produção de biometano que, complementarmente, terá também associada uma pequena central solar fotovoltaica. As intervenções previstas estão localizadas no concelho de Ferreira do Alentejo, União de freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros, conforme informação geográfica enviada em anexo.

No âmbito da realização do EIA pretendemos solicitar a v/ Exas. o vosso parecer sobre estes projetos.

Mais agradecemos a disponibilização de quaisquer informações que v /Exas. julguem pertinentes para a elaboração do EIA, ou quaisquer aspetos que possam, por alguma forma, condicionar os projetos.

Muito agradecemos a v/ maior brevidade e colocamo-nos ao v/ inteiro dispor para prestar quaisquer esclarecimentos necessários.

Os melhores Cumprimentos,

Sérgio Brites
Diretor Técnico, Partner
Geógrafo
MSC Hidráulica e Recursos Hídricos
www.sinergiaeambiente.pt
Rua da Liberdade Lote 5, Loja nº1
3020-112 Coimbra
Tel. 239 493 119
Tlm. 93 474 8403

SINERGIAE AMBIENTE

Business & Biodiversity

De: s.brites@sinergiae.pt

Enviado: 27 de janeiro de 2025 11:25

Para: 'proprietarios@ren.pt'

Cc: 'Isabel Morais Cardoso'; 'm.agostinho@sinergiae.pt'

Assunto: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

Anexos: info_cartografica_proj_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo_envio.zip

Bom dia

A Sinergiae Ambiente, Lda. encontra-se responsável pela realização do Estudo de Impacte ambiental (EIA) de uma Unidade de Digestão Anaeróbica para produção de biometano que, complementarmente, terá também associada uma pequena central solar fotovoltaica. As intervenções previstas estão localizadas no concelho de Ferreira do Alentejo, União de freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros, conforme informação geográfica enviada em anexo.

No âmbito da realização do EIA pretendemos solicitar a v/ Exas. o vosso parecer sobre estes projetos.

Mais agradecemos a disponibilização de quaisquer informações que v /Exas. julguem pertinentes para a elaboração do EIA, ou quaisquer aspetos que possam, por alguma forma, condicionar os projetos.

Muito agradecemos a v/ maior brevidade e colocamo-nos ao v/ inteiro dispor para prestar quaisquer esclarecimentos necessários.

Os melhores Cumprimentos,

Sérgio Brites
Diretor Técnico, Partner
Geógrafo
MSC Hidráulica e Recursos Hídricos
www.sinergiaeambiente.pt
Rua da Liberdade Lote 5, Loja nº1
3020-112 Coimbra
Tel. 239 493 119
Tlm. 93 474 8403

SINERGIAE AMBIENTE

Business & Biodiversity

De: s.brites@sinergiae.pt

Enviado: 27 de janeiro de 2025 11:26

Para: 'freguesiafa@hotmail.com'

Cc: 'Isabel Morais Cardoso'; 'm.agostinho@sinergiae.pt'

Assunto: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

Anexos: info_cartografica_proj_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo_envio.zip

Bom dia

A Sinergiae Ambiente, Lda. encontra-se responsável pela realização do Estudo de Impacte ambiental (EIA) de uma Unidade de Digestão Anaeróbica para produção de biometano que, complementarmente, terá também associada uma pequena central solar fotovoltaica. As intervenções previstas estão localizadas no concelho de Ferreira do Alentejo, União de freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros, conforme informação geográfica enviada em anexo.

No âmbito da realização do EIA pretendemos saber se a Junta de Freguesia tem informações ou comentários que possam ter interesse para o desenvolvimento do projeto.

Por ser matéria da competência da junta de freguesia, chamamos à atenção que o projeto interfere com alguns caminhos vicinais estando previsto a inutilização de alguns trechos que será compensada com novos caminhos a criar, de modo a assegurar os acessos necessários.

Agradecendo desde já a vossa disponibilidade, solicitamos uma resposta da vossa parte com a maior brevidade.
Os melhores Cumprimentos,

Sérgio Brites
Diretor Técnico, Partner
Geógrafo
MSC Hidráulica e Recursos Hídricos
www.sinergiaeambiente.pt
Rua da Liberdade Lote 5, Loja nº1
3020-112 Coimbra
Tel. 239 493 119
Tlm. 93 474 8403

SINERGIAE AMBIENTE

Business & Biodiversity

De: Paulo Teigão <pteigao@aboro.pt>

Enviado: 27 de janeiro de 2025 14:30

Para: s.brites@sinergiae.pt

Cc: m.agostinho@sinergiae.pt; imc@ammclegal.pt; msobral@aboro.pt

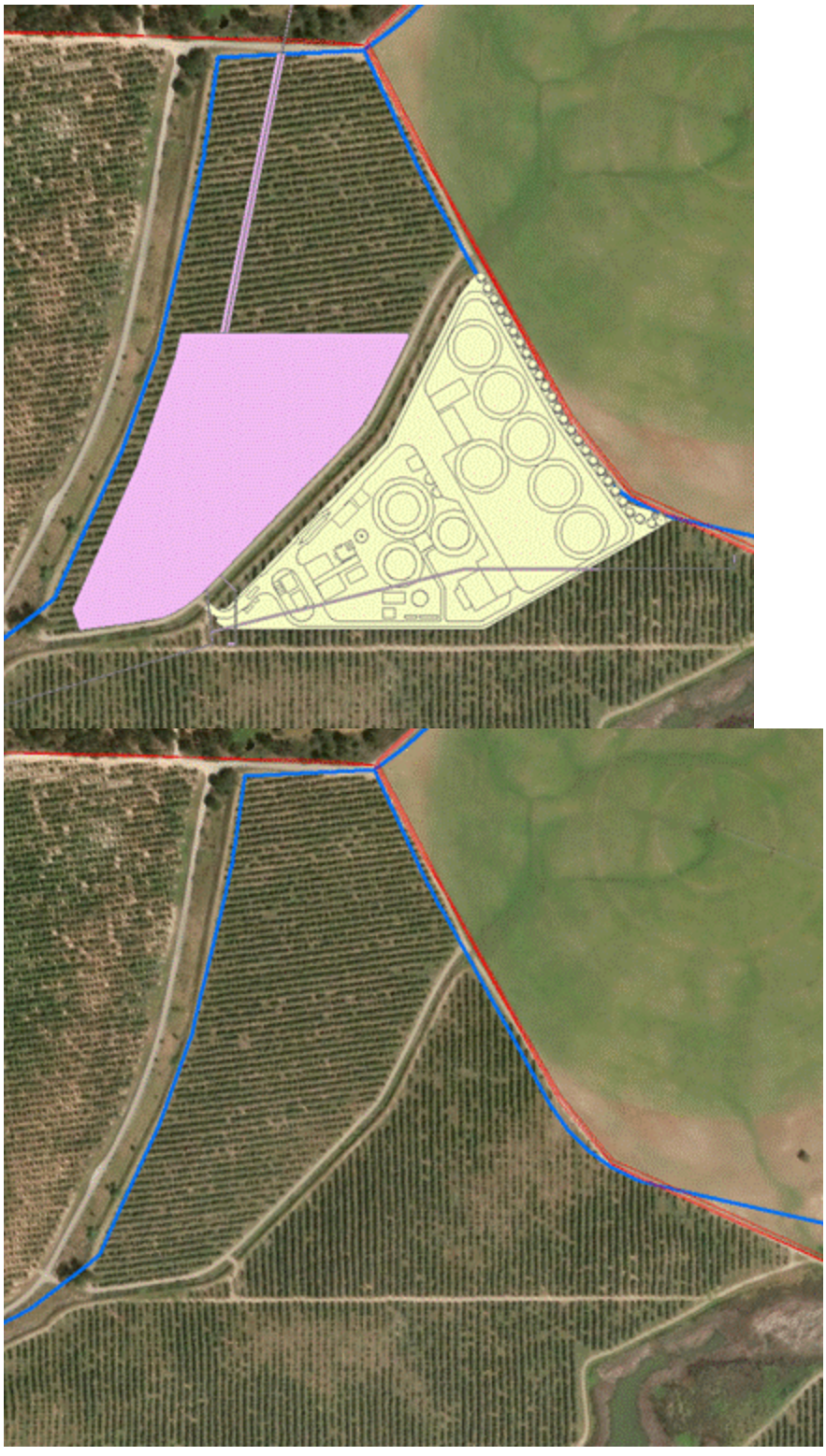
Assunto: RE: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

Boa tarde,

Junto enviamos os print sreens da nossa conduta sem as vossas instalações e com as instalações onde se verifica colidir principalmente do lado direito com a nossa conduta C2.

Encontramos à disposição para mais esclarecimentos

Cumprimentos



Paulo Teigão

(933195645)

t (+351) 284739425

f (+351] 284739503

e pteigao@aboro.pt – www.aboro.pt

Av. Gago Coutinho e Sacadura Cabral, s/n -
7900-562 Ferreira de Alentejo
38°04'06.2"N 8°07'07.4"W

A água é a nossa energia.

De: geral@aboro.pt <geral@aboro.pt>
Enviada: 27 de janeiro de 2025 11:49
Para: pteigao@aboro.pt
Assunto: FW: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

Com os melhores cumprimentos/Best regards

t (+351) 284739425 – Fax. (+351] 284739503

e geral@aboro.pt – www.aboro.pt

Av. Gago Coutinho e Sacadura Cabral, s/n - 7900-562 Ferreira de Alentejo
38°04'06.2"N 8°07'07.4"W

A água é a nossa energia.

De: s.brites@sinergiae.pt <s.brites@sinergiae.pt>
Enviada: 27 de janeiro de 2025 11:12
Para: geral@aboro.pt
Cc: m.agostinho@sinergiae.pt; 'Isabel Morais Cardoso' <imc@ammclegal.pt>
Assunto: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

Bom dia

A Sinergiae Ambiente, Lda. encontra-se responsável pela realização do Estudo de Impacte ambiental (EIA) de uma Unidade de Digestão Anaeróbica para produção de biometano que, complementarmente, terá também associada uma pequena central solar fotovoltaica. As intervenções previstas estão localizadas no concelho de Ferreira do Alentejo, União de

freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros, conforme informação geográfica enviada em anexo.

No âmbito da realização do EIA pretendemos solicitar o parecer da EDIA sobre estes projetos.

Mais agradecemos a disponibilização de quaisquer informações que v /Exas. julguem pertinentes para a elaboração do EIA, ou quaisquer aspetos que possam, por alguma forma, condicionar os projetos.

Muito agradecemos a v/ maior brevidade e colocamo-nos ao v/ inteiro dispor para prestar quaisquer esclarecimentos necessários.

Os melhores Cumprimentos,

Sérgio Brites
Diretor Técnico, Partner
Geógrafo
MSC Hidráulica e Recursos Hídricos
www.sinergiaeambiente.pt
Rua da Liberdade Lote 5, Loja nº1
3020-112 Coimbra
Tel. 239 493 119
Tlm. 93 474 8403

De: Paulo Teigão <pteigao@aboro.pt>

Enviado: 18 de junho de 2025 09:48

Para: s.brites@sinergiae.pt

Cc: m.agostinho@sinergiae.pt; imc@ammclegal.pt; msobral@aboro.pt; 'Helena Soares'; imc@ammclegal.pt; msobral@aboro.pt; poliveira@aboro.pt

Assunto: RE: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

Anexos: 02.W.DE-117.ALTERADO.dwg; 02.W.DE-108.ALTERADO.pdf; Export_Output_16.cpg; Export_Output_16.dbf; Export_Output_16.prj; Export_Output_16.sbn; Export_Output_16.sbx; Export_Output_16.shp; Export_Output_16.cpg; Export_Output_16.dbf; Export_Output_16.prj; Export_Output_16.sbn; Export_Output_16.sbx; Export_Output_16.shp; Export_Output_16.cpg; Export_Output_16.dbf; Export_Output_16.prj; Export_Output_16.sbn; Export_Output_16.sbx; Export_Output_16.shp; Export_Output_16.shx

Bom dia!

junto envio a shape com a localização da nossa conduta.

Envio também o desenho com as profundidades da conduta, a zona da fábrica será sensivelmente entre os nós 8 a 10.

A profundidade exata da conduta poderá não ser a das telas devido ao facto de existir no local um olival e o terreno já foi alvo de várias mobilizações de solo, pelo que se optarem por fazer uma sondagem terá de ser com o nosso acompanhamento e supervisão

Trata-se de uma conduta de betão com alma de aço DN 700 mm.

Desta forma, informamos que deverá ser assumida pela requerente, a responsabilidade face a quaisquer prejuízos e/ou custos que decorram de fugas de água, rebentamentos ou danos nas infraestruturas do AH, em consequência das obras a realizar pela requerente.

A ABORO não assumirá quaisquer custos ou prejuízos decorrentes do não cumprimento por parte da requerente, da faixa de proteção às infraestruturas do Aproveitamento Hidroagrícola legalmente definida, caso esta não tenha sido observada, na instalação das referidas construções.

cumprimentos

Paulo Teigão

(933195645)

t (+351) 284739425

f (+351] 284739503

e pteigao@aboro.pt – www.aboro.pt

Av. Gago Coutinho e Sacadura Cabral, s/n -
7900-562 Ferreira de Alentejo
38°04'06.2"N 8°07'07.4"W

A água é a nossa energia.

De: s.brites@sinergiae.pt <s.brites@sinergiae.pt>
Enviada: 27 de janeiro de 2025 16:51
Para: 'Paulo Teigão' <pteigao@aboro.pt>
Cc: m.agostinho@sinergiae.pt; imc@ammclegal.pt; msobral@aboro.pt; 'Helena Soares' <helena.soares@capwatt.com>
Assunto: RE: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

Caro Paulo

Boa tarde

Obrigado pela rápida resposta.

Para que possamos avaliar com rigor o impacto da conduta referida no nosso projeto preciso de solicitar o envio de informação georreferenciada sobre a localização exata da conduta, as profundidades a que se encontra e o seu diâmetro.

A informação pode ser enviada em autocad georreferenciado ou shape files.

Obrigado

Os melhores Cumprimentos,

Sérgio Brites
Diretor Técnico, Partner
Geógrafo
MSC Hidráulica e Recursos Hídricos
www.sinergiaeambiente.pt
Rua da Liberdade Lote 5, Loja nº1
3020-112 Coimbra
Tel. 239 493 119
Tlm. 93 474 8403

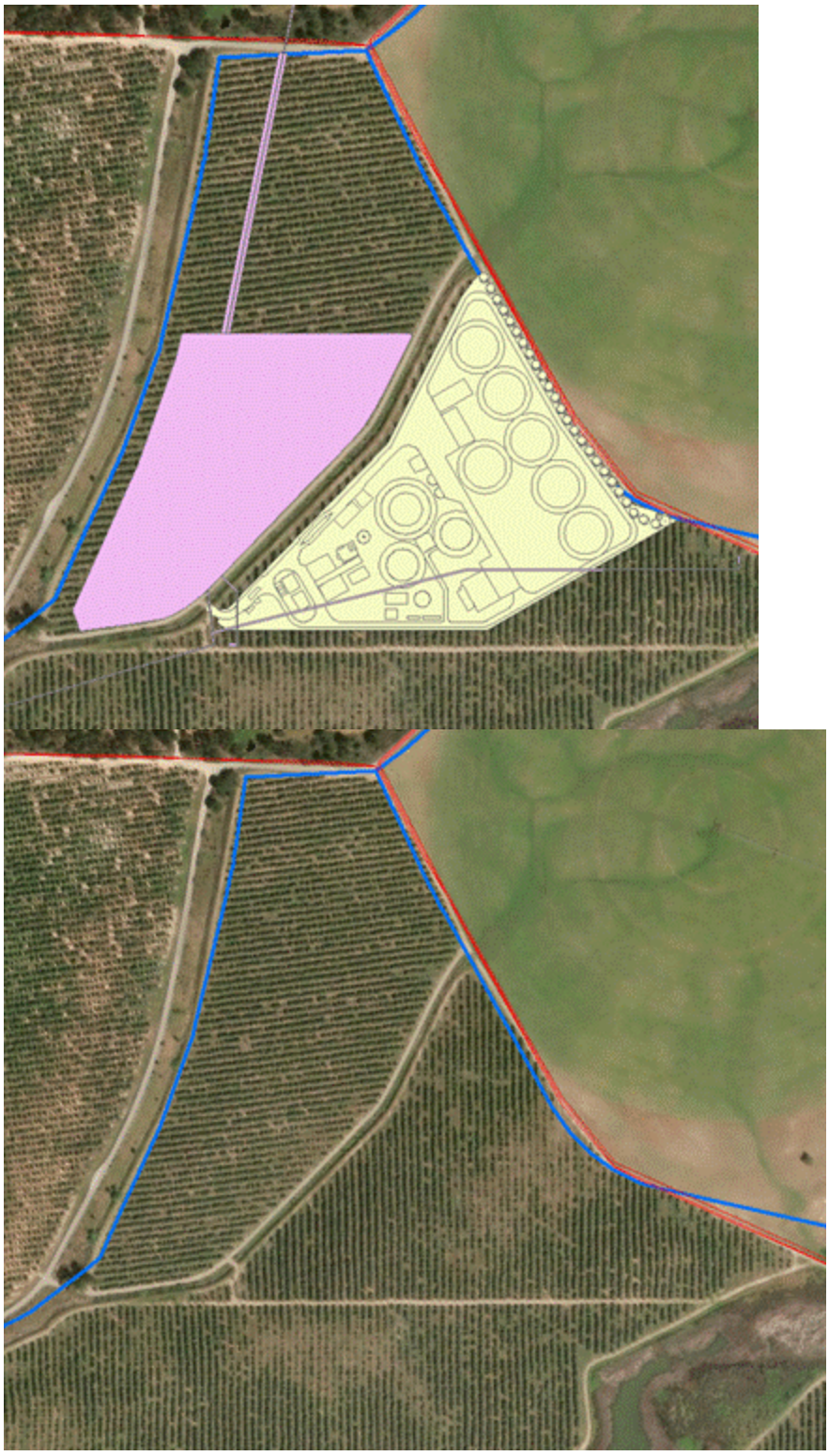
De: Paulo Teigão <pteigao@aboro.pt>
Enviada: 27 de janeiro de 2025 14:30
Para: s.brites@sinergiae.pt
Cc: m.agostinho@sinergiae.pt; imc@ammclegal.pt; msobral@aboro.pt
Assunto: RE: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

Boa tarde,

Junto enviamos os print sreens da nossa conduta sem as vossas instalações e com as instalações onde se verifica colidir principalmente do lado direito com a nossa conduta C2.

Encontramos à disposição para mais esclarecimentos

Cumprimentos



Paulo Teigão

(933195645)

t (+351) 284739425

f (+351] 284739503

e pteigao@aboro.pt – www.aboro.pt

Av. Gago Coutinho e Sacadura Cabral, s/n -
7900-562 Ferreira de Alentejo
38°04'06.2"N 8°07'07.4"W

A água é a nossa energia.

De: geral@aboro.pt <geral@aboro.pt>
Enviada: 27 de janeiro de 2025 11:49
Para: pteigao@aboro.pt
Assunto: FW: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

Com os melhores cumprimentos/Best regards

t (+351) 284739425 – Fax. (+351] 284739503

e geral@aboro.pt – www.aboro.pt

Av. Gago Coutinho e Sacadura Cabral, s/n - 7900-562 Ferreira de Alentejo
38°04'06.2"N 8°07'07.4"W

A água é a nossa energia.

De: s.brites@sinergiae.pt <s.brites@sinergiae.pt>
Enviada: 27 de janeiro de 2025 11:12
Para: geral@aboro.pt
Cc: m.agostinho@sinergiae.pt; 'Isabel Morais Cardoso' <imc@ammclegal.pt>
Assunto: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

Bom dia

A Sinergiae Ambiente, Lda. encontra-se responsável pela realização do Estudo de Impacte ambiental (EIA) de uma Unidade de Digestão Anaeróbica para produção de biometano que, complementarmente, terá também associada uma pequena central solar fotovoltaica. As intervenções previstas estão localizadas no concelho de Ferreira do Alentejo, União de

freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros, conforme informação geográfica enviada em anexo.

No âmbito da realização do EIA pretendemos solicitar o parecer da EDIA sobre estes projetos.

Mais agradecemos a disponibilização de quaisquer informações que v /Exas. julguem pertinentes para a elaboração do EIA, ou quaisquer aspetos que possam, por alguma forma, condicionar os projetos.

Muito agradecemos a v/ maior brevidade e colocamo-nos ao v/ inteiro dispor para prestar quaisquer esclarecimentos necessários.

Os melhores Cumprimentos,

Sérgio Brites
Diretor Técnico, Partner
Geógrafo
MSC Hidráulica e Recursos Hídricos
www.sinergiaeambiente.pt
Rua da Liberdade Lote 5, Loja nº1
3020-112 Coimbra
Tel. 239 493 119
Tlm. 93 474 8403

SINERGIAE AMBIENTE

Business & Biodiversity

De: Natália Aparício <natalia.aparicio@anac.pt>
Enviado: 3 de fevereiro de 2025 15:08
Para: s.brites@sinergiae.pt
Cc: imc@ammclegal.pt; m.agostinho@sinergiae.pt; Jorge Freitas
Assunto: Pedido de parecer - Nº S01854-202502 #PROC:06.05.08.00792.2024#
Anexos: Of_SinergiaeAmbienteLda_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo.pdf

Importância: Alta

Exmo. Senhor Eng. Sérgio Brites,
MSC Hidráulica e Recursos Hídricos

Encarrega-me a Engª Rute Ramalho, Diretora da Direção de Infraestruturas e Navegação Aérea, de remeter o ofício N/Ref.: S01854-202502 com o assunto: 24/028 EIA – Central BioCH4 Ferreira do Alentejo.

Cumprimentos,

Natália Aparício
Direção de Infraestruturas e Navegação Aérea
Infrastructure and Air Navigation Directorate

Autoridade Nacional da Aviação Civil
Portuguese Civil Aviation Authority

Morada: Rua B, Edifício 4 - Aeroporto Humberto Delgado
1749-034 Lisboa
Portugal
E-mail: natalia.aparicio@anac.pt
Tel.: +351 21 284 22 26 (Ext: 1524)
Fax: +351 21 842 35 51
Web: www.anac.pt

De: edge@anacom.pt
Enviado: 29 de janeiro de 2025 16:32
Para: s.brites@sinergiae.pt
Assunto: Resposta ao pedido de informação sobre: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo - [AH003195/2025]

Exmos Srs:

Em resposta ao V/ pedido de parecer relativo ao projeto acima indicado, foi analisada a localização indicada por V. Exas. para projeto em causa na perspetiva da identificação de condicionantes que possam incidir sobre aqueles locais, decorrentes da existência de servidões radioelétricas constituídas ou em vias de constituição ao abrigo do Decreto-Lei n.º 597/73, de 7 de novembro.
Em resultado da análise verificou-se a inexistência de condicionantes de natureza radioelétrica, aplicáveis na área indicada. Assim, esta Autoridade não coloca objeção ao "projeto Central BioCH4 Ferreira Alentejo".
Com os melhores cumprimentos,

Miguel Capela
Direção Geral de Regulação
Regulação dos Recursos Radioelétricos
Coordenador

Rua Ramalho Ortigão 51
1099-099 Lisboa - Portugal
Tel: (+351) 217211000
www.anacom.pt

ANACOM AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

De: arhalt.geral <arhalt.geral@apambiente.pt>
Enviado: 28 de maio de 2025 10:00
Para: s.brites@sinergiae.pt
Assunto: Re: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo - Pedido de elementos no Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental - Nº S003584-202501-ARHALT.DPI

De: Samuel Queijo Fernandes
Enviada: 22 de janeiro de 2025 11:33
Para: 'Sinergiae Ambiente Sinergiae Ambiente' <n.vilela@sinergiae.pt>
Cc: Rui Sequeira <rui.sequeira@apambiente.pt>; Alice Fialho <alice.fialho@apambiente.pt>; José Soares <jsoares@apambiente.pt>; José António Figueira Mendes <jose.mendes@apambiente.pt>
Assunto: Re: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo - Pedido de elementos no Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental - Nº S003584-202501-ARHALT.DPI

N/Ref. Nº S003584-202501-ARHALT.DPI de 22/01/2025

Exmos. Senhores,

Em resposta ao vosso pedido de Informação Geográfica, para a elaboração de estudos técnicos, informa-se que os dados referentes às utilizações de recursos hídricos são enviados através do formato Web Feature Service (WFS), que é uma especificação do Open GeoSpatial Consortium(OGC), concebida para operações de manipulação e consulta de informação geográfica. Esta informação foi organizada para garantir que os detalhes necessários estejam facilmente acessíveis e atualizados, facilitando a pesquisa e a análise conforme as vossas necessidades específicas.

É importante destacar que o uso desses dados pode estar sujeito a regulamentações específicas nomeadamente o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGDP), pelo que se recomenda consultar as condições de utilização indicadas no URL fornecido para garantir o cumprimento das normas vigentes, bem como à menção da fonte dos dados nos relatórios técnicos a produzir.
Para validação dessa informação e eventuais melhorias do processo de disponibilização de informação, solicita-se o preenchimento do seguinte formulário: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfNNoVo-CAmOUIBTA0vztH7HNVnAa8y0JchheuY4KaGLm4Pw/viewform?usp=pp_url

Em caso de dúvidas ou necessidade de informações adicionais, permanecemos à vossa inteira disposição para prestar o devido suporte e esclarecer quaisquer questões relativas ao acesso ou interpretação da informação. Para tal, solicitamos que entrem em contacto diretamente com: arhalt.geral@apambiente.pt

Na ligação a seguir encontra-se a informação é relativa a Utilizações de Recursos Hídricos (várias finalidades), Classificação do Estado das Massas de Água Superficiais e Subterrâneas e Volumes Captados por Massa de Água, conforme Planos de Gestão de Regiões Hidrográficas

em vigor - https://sniambgeoogc.apambiente.pt/getogc/services/Visualizador/arhalt_pext/MapServer/WFSServer?request=GetCapabilities&service=WFS

Este serviço deve ser configurado no sofware SIG: QGIS, ArcGIS, GRASS GIS, AutoCAD Map 3D / Civil 3D, gvSIG, SAGA GIS, GeoServer, MapServer, OpenLayers, Leaflet (com plugins), GDAL/OGR (ogr2ogr), Python (OWSLib, GeoPandas), R (pacote sf), ArcGIS Online, DataHub.io, Global Mapper, FME (Feature Manipulation Engine), uDig, Bentley Map, TatukGIS Viewer, Intergraph GeoMedia, etc.

Outros dados disponíveis através de outras fontes

•Dados de quantidade e a qualidade dos recursos hídricos, a APA disponibiliza o geoportal SNIAMB [Sistema Nacional de informação de Ambiente], url - https://sniamb.apambiente.pt/content/geo-visualizador e o SNIRH [Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos], url - https://snirh.apambiente.pt/;
•Informação relativa ao 3º Ciclo de planeamento dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica (2022-2027), a APA disponibiliza o seguinte url - https://apambiente.pt/agua/3o-ciclo-de-planeamento-2022-2027;
•Dados geográficos dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica (3.º Ciclo), a APA disponibiliza o seguinte geovisualizador, url - https://sniamb.apambiente.pt/pgrh3c?language=pt-pt
• Instrumentos de gestão territorial/servidões e restrições de utilidade pública da área de estudo do projeto, a Direção Geral do Território (DGT) disponibiliza o Geoportal SNIT, url - http://snit-mais.dgterritorio.gov.pt/portalsnit/;
•Reserva Ecológica Nacional (REN) da área de estudo do projeto, a CCDR-Alentejo disponibiliza o seguinte url - https://www.ccdr-a.gov.pt/dsig/;
•RGDP: Lei n.º 58/2019, de 8 de agosto, url- https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/58-2019-123815982

Projetos cuja abrangência se prolongue além da área de jurisdição da ARH do Alentejo, implicará o contacto com respetiva ARH, cujos contactos se providenciam a seguir.

-ARH Tejo: arht.geral@apambiente.pt
-ARH Algarve: arhalg.geral@apambiente.pt

Com os melhores cumprimentos,

Samuel Fernandes, PhD
Técnico Superior especialista em pesquisa e desenvolvimento
Divisão de Planeamento e Informação
Administração da Região Hidrográfica do Alentejo



Av. Engº Arantes e Oliveira 193 – Évora
7004-514 Évora
(+351) 266768200
apambiente.pt

De: CCDR Alentejo / UOT <uot@ccdr-a.gov.pt>
Enviado: 21 de março de 2025 14:43
Para: 'Sinergiae Ambiente Sede'
Cc: 'imc@ammclegal.pt'; 'm.agostinho@sinergiae.pt'
Assunto: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo - Nº S01224-2025-UOT/DVPC
Anexos: S01224-UOT-DVPC.pdf; Fontes_Poluidoras_FerreiradoAlentejo (3) (1).xls

Encarrega-me a Diretora da Unidade de Ordenamento do Território, Dra. Rosa Onofre, de enviar a V. Exa. a documentação em anexo sobre o assunto em epígrafe.

Toda a documentação deverá ser enviada via email para geral@ccdr-a.gov.pt

Com os melhores cumprimentos,

Visitação Zambujo
Secretariado
Unidade de Ordenamento do Território
E-mail: visitacao.zambujo@ccdr-a.gov.pt

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo, I.P.
Av. Eng. Arantes e Oliveira, 193
7004-514 Évora, Portugal
Tel.: (+351) 266 740 300
email: geral@ccdr-a.gov.pt
www.ccdr-a.gov.pt

De: WeTransfer <noreply@wetransfer.com>
Enviado: 3 de fevereiro de 2025 16:10
Para: s.brites@sinergiae.pt
Assunto: lfonseca enviou-te a transferência Elementos PMDFCI através do WeTransfer

lfonseca@cm-ferreira-alentejo.pt
enviou-te Elementos PMDFCI

4 artigos, 100 MB no total · Expira a 6 de Fevereiro de 2025

Elementos PMDFCI

Relativamente ao solicitado por V. Exs. somos a enviar em anexo a informação necessária para consulta.

Com os melhores comprimentos,

O Chefe de Divisão

Eng.º Vítor Roque

Recebe os ficheiros

Link para download

https://wetransfer.com/downloads/74910b56172693510dc3c93b48d7d4cb20250203160725/a46a805ef44fb48c4609bb9346d29c7920250203160808/61fd15?t_exp=1738858045&t_lsid=b17079c3-8775-4850-94cd-

95b633fb527c&t_network=email&t_rid=ZW1haWx8Njc3NmE3YWE0ZGZkZTcwNmYwNzA2Mzcy&t_s=download_link&t_ts=1738598888

4 artigos

2. AAE
Arquivo • 3 artigos

Elementos PMDFCI
Arquivo • 8 artigos

Mapas Ruido
Arquivo • 3 artigos

RELATORIOS-CARACTERIZACAO
Arquivo • 8 artigos

Para te certificares de que recebes os nossos e-mails, adiciona noreply@wetransfer.com aos teus contactos.

Sobre o WeTransfer • Ajuda • Informações legais • Relatar esta transferência

De: Ana Maria Medeiro <amedeiro@dgterritorio.pt>
Enviado: 4 de fevereiro de 2025 09:35
Para: s.brites@sinergiae.pt
Cc: 'Isabel Morais Cardoso'; Mário Agostinho; Helena Cristina Ribeiro
Assunto: RE: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo
Anexos: Shape_VG.zip

Bom dia,

Em resposta ao solicitado, informa-se o seguinte:

Todos os vértices geodésicos pertencentes à Rede Geodésica Nacional (RGN) e todas as marcas de nivelamento pertencentes à Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão (RNGAP), são da responsabilidade da Direção-Geral do Território (DGT). A RGN e a RNGAP constituem os referenciais oficiais para os trabalhos de georreferenciação realizados em território nacional e encontram-se protegidas pelo Decreto-Lei nº 143/82, de 26 de abril.

Relativamente à RGN, deverá ser respeitada a zona de proteção dos marcos, que é constituída por uma área circunjacente ao sinal, nunca inferior a 15 metros de raio e assegurado que as infraestruturas a implantar não obstruem as visibilidades das direções constantes das respetivas minutas de triangulação.
Após análise da localização da Unidade de Digestão Anaeróbica para Produção de Biometano, verificou-se que embora dentro do limite da sua área de estudo existam 2 vértices geodésicos, este projeto não constitui impedimento para as atividades geodésicas desenvolvidas pela DGT, desde que seja respeitada a zona de proteção destes marcos.
Em anexo envia-se uma *ShapeFile* com a localização destes vértices geodésicos (coordenadas PT-TM06/ETRS89).

No que respeita à RNGAP, informa-se que não existem marcas de nivelamento dentro da área de estudo deste projeto.

A informação sobre a localização dos vértices geodésicos da RGN e das marcas de nivelamento da RNGAP pode ser consultada na página de internet da DGT:

https://www.dgterritorio.gov.pt/dados-abertos

Mais se informa que deverá ser verificado se, na área do projeto, se encontram delimitadas Áreas de Intervenção e Gestão da Paisagem (AIGP) constituídas ou Operações Integradas de Gestão da Paisagem (OIGP) aprovadas. Informa-se que é possível obter informação de enquadramento sobre as AIGP/OIGP no portal da DGT, através do endereço https://www.dgterritorio.gov.pt/paisagem/ptp/aigp e aceder à respetiva informação geográfica, bem como a informação relevante no âmbito dos Programas e Planos Territoriais em vigor e outras Servidões e Restrições de Utilidade Pública com incidência na área identificada, através dos endereços:

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

http://snit-mais.dgterritorio.gov.pt/portalsnit/full.aspx

Informa-se ainda que este parecer vai ser enviado também pelo correio.

Com os melhores cumprimentos,

Ana Medeiro

Engenheira Geógrafa

_____

Direção-Geral do Território
Direção de Serviços de Geodesia, Cartografia e Informação Geográfica
Divisão de Geodesia
Rua Artilharia 1, 107, 1099-052 LISBOA
Tel: +351 213819606
Fax: +351 213819694
Email: amedeiro@dgterritorio.pt

De: s.brites@sinergiae.pt <s.brites@sinergiae.pt>
Enviada: segunda-feira, 27 de janeiro de 2025 11:19
Para: DGTERRITORIO <DGTERRITORIO@dgterritorio.pt>
Cc: 'Isabel Morais Cardoso' <imc@ammclegal.pt>; m.agostinho@sinergiae.pt
Assunto: 24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

Bom dia

A Sinergiae Ambiente, Lda. encontra-se responsável pela realização do Estudo de Impacte ambiental (EIA) de uma Unidade de Digestão Anaeróbica para produção de biometano que, complementarmente, terá também associada uma pequena central solar fotovoltaica. As intervenções previstas estão localizadas no concelho de Ferreira do Alentejo, União de freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros, conforme informação geográfica enviada em anexo.

No âmbito da realização do EIA pretendemos solicitar a v/ Exas. o vosso parecer sobre estes projetos.

Mais agradecemos a disponibilização de quaisquer informações que v /Exas. julguem pertinentes para a elaboração do EIA, ou quaisquer aspetos que possam, por alguma forma, condicionar os projetos.

Muito agradecemos a v/ maior brevidade e colocamo-nos ao v/ inteiro dispor para prestar quaisquer esclarecimentos necessários.

Os melhores Cumprimentos,

Sérgio Brites
Diretor Técnico, Partner
Geógrafo
MSC Hidráulica e Recursos Hídricos
www.sinergiaeambiente.pt
Rua da Liberdade Lote 5, Loja nº1
3020-112 Coimbra
Tel. 239 493 119
Tlm. 93 474 8403

EDIA Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, S.A.

SEDE
Rua Zeca Afonso, 2
7800-522 Beja
Tel (+351) 284 315 100
Fax (+351) 284 315 101

www.edia.pt edia@edia.pt

SINERGIAE AMBIENTE
A/C Engº Sérgio Brites
Rua da Liberdade Lote5, Loja nº1
3020-112 Coimbra

Na sua resposta indique sempre a nossa referência

S/ Referência	S/ Comunicação	N/ Referência	Data
	27-01-2025	/CA/DEAP/DPEP/Bj/25	31-01-2025

000237

ASSUNTO: **Estudo de Impacte Ambiental de uma Central de Digestão Anaeróbia para Produção de Biometano. Pedido de Informação.**

Exmo Sr Engº Sérgio Brites,

Relativamente ao assunto em epígrafe, a EDIA informa que não existem infraestruturas do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva na zona em causa, tal como apresentado no mapa que segue em anexo.

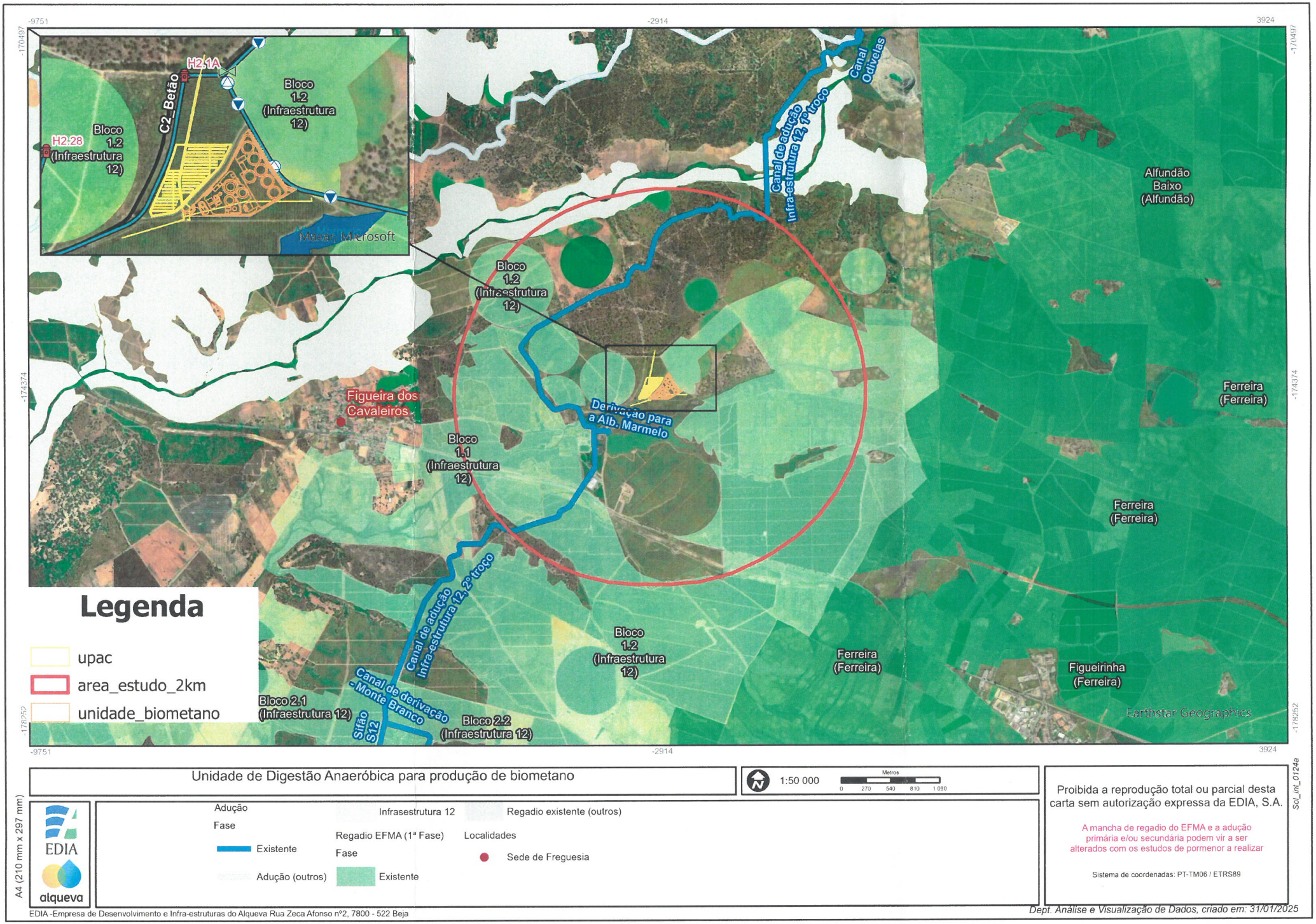
As infraestruturas que se encontram dentro da área de estudo são geridas pela Associação de Beneficiários da Obra de Odivelas (ABORO), pelo que deve ser consultada a referida Associação de Beneficiários.

Com os melhores cumprimentos,

O Administrador

Jorge Vazquez

Anexo: Conforme texto



Unidade de Digestão Anaeróbica para produção de biometano

1:50 000

Metros 0 270 540 810 1 080

Adução
Fase
Existente
Adução (outros)

Infrasestrutura 12

Regadio EFMA (1ª Fase)
Fase
Existente

Regadio existente (outros)

Localidades
Sede de Freguesia

EDIA
alqueva

A4 (210 mm x 297 mm)

Proibida a reprodução total ou parcial desta carta sem autorização expressa da EDIA, S.A.

A mancha de regadio do EFMA e a adução primária e/ou secundária podem vir a ser alterados com os estudos de pormenor a realizar

Sistema de coordenadas: PT-TM06 / ETRS89

Sol_int_01249

EDIA -Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva Rua Zeca Afonso nº2, 7800 - 522 Beja

Dept. Análise e Visualização de Dados, criado em: 31/01/2025

S. R.

MINISTÉRIO DA DEFESA NACIONAL
FORÇA AÉREA
Gabinete do Chefe do Estado-Maior

Em resposta refira: 06.FEV.2025 * SAI_FAP/2025/1370 P.º:45/25

Para: Exmo. Senhor
Sérgio Brites
Rua da Liberdade Lote 5, Loja nº1
3020-112 Coimbra

Assunto: **EIA_CENTRAL_BIOCH4_FERREIRA_ALENTEJO (IDP 115901)**
(DI 60.310/25)
Ref.ª: V/ Correio eletrónico, de 27 de janeiro de 2025

Relativamente ao assunto em epígrafe, e face aos elementos submetidos a apreciação a coberto do correio eletrónico em referência, em que a empresa Sinergiae - Ambiente, Lda. solicita autorização sobre uma Unidade de Digestão Anaeróbica e uma central solar fotovoltaica, na União de Freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros, concelho de Ferreira do Alentejo, encarrega-me S. Ex.ª o Chefe do Estado-Maior da Força Aérea de informar que o projeto em questão não se encontra abrangido por qualquer Servidão de Unidades afetas à Força Aérea, pelo que não há inconveniente na sua concretização.

Com os melhores cumprimentos

O CHEFE DO GABINETE

P'lo Chefe do Gabinete
Assinado por: **PEDRO MIGUEL DIAS CARDOSO**
Num. de Identificação: 13807087
Data: 2025.02.06 10:14:47+00'00'
Localização: Lisboa

CHAVE MÓVEL

Rui Manuel de Jesus Romão
Major-General Piloto Aviador

Av. da Força Aérea Portuguesa, n.º 1 • Alfragide • 2614-506 Amadora • PORTUGAL • Tel. 214712095 • Fax 214713237 • e-mail: geral@emfa.pt

ICNF
Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

Alentejo
Rua Tenente Raúl Andrade, 3
7000-613 ÉVORA

www.icnf.pt | rubus.icnf.pt
gdp.alentejo@icnf.pt
266737370

30170441

Ex.mo Senhor
Sérgio Brites
Sinergiae - Ambiente, Lda.
Rua da Liberdade, Lote 5, Lj. 1
3020-112 COIMBRA
s.brites@sinergiae.pt

vossa referência *your reference*	nossa referência *our reference*	nosso processo *our process*	Data *Date*
	S-007244/2025	P-007476/2025	*Infra*

Assunto *subject*: Unidade de Digestão Anaeróbica para produção de biometano e central solar fotovoltaica, UF de Ferreira do Alentejo e Canhestros, concelho de Ferreira do Alentejo

Relativamente ao assunto referido em epígrafe, cumpre ao ICNF / Direção Regional da Conservação da Natureza e Florestas (DRCNF) Alentejo informar que:

De acordo com a informação geográfica enviada, a área de estudo está fora de Áreas Classificadas, sendo a Zona de Proteção Especial (ZPE) de Cuba a mais próxima, distando cerca de 18 km do limite exterior da área de estudo, e em seguida a ZPE de Castro Verde e a Zona Especial de Conservação (ZEC) Alvito/Cuba que distam aproximadamente 20/25 km.

A instalação da unidade de Digestão Anaeróbica e da Central Solar Fotovoltaica pode acarretar impactes negativos sobre as comunidades faunísticas e florísticas aquando da sua construção e exploração, seja pela afetação direta do local, seja pela presença das linhas elétricas associadas.

De acordo com os elementos apresentados, onde são identificados os traçados das valas de baixa e média tensão, depreende-se o enterramento de todas as linhas elétricas necessárias à implementação e desenvolvimento do projeto. Neste sentido, será possível minimizar o impacte do projeto no que respeita ao risco de colisão e electrocussão da fauna voadora. Caso exista intenção do implementar traçado aéreo, deverá ser tida em conta a minimização do risco de colisão e electrocussão. Nesse sentido recomenda-se a consulta do *Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica – versão revista*[1] e *Guia Técnico Projeto e construção de infraestruturas elétricas em áreas importantes sob o ponto de vista da conservação da natureza e da biodiversidade*[2].

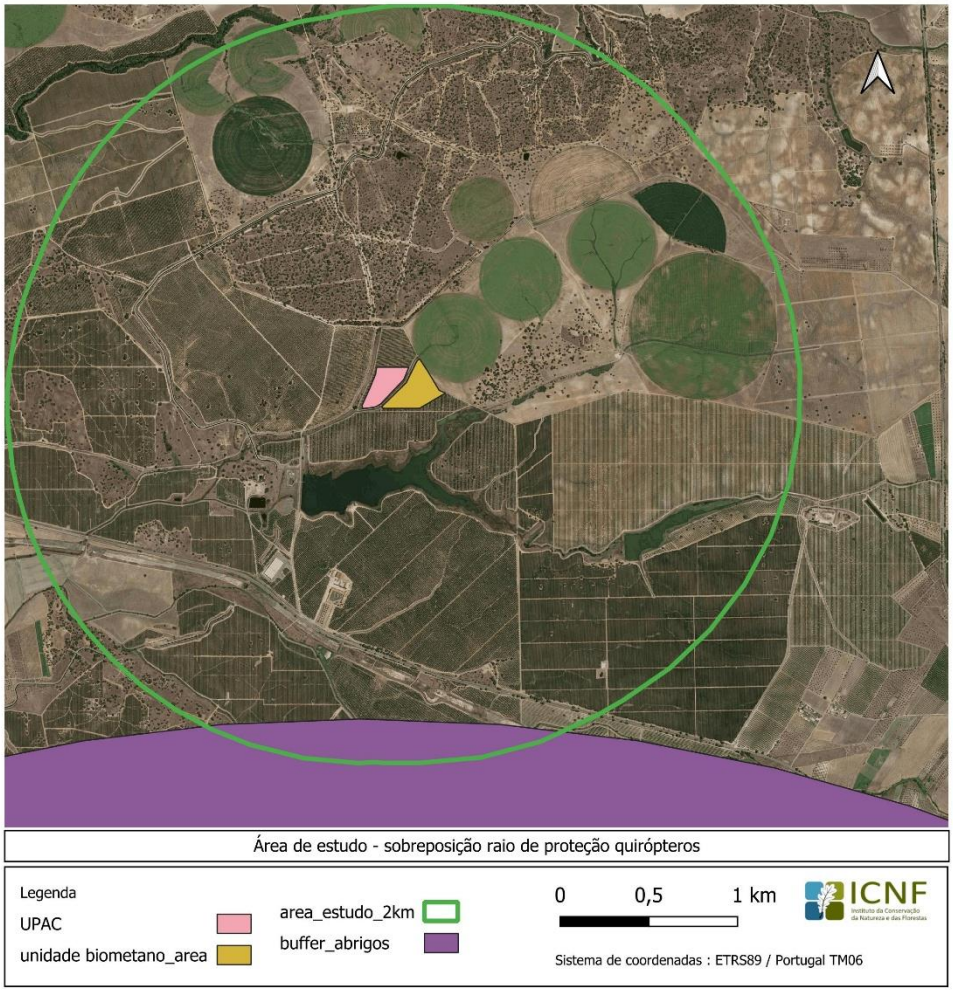
Após consulta da base de dados interna da ICNF/DRCNF-Alentejo, verifica-se a presença de registos de valores naturais ameaçados e/ou protegidos sobrepostos ao projeto ou envolvente próxima:

1 ICNF (2019). Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica – versão revista. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

2 E-Redes (2021). Guia Técnico Projeto e construção de infraestruturas elétricas em áreas importantes sob o ponto de vista da conservação da natureza e da biodiversidade. Edição 2.

NIPC 510 342 647 | Em futuras comunicações referencie o nosso número de documento e/ou de processo

- Sobreposição da área de estudo, numa pequena área, com o raio de proteção de abrigo de importância nacional de quirópteros, onde ocorrem as espécies *Myotis myotis (*VU) *Miniopterus schreibersii* (NT) *Rhinolophus mehelyi* (EN) e registo de atividade de quirópteros na área de estudo;



Embora a intensificação da agricultura, e em particular do olival, tenha efeitos negativos sobre os morcegos,[3,4] o registo de atividade de quirópteros na área de estudo, bem como as características da mesma (presença de montado, pontos e linhas de água) pode indicar o uso do espaço pelas diferentes espécies de quirópteros. Neste sentido, e uma vez que a presença de painéis fotovoltaicos podem influenciar o comportamento dos morcegos[5] e contribuir para uma maior pressão sobre estas espécies[6], é importante que seja realizada uma caracterização da situação de

[3] Herrera, J; Costa, P; Medinas, D; Marques, JT & Mira, A. (2015). Community composition and activity of insectivorous bats in Mediterranean olive farms, Animal Conservation, 18:557-566

[4] Tortosa, A; Giffard, B; Barbaro, L; Froidevaux, JSP; Ladet S, Delhommel, J; & Vialatte A (2023) Diverse agricultural landscapes increase bat activity and diversity: Implications for biological pest control. Agriculture, Ecosystems and Environment, 345, Art. No.: 108318

[5] Barré, K; Baudouin, A;, Froidevaux, J. S. P; Chartendrault, V; & Kerbiriou, C. (2024). Insectivorous bats alter their flight and feeding behaviour at ground-mounted solar farms. Journal of Applied Ecology, 61(2), 328–339.

[6] Gomez-Catasus, J; Morales, M. B; Giralt, D; del Portillo, D. G; Manzano-Rubio, R; Sole-Bujalance, L.; Sarda-Palomera, F; Traba, J & Bota, G. (2024). Solar photovoltaic energy development and biodiversity conservation: Current knowledge and research gaps. Conservation Letters, 17, e13025.

NIPC 510 342 647 | Em futuras comunicações referencie o nosso número de documento e/ou de processo

referência adequada no que respeita a este grupo faunístico, de forma a permitir obter dados fiáveis e robustos para a posterior análise de impactes.

Apesar da localização prevista incidir sobre uma área de olival intensivo, a área de estudo apresenta diferentes biótopos, entre os quais o montado e árvores dispersas de azinheira/sobreiro, pelo que se alerta que deverá ser assegurada a estrita proteção do arvoredo, dado cumprimento à legislação existente, nomeadamente pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de Fevereiro.

Considerações finais

Face ao enquadramento efetuado do projeto em relação às competências destes Serviços considera-se que, apesar de não se preverem, na generalidade, afetações significativas de valores naturais, deverão ser acautelados aspetos relativos a uma caracterização adequada da situação de referência dos valores naturais ocorrentes na área de estudo, e área envolvente alargada, com especial destaque para o grupo dos morcegos, permitindo uma avaliação mais fundamentada que permita uma análise eficaz dos impactes.

No que se refere à componente florestal, deverá ser consultada a informação disponível em https://icnf.pt/florestas/protecaodearvoredo/sobreiroeazinheira. Para outras informações poderá, ainda, ser consultada a informação disponível no geocatálogo https://geocatalogo.icnf.pt/catalogo.html.

Mais se informa que esta comunicação, agora emitida, não invalida o resultado do que que vier a ser determinado em sede de processos específicos de avaliação, decorrentes do cumprimento da legislação em vigor, assim como o cumprimento de todas as disposições legais e regulamentares aplicáveis.

Com os melhores cumprimentos,

O Diretor Regional de Conservação da Natureza e Florestas do Alentejo

José Godinho Calado

/SV

Documento processado por computador, nº S-007244/2025

NIPC 510 342 647 | Em futuras comunicações referencie o nosso número de documento e/ou de processo

De: António Mata <antonio.mata@ren.pt>
Enviado: 15 de abril de 2025 18:46
Para: s.brites@sinergiae.pt
Cc: 'Isabel Morais Cardoso'; m.agostinho@sinergiae.pt; André Santos
Assunto: RE: Projeto Central BIO CH4 - Ferreira do Alentejo (Ticket #CMXQKGGL - Sérgio Brites)
Anexos: 2025_04_15_Sinergiae_Central BIO CH4 - Ferreira do Alentejo_RNT.zip; 2025_04_15_Sinergiae_Central BIO CH4 - Ferreira do Alentejo_RNT.pdf

Exmos. Senhores,

Em resposta à vossa comunicação por correio eletrónico abaixo reproduzida, informamos que a REN – Rede Elétrica Nacional, S.A. é a concessionária da Rede Nacional de Transporte de eletricidade (RNT) em regime de serviço público. A RNT é constituída pelas linhas e subestações de tensão superior a 110 kV, as interligações, as instalações para operação da Rede e a Rede de Telecomunicações de Segurança.

Como concessionária da RNT compete designadamente à REN:

- Garantir a segurança de abastecimento de energia à rede da distribuição em termos de aumento da capacidade de oferta e da melhoria da qualidade de serviço;
- Garantir a integração da nova geração de energia (em particular a partir de fontes renováveis);
- Gerir a RNT nas vertentes de planeamento, projeto, construção, operação e manutenção;
- Planeamento da RNT por um período de 10 anos;
- Garantir o funcionamento dos mercados de energia (nomeadamente quanto às interligações).

Associadas às infraestruturas da RNT encontram-se constituídas servidões de utilidade pública (de acordo com os n.ºs 2 e 3 do artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 29/2006 atualizado pelo Decreto-Lei nº 215-A/2012) sobre os imóveis sobrepassados, as quais não implicam necessariamente uma expropriação, mas sim uma servidão de passagem com a correspondente indemnização pelas restrições ou perdas de uso do solo no presente e em futuro, continuando os terrenos na posse dos seus legítimos proprietários.

A constituição das servidões decorre igualmente do Regulamento de Licenças para Instalações Elétricas aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26852, de 30 de julho de 1936, com as atualizações introduzidas pelos Decreto-lei n.º 446/76, Decreto-lei n.º 186/90 e Decreto Regulamentar n.º 38/90.

A servidão de passagem associada às linhas da RNT consiste na reserva do afastamento necessário à manutenção das distâncias de segurança aos diversos tipos de obstáculos (e.g. edifícios, solos, estradas, árvores), considerados os condutores das linhas nas condições definidas pelo Regulamento de Segurança de Linhas Aéreas de Alta Tensão (RSLEAT), Tabela 1.

Tabela 1 – Afastamentos mínimos dos obstáculos ao condutores de linhas eléctricas aéreas (m).

Obstáculos	150 kV	220 kV	400 kV
Solo	6,8	7,1	8
Árvores	3,1	3,7	5
Edifícios	4,2	4,7	6
Estradas	7,8	8,5	10,3
Vias férreas não eletrificadas	7,8	8,5	10,3
Vias férreas eletrificadas	14	15	16
Outras linhas aéreas	4 [(a)]	5 [(a)]	7 [(a)]
Obstáculos diversos (Semáforos, iluminação pública)	3,2	3,7	5

[(a)] Considerando o ponto de cruzamento a 200 m do apoio mais próximo

Como disposto no RSLEAT, está também definida uma zona de proteção da linha com uma largura máxima de quarenta e cinco metros centrada no seu eixo, na qual são condicionadas ou sujeitas a autorização prévia algumas atividades.

Refira-se ainda que, de acordo com Decreto-Lei nº 11/2018 de 15 de fevereiro, designadamente no artigo 7º, não é permitida a construção de novas linhas da RNT com distâncias inferiores a 22,5 m medidos na horizontal a infraestruturas sensíveis e vice versa. O mesmo diploma define como infraestruturas sensíveis: unidades de saúde e

equiparados; quaisquer estabelecimentos de ensino ou afins, como creches ou jardins de infância; lares da terceira idade, asilos e afins; parques e zonas de recreio infantil; espaços, instalações e equipamentos desportivos; edifícios residenciais e moradias destinadas a residência permanente.

Análise de interferências com a RNT:

Considerando o regime de servidões acima exposto, esclarecemos que quaisquer projetos que possam afetar, direta ou indiretamente, as infraestruturas da RNT, carecem de uma análise prévia por parte da REN, de modo a poderem ser estudadas e implementadas as medidas de compatibilização e/ou de proteção consideradas necessárias ao cumprimento dos requisitos técnicos e legais acima descritos. Para o efeito, os promotores de projetos que preconizem quaisquer situações de interferência com as infraestruturas da RNT, devem obrigatoriamente submeter à REN, com a devida antecedência, os seguintes elementos mínimos para nossa apreciação e emissão de parecer:

a. Memória descritiva e justificativa com a identificação do projeto e da necessidade de interferir com as infraestruturas da RNT;
b. Planta de localização da interferência em formato vetorial (dwg, kmz e/ou shapefile) e georreferenciado (no sistema ETRS89/TM06);
c. Planta / perfil a escala adequada à pormenorização e análise da interferência;

Para viabilização dos vossos estudos e verificação da existência de eventuais situações de interferência com as nossas infraestruturas, tendo em consideração as condições de interferência indicadas nos pontos I e II, anexamos ficheiro em formato vetorial (ACAD ou SHAPEFILE) e georreferenciado (ETRS89-TM06) com o cadastro das infraestruturas da RNT na área pretendida.

A REN requer a V. Exas.:

(i) que a informação seja utilizada única e estritamente pela Sinergiae Ambiente, Lda e exclusivamente para o fim a que se destina e que não seja utilizada para fins que de algum modo contrariem ou sejam suscetíveis de por em risco a proteção das infraestruturas, quer da RNT, quer da RNTG, e as atividades da REN;

(ii) que a Sinergiae Ambiente, Lda assegure a proteção da informação ora disponibilizada, não podendo a mesma ser utilizada, por nenhum agente, colaborador, funcionário, representante ou qualquer terceiro, de modo desconforme com as disposições legais aplicáveis às atividades da REN e/ou às infraestruturas em causa, em particular, o regime aplicável às atividades da REN, que resulta, nomeadamente, do Decreto-Lei n.º 29/2006, de 15 de fevereiro, do Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de agosto, do Decreto-Lei n.º 62/2020, de 28 de agosto e do Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro conforme, no aplicável, sucessivamente alterados e republicados, do regime jurídico aplicável às infraestruturas das Concessões (infraestruturas essenciais no setor da energia), estabelecido, em particular, pelo Decreto-Lei n.º 62/2011, de 9 de maio, e o regime jurídico aplicável às pessoas que, em razão das suas funções, tenham acesso a informação sensível ou reservada;

(iii) que qualquer pessoa que tenha acesso, trate ou utilize a informação deve conhecer a sua natureza confidencial e sensível, vinculando-se perante a Sinergiae Ambiente, Lda ao cumprimento das obrigações de sigilo aqui previstas;

(iv) que qualquer ação ou quaisquer acessos, divulgação, transmissão e/ou utilização, que possam afetar direta ou indiretamente a REN, a RNT, a RNTG, ou quaisquer das suas infraestruturas, deverão ser previamente submetidas a análise da REN, na sua qualidade de concessionária.

Por último, informa-se V. Exas. que a informação ora disponibilizada é válida nesta data, podendo ser alvo de alterações posteriores. Qualquer atualização da informação ora disponibilizada à Sinergiae Ambiente, Lda deve ser solicitada por esta à REN expressamente.

Alertamos que a REN apenas promoverá o início da análise de processos de interferência que nos sejam apresentados com os elementos mínimos atrás indicados e com a planta de localização no formato indicado (vetorial e georreferenciado).

Caso a análise àqueles elementos mínimos venha a concluir pela necessidade de estudos adicionais, os mesmos serão solicitados ao promotor em fase posterior.

Com os melhores cumprimentos,
António Mata
Engenharia e Inovação

Projeto de Eletricidade | Eng. Eletrotécnico

Rede Elétrica Nacional, S.A.
Av. Estados Unidos da América, 55
1749-061 Lisboa – Portugal
www.ren.pt
Tel.: (+351) 936351590
antonio.mata@ren.pt

From	s.brites@sinergiae.pt <s.brites@sinergiae.pt>
Date	27-01-2025 11:26:57
To	Proprietários <proprietarios@ren.pt>
Cc	'Isabel Morais Cardoso' <imc@ammclegal.pt> m.agostinho@sinergiae.pt <m.agostinho@sinergiae.pt>
Reply to	s.brites@sinergiae.pt <s.brites@sinergiae.pt>
Subject	24_028_EIA_Central_BioCH4_Ferreira_Alentejo

E-MAIL EXTERNO: Não carregue em links e anexos a não ser que conheça o remetente.

Bom dia
A Sinergiae Ambiente, Lda. encontra-se responsável pela realização do Estudo de Impacte ambiental (EIA) de uma Unidade de Digestão Anaeróbica para produção
de biometano que, complementarmente, terá também associada uma pequena central solar fotovoltaica. As intervenções previstas estão localizadas no concelho de Ferreira do Alentejo, União de freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros, conforme informação
geográfica enviada em anexo.
No âmbito da realização do EIA pretendemos solicitar a v/ Exas. o vosso parecer sobre estes projetos.
Mais agradecemos a disponibilização de quaisquer informações que v /Exas. julguem pertinentes para a elaboração do EIA, ou quaisquer aspetos que possam,
por alguma forma, condicionar os projetos.
Muito agradecemos a v/ maior brevidade e colocamo-nos ao v/ inteiro dispor para prestar quaisquer esclarecimentos necessários.

Os melhores Cumprimentos,

Sérgio Brites
Diretor Técnico, Partner
Geógrafo
MSC Hidráulica e Recursos Hídricos
www.sinergiaeambiente.pt
Rua da Liberdade Lote 5, Loja nº1
3020-112 Coimbra
Tel. 239 493 119
Tlm. 93 474 8403

Siga-nos no Twitter em @REN_PT
ESTE E-MAIL É AMIGO DO AMBIENTE. PONDERE ANTES DE O IMPRIMIR!
Follow us on Twitter @REN_PT
THIS EMAIL IS ENVIRONMENT FRIENDLY. THINK BEFORE PRINTING!
Este e-mail é confidencial e apenas pode ser lido, copiado ou utilizado pelo destinatário.
Se o recebeu por engano, por favor contacte o remetente através de e-mail ou pelo telefone +351 210 013 500 e elimine-o imediatamente.
This e-mail is confidential and may only be read, copied or used by the addressee.
If you have received it by mistake, please contact the sender by e-mail or telephone +351 210 013 500 and delete it immediately.

ABORO

ASSOCIAÇÃO DE BENEFICIÁRIOS DA OBRA DE REGA DE ODIVELAS

DECLARAÇÃO

Para efeitos tido por convenientes e por nos ter sido pedido pela Empresa Nutrifarms, beneficiária do Aproveitamento Hidroagrícola de Odivelas, declara-se que em reunião de direção da Associação de Beneficiários da Obra de Rega de Odivelas de 04/02/2025, foi deliberado autorizar a ligação de uma conduta de alimentação de uma Central de Produção de Biogás e Biometano, a construir , a um dos hidrantes que fica mais próximos do local do projeto a que se propõem , mais especificamente na Herdade do Marmelo em Ferreira do Alentejo.

Por nos ter sido solicitado pela Empresa Nutrifarms, passamos a presente declaração.

Ferreira do Alentejo, 17 de fevereiro 2025

Diretor Executivo

(Maria Amélia Costa Tavares e Sobral)

Av. Gago Coutinho e Sacadura Cabral, s/n
7900-562 Ferreira de Alentejo
38°04'06.2"N 8°07'07.4"W
+351 284739425 – Fax. +351 284739503
geral@aboro.pt – www.aboro.pt

23 OUT 2024 06849

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E ENERGIA

Direção-Geral de Energia e Geologia

Capwatt Biometano Ferreira do Alentejo, Unipessoal, Lda.

Lugar do Espido – Via Norte

4470-177 MAIA

Sua referência:	Processo:	Nossa referência:
	RPG/0106	852/DSC/2024

Assunto: Capwatt Biometano Ferreira do Alentejo, Unipessoal, Lda. - Envio do título de Registo Prévio PROD. 86/2024.

Em referência ao assunto em epígrafe, junto se envia, ao abrigo do disposto no artigo 70.º do Decreto-Lei n.º 62/2020, de 28 de agosto, o título de Registo Prévio PROD. 86/2024, assinado a 21 de outubro de 2024.

De acordo com o estabelecido no referido diploma legal, com o pagamento da taxa de registo prévio de produtor de gás, o promotor está apto a dar início aos procedimentos necessários para a instalação do estabelecimento de produção de gases de origem renovável ou de baixo teor de carbono. O produtor inscreve no registo, por averbamento, a conclusão da instalação do estabelecimento de produção e o início da sua exploração, sendo que, o referido registo caduca quando o estabelecimento de produção não entrar em exploração no prazo de dois anos, após a data de pagamento da taxa. Este prazo poderá ser prorrogável, por uma vez e por um ano, por despacho do Diretor-Geral de Energia e Geologia, sendo averbado no registo, quando a sua insuficiência se deva a motivos não imputáveis ao titular do registo e por ele não evitáveis.

Av. 5 de Outubro 208
1069-039 Lisboa
Tel.: 217 922 700/800
Linha Azul: 217 922 861
Email: geral@dgeg.gov.pt
www.dgeg.gov.pt

Área Norte:
Rua Manuel Pacheco de Miranda 29 G
4200 - 804 Porto
Telef.: 226 192 000

Área Centro:
Rua Câmara Pestana 74
3030 - 163 Coimbra
Telef.: 239 700 200

Área Sul – Alentejo:
Preceta das Empresas 3 18
7005-639 Évora
Telef.: 266 750 450

Área Sul – Algarve:
Rua Prof. António Pinheiro e Rosa 1
8000 - 546 Faro
Telef.: 289 896 600

Mais ainda se informa que o titular do presente registo prévio deverá respeitar as normas legais e regulamentares estabelecidas para o exercício da atividade, bem como remeter a estes Serviços cópia de parecer emitido pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional territorialmente competente, referente à localização da unidade produtora de gases de origem renovável, conforme previsto na alínea *i)* do n.º 1 do Anexo VI do Decreto-Lei n.º 62/2020, logo que esteja disponível.

Com os melhores cumprimentos,

Carlos Oliveira
Diretor de Serviços de Combustíveis

Carlos Oliveira
Director de Serviços

Anexo: Título de Registo Prévio PROD. 86/2024.
DN

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E ENERGIA

Direção-Geral de Energia e Geologia

Produtor de gases de origem renovável ou de baixo teor de carbono

Registo Prévio PROD. 86/2024

Legislação Aplicável	Decreto-Lei n.º 62/2020, de 28 de agosto
Titular do Registo	Capwatt Biometano Ferreira do Alentejo, Unipessoal, Lda. NIPC – 517628813
Sede Social	Lugar do Espido – Via Norte 4470 - 177 Maia
Data de apresentação do pedido de registo	24/07/2023 15:01
Localização da instalação produtora de gás	Herdade do Marmelo Freguesia – União das Freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros Concelho – Ferreira do Alentejo Distrito – Beja
Finalidade da instalação produtora de gás	Produção de biometano
Destino da produção de gás	Setor industrial
Data de pagamento da taxa de registo prévio	09/10/2024
Data para entrada em exploração (*) (alínea *b)* do n.º 5 do artigo 70.º do Decreto-Lei n.º 62/2020, de 28 de agosto)	Dois anos, após a data de pagamento da taxa. (*) prorrogável, por uma vez e por um ano, por despacho do diretor-geral de Energia e Geologia, sendo averbado no registo, quando a insuficiência do prazo se deva a motivos não imputáveis ao titular do registo e por ele não evitáveis.
O titular do registo deve cumprir as condições impostas no Decreto-Lei n.º 62/2020, de 28 de agosto, bem como respeitar as normas legais e regulamentares estabelecidas para o exercício da atividade.	

Direção-Geral de Energia e Geologia, 21 de OUTUBRO de 2024

Paulo Carmona
Diretor-Geral

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Anexo 02 – Elementos do Projeto do Sistema de Digestão Anaeróbia de Ferreira do Alentejo

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

CapWatt Biometano Ferreira do Alentejo, Unipessoal, Lda.

Instalação de Produção de Biogás e Biometano de Ferreira do Alentejo

Estudo de Impacto Ambiental

Anexo 02 – Elementos do Projeto do Sistema de Digestão Anaeróbia

Índice Geral – Anexo 02

1. **Informação Confidencial**
2. **Peças Desenhadas e Elementos do Projeto**

2.1 Descrição Técnica do Sistema de Digestão

2.2 Implantação Geral

2.3 Planta Localização – 1km

2.4 Projeto de Arquitetura

2.5 Projeto de Águas

2.6 Planta Identificação Focos de Ruído

2.7 Plano Identificação Parques de Armazenamento

3. **Projetos Correlacionados**

3.1 Desenho Média Tensão – Rede Média Tensão e Limite da Propriedade

4. **Verificação da Implementação das MTD dos BREFs aplicáveis**
5. **Título de Registo Prévio de Produtor de Gases Renováveis**
6. **Lista de Equipamentos**
7. **Fluxograma de Processo**
8. **Dimensionamento de Passagens Hidráulicas**

ANEXOS

1.Informação Confidencial

2. Peças Desenhadas e Elementos do Projeto

2.1 Descrição Técnica do Sistema de Digestão

2.2 Implantação Geral

2.3 Planta Localização – 1km

2.4 Projeto de Arquitetura

2.5 Projeto de Águas

2.6 Planta Identificação Focos de Ruído

2.7 Plano Identificação Parques de Armazenamento



DESCRIÇÃO TÉCNICA

SISTEMA DE DIGESTÃO ANAERÓBIA DA INSTALAÇÃO DE FERREIRA DO ALENTEJO

2024

Índice

Lista de Figuras 4

Lista de Tabelas 6

Lista de Acrónimos 7

1. Resumo 8

2. Base dimensionamento 9

2.1 Parâmetros de entrada 9

2.2 Horas de funcionamento 9

2.3 Pressupostos do desenho 10

2.4 Design do processo 10

2.5 Especificações dos tanques de processo principal 13

3. Descrição da receção e pré-tratamento 14

3.1 Alimentador de sólidos 14

3.2 Alimentador lateral 14

3.3 Tanque de receção 15

4. Descrição do sistema de digestão anaeróbia 17

4.1 Teoria de digestão anaeróbia 17

4.2 Digestor *Triton* 17

4.3 Digestor Terciário 19

4.4 Tecnologia de mistura 20

4.5 Service Box 22

4.6 Sistema de aquecimento interno 22

4.7 Caldeira 23

4.8 Cobertura de Dupla Membrana 24

4.9 Dessulfurização Preliminar 25

4.10 Bombas, tubagens e *Utilities* 25

4.11 Sala técnica 27

5 Descrição do Sistema de Tratamento do Digerido 28

5.1 Filtro Prensa de Parafuso 28

6 Tratamento digerido líquido 29
6.1 Conceito do desenho 29
6.2 Descrição do processo 29
6.3 Descrição do sistema 29
7 Controlo do processo 31
8 Biogás *Upgrading* 32
8.1 Sistema de redução de H_2S: Adição de O_2 no digestor e lavagem química 32
8.2 Sistema de purificação de biogás: Sistema de limpeza de membranas 33
8.3 Tecnologias de armazenamento, transporte e distribuição de gases 34
8.3.1 Sistema de Liquefação de biometano 34
8.3.2 Descrição do armazenamento e abastecimento de biometano liquefeito 35
8.3.3 Sistema de liquefação e armazenamento de CO_2 biogénico 36
8.4 Queimador de emergência 37

Lista de Figuras

Figura 1 – Alimentador de sólidos 14
Figura 2 - Alimentador lateral 15
Figura 3 - Pré-tanques de Mistura 15
Figura 4 - Esquema do digestor 18
Figura 5 - Digestor Triton 19
Figura 6 - Digestor Terciário 19
Figura 7 - Padrões de Mistura 20
Figura 8 - Sistema de mistura 21
Figura 9 - Misturador PSM 21
Figura 10 - Localização de Service Box 22
Figura 11 - Service Box 22
Figura 12 – Serpentinas de Aquecimento Internas 23
Figura 13 - Caldeira 24
Figura 14 – Cobertura de Dupla Membrana 24
Figura 15 – Soprador para dessulfurização interna 25
Figura 16 – Estação de bombagem central 26
Figura 17 – Coletor de Aquecimento 26
Figura 18 – Analisador de Gás 26
Figura 19 – Armário de Controlo 26
Figura 20 – Bomba de Cavitação Positiva 27
Figura 21 - Sala Técnica 27
Figura 22 – Sólidos resultantes do filtro prensa 28
Figura 23 – Centrifuga 29
Figura 24 – Torta sólida e filtrado resultantes do processo de desidratação 30
Figura 25 – Estação de doseamento de polímero 30
Figura 26 – Armário de Controlo do Sistema 31
Figura 27 – Equipamento de produção de O_2 32
Figura 28 - Equipamento de lavagem de biogás 33
Figura 29 - Equipamento de limpeza e membranas de biogás 34
Figura 30 - Layout tipo de uma unidade de liquefação 35
Figura 31 - Diagrama esquemático do armazenamento e abastecimento de biometano (esquerda) e imagem representativa da estação de armazenamento e abastecimento de biometano à cisterna de transporte 36
Figura 32 - Princípio do funcionamento do sistema de liquefação de CO_2 biogénico 36
Figura 33 - Equipamento de liquefação e armazenamento de CO_2 37

Figura 34 – Queimador de emergência 37

POR FAVOR, CONSIDERE que as fotos dos equipamentos mostradas neste documento podem não corresponder exatamente ao modelo, layout/configuração ou capacidade do equipamento especificado. O objetivo das fotos é dar ao leitor uma melhor indicação visual de como é o equipamento proposto em geral.

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Dados chave do projeto 9
Tabela 2 - Especificações resíduos de entrada 10
Tabela 3 - Parâmetros de projeto de digestão anaeróbica e resumo da produção de biogás 12
Tabela 4 - Tanques principais da unidade 13
Tabela 5 - Especificações do pré-tanque 16
Tabela 6 - Especificações Digestor Triton 18
Tabela 7 - Especificações Digestor Terciário 20
Tabela 8 - Características do sistema de armazenamento e abastecimento da cisterna 36

Lista de Acrónimos

Acrónimo	Definição
AD	Digestão Anaeróbica
BMP	Potencial de Bio-Metano
BOD	Carência Bioquímica de oxigénio
BOD_5	Carência Bioquímica de Oxigénio a 5 dias
CH_4	Metano
CHP	*Combined Heat and Power*
CNG	Gás Natural Comprimido
CO_2	Dióxido de Carbono
CO_2e	Dióxido de Carbono equivalente
COD	Carência Química de Oxigénio
dB	Decibéis
DBFOM	*Design Build Finance Operate Maintain*
DBO	*Design Build Operate*
DBOO	*Design Build Own Operate*
DBOOM	Design, Build, Own, Operate, Maintain
FIT	Feed-In-Tariffs
FM	Entrada Anual
FOG	*Fats, Oils and Grease*
FSP	Prensa de parafuso semfim
GRF	Fibra de Vidro Reforçada
GJ/h	Gigajoule por hora
GUP	*Gas Upgrading Plant*
H_2	Hidrogénio
H_2S	Sulfureto de hidrogénio
HPU	*Hydraulic Power Unit*
HRT	Hydraulic Retention Time
IPPC	*Integrated Pollution Prevention and Control Directive*
kV	Kilovolts
kW	Kilowatt
kWel	Kilowatt Elétricos
kWh	Kilowatt Hora
kWth	Kilowatt Térmicos
mg/L	Milligrama por Litro
MSW	Resíduo Sólido Urbano
MW	Mega Watt
MWel	Mega Watt Elétrico

Acrónimo	Definição
MWth	Mega Watt Térmico
t	Tonelada (ton métrica)
t/h	Tonelada por hora
t/d	Tonelada por dia
t/ano	Tonelada por ano
N	Azoto
Nm^3	Normal Metro Cúbico
Nm^3/h	Normal Metro Cúbico por Hora
Nm^3/d	Normal Metro Cúbico por Dia
Nm^3/ano	Normal Metro Cúbico por Ano
NOx	Óxidos de Azoto NO e NO_2
O&M	Operação e Manutenção
OLR	*Organic Loading Rate*
P	Fósforo
P&ID	*Process and Instrumentation Drawing*
PLC	*Programmable Logic Controller*
PO	*Purchase Order*
POW	*Pure Organic Waste*
PPE	Equipamentos de Proteção Individual
ppm	Partes por Milhão
PSA	*Pressure Swing Absorption*
PP	Polipropileno
SO_2	Dióxido de Enxofre
SO_X	Óxido Sulfúrico
SSO	*Source Separated Organics*
tbd	To be defined
TDS	Sólidos Totais Dissolvidos
TN	Azoto Total
TP	Fósforo Total
TS	Sólidos Totais
TSS	Sólidos Totais Suspensos
VOC	Compostos Orgânicos Voláteis
VS	Sólidos Voláteis
VSS	Sólidos Voláteis Suspensos
WWTP	Estação de Tratamento de Águas Residuais
% w/w	Percentagem Mássica
Vol.%	Percentagem Volumétrica
η	Rendimento

1. Resumo

A informação descrita neste documento refere-se ao desenho base de um sistema de digestão anaeróbia de resíduos agroindustriais para a produção de biometano equivalente a 7,7MW.

Na instalação irão ser tratados 108 848 toneladas/ano de substratos que irão alimentar a instalação na proporção ótima para a produção de biogás.

As matérias-primas que serão valorizadas na instalação compreendem os resíduos animais e resíduos da indústria do azeite. Estes irão ser digeridos anaerobiamente e o biogás produzido será utilizado para produzir biometano e dióxido de carbono. Estes produtos serão destinados a comercialização na forma líquida, uma vez que não há um ponto para injeção do biometano produzido na rede de gás natural existente.

2. Base dimensionamento

2.1 Parâmetros de entrada

Os resíduos de entrada na planta que estão considerados são:

- Bagaço de azeitona;
- Águas residuais resultantes do processo de lavagem dos lagares;
- Estrume de galinha;
- Efluente suinícola.

Estes devem ser digeridos anaerobicamente e o biogás gerado utilizado para produzir biometano para ser usado como combustível alternativo ao gás natural.

A tabela abaixo destaca os principais parâmetros do projeto.

Tabela 1 - Dados chave do projeto

Especificações do Processo de Produção de Biogás		
	Unidade	Valor
Bagaço de azeitona	t/a	66 808
Águas de lavagem dos lagares	t/a	7 000
Estrume de galinha	t/a	4 380
Efluente suinícola	t/a	30 660
Resíduos de Entrada	t/a	108 848
Caudal de biogás nominal seco	Nm^3/h	1 175
CH_4 conteúdo (médio) no biogás seco	%	61
Produção anual de biogás seco	Nm^3/a	10 291 672
Caudal de biometano nominal seco	Nm^3/h	715
CH_4 conteúdo (médio) no biometano	%	> 97
Produção anual de biometano seco	Nm^3/a	6 266 820

A tabela acima, em combinação com as horas de operação, resume os parâmetros de projeto de entrada. Esses dados servem de base para o dimensionamento e seleção de todos os equipamentos que serão fornecidos para este projeto.

2.2 Horas de funcionamento

A receção dos resíduos funcionará durante o seguinte horário de funcionamento*:

- 10 horas por dia;
- 6 dias por semana;
- 312 dias por ano.

*com a exceção da receção do bagaço, que pela sua sazonalidade, funcionará 68diias/ano, 7 dias/semana, 24horas/dia.

A planta de digestão anaeróbia funcionará durante o seguinte horário de funcionamento:

- 24 horas por dia;
- 7 dias por semana;
- 365 dias por ano.

A separação sólido-líquido funcionará durante o seguinte horário de funcionamento:

- 14 horas de máquina por dia;
- 7 dias por semana;
- 350 dias por ano.

A unidade de upgrading do biogás funcionará durante o seguinte horário de funcionamento:

- 24 horas por dia;
- 7 dias por semana;
- 358 dias por ano.

2.3 Pressupostos do desenho

A tabela 2, enumera os diferentes substratos que irão alimentar a planta. É possível visualizar a quantidade anual a receber (FM), o conteúdo de matéria seca (ST) e orgânica (SV), assim como, o rendimento teórico esperado de biogás.

Tabela 2 - Especificações matéria-prima de entrada

ESPECIFICAÇÕES MATÉRIA-PRIMA DE ENTRADA	
Designação	Quantidade (t/a)
Estrume de Galinha	4 380
Efluente Suinícola	30 660
Bagaço de Azeitona	66 808
Águas de Lavagem do Lagar	7 000
Total	108 848

2.4 Design do processo

O bagaço de azeitona (BFD #4) será descarregado numa zona de descarga com aproximadamente 405 m^2 (Implantação #F), sendo posteriormente bombeado para uma área de armazenamento (Implantação #O), composta por seis tanques de betão (TK-00001 a TK-00006), cada um com uma capacidade de 9.579m^3. Estes tanques serão fechados para evitar a disseminação de odores e equipados com agitadores para prevenir a sedimentação da matéria. Após este processo, o bagaço será bombeado para o digestor Triton (TKN-41010; TKN-42010).

Apesar do uso de agitadores, prevê-se a possibilidade de ocorrer alguma sedimentação ao longo do período de armazenamento. Assim, o projeto contempla a utilização de alimentadores de sólidos dedicados (LBB-15010; LBB-15110) como solução alternativa para a alimentação do bagaço, permitindo a remoção manual de resíduos sedimentados, caso necessário.

O estrume de galinha (BFD #3), será recebido e armazenado numa área de armazenamento com 405 m^2 (Implantação #G) devidamente impermeabilizada e coberta, evitando tanto a ocorrência de escorrências como a disseminação de odores.

Após receção, será alimentado através de uma pá carregadora aos tanques de receção (TK-13010 e TK-13110) onde as águas de lavagem dos lagares (BFD #1) e o efluente suinícola (BFD #2) serão igualmente descarregados. Tanto as águas de lavagem como o efluente suinícola chegarão ao sistema por camião-cisterna.

Nestes tanques (TK-13010 e TK-13110) irá ocorrer a diluição e mistura dos resíduos mencionados anteriormente, garantindo a dosagem contínua e automática da matéria-prima para o digestor Triton.

À saída dos tanques de receção, dá-se a formação de duas correntes: as areias (BFD #7) que serão removidas e enviadas para um gestor externo autorizado, e uma fração líquida (BFD #6), que será bombeada para o digestor principal, Digestor Triton - composto por um digestor primário (externo) (TKN-41010) e um digestor secundário (interno) (TKN- 42010).

O sistema descrito foi selecionado pelas vantagens significativas que oferece em projetos que utilizam matéria-prima com elevado teor de sólidos e fibras. Graças ao seu design exclusivo, é possível garantir uma mistura adequada e evitar a formação de camadas flutuantes no digestor, uma situação comum em sistemas alternativos.

Por último, dois digestores terciários (TK-43010; TK-43110) receberão o digerido resultante (BFD #9), permitindo recuperar o último potencial de produção de biogás da matéria-prima. Estes digestores oferecem maior flexibilidade operacional e garantem máxima eficiência na produção de biogás.

O processo de digestão anaeróbia ocorre na ausência de oxigénio e a temperaturas em torno de 40°C, através da ação de bactérias naturais. Estas bactérias decompõem a matéria orgânica em substâncias mais simples, resultando na formação de biogás, um gás composto principalmente por metano e dióxido de carbono.

O gasómetro, localizado na parte superior do tanque de digestão, permite o armazenamento prolongado do gás, sendo uma solução vantajosa em situações que requeiram a manutenção de qualquer componente da linha de biogás a jusante.

A matéria digerida (BFD #10) é bombeada dos digestores terciários (TK-43010; TK-43110) para dois filtros de prensa de parafuso (FSP) (FSP-50010; FSP-50110), onde é produzida uma “torta seca”, designada por digerido sólido (BFD #14), e uma corrente líquida que se designa por digerido líquido (BFD #15). O digerido

sólido será armazenado numa área dedicada (Área de armazenamento de digerido sólido (Implantação #N – Planta de Implantação), especificamente preparada para conter eventuais escorrências, fechado e com cobertura em chapa metálica, enquanto o líquido será encaminhado para um tanque (buffer) de filtrado (TKF-53010).

Do tanque de filtrado, o digerido líquido (BFD #16) é encaminhado para as centrifugas (SSD-52010; SSD-52110) onde se produz uma nova torta seca (BFD #19) e uma nova corrente líquida (BFD #20).

Tal como no passo anterior, a torta seca será armazenada numa área dedicada, especificamente preparada para conter eventuais escorrências (Área de armazenamento de digerido sólido - Implantação #N), enquanto o líquido será enviado para o tanque buffer de filtrado (TKF-53110), com um volume de 60m^3.

Através da **purificação do biogás produzido (BFD #13)** será gerado **biometano (BFD #25)** e **CO_2 (BFD #26)**, ambos destinados à comercialização na forma líquida, uma vez que não existe um ponto para injeção do biometano produzido na rede de gás natural existente.

Nesta fase inicial de implementação do Projeto, o objetivo é que tanto o digerido líquido como o digerido sólido possam ser utilizados como fertilizante e regulador de solos, respetivamente. Pretende-se recorrer à fertirrigação e espalhamento dos mesmos no referido olival e em outras zonas com características adequadas, cuja aplicabilidade dos mesmos, necessita de ter a respetiva autorização. Em alternativa, o digerido poderá ser encaminhado para um OGR.

A qualidade do digerido líquido e sólido será sempre ajustada de modo a cumprir os parâmetros exigidos para as aplicações referidas, de acordo com a legislação em vigor.

Os parâmetros utilizados para dimensionar a digestão anaeróbia e a produção de biogás produzidas são apresentados seguidamente.

Tabela 3 - Parâmetros de projeto de digestão anaeróbica e resumo da produção de biogás

Resumo do Projeto de Digestão Anaeróbia		
	Unidade	Valor
Bagaço de azeitona	t/a	66 808
Águas de lavagem de lagar	t/a	7 000
Estrume de galinha	t/a	4 380
Efluente suinícola	t/a	30 660
Sólidos Totais da matéria-prima de entrada	t/a	21 448
Sólidos Voláteis da matéria-prima de entrada	t/a	19 137
Volume total de digestão	m^3	16 078
HRT do digestor	d	59,8
OLR do digestor	$kg_{SV}/(m^3*d)$	3,2

2.5 Especificações dos tanques de processo principal

A tabela seguinte resume as especificações básicas dos principais Tanques de processo para este projeto.

Tabela 4 - Tanques principais da unidade

Tipologia de tanque	Nº de unidade	m^3/ unidade
Tanque Receção	2	100
Tanque Armazenamento Bagaço	6	9 579
Digestor *Triton*	1	8 568
Digestor Terciário	2	3 755
Tanque Filtrado *FSP*	1	283
Tanque Filtrado *SSD*	1	60

3. Descrição da receção e pré-tratamento

3.1 Alimentador de sólidos

A finalidade do alimentador de sólidos é dupla. Em primeiro lugar, ele fornece a interface onde substratos sólidos podem ser introduzidos no processo, usando equipamentos comuns de manuseio de materiais a granel, como pás carregadoras frontais. Em segundo lugar, cria uma capacidade de *buffer* para alimentação contínua do processo durante as horas não operacionais dos operadores da planta (por exemplo, o motorista da pá carregadora).



Figura 1 – Alimentador de sólidos

Características principais

- Operação a jusante consistente devido à alimentação constante;
- Esforço operacional reduzido devido à capacidade de *buffer;*
- Baixa demanda de energia devido a peças de movimento lento;
- Baixo desgaste devido a peças de movimento lento;
- Alta qualidade e robustez.

A máquina consiste numa tremonha, dimensionada para fornecer a capacidade de *buffer* necessária, com uma esteira transportadora de movimento lento, ao longo do fundo da tremonha. Isso move o material para uma extremidade, onde encontra cabeçotes de fresagem rotativos, que garantem uma dose constante de substrato para o processo a jusante. A seleção cuidadosa do material garante que as peças em contato com os substratos sejam resistentes à corrosão e ao desgaste. A operação do alimentador de sólidos é totalmente automática e requer apenas um operador para alimentar os substratos na tremonha quando esta estiver vazia.

3.2 Alimentador lateral

A alimentação do digestor é importante ser efetuada de forma a evitar fugas de biogás para o exterior. Assim, a mesma irá ser efetuada recorrendo um trado que está instalado na parede lateral do digestor e que faz a alimentação abaixo do conteúdo líquido do digestor. Isso garante que não ocorra nenhuma perda de biogás.

Alimentar substratos sólidos num digestor continuamente, de forma a evitar fugas de biogás, requer uma solução muito específica. É um trado que passa pela parede lateral do digestor, descarregando o material abaixo da superfície do conteúdo líquido do digestor. Isso garante que não ocorra nenhuma fuga de biogás.



Figura 2 - Alimentador lateral

Características principais

- Não existe fugas de gás
- Design simples e robusto
- Motor externo para fácil manutenção
- Construção em aço inoxidável resistente à corrosão

O sem-fim do alimentador lateral consiste num parafuso giratório dentro de uma carcaça e uma pequena porta de alimentação que recebe o material de entrada. A instalação do sem-fim em ângulo garante a passagem do material sem o risco de colmatar. O aço inoxidável é usado para garantir a resistência à corrosão contra a matéria-prima e no ambiente de digestão.

3.3 Tanque de receção

O efluente suinícola, as águas de lavagem e o estrume de galinha, serão descarregados em dois depósitos de betão com uma capacidade de 100 m^3 cada. Estes depósitos são circulares, construídos em betão armado, onde haverá uma abertura na superfície do topo do tanque de forma a ser possível abrir manualmente para enchimento do mesmo. Foi escolhido este tipo de layout uma vez que evita a entrada de águas pluviais e minimiza a emissão de gases para a atmosfera. O tanque também dispõe de uma bomba picadora submersível (*Chopper pump*) que permite a homogeneização da matéria.

Para manter o sistema biológico na etapa de digestão o mais estável possível, é importante introduzir material fresco de maneira controlada e constante, mantendo a composição de entrada o mais consistente possível. Desta forma, os choques súbitos na atividade biológica são evitados e a produção de gás é maximizada. Por esta razão, é necessária uma capacidade de armazenamento temporário (buffer) entre os pontos de alimentação e o recipiente de digestão. Além disso, a alimentação recebida precisará ser diluída até o teor de sólidos ideal para a etapa de digestão. O Tanque de Alimentação Buffer (FBT) é a resposta a estes requisitos.

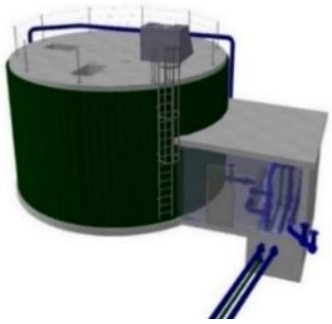


Figura 3 - Pré-tanques de Mistura

Características principais

- Capacidade tampão para garantir alimentação constante para a etapa de digestão.
- Ponto de mistura para diluir a alimentação recebida.
- Alimentação homogénea para o digestor.

O FBT precisa ser bem misturado e ter um volume grande o suficiente para fornecer a capacidade de *buffer* necessária. O tanque é dimensionado para fornecer um *buffer* de aproximadamente 2 dias, o que significa que os digestores podem ser abastecidos com substrato para essa duração, mesmo que nenhum substrato fresco seja adicionado ao FBT. A mistura no tanque é conseguida por 1 misturador elétrico potente.

A diluição e mistura das águas de lavagem de lagar, do efluente suinícola e do estrume de galinha vai correr nestes tanques, obtendo-se assim uma fração líquida e a remoção de areias/inertes.

Tabela 5 - Especificações do pré-tanque

Especificações do Pré-Tanque		
	Unidade	Valor
Nº tanques	#	2
Nº misturadores por tanque	#	1
Construção do tanque		Betão
Tipo de cobertura		Fechado com abertura para alimentar
Diâmetro	m	8
Altura global	m	3
Borda livre	m	1
Volume bruto por tanque	m^3	151
Volume operativo por tanque	m^3	100

4. Descrição do sistema de digestão anaeróbia

4.1 Teoria de digestão anaeróbia

O processo de larga escala mais testado e comprovado para gerar biogás a partir de substâncias orgânicas é a digestão anaeróbica húmida. Este projeto contempla um processo húmido de alto teor de sólidos. O processo biológico real pelo qual o biogás é gerado a partir de substratos é complexo e envolve várias etapas e produtos intermediários, cada um facilitado por diferentes linhagens de bactérias, com diferentes condições ambientais ótimas.

O processo biológico de geração de biogás é lento, portanto, são necessários grandes reatores na produção comercial de biogás, que forneçam tempo de retenção suficiente para explorar plenamente o potencial de metano da matéria-prima. No processo mais usual são utilizadas bactérias que prosperam em temperaturas mesofílicas (em torno de 40°C), mantendo assim a temperatura e aumentando a taxa de produção de biogás.

Outro fator crítico a considerar é a mistura. O conteúdo do digestor precisa ser misturado para permitir um processo homogéneo em termos de distribuição e composição de temperatura (sem camadas flutuantes de materiais flutuantes, sedimentação de materiais pesados e distribuição uniforme de substrato fresco). Além disso, a mistura é necessária para permitir que o biogás produzido escape do digerido, pois pode ficar preso no líquido viscoso.

4.2 Digestor *Triton*

Conforme resumido na seção sobre a teoria do processo anaeróbico, o referido processo requer dois recipientes (etapas separadas), com grande volume, ausência de oxigénio/ar (condições anaeróbicas) e temperatura em torno de 40°C (ideal para as bactérias). Existem várias soluções para atender a esses requisitos, no entanto, neste projeto optou-se pelos digestores *Triton*, pela sua eficiência na operação com esta tipologia de resíduos.

O digestor "ring-in-ring" *Triton* consiste em dois recipientes, um dentro do outro, ou seja, um tanque central redondo, emoldurado por um anel concêntrico. O volume total alcançado requer uma pegada menor do que duas reatores separados do mesmo volume. Os digestores são aquecidos usando anéis de aquecimento internos, mas as perdas de calor para o ambiente são minimizadas porque um recipiente está dentro do outro. Além disso, a energia de mistura necessária é menor devido ao fluxo "canalizado" no anel externo.

Os digestores foram projetados com tempo de retenção adequado e equipados com todos os equipamentos de processo, necessários para garantir um processo estável e eficiente, como misturadores, anéis de aquecimento, bombas, dispositivos de segurança de sub/sobrepressão e tomas de gás.

Tabela 6 - Especificações Digestor Triton

ESPECIFICAÇÕES DO DIGESTOR *TRITON*		
	Unidade	Valor
Nº tanques	#	1
Nº misturadores por tanque	#	7
Construção do tanque		Betão
Tipo de cobertura		Betão + gasómetro
Diâmetro externo	m	38
Diâmetro interno	m	26
Altura externa	m	8
Altura interna	m	9
Borda livre	m	0,7
Volume operativo total por tanque	m^3	8 568
Volume operativo externo por tanque	m^3	4 161
Volume operativo interno por tanque	m^3	4 407

Principais características

- Orientação de fluxo otimizada evitando curto-circuito
- Mistura ideal especialmente com materiais altamente viscosos
- Distâncias de tubulação curtas
- Grande acessibilidade de manutenção através de caixas de serviço

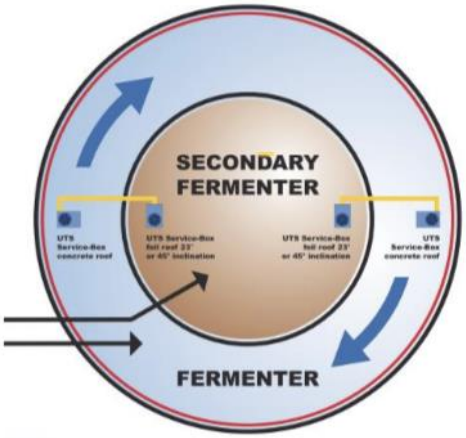


Figura 4 - Esquema do digestor

Benefícios

- Custo de construção e área de implantação reduzidos comparativamente à instalação de dois digestores em separado
- Necessidade de calor reduzida
- Custo de operação minimizado

O anel externo do digestor *Triton* forma o volume de digestão primária, enquanto o tanque interno representa o digestor secundário. Ambos os espaços serão aquecidos com anéis de aquecimento internos, usando água quente circulante como meio de transferência de calor. O isolamento térmico externo na parede externa reduzirá as perdas de calor para o ambiente. O betão reforçado com aço será usado para construir o digestor *Triton*, pois isso proporcionará uma vida útil extremamente longa.

Todo o digestor necessita de ser coberto para manter o processo de digestão anaeróbia e para capturar o biogás produzido. Uma cobertura de betão cobrirá o anel externo do digestor, enquanto o tanque interno será coberto com uma dupla membrana. Tanto as seções dos digestores primário e secundário serão equipadas com as Service Boxes de modo a proporcionar fácil acesso ao equipamento de mistura, a conexão à tubagem de gás, dispositivos de segurança para sob-/sub- pressão e vidros para verificação visual.



Figura 5 - Digestor Triton

4.3 Digestor Terciário

De forma a garantir plena flexibilidade de operação e redundância de segurança, dois digestores terciários são projetados após o digestor *Triton*, de forma a garantir o design do processo e o tempo de retenção adequado. Os digestores serão equipados com todos os equipamentos de processo adequado, de forma a assegurar um processo estável e eficiente, tais como misturadores, anéis de aquecimento, bombas, dispositivos de segurança para sob-/sub- pressão e tomas de gás.



Figura 6 - Digestor Terciário

Principais características

- Temperatura mesofílica maximiza a estabilidade do processo.
- Tempo de retenção adequado para assegurar o máximo rendimento de produção de gás.

Os digestores serão construídos em betão reforçado com aço, uma vez que isto irá proporcionar uma vida útil mais longa. O conteúdo de cada digestor será aquecido com anéis de aquecimento internos, com circulação de água quente, dado que o meio de transferência de calor e o isolamento térmico irão reduzir as perdas de calor para o ambiente. O digestor necessita de ser coberto para manter a anaerobiose do processo e para capturar a produção de gás.

Uma cobertura de dupla membrana será usada no digestor e será equipada com as Service Boxes de modo a proporcionar fácil acesso ao equipamento de mistura, a conexão à tubagem de gás, dispositivos de segurança para sob-/sub- pressão e vidros para verificação visual.

Tabela 7 - Especificações Digestor Terciário

ESPECIFICAÇÕES DO DIGESTOR TERCIÁRIO		
	Unidade	Valor
Nº tanques	#	2
Nº misturadores por tanque	#	3
Construção do tanque		Betão
Tipo de cobertura		Gasómetro
Diâmetro	m	24
Altura global	m	9
Borda livre	m	0,7
Volume bruto por tanque	m^3	4 072
Volume operativo por tanque	m^3	3 755

4.4 Tecnologia de mistura

Os digestores devem ser bem misturados para manter a temperatura homogénea por toda a parte, para evitar que materiais pesados se assentem ou materiais leves flutuem arrastados pelo gás existente formando camadas flutuantes. O substrato fresco precisa ser distribuído em todo o volume do digestor para garantir a máxima produção de biogás. A mistura requer energia e, portanto, é fundamental

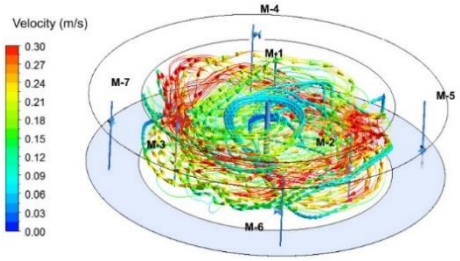


Figura 7 - Padrões de Mistura

projetar um sistema de mistura eficaz que exija o mínimo de entrada de energia.

A tecnologia de mistura da utilizada consiste em unidades de mistura submersas PSM e um sistema de controle, todos feitos de componentes de alta qualidade para fornecer um sistema de mistura confiável e robusto, projetado especificamente para aplicações de alta viscosidade.

Os sistemas de mistura de incluem:

- Misturador submersível com motor síncrono de ímã permanente (PSM) com velocidade variável e hélice de três pás otimizada.
- Controle de Mistura Dinâmico (DMC).



Figura 8 - Sistema de mistura

O sistema considerado é um sistema de gestão de mistura controlado automaticamente. Os misturadores e o controlador detetam mudanças nas condições de operação e características do substrato e reagem dinamicamente às mudanças no torque. Desta forma, o misturador trabalha sempre com a mais alta eficiência para minimizar o consumo de energia, o desgaste e os custos de operação.

Os misturadores submersíveis são equipados com hélice de três pás em forma de foice de 1500 ou 940 mm e um motor síncrono de íman permanente. O motor PSM de velocidade variável de 12,5 kW produz um alto torque em uma ampla faixa de velocidades de rotação (aprox. 80-140 rpm). Como a hélice é de acionamento direto, sem redutor ou outros elementos transmissores de potência, é eletricamente eficiente e tem baixo consumo de energia. Isso resulta em poupança de energia.

Os misturadores incluem um cabo de sinal de controle e energia, isolado e blindado, multicondutor, que se estende até a uma caixa de junção, à prova de explosão, instalada fora da caixa de serviço.

Características principais

- *Maior força de mistura por kWh de energia consumida.*
- *Projetado para aplicações de alta viscosidade.*
- *Operações de mixagem pré-programadas.*
- *O design da hélice repele as fibras longas.*



Figura 9 - Misturador PSM

A mistura é obtida pelas unidades de mistura síncrona de íman permanente (PSM), desenvolvidas para uma mistura altamente eficiente de fluidos viscosos. Estes são motores elétricos submersos que alimentam diretamente uma hélice de 3 pás especialmente projetada. O acionamento direto da hélice significa que não há engrenagem envolvida, o que aumenta a eficiência energética. Além disso, a hélice foi projetada para empuxo máximo e evita que fibras longas se enrolem em torno da hélice, tornando-a menos eficaz. O número de misturadores, a sua classificação de potência e diâmetro da lâmina são compatíveis com os requisitos específicos de mistura disponíveis.

O segundo elemento-chave do sistema é o sistema de controle. Este é um sistema dinâmico e inteligente, o que significa que analisa os dados do processo em tempo real e otimiza os parâmetros de mistura em resposta, aumentando a eficiência energética. O sistema de controle também inclui regimes de mistura pré-programados, por exemplo, “misturar em substrato fresco”, “misturar conteúdo do digestor” ou “dessorção de gás de nível inferior”. Essas diferentes configurações ajustam os parâmetros do processo para alcançar as tarefas desejadas com mais eficiência. Todas essas características resultam em reduções

notáveis nos custos de manutenção e consumo de energia dos misturadores, bem como um aumento substancial na segurança e confiabilidade da operação.

Os misturadores submersos são montados num suporte que se pode deslocar ao longo do poste vertical, o que significa que a altura dos misturadores pode ser ajustada. O poste inteiro também pode girar para alterar a orientação do misturador. Os mecanismos de ajuste estão integrados na *Service Box* (descrito mais adiante), que permitem o acesso aos misturadores.

4.5 Service Box

Como mencionado, os digestores requerem mistura e os misturadores internos são a tecnologia mais eficaz. Esses misturadores internos invariavelmente requerem manutenção, mas devem ser evitados distúrbios no processo. O sistema *Service Box* permite uma manutenção fácil e segura às unidades de mistura interna sem ter que atrapalhar de forma alguma o processo biológico.

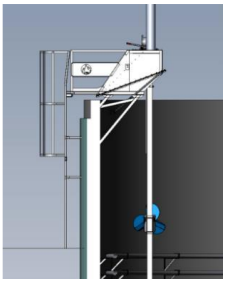


Figura 10 - Localização de Service Box

Como o nome indica, a *Service Box* é uma caixa de aço inoxidável montada sobre os misturadores, com painéis removíveis para permitir o acesso. Outras vantagens da *Service Box* são que ela também inclui a conexão com a linha de gás, válvulas de sub e sobrepressão e visores, o que significa que eles não precisam ser projetados e instalados separadamente. Além disso, possui um mecanismo integrado para ajustar os misturadores.



Figura 11 - Service Box

Características principais

- Acesso seguro e fácil aos misturadores
- Nenhuma perturbação ao processo
- Permite ajuste de misturadores (giro e altura)
- Simplifica e acelera a construção do digestor devido ao equipamento integrado

4.6 Sistema de aquecimento interno

Como as bactérias que conduzem o processo de produção de biogás são mesófilas, o que significa que prosperam a uma temperatura entre 38°C e 42°C, o conteúdo do digestor precisa ser aquecido e mantido nessa temperatura. Para isso, serão instalados anéis de aquecimento internos de aço inoxidável nos digestores, utilizando o calor (na forma de água quente) gerado em numa caldeira a biomassa.

Caraterísticas principais

- O aumento da atividade bacteriana resulta em maior rendimento de biogás;
- Tubagem de aço inoxidável de alta qualidade usada;
- Tamanho suficiente, mesmo para invernos frios.

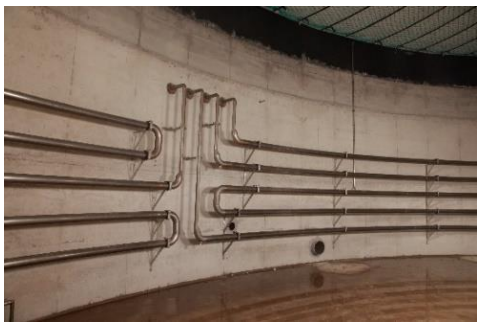


Figura 12 – Serpentinas de Aquecimento Internas

Benefícios

- Excelente transferência de calor;
- Baixo consumo de energia;
- Baixa suscetibilidade;
- A baixa temperatura de fluxo permite o uso de fontes de calor de baixa temperatura.
- A baixa temperatura de fluxo permite o uso de fontes de calor de baixa temperatura.

Cada sistema de aquecimento é projetado especificamente para o digestor e o processo em questão. Os anéis de aquecimento são montados na face interna da parede do digestor. Em combinação com um equipamento de mistura eficaz, a temperatura do digestor é uniforme.

4.7 Caldeira

No projeto é considerada uma caldeira de água quente de alto desempenho com potência útil máxima de 500 KW, com eficiência de até 92,6%, para pressões de operação de até 5 bar, temperatura máxima de 90°C. A caldeira trabalhará a biomassa.

Este sistema é uma caldeira de aço pressurizado de alto desempenho para sistemas de aquecimento e produção de água quente até 90°C;

Constituído por um forno com inversão de chama e um feixe tubular com tubos de 4mm de espessura com turbuladores para maior transferência de calor;

A parte traseira do forno é livre para expandir, não transferindo esforços para o ferrolho traseiro;

A porta é totalmente ajustável em todas as direções garantindo a estanqueidade da fornalha, permitindo a sua abertura para o lado esquerdo ou direito. A porta também é isolada com fibra refratária;

A caldeira é isolada com lã de vidro de 80mm de espessura e envolta em chapa de aço esmaltada. O isolamento é total, incluindo a porta frontal (já com refratário) e a câmara de fumaça e placa traseira. Oferecendo um máximo de perda de calor de aproximadamente 1%.

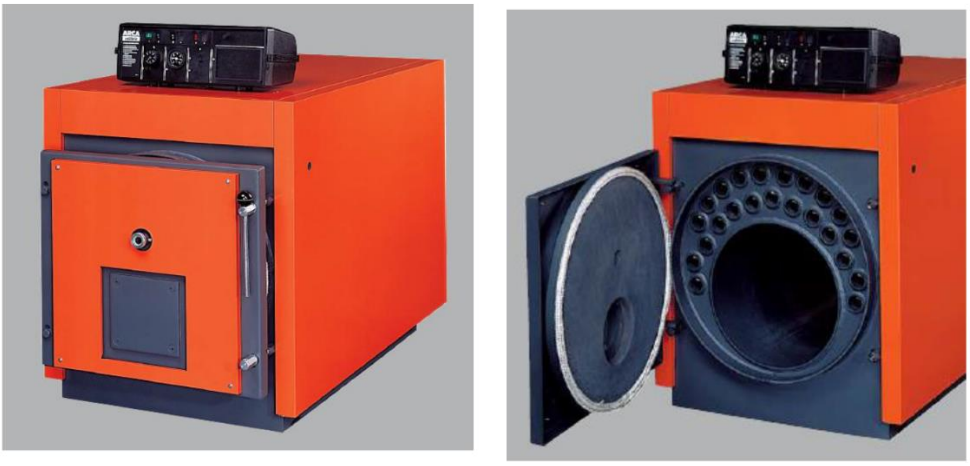


Figura 13 - Caldeira

4.8 Cobertura de Dupla Membrana

Como as bactérias, responsáveis pela síntese do biogás, necessitam de um ambiente anaeróbio, o digestor deve ser vedado da atmosfera. Além disso, o biogás gerado precisa ser capturado. Um meio económico e comprovado de cobrir um digestor é uma cobertura de membrana dupla abobadada.

O sistema de dupla camada é altamente eficaz, robusto e o pináculo atual da tecnologia de armazenamento de biogás. A membrana externa assume a forma de uma cúpula e atua como camada de proteção contra intempéries, enquanto protege a membrana interna de armazenamento de gás dos efeitos ambientais. Isso garante uma excelente captura de gás e um produto muito duradouro, ao mesmo tempo em que cria capacidade de armazenamento de gás. A pressão muda como resultado de um consumo de gás maior ou menor do que a produção de gás.



Caraterísticas principais

- Excelente proteção contra a intempérie devido à membrana externa.
- Excelente captura de gás devido à membrana interna impermeável ao metano.
- Tecnologia comprovada.
- Fornece volume de armazenamento de gás.

Figura 14 – Cobertura de Dupla Membrana

A camada externa resistente às intempéries é suportada por um fluxo contínuo de ar fornecido por um soprador de ar, o que lhe dá força para resistir às intempéries e mantém a pressão do sistema constante. A camada interna retém o biogás e move-se para cima e para baixo, de acordo com o volume de gás no digestor.

4.9 Dessulfurização Preliminar

Como as matérias-primas usadas para gerar biogás contêm enxofre, o H_2S forma-se como um gás nas condições do digestor anaeróbico. Embora presente em concentrações relativamente baixas, este gás deve ser removido antes que o gás seja utilizado. O meio mais simples de remover uma quantidade significativa de H_2S é a dessulfuração biológica interna. Neste processo, o biogás no *headspace* do digestor reage com microorganismos especiais, capazes de oxidar H_2S em enxofre elementar e ácido, usando o ar. No entanto, esta é apenas uma etapa preliminar de dessulfurização, é necessária uma remoção adicional para atingir a concentração tolerada de H_2S.

Características principais

- Extremamente rentável
- Reduz a carga de H2S no sistema de limpeza final
- Utiliza as bactérias e o volume de processo já presente
- O enxofre acaba no digerido, tornando-o um fertilizante mais completo



Figura 15 – Soprador para dessulfurização interna

Para este processo, uma pequena e controlada quantidade de ar é injetada no *headspace* do digestor usando um soprador dedicado. Uma vez que as bactérias mencionadas precisavam de oxigénio para converter H_2S em enxofre elementar e ácido sulfúrico.

O enxofre e o ácido sulfúrico produzidos caem no digerido e são removidos junto com esse fluxo, tornando o digerido ainda mais valioso como fertilizante.

4.10 Bombas, tubagens e *Utilities*

Para operar um processo de digestão húmida, vários materiais precisam ser bombeados e canalizados ao redor da planta. Além disso, há utilidades como aquecimento de água e ar comprimido necessários na planta. A instrumentação também é necessária para controlar a operação da planta. Como parte do projeto, os seguintes equipamentos serão instalados para garantir uma operação estável:

- Bombas e válvulas para distribuição de substrato/digerido.
- Bombas de água quente e controles para anéis de aquecimento.
- Equipamento de ar comprimido (para válvulas pneumáticas).
- Instrumentação.
- Medidores de vazão.
- Analisador de gases.

- Distribuição de água (para válvulas de pressão Service Box).
- Sistema de controle.
- Cabine elétrica.



Figura 16 – Estação de bombagem central



Figura 17 – Coletor de Aquecimento



Figura 18 – Analisador de Gás



Figura 19 – Armário de Controlo



Figura 20 – Bomba de Cavitação Positiva

Foram projetadas e dimensionadas redes de tubagem com a flexibilidade, facilidade de operação, custos (capital e operacional) e qualidade em mente. Esta oferta inclui todas as tubulações necessárias para executar o processo sem problemas.

4.11 Sala técnica

Conforme listado anteriormente, vários sistemas e utilidades são necessários para concluir o processo de digestão anaeróbica. Faz sentido agrupar este equipamento num espaço fechado. É necessária a construção de uma sala técnica para albergar os referidos equipamentos.



Figura 21 - Sala Técnica

5 Descrição do Sistema de Tratamento do Digerido

5.1 Filtro Prensa de Parafuso

À medida que o material fresco é alimentado no processo de digestão anaeróbica, o digerido final precisa ser removido. Esta é uma mistura bombeável de sólidos e líquidos. A separação das duas fases é necessária para processar cada fase separadamente. Assim, é necessária uma unidade de separação sólido-líquido no processo, a Prensa Filtrante (*FSP*). Consiste num parafuso giratório alojado numa cesta perfurada. A maioria dos sólidos é retida pela cesta e assim separada para o líquido. A torta húmida é então descarregada da prensa.

Características principais

- Alto grau de recuperação de sólidos fibrosos;
- Alto rendimento para o tamanho do equipamento;
- Projeto comprovado;
- Baixos custos de operação e manutenção.

Centenas de *FSPs* foram instalados e estão em operação com sucesso. É um equipamento de alta qualidade e robustez, com custos de manutenção extremamente baixos. Um design articulado inteligente e cestos separados de desidratação e prensagem facilitam a manutenção da máquina. Um FSP é melhor montado em uma plataforma elevada para que o bolo sólido possa cair em um bunker de coleta por gravidade.



Figura 22 – Sólidos resultantes do filtro prensa

6 Tratamento digerido líquido

6.1 Conceito do desenho

A planta está projetada para tratar a fração líquida do digerido do processo de digestão anaeróbia após o sistema de desidratação. As características da fração líquida dependem das características das matérias-primas alimentadas aos digestores.

6.2 Descrição do processo

O digerido líquido produzido é bombeado do tanque de filtrado para os desidratadores de lamas de parafuso (*SSD)* onde se produz uma torta seca e uma corrente líquida.

6.3 Descrição do sistema

6.3.1 Centrifugas



Figura 23 – Centrifuga

A centrifuga é projetado especificamente para desidratar matérias que contêm pouca ou nenhuma fibra. Essas prensas de rosca utilizam polímero e tanque de floculação para permitir a separação dos sólidos floculados e produzir uma torta seca com baixo teor de sólidos suspensos na fase líquida.

Características principais:

• Obtenção de uma Torta seca com volume reduzido;

• Líquido com TS baixo devido à alta taxa de captura de sólidos;

• Operação flexível devido a parâmetros ajustáveis;

• Elevado tempo de atividade graças ao sistema de limpeza integrado.

A separação, num filtrado líquido com baixo teor de sólidos em suspensão e uma torta com alto teor de sólidos, é realizada por meio de cestos de malha de arame em forma de cunha estruturados dentro da máquina. O digerido de entrada é misturado com um floculante de polímero antes de entrar no desidratador, o que permite a eficiência na separação.

O design robusto das centrifugas permite flexibilidade operacional, alta taxa de captura de sólidos e alto desempenho hidráulico e de sólidos. O pessoal de operações pode ajustar e otimizar a secagem da torta, por exemplo, trocando as cestas de filtro ou variando a velocidade de rotação. Um sistema de limpeza de malha integrado garante longos ciclos de trabalho.



Figura 24 – Torta sólida e filtrado resultantes do processo *de desidratação*

6.3.2 Estação de doseamento de polímero

O digerido que entra no *SSD* deve ser doseado com polímero para aumentar a criação de flocos e aumentar a eficiência de separação de sólidos. Os polímeros são moléculas carregadas de cadeia longa que fazem com que as partículas sólidas se aglomerem em grandes flocos que podem ser mais facilmente separados. A separação aprimorada é sensível à concentração do polímero e esses produtos químicos são caros, exigindo dosagem precisa.



Figura 25 – Estação de doseamento de polímero

Características principais:

- Melhoria na separação sólido/líquido;
- Redução no uso de polímeros devido à eliminação de curtos-circuitos;
- Unidade compacta;
- Totalmente automatizado.

A estação de doseamento de polímero proposta consiste em 2 etapas, a saber, preparação e doseamento. Durante a primeira etapa, ocorre a diluição primária do polímero seco/emulsionado à medida que se mistura com água para formar uma solução. Esta unidade é composta por tremonha de alimentação de polímero, sistema de injeção de água, instrumentação e 2 tanques com misturadores. Ao misturar um novo lote de solução em um tanque, a solução preparada no outro tanque é usada. Uma vez que a solução fresca tenha sido misturada por tempo suficiente, a função dos tanques muda. O sistema de dois tanques garante que a solução de polímero esteja sempre na concentração correta, garante a mistura e que nenhum polímero bruto não misturado possa entrar em curto-circuito sem envelhecimento adequado.

No estágio secundário, a solução pré-misturada do primeiro estágio é ainda mais diluída (para reduzir o volume total de mistura necessário) e depois doseada com uma bomba doseadora. A taxa de diluição final é ajustável para atender às características necessárias.

7 Controlo do processo

O sistema será controlado e monitorizado por um sistema de controle *SCADA*. Isso tem várias funções importantes:

- fornecerá uma interface fácil de usar e uma visão geral do processo;
- o sistema de controle facilitará vários recursos de segurança da estratégia geral de segurança;
- a lógica que rege a função automatizada da planta será controlada através do sistema de controle;
- o sistema SCADA também rastreará e registará parâmetros de processo, sinalizará alarmes e arquivará registos;
- o sistema permitirá acesso remoto e monitoramento por comunicação *ISDN*.

O sistema *SCADA* comunica-se com os *PLCs*, que por sua vez se comunicam, via conexões *Profibus,* com os instrumentos e equipamentos de campo reais.



Figura 26 – Armário de Controlo do Sistema

Uma tela reproduz em formato esquemático todos os elementos da planta e fornece informações de status e dados históricos de todos os componentes, níveis de processo, posições das válvulas, temperaturas e todas as informações essenciais aos visitantes da sala de controle.

Um grande número de diferentes menus de exibição de tela pode ser selecionado para fornecer informações de status e dados históricos para todos os aspetos mecânicos e de processo da planta, incluindo intervalos de operação e descanso para cada item da planta, tempo de operação agregado, níveis de processo, pressões de processo, fluxos e produção de gás. Cada função individual do processo pode ser isolada, operada manualmente ou comutada para o modo totalmente automático. O painel PLC está equipado com uma fonte de alimentação com bateria para desativar o controlador com segurança em falha de energia. O sistema SCADA juntamente com os PLCs estarão localizados em uma sala de controle exclusiva. Além disso, o sistema de controle existente será integrado ao novo.

- Potência de entrada: 400V, 50Hz, zero, terra
- Tensão de controle: 230V, 110V, 50Hz, +24V DC

8 Biogás *Upgrading*

De seguida será descrita a solução técnica projetada para a produção de biometano liquefeito – *BioLNG* – a partir do biogás produzido na etapa de digestão anaeróbia dos resíduos.

8.1 Sistema de redução de H_2S: Adição de O_2 no digestor e lavagem química

O H_2S é o contaminante mais problemático do biogás, possuindo uma presença significativa, cujo efeito principal é o da elevada capacidade corrosiva nos materiais das soluções posteriores de utilização do gás.

A remoção mais económica deste gás é através de uma pré-limpeza grosseira pelos métodos aqui apresentados neste capítulo, e passando de seguida para uma limpeza mais fina por filtragem de carvão ativado, referida no capítulo seguinte.

Começando pela primeira tecnologia, o princípio base da remoção do H_2S com a adição de Oxigénio puro é a da oxidação do H_2S por ação de microrganismos biológicos, ocorrendo pelas seguintes possíveis reações químicas:

$$H_2S + 0.5O_2 \rightarrow S^0 + H_2O$$

$$H_2S + 2O_2 \rightarrow SO_4^{2-} + 2H^+$$

A reação mais favorável é a primeira, da oxidação do H_2S para obter enxofre elementar, o qual forma um depósito que pode ser removido. A segunda reação ocorre em excesso de oxigénio, e é de evitar devido não só ao incremento dos níveis de acidificação, derivada da presença do ião H^+, mas também devido ao incremento de O_2 no biogás, e consequentemente no biometano.



Figura 27 – Equipamento de produção de O_2

9 A razão pela qual se utiliza oxigénio puro ao invés de ar (com o mesmo resultado de redução de H_2S) é a de que o ar possuiu 79% de N_2, o qual aparece depois no biogás, e é de extrema dificuldade de remoção, sendo mais benéfico removê-lo do ar antes de o injetar no digestor.

Assim, é usada uma tecnologia matura e convencional de produção local de O_2 por PSA (*pressure swing absortion*).

Para uma remoção ainda mais a fundo de H_2S no biogás, logo à saída do digestor, o biogás passa por um sistema de lavagem química de gases.

Este sistema é composto por uma torre de lavagem e um tanque de regeneração. No primeiro elemento (a torre), o biogás passa em contracorrente com uma solução de reagentes químicos pulverizada através de injetores controlados por duas bombas de dosagem, cujos químicos vão reagir com o H_2S e reduzir a sua quantidade.

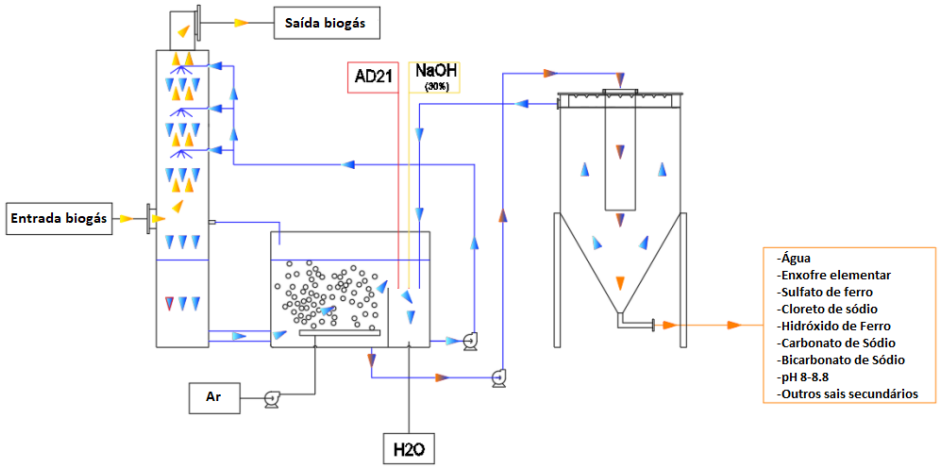


Figura 28 - Equipamento de lavagem de biogás

8.2 Sistema de purificação de biogás: Sistema de limpeza de membranas

O sistema de purificação de biogás para biometano é fornecido como um conjunto que compreende desumidificação, filtração do biogás por carvão ativado, e separação de CH_4/CO_2 por membranas semipermeáveis.

O biogás, depois de sair da torre de lavagem, saturado com água, entra na unidade *VALOGAZ* (denominativo do fornecedor), na sofre um processo de arrefecimento, desumidificação, e separação da fração líquida do biogás (contendo água e outros compostos condensáveis).

De seguida, o biogás passa pelo sistema *VALOPACK* (denominativo do fornecedor), que é composto por filtros de carvão ativado para remover poluentes (H_2S, VOCs, siloxanos). Este pré-tratamento com carvão ativado é composto por vários filtros, instalados em configuração *lead-lag*, permitindo o *by-pass* de um ou outro dos filtros. Esta configuração permite a substituição de uma carga sem interromper a instalação.

O biogás pré-tratado entra então na unidade *VALOPUR* (denominação do fornecedor), onde 3 estágios de membranas separam o CO_2 do CH_4. A unidade garante uma eficiência de purificação de mais de 99,5% numa ampla faixa de operação. A configuração da unidade foi otimizada para o processo em questão, de forma a reduzir ainda mais a percentagem de CO_2 do biometano, uma vez que este elemento é problemático na etapa seguinte, a de liquefação do biometano.

De seguida apresentam-se o esquema básico do fluxo do processo, o layout típico da instalação, e a tabela geral da solução.

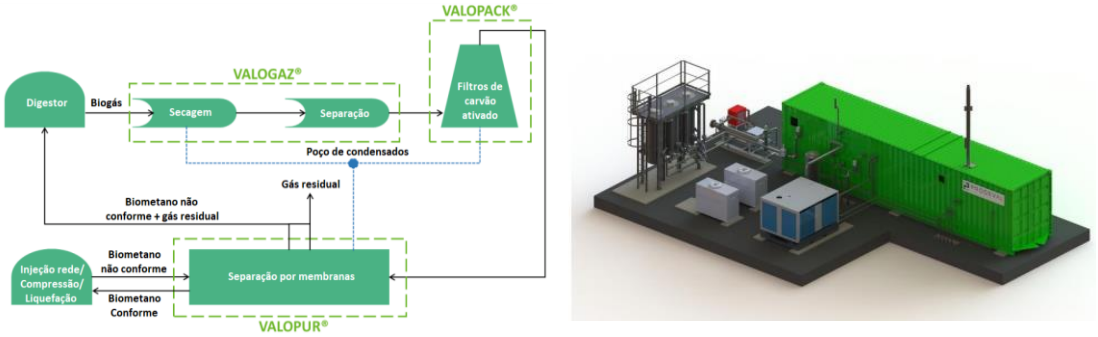


Figura 29 - Equipamento de limpeza e membranas de biogás

8.3 Tecnologias de armazenamento, transporte e distribuição de gases

Neste subcapítulo serão descritos os equipamentos considerados para o armazenamento, transporte e distribuição do biometano.

8.3.1 Sistema de Liquefação de biometano

Após a purificação do biometano, é necessária a sua densificação energética (aumentar a energia contida por m^3 de combustível) para que o seu transporte seja economicamente viável.

No projeto em questão, fruto das suas condições locais, o biometano será liquefeito.

O sistema de liquefação de biometano compreende 3 sistemas principais:

1. Um sistema de "*polishing*" ou limpeza, que consiste na remoção do CO_2 e alguma água ainda presente no biometano via PSA (*"pressure swing adsortion"*), os quais à temperatura de liquefação do biometano solidificariam e causariam problemas aos equipamentos de liquefação. O CO_2 é removido desde 0,5% até 50 ppm.
2. Um sistema de liquefação baseado no ciclo termodinâmico de Linde, no qual ocorrem as etapas de pré-arrefecimento, compressão, arrefecimento por *chiller*, e liquefação pela expansão súbita do gás recorrendo a válvulas Joule-Thomson.
3. Uma instalação de armazenamento criogénico de biometano liquefeito com capacidade para 100 m^3 de biometano liquefeito, correspondente a aproximadamente 42,6 toneladas.

Este sistema eficiente é capaz de gerar um biometano liquefeito com uma demanda energética reduzida, de apenas 0,82 kWh/kg de biometano, ou seja, apenas 5% da energia total contida no gás.

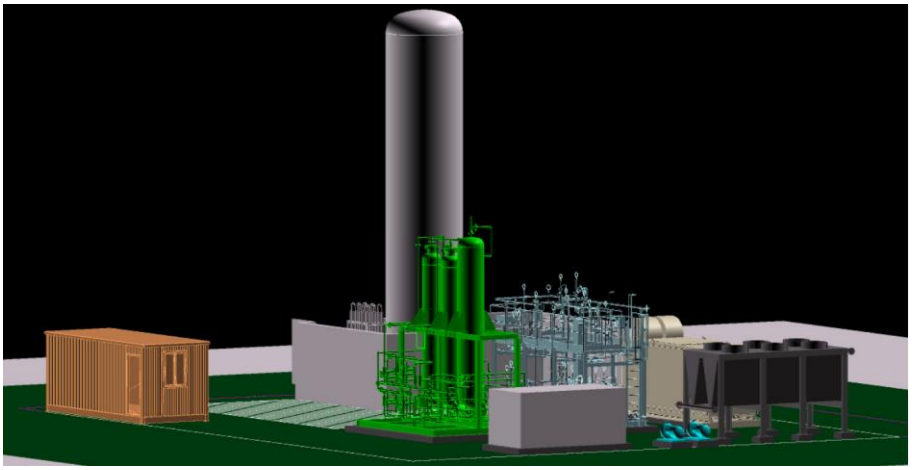


Figura 30 - Layout tipo de uma unidade de liquefação

8.3.2 Descrição do armazenamento e abastecimento de biometano liquefeito

O processo de liquefação do biometano opera em regime contínuo, produzindo uma quantidade constante deste biocombustível. Tal exige o seu respetivo armazenamento pelas seguintes razões:

- Nunca estará sempre presente na central uma cisterna de biometano liquefeito para receber em contínuo a produção deste biocombustível. Sem armazenamento, quando a cisterna não estiver no local para abastecer com biometano liquefeito, a produção teria de interromper.
- Em termos de flexibilidade logística, quanto maior o armazenamento, maior o tempo que é possível intervalar carregamentos consecutivos. O armazenamento de 100 m^3 de biometano liquefeito selecionado para o projeto permite um tempo máximo entre carregamentos consecutivos de 3,5 dias, facilitando e flexibilizando a cadeia logística de transporte.

Sendo que o biometano se mantém sob a forma líquida a -160 ºC, o tanque de armazenamento deste biocombustível é especialmente construído não só para suportar estas temperaturas criogénicas, como também é desenhado para evitar a transferência de calor entre o ambiente circundante e o biometano líquido, através da construção com dupla parede, e indução de vácuo entre as duas paredes do depósito, limitando a transferência de calor apenas à radiação, que tem um papel diminuto na transferência de calor, possibilitando assim manter as temperaturas criogénicas.

O sistema de abastecimento tem como função fazer a trasfega de biometano do tanque de armazenamento à cisterna que transportará este biocombustível aos pontos de consumo. Este sistema é composto por uma bomba de transferência criogénica, e a respetiva mangueira flexível criogénica de conexão do tanque de armazenamento à cisterna. De seguida apresentam-se as características principais do tanque de armazenamento e sistema de abastecimento da cisterna, bem como o desenho esquemático do sistema.

Tabela 8 - Características do sistema de armazenamento e abastecimento da cisterna

Tanque de armazenamento	Capacidade	100 m^3, ou 42,6 t, equivalente a armazenar cerca de 3,5 dias com operação contínua e nominal do sistema de biometano.
Abastecimento de cisterna	Débito de trasfega	650 L/min: tempo de enchimento de 46 minutos para uma cisterna de 30 m^3

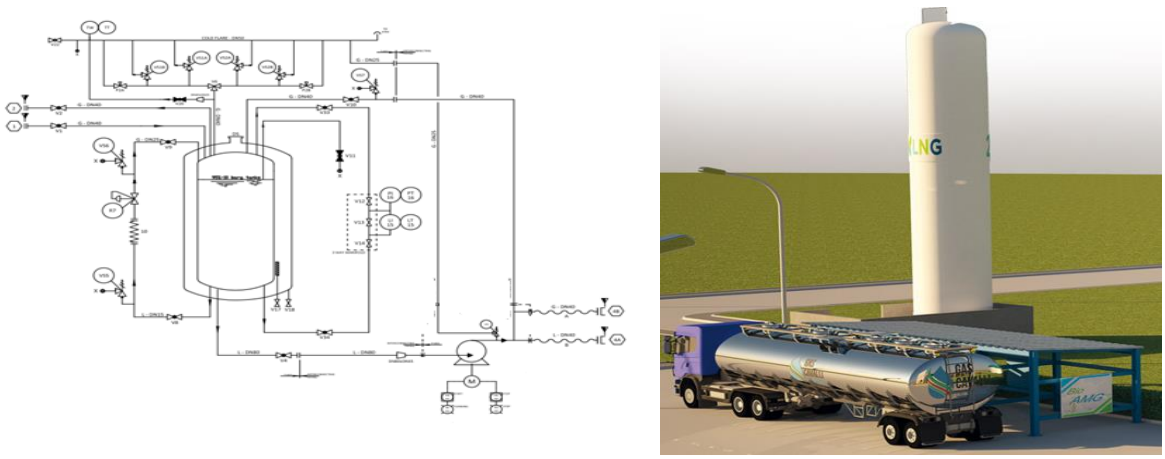


Figura 31 - Diagrama esquemático do armazenamento e abastecimento de biometano (esquerda) e imagem representativa da estação de armazenamento e abastecimento de biometano à cisterna de transporte

8.3.3 Sistema de liquefação e armazenamento de CO_2 biogénico

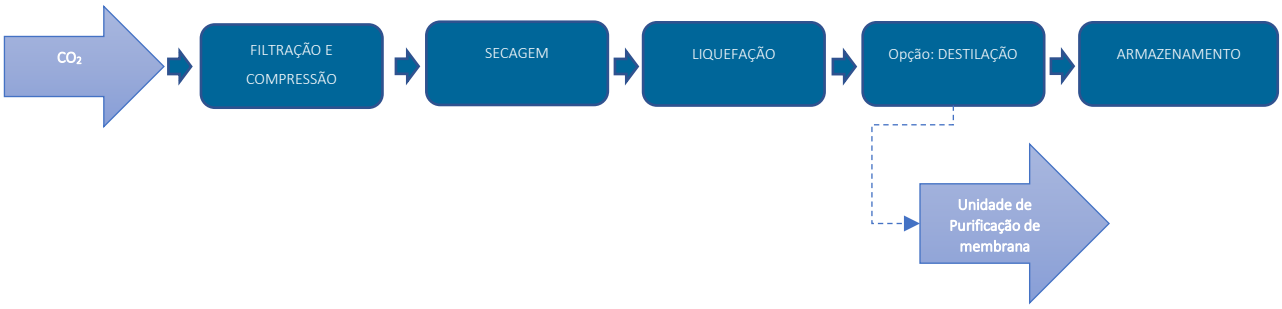


Figura 32 - Princípio do funcionamento do sistema de liquefação de CO_2 biogénico

O sistema de liquefação e armazenamento de CO_2 biogénico divide-se em 4 etapas:

a. Filtração e compressão: A corrente de gás residual rica em CO_2 é comprimida a 12,5 barg. Após a compressão, o gás passa por um separador de óleo, devolvendo o mesmo ao compressor. Depois do separador, o gás é arrefecido, onde são gerados compostos condensáveis que são recolhidos e removidos do sistema. Finalmente, o gás é novamente comprimido a uma pressão superior.

b. Secagem por adsorção: Depois do gás filtrado, este é seco por uma unidade de adsorção de duas colunas, sendo monitorizada a humidade do gás por um analisador contínuo.
c. Liquefação de CO_2: Após as pré-etapas de filtração, compressão e secagem, o CO_2 já pode ser liquefeito, mediante um permutador de placas que está ligado a um *chiller*, o qual que vai remover o calor latente do CO_2, tornando-o líquido. Este CO_2 líquido é armazenado num reservatório.
d. Armazenamento: Finalmente, o CO_2 liquefeito é armazenado para posterior transporte aos locais de consumo.



Figura 33 - Equipamento de liquefação e armazenamento de CO_2

8.4 Queimador de emergência

A queima de emergência é caracterizada por um queimador aberto sem câmara de combustão, não permitindo o controle da temperatura de combustão. É um equipamento de operação simples, desenvolvido para aplicação em testes de bombeamento ou para queima emergencial para manter a estabilidade do consumo de gás em projetos de usinas de energia renovável.

Todos os componentes, incluindo tubos de gás, queimador e cabeça do queimador, são feitos de aço inoxidável. A estrutura de suporte do queimador e do painel de controle é de aço galvanizado.

O conjunto inclui um painel de controle, dispositivos de regulação e segurança (base de chama e válvula de fechamento rápido). O queimador de emergência opera em uma faixa hidráulica de 1:5.



Figura 34 – Queimador de emergência

Além disso, o queimador de emergência inclui a possibilidade de regular manualmente a pré-mistura gás/ar da linha piloto e principal.

O sistema padrão inclui:

1. Queimador de emergência com regulagem de pré-mistura;

2. Válvula de segurança de linha principal, cinzelada, motorizada, válvula manual e firewall;

3. Linha piloto, incluindo válvula solenóide, válvula manual e corta-chamas;

4. Painel elétrico e de controle;

5. Sensor UV para deteção de chama.

A simplicidade dos queimadores abertos torna impossível projetá-los para atender aos padrões de emissão agora aplicados na maioria dos países desenvolvidos. A ausência de um recinto e o calor intenso associado às chamas abertas também dificultam muito o rastreamento das emissões. Importa ainda referir que a queima de biogás é o último recurso em caso de paragens muito prolongadas do sistema de *upgrading.* O tempo de operação esperado da tocha de emergência é inferior a 500 h/ano.

2. Peças Desenhadas e Elementos do Projeto

2.1 Descrição Técnica do Sistema de Digestão

2.2 Implantação Geral

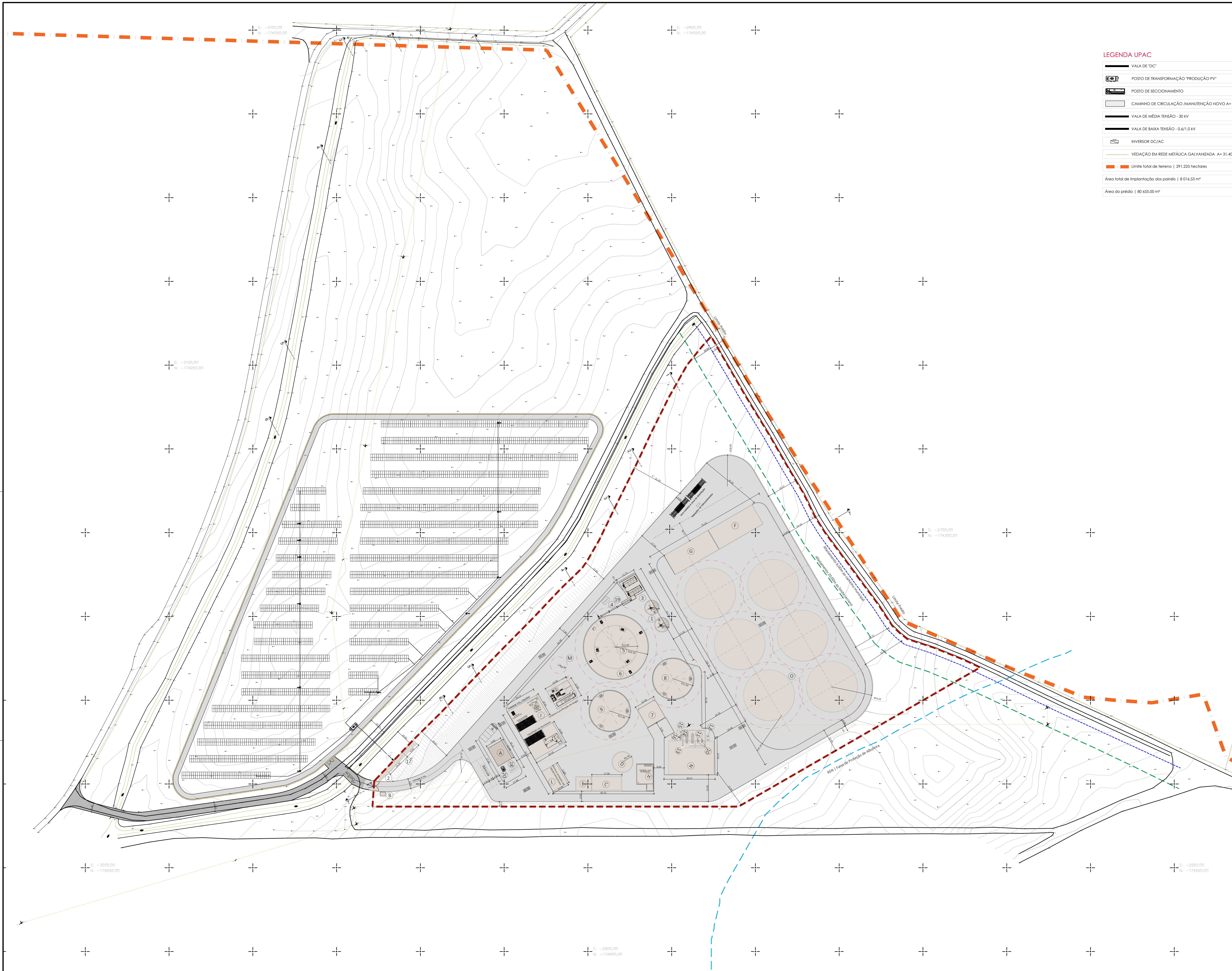
2.3 Planta Localização – 1km

2.4 Projeto de Arquitetura

2.5 Projeto de Águas

2.6 Planta Identificação Focos de Ruído

2.7 Plano Identificação Parques de Armazenamento



LEGENDA UPAC

- VALA DE "DC"
- POSTO DE TRANSFORMAÇÃO "PRODUÇÃO PV"
- POSTO DE SECCIONAMENTO
- CAMINHO DE CIRCULAÇÃO /MANUTENÇÃO NOVO A= 2.283,40m2
- VALA DE MÉDIA TENSÃO - 30 kV
- VALA DE BAIXA TENSÃO - 0.6/1.0 kV
- INVERSOR DC/AC
- VEDAÇÃO EM REDE METÁLICA GALVANIZADA A= 31.409,15m2
- Limite total de terreno | 291.225 hectares
- Área total de Implantação dos painéis | 8 016.53 m²
- Área do prédio | 80 655.00 m²

A Serviços Centralizados + Escritórios | 119.00 m²
B Portaria | 8.00 m²
C Estação de Tratamento de Água | 153.94 m²
D Reservatório Água Bruta + Combate a Incêndios | 124.69 m²
E Parque de Resíduos | 82.56 m²
F Zona Descarga Bagaço | 404.68 m²
G Área Armazenamento Estrume de Galinha | 404.68 m²
H Caldeira + Armazenamento de Biomassa | 144.00 m²
I Limpeza e Purificação de Biogás | 168.00 m²
J Liquefação de CO_2 | 282.00 m²
K Liquefação de Biometano | 282.00 m²
L Oficina e Armazém de peças e consumíveis | 135.00 m²
M Queimador de Emergência | 2.00 m²
N Armazenamento de Digerido Sólido | 543.00 m²
O Armazenamento de Bagaço | 4 355.00 m²

1 Tanques de Recepção (2) | 124.00 m²
2 Posto de Seccionamento | 21.60 m²
3 Alimentador de Sólidos 2x80m³| 123.00 m²
4 Cinta Transportadora | 32.00 m²
5 Digestor Primário Volop=4161 m³ | 1182.00 m²
6 Pós-digestor Volop=4407 m³
7 Sala de Bombas e Sala Elétrica | 156.25 m²
8 Digestor Terciário 1 Volop=3755 m3 | 483.00 m²
9 Digestor Terciário 2 Volop=3755 m3 | 483.00 m²
10 2x Separador FSP | 23.00 m²
11 Tanque Filtrado FSP Volop=283 m³ | 71.00m²
12 Bombas de Alimentação | 8.00 m²
13 2x Centrifugas | 30.00 m²
14 Tanque Filtrado Centrifuga Volop=60 m³ | 17.00 m²
15 Bomba do tanque de armazenamento de filtrado SSD | 22.59 m²
16 Preparação de Polímero
17 Edifícios PT | 72.00 m²
18 Gerador de Emergência | 11.50 m²
19 Depósito Diesel 3m³ | 11.88 m²
20 Fossa Séptica | 7 m²

- Limite total de terreno | 291.225 hectares
- Limite da área de intervenção | 45 978.58 m²
- Vedação em rede metálica galvanizada
- Afastamento de 20m ao limite da parcela
- 6m afastado do caminho municipal
- Zona Verde
- Área de Segurança dos equipamentos
- Faixa de Proteção de Albufeira
- Arruamento interior em betão betuminoso | 9 721.06 m²
- Pavimento em Agregado Britado | 10 471.06 m²
- Edificado e equipamentos (cobertos e descobertos) | 10 241,70 m²

Área do prédio | 222 128.00 m²
Área total de Implantação | 10 418.20 m²
Área total de Construção | 9 623.00 m²
Área total Impermeabilizada | 19 962.76 m²
Índice de Ocupação Bruto | 0.0035
Altura de fachada - edifício de escritórios | 3.60m
Altura de fachada - portaria | 3.60m
Altura máxima de equipamentos | 16m
Volumetria - edifício de escritórios | 428.55 m³
Volumetria - portaria | 27.65 m³

revisão	data	descrição

rua bento de jesus caraça, 17 1495-686 cruz quebrada
T +351 91 243 01 25 E cristinaborgesfreitas@cbf.pt
CRISTINA BORGES DE FREITAS
ARQUITETURA & CONSULTORIA

cliente	CAPWATT BIOMETANO FERREIRA DO ALENTEJO, UNIPESSOAL LDA
projecto	Central de Biogás, Biometano e UPAC
fase	ARQUITETURA
peça desenhada	Planta geral de implantação sobre levantamento topográfico

escalas			desenho nº				subst.	
		1|1000	P	ARQ	PIP2	A1.950	V7	02

arquivo digital
C:\Users\CristinaBorgesFreitas\OneDrive - CBF\Partilha\01.PROJECTOS\A decorrer\CAPWATT\24002\UPBB - Capwatt _ FAlentejo\2025.02_RM_RAN\02-07-2025\Nova pasta

arquitecto responsável	cristina freitas, arq.	data	janeiro 2025

reservam-se os direitos de autor sobre todas as informações inseridas neste desenho,
não podendo ser reproduzidas no seu todo ou em parte, sem expresso consentimento

2. Peças Desenhadas e Elementos do Projeto

2.1 Descrição Técnica do Sistema de Digestão

2.2 Implantação Geral

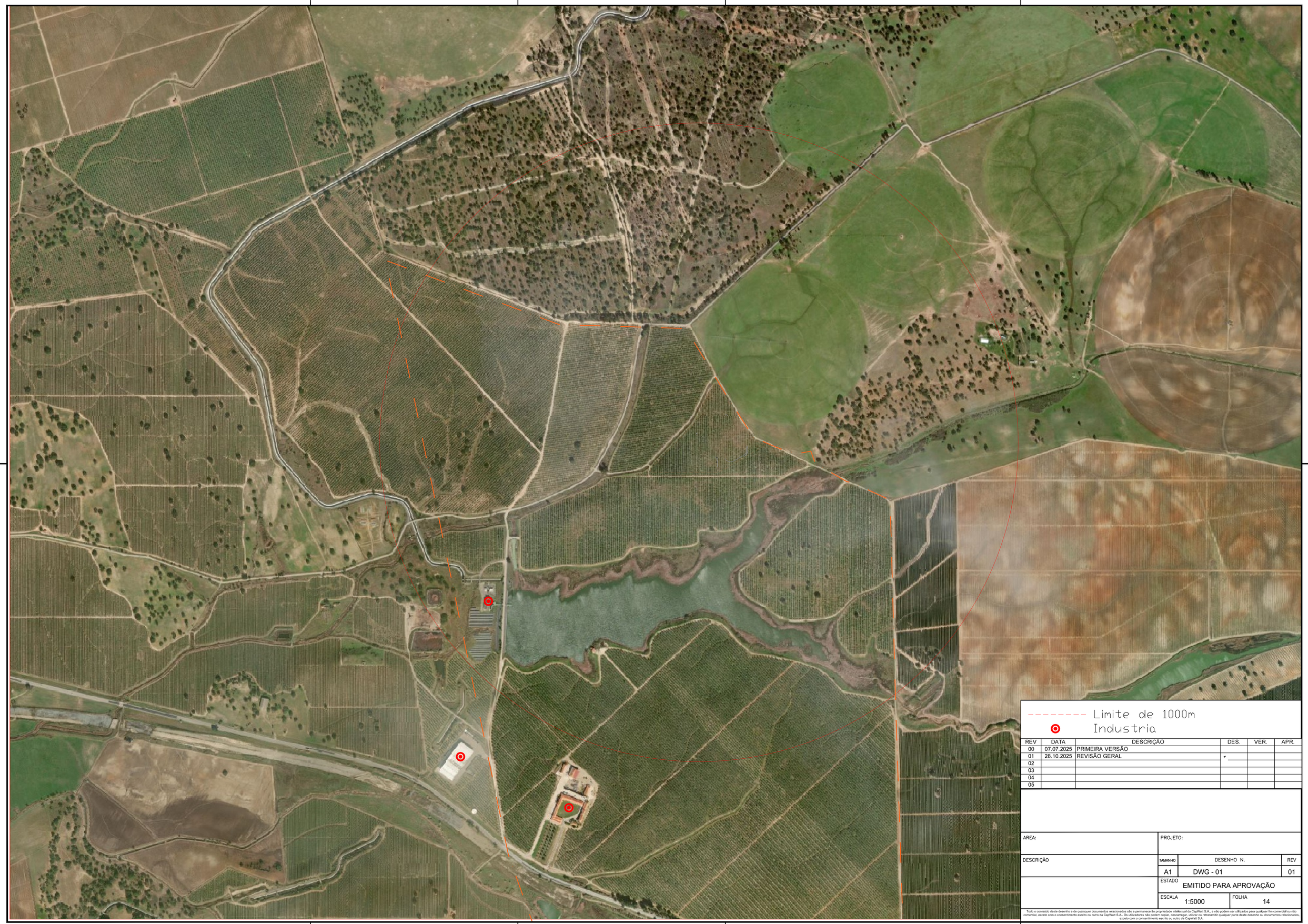
2.3 Planta Localização – 1km

2.4 Projeto de Arquitetura

2.5 Projeto de Águas

2.6 Planta Identificação Focos de Ruído

2.7 Plano Identificação Parques de Armazenamento



REV	DATA	DESCRIÇÃO	DES.	VER.	APR.
00	07.07.2025	PRIMEIRA VERSÃO			
01	28.10.2025	REVISÃO GERAL			
02					
03					
04					
05					

AREA:	PROJETO:
DESCRIÇÃO	TAMANHO: A1 · DESENHO N.: DWG - 01 · REV: 01
	ESTADO: EMITIDO PARA APROVAÇÃO
	ESCALA: 1:5000 · FOLHA: 14

Todo o conteúdo deste desenho e de quaisquer documentos relacionados são e permanecerão propriedade intelectual da CapWatt S.A., e não podem ser utilizados para qualquer fim comercial ou não comercial, exceto com o consentimento escrito ou outro da CapWatt S.A.. Os utilizadores não podem copiar, descarregar, utilizar ou retransmitir qualquer parte deste desenho ou documentos relacionados, exceto com o consentimento escrito ou outro da CapWatt S.A.

2. Peças Desenhadas e Elementos do Projeto

2.1 Descrição Técnica do Sistema de Digestão

2.2 Implantação Geral

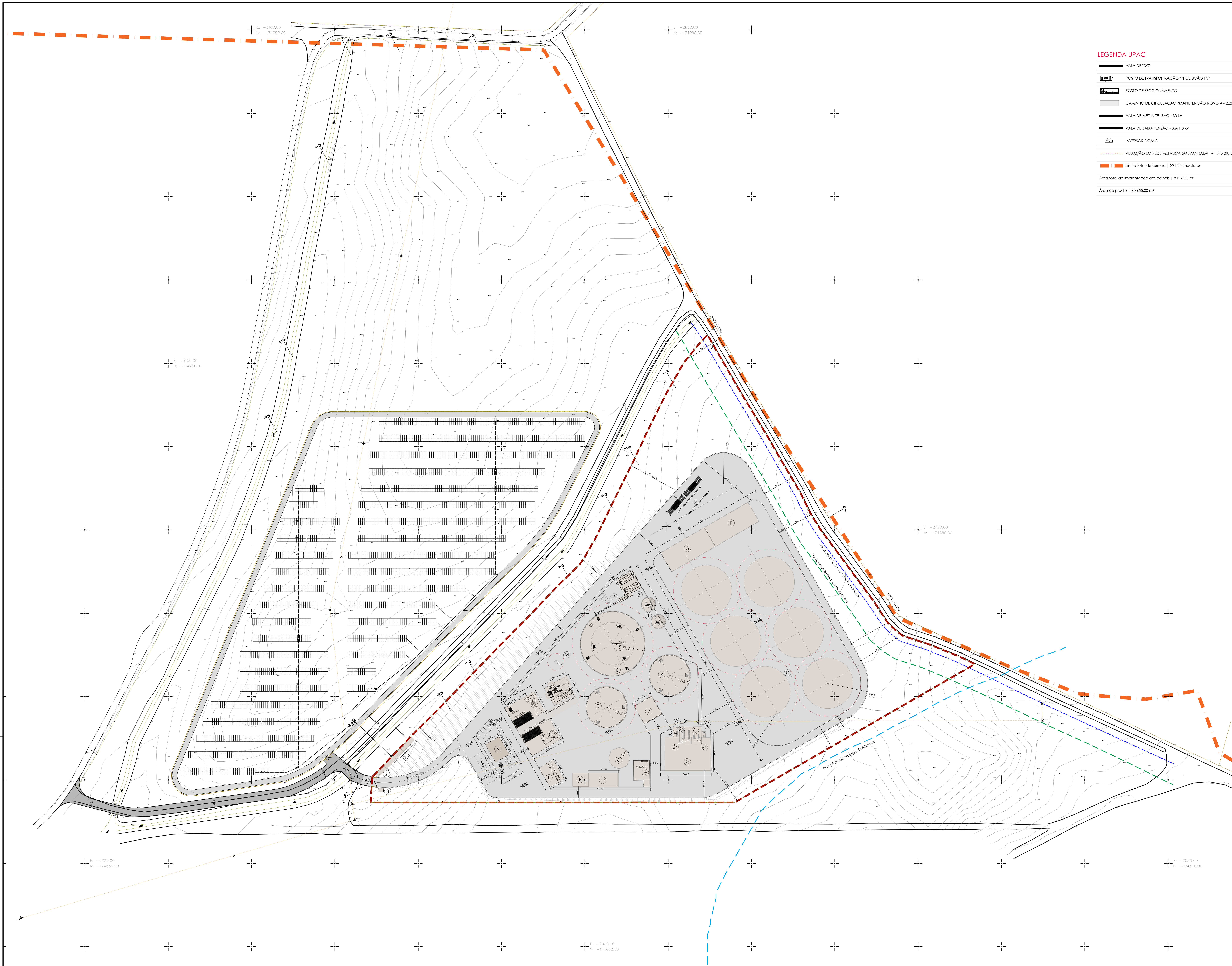
2.3 Planta Localização – 1km

2.4 Projeto de Arquitetura

2.5 Projeto de Águas

2.6 Planta Identificação Focos de Ruído

2.7 Plano Identificação Parques de Armazenamento



LEGENDA UPAC

	VALA DE "DC"
	POSTO DE TRANSFORMAÇÃO "PRODUÇÃO PV"
	POSTO DE SECCIONAMENTO
	CAMINHO DE CIRCULAÇÃO /MANUTENÇÃO NOVO A= 2.283,40m2
	VALA DE MÉDIA TENSÃO - 30 kV
	VALA DE BAIXA TENSÃO - 0.6/1.0 kV
	INVERSOR DC/AC
	VEDAÇÃO EM REDE METÁLICA GALVANIZADA A= 31.409,15m2
	Limite total de terreno | 291.225 hectares
Área total de Implantação dos painéis | 8 016.53 m²	
Área do prédio | 80 655.00 m²	

A Serviços Centralizados + Escritórios | 119.00 m²
B Portaria | 8.00 m²
C Estação de Tratamento de Água | 153.94 m²
D Reservatório Água Bruta + Combate a Incêndios | 124.69 m²
E Parque de Resíduos | 82.56 m²
F Zona Descarga Bagaço | 404.68 m²
G Área Armazenamento Estrume de Galinha | 404.68 m²
H Caldeira + Armazenamento de Biomassa | 144.00 m²
I Limpeza e Purificação de Biogás | 168.00 m²
J Liquefação de CO_2 | 282.00 m²
K Liquefação de Biometano | 282.00 m²
L Oficina e Armazém de peças e consumíveis | 135.00 m²
M Queimador de Emergência | 2.00 m²
N Armazenamento de Digerido Sólido | 543.00 m²
O Armazenamento de Bagaço | 4 355.00 m²

1 Tanques de Recepção (2) | 124.00 m²
2 Posto de Seccionamento | 21.60 m²
3 Alimentador de Sólidos 2x80m³| 123.00 m²
4 Cinta Transportadora | 32.00 m²
5 Digestor Primário Volop=4161 m³ | 1182.00 m²
6 Pós-digestor Volop=4407 m³
7 Sala de Bombas e Sala Elétrica | 156.25 m²
8 Digestor Terciário 1 Volop=3755 m3 | 483.00 m²
9 Digestor Terciário 2 Volop=3755 m3 | 483.00 m²
10 2x Separador FSP | 23.00 m²
11 Tanque Filtrado FSP Volop=283 m³ | 71.00m²
12 Bombas de Alimentação | 8.00 m²
13 2x Centrifugas | 30.00 m²
14 Tanque Filtrado Centrifuga Volop=60 m³ | 17.00 m²
15 Bomba do tanque de armazenamento de filtrado SSD | 22.59 m²
16 Preparação de Polímero
17 Edifícios PT | 72.00 m²
18 Gerador de Emergência | 11.50 m²
19 Depósito Diesel 3m³ | 11.88 m²
20 Fossa Séptica | 7 m²

Limite total de terreno | 291.225 hectares
Limite da área de intervenção | 45 978.58 m²
Vedação em rede metálica galvanizada
Afastamento de 20m ao limite da parcela
6m afastado do caminho municipal
Zona Verde
Área de Segurança dos equipamentos
Faixa de Proteção de Albufeira
Arruamento interior em betão betuminoso | 9 721.06 m²
Pavimento em Agregado Britado | 10 471.06 m²
Edificado e equipamentos (cobertos e descobertos) | 10 241,70 m²

Área do prédio | 222 128.00 m²
Área total de Implantação | 10 418.20 m²
Área total de Construção | 9 623.00 m²
Área total Impermeabilizada | 19 962.76 m²
Índice de Ocupação Bruto | 0.0035
Altura de fachada - edifício de escritórios | 3.60m
Altura de fachada - portaria | 3.60m
Altura máxima de equipamentos | 16m
Volumetria - edifício de escritórios | 428.55 m³
Volumetria - portaria | 27.65 m³

revisão	data	descrição

rua bento de jesus caraça, 17 1495-686 cruz quebrada
T +351 91 243 01 25 E cristinaborgesfreitas@cbf.pt
CRISTINA BORGES DE FREITAS
ARQUITETURA & CONSULTORIA

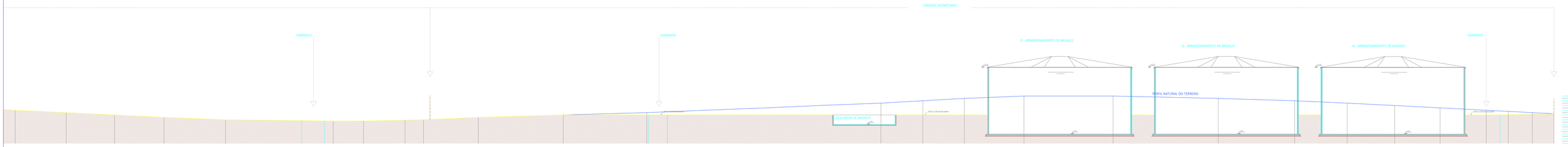
cliente	CAPWATT BIOMETANO FERREIRA DO ALENTEJO, UNIPESSOAL LDA
projecto	Central de Biogás, Biometano e UPAC
fase	ARQUITETURA
peça desenhada	Planta geral de implantação sobre levantamento topográfico

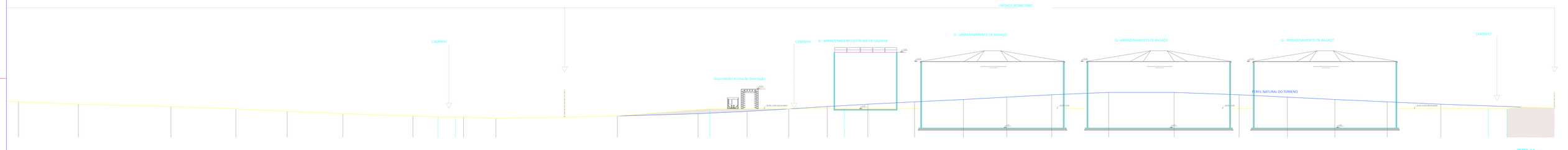
escalas			desenho nº				subst.	
		1|1000	P	ARQ	PIP2	A1.950	V7	02

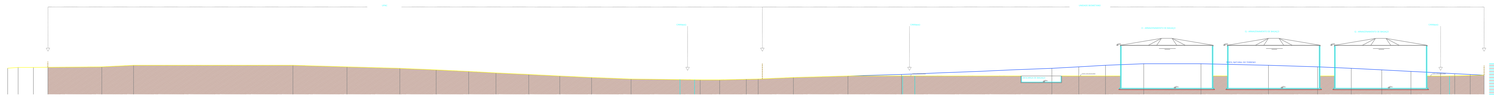
arquivo digital
C:\Users\CristinaBorgesFreita\OneDrive - CBF\Partilha\01.PROJECTOS\A decorrer\CAPWATT\24002\UPBB - Capwatt _ FAlentejo\2025.02_RM_RAN\02-07-2025\Nova pasta

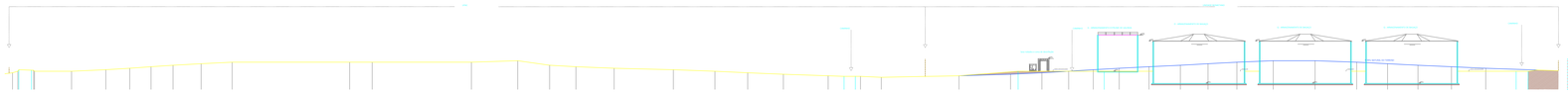
arquitecto responsável	cristina freitas, arq.	data	janeiro 2025

reservam-se os direitos de autor sobre todas as informações inseridas neste desenho, não podendo ser reproduzidas no seu todo ou em parte, sem expresso consentimento









revisão	data	descrição

rua santa de jesus varoja, 17
7000-811 évora portugal
t +351 91 243 01 25
e - cristinabarge@hotmail.pt

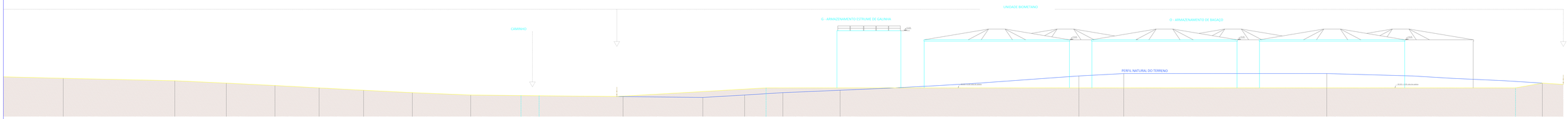
cliente	CAPWATT BIOMETANO FERREIRA DO ALENTEJO
projecto	Central de Biogás, Biometano e UPAC
fase	ARQUITETURA
peça desenhada	Perfis 1 e 2

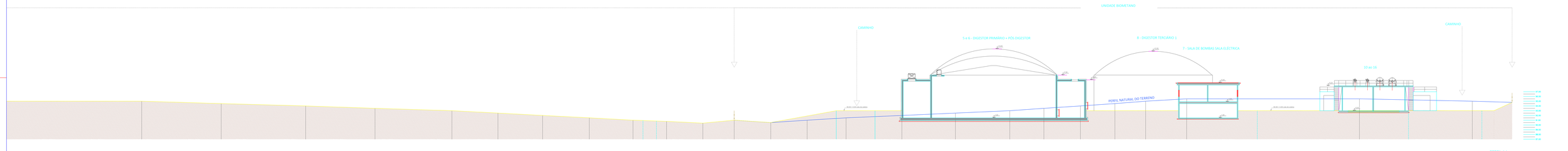
escalas			desenho nº		subst.
1:500	1:200	P	APP_ARQ_1.1690		03

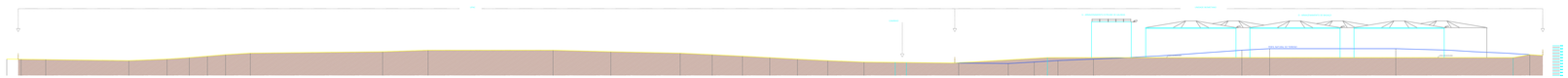
ficheiro digital
G:\Users\arquiconti\Dropbox (Capwatt (Vienna) Engineering) (Arq)

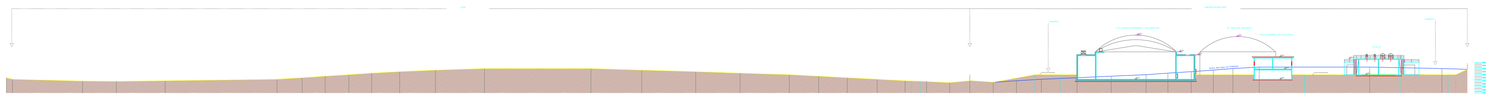
arquitecto responsável	cristina freitas, arq	data	maio 2025

reservam-se os direitos de autor sobre todas as informações inseridas neste desenho, não podendo ser reproduzidas na sua toda ou em parte, sem expresso consentimento









revisão	data	descrição	

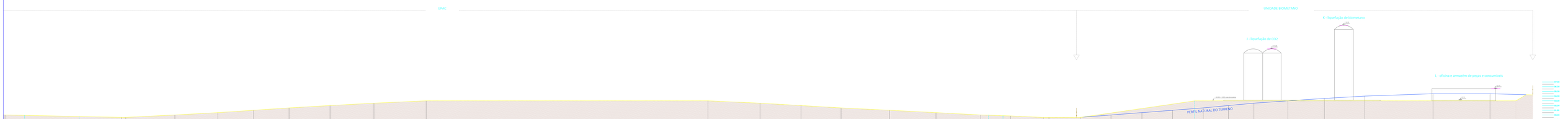
rua Santa de Jesus vanga, 17
7800-503 Ferreira do Alentejo
T +351 91 243 01 25
E - ondinabarga@hotmail.pt

cliente	CAPWATT BIOMETANO FERREIRA DO ALENTEJO
projecto	Central de Biogás, Biometano e UPAC
fase	ARQUITETURA
peça desenhada	Perfis 3 e 4

escalas			desenho nº		subdiv.
1:500	1:200	P	AR-ARQ-1.1699		04

arquivo digital	G:\Users\ondin\OneDrive - Capwatt (Vienna) (Planning) Growers
arquitecto	cristina freitas, arq
data	maio 2025

reservam-se os direitos de autor sobre todas as informações inseridas neste desenho,
não podendo ser reproduzidas no seu todo ou em parte, sem expresso consentimento



PERFIL 5.5



PERFIL 6.6

PERFIL 5

revisão	data	descrição

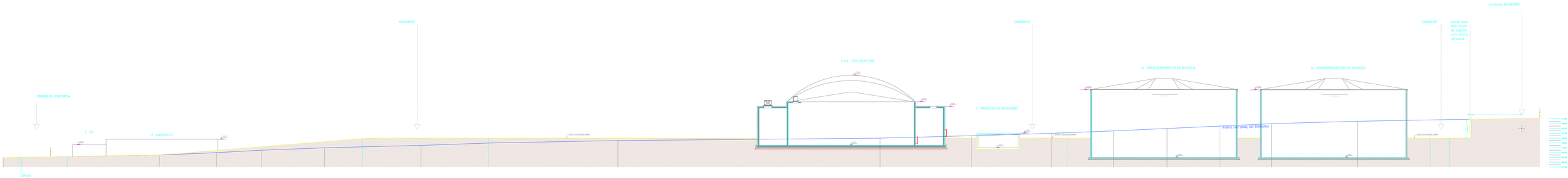
rua Santa de Jesus canaa, 17
7540-135 Santiago do Cacém
T +351 91 243 01 20
E cristinabarge@hotmail.pt

cliente	CAPWATT BIOMETANO FERREIRA DO ALENTEJO
projecto	Central de Biogás, Biometano e UPAC
fase	ARQUITETURA
peço desenhado	Perfis 5 e 6

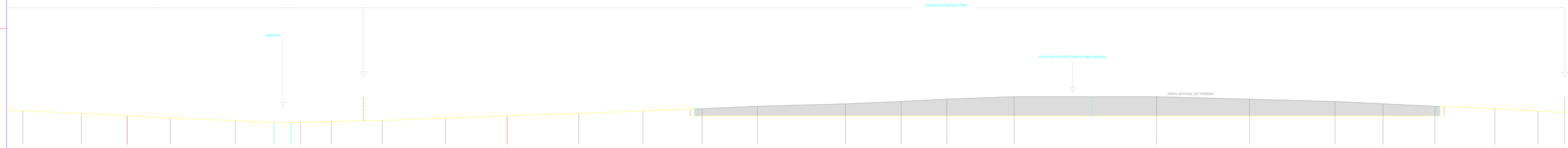
escalas			desenho nº		subdiv.
1:500	1:200	P	APP ARQ 1.1698		05

original digital	D:\Users\ana\cristina - capwatt\Ferreira\Processing\Drawings
arquitecta cristina barbe, arq	data maio 2025

reservam-se os direitos de autor sobre todas as informações inseridas neste desenho, não podendo ser reproduzidas no seu todo ou em parte, sem expresso consentimento



PERFIL 7.7



PERFIL/ALÇADO MURO DE SUPORTE

revisão	data	descrição

rua Santa de Jesus canaa, 17
1600-639 Lisboa, Portugal
T +351 91 243 01 25
e. cristinabarganha@sapo.pt

cliente	CAPWATT BIOMETANO FERREIRA DO ALENTEJO
projecto	Central de Biogás, Biometano e UPAC
fase	ARQUITETURA
peça desenhada	PERFIL 7.7 PERFIL/ALÇADO MURO DE SUPORTE

escalas			desenho nº		subdiv.
	1:200	P	ARQ	1.1699	06

original digital
G:\Users\arqcristi\Desktop\ - Capwatt (Vianna) (Powerup) (Green)

arquitecto cristina barbosa, arq		data	maio 2025

reservam-se os direitos de autor sobre todas as informações inseridas neste desenho,
não podendo ser reproduzidas na sua todo ou em parte, sem expresso consentimento

2. Peças Desenhadas e Elementos do Projeto

2.1 Descrição Técnica do Sistema de Digestão

2.2 Implantação Geral

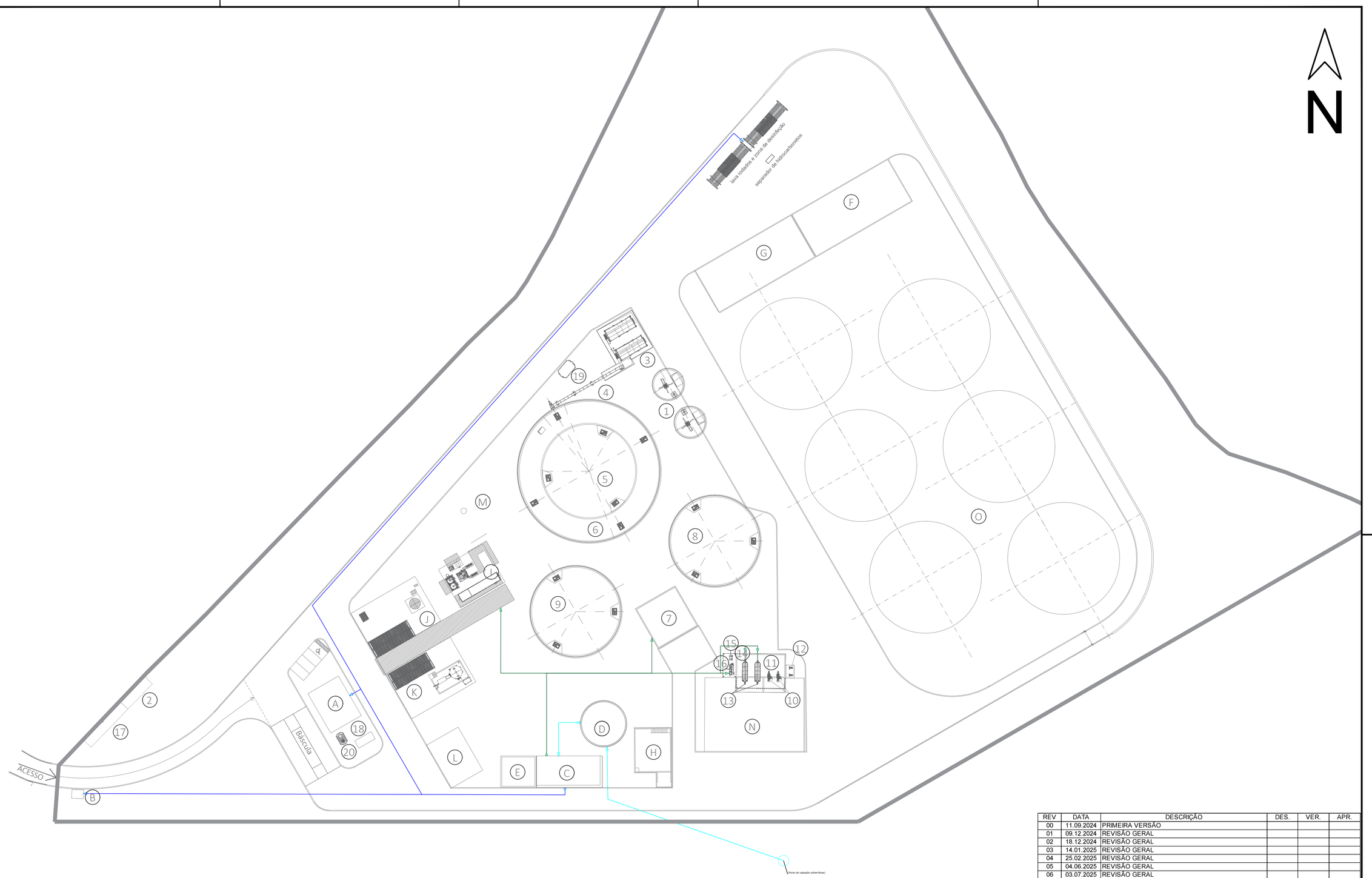
2.3 Planta Localização – 1km

2.4 Projeto de Arquitetura

2.5 Projeto de Águas

2.6 Planta Identificação Focos de Ruído

2.7 Plano Identificação Parques de Armazenamento



Nº	DESIGNAÇÃO	Nº	DESIGNAÇÃO	Nº	DESIGNAÇÃO
A	Serviços Centralizados + Escritórios	1	Tanques de Receção (2)	16	Preparação Polímero
B	Portaria	2	Posto de Seccionamento	17	Edifícios PT
C	Estação de Tratamento de Águas	3	Alimentador de Sólidos 2x80m^3	18	Gerador de Emergência
D	Reservatório Água Bruta + Combate a Incêndios	4	Cinta Transportadora	19	Depósito Diesel 3m^3
E	Parque de Resíduos	5	Digestor Primário, Vop=4 161m^3	20	Fossa Séptica
F	Zona de Descarga de Bagaço	6	Pós-digestor, Vop=4 407m^3		
G	Área de Armazenamento Estrume de Galinha	7	Sala de Bombas e Sala Elétrica		
H	Caldeira + Área de Atmazenamento de Biomassa	8	Digestor Terciário 1, Vop=3 755m^3		
I	Limpeza e Purificação de Biogás	9	Digestor Terciário 2, Vop=3 755m^3		
J	Liquefação de CO_2	10	2x Separador FSP		
K	Liquefação de Biometano	11	Tanque Filtrado FSP, Vop=283m^3		
L	Oficina e Armazém de Peças	12	Bombas de Alimentação		
M	Queimador de Emergência	13	2x Centrifugas		
N	Armazenamento de Digerido Sólido	14	Tanque Filtrado Centrifuga, Vop=60m^3		
O	Armazenamento de Bagaço	15	Bombas Tanque de Armazenamento Filtrado SSD		

- Tubagem de água bruta
- Tubagem de água fria rede predial
- Tubagem de água fria rede processo
- Captação subterrânea para Abastecimento de Água

REV	DATA	DESCRIÇÃO	DES.	VER.	APR.
00	11.09.2024	PRIMEIRA VERSÃO			
01	09.12.2024	REVISÃO GERAL			
02	18.12.2024	REVISÃO GERAL			
03	14.01.2025	REVISÃO GERAL			
04	25.02.2025	REVISÃO GERAL			
05	04.06.2025	REVISÃO GERAL			
06	03.07.2025	REVISÃO GERAL			
07	16.12.2025	REVISÃO GERAL			

capWatt

AREA: BIOMETANO

PROJETO: FERREIRA DO ALENTEJO

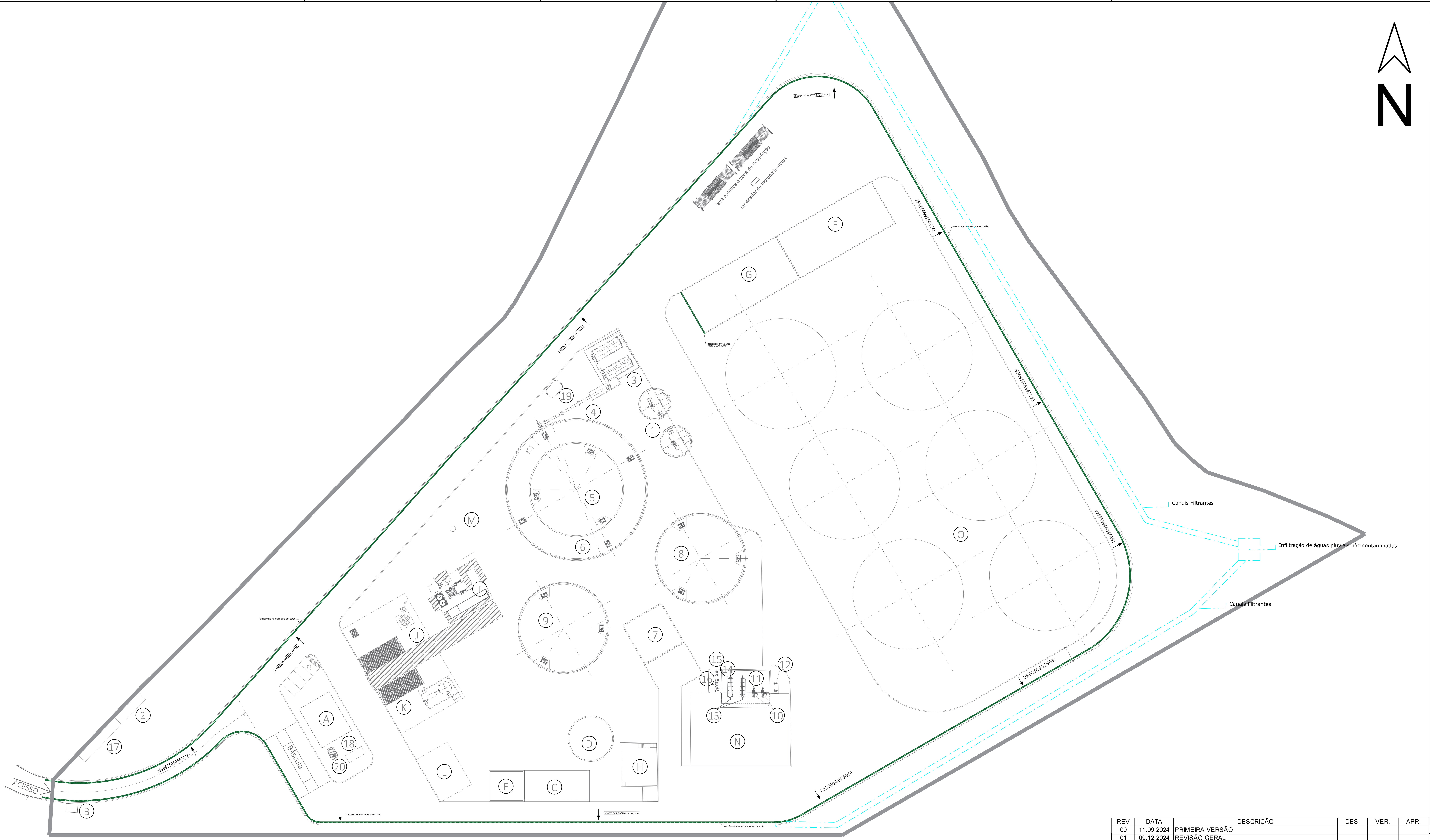
DESCRIÇÃO: PLANO ÁGUAS DE ABASTECIMENTO

TAMANHO: A1 | DESENHO N.: DWG - 01 | REV: 07

ESTADO: EMITIDO PARA APROVAÇÃO

ESCALA: 1:500 | FOLHA: 01

Todo o conteúdo deste desenho e de quaisquer documentos relacionados são e permanecerão propriedade intellectual da CapWatt S.A., e não podem ser utilizados para qualquer fim comercial ou não comercial, exceto com o consentimento escrito ou outro da CapWatt S.A.. Os utilizadores não podem copiar, descarregar, utilizar ou retransmitir qualquer parte deste desenho ou documentos relacionados, exceto com o consentimento escrito ou outro da CapWatt S.A.



- Canal de drenagem de águas pluviais (cn)

Nº	DESIGNAÇÃO	Nº	DESIGNAÇÃO	Nº	DESIGNAÇÃO
A	Serviços Centralizados + Escritórios	1	Tanques de Receção (2)	16	Preparação Polímero
B	Portaria	2	Posto de Seccionamento	17	Edifícios PT
C	Estação de Tratamento de Águas	3	Alimentador de Sólidos 2x80m^3	18	Gerador de Emergência
D	Reservatório Água Bruta + Combate a Incêndios	4	Cinta Transportadora	19	Depósito Diesel 3m^3
E	Parque de Resíduos	5	Digestor Primário, Vop=4 161m^3	20	Fossa Séptica
F	Zona de Descarga de Bagaço	6	Pós-digestor, Vop=4 407m^3		
G	Área de Armazenamento Estrume de Galinha	7	Sala de Bombas e Sala Elétrica		
H	Caldeira + Área de Atmazenamento de Biomassa	8	Digestor Terciário 1, Vop=3 755m^3		
I	Limpeza e Purificação de Biogás	9	Digestor Terciário 2, Vop=3 755m^3		
J	Liquefação de CO_2	10	2x Separador FSP		
K	Liquefação de Biometano	11	Tanque Filtrado FSP, Vop=283m^3		
L	Oficina e Armazém de Peças	12	Bombas de Alimentação		
M	Queimador de Emergência	13	2x Centrifugas		
N	Armazenamento de Digerido Sólido	14	Tanque Filtrado Centrifuga, Vop=60m^3		
O	Armazenamento de Bagaço	15	Bombas Tanque de Armazenamento Filtrado SSD		

REV	DATA	DESCRIÇÃO	DES.	VER.	APR.
00	11.09.2024	PRIMEIRA VERSÃO			
01	09.12.2024	REVISÃO GERAL			
02	18.12.2024	REVISÃO GERAL			
03	14.01.2025	REVISÃO GERAL			
04	25.02.2025	REVISÃO GERAL			
05	04.06.2025	REVISÃO GERAL			
06	03.07.2025	REVISÃO GERAL			
07	16.12.2025	REVISÃO GERAL			

capWatt

AREA: BIOMETANO	PROJETO: FERREIRA DO ALENTEJO
DESCRIÇÃO: PLANO ÁGUAS PLUVIAIS	TAMANHO: A1 — DESENHO N.: DWG - 02 — REV: 07
	ESTADO: EMITIDO PARA APROVAÇÃO
	ESCALA: 1:500 — FOLHA: 02

Todo o conteúdo deste desenho e de quaisquer documentos relacionados são e permanecerão propriedade intelectual da CapWatt S.A., e não podem ser utilizados para qualquer fim comercial ou não comercial, exceto com o consentimento escrito ou outro da CapWatt S.A.. Os utilizadores não podem copiar, descarregar, utilizar ou retransmitir qualquer parte deste desenho ou documentos relacionados, exceto com o consentimento escrito ou outro da CapWatt S.A.

LICENCIAMENTO AMBIENTAL

PRODUÇÃO DE BIOMETANO LIQUEFEITO A PARTIR DE BIOGÁS GERADO POR DIGESTÃO ANAERÓBIA DE RESÍDUOS

FERREIRA DO ALENTEJO

DIMENSIONAMENTO POÇOS DE INFILTRAÇÃO

NOTA EXPLICATIVA

Nota Explicativa – Dimensionamento de Poços de Infiltração

O presente documento tem como finalidade apresentar a metodologia e os cálculos realizados para o dimensionamento dos sistemas de infiltração destinados à gestão das águas pluviais limpas geradas no âmbito do projeto de Ferreira do Alentejo.

A análise considera as características do local de implantação, incluindo a área impermeabilizada, a pluviosidade associada ao evento crítico definido com base num tempo de retorno de 10 anos, e as propriedades do solo que influenciam a capacidade de infiltração.

Tabela 1 - Dados base para dimensionamento

Parâmetro	Valor	Unidade
Área impermeabilizada	13 793	m^2
Pluviosidade local anual	432	mm/m^2
Tipo de solo	Terroso (permeabilidade média)	
Volume anual de águas pluviais	5 959	m^3

Relativamente aos parâmetros do evento crítico, estes encontram-se indicados na tabela 2, sendo definidos com base num tempo de retorno (TR) de 10 anos. Para este cenário, considera-se uma intensidade pluviométrica de 53 mm/h e uma duração de precipitação de 30 minutos (0,5 h), conforme critérios hidrológicos usuais para dimensionamento de sistemas de drenagem.

O coeficiente de infiltração(k), foi determinado a partir da caracterização geotécnica do solo na área de implantação do projeto, resultando num valor de 0,036 m/h, em conformidade com as propriedades de permeabilidade do terreno.

Para as superfícies impermeáveis, como arruamentos e pavimentos rígidos, adotou-se um coeficiente de escoamento superficial (C) típico para este tipo de revestimento, situado entre 0,90 e 1,00, tendo sido selecionado o valor de referência de 0,95, conforme recomendações técnicas para cálculo de escoamento em áreas urbanizadas.

Com base nestes parâmetros — intensidade pluviométrica, tempo de retorno, coeficiente de infiltração e coeficiente de escoamento — foi calculado o volume crítico de águas pluviais associado ao evento considerado, obtendo-se um valor de aproximadamente 347 m^3, que servirá de base para o dimensionamento dos poços de infiltração.

Tabela 2 - Dados referentes ao evento crítico

Parâmetro	Valor	Unidade
Evento Crítico	53	mm/h
Coeficiente de Infiltração (k)	0,036	m/h
Período Crítico	0,5	h
Coeficiente de Escoamento (C)	0,95	
Volume/Caudal Crítico (Q)	347	m^3

Estudo de drenantes:

Após a análise do número de poços de infiltração necessários, verificou-se a necessidade de complementar o sistema com canais de drenagem, de forma a otimizar a solução e reduzir a quantidade de poços requeridos para a infiltração das águas pluviais.

Deste modo, considerou-se que o encaminhamento das águas até aos poços de infiltração será realizado através de canais drenantes, aproveitando-se um comprimento total de **390 metros** para implementação de canais filtrantes. Esta solução está alinhada com as boas práticas de drenagem urbana, conforme preconizado na **NP EN 752 – Sistemas de drenagem e de esgotos exteriores** e no **Manual de Drenagem Urbana (APA)**, que recomendam a integração de dispositivos complementares para aumentar a capacidade de infiltração e reduzir o risco de sobrecarga hidráulica.

Com esta abordagem, foram obtidos os seguintes dados:

Tabela 3 – Análise da eficiência dos canais filtrantes

Parâmetro	Valor	Unidade
Canal de Infiltração	1,5 x 1,5 altura	m
Comprimento do Canal de filtração	390	m
Largura do Canal	1,5	m
Altura do Canal	1,5	m
Área de infiltração Lateral do Poço	1 170	m^2
Área de infiltração do Fundo do Poço	585	m^2
Área total de infiltração	1 755	m^2
Capacidade de Infiltração	63	m^3/h
Volume infiltrado durante o evento	32	m^3
Volume útil do canal de filtração (Com Pedras / Brita)	263	m^3
Volume disponível vs Volume Critico	***NOK***	

Conforme apresentado na tabela 3, verifica-se que os canais filtrantes existentes, até à localização previamente definida para o poço de infiltração, não possuem comprimento suficiente para garantir a capacidade necessária face ao evento crítico considerado. Esta limitação implica a necessidade de execução de poços de infiltração adicionais para assegurar a adequada gestão das águas pluviais.

Para o dimensionamento destes poços, procedeu-se à dedução do volume e da capacidade de filtração proporcionados pelos canais drenantes, de forma a obter a necessidade residual de infiltração. O resultado desta análise encontra-se sintetizado na tabela seguinte, que apresenta o dimensionamento final dos poços de infiltração.

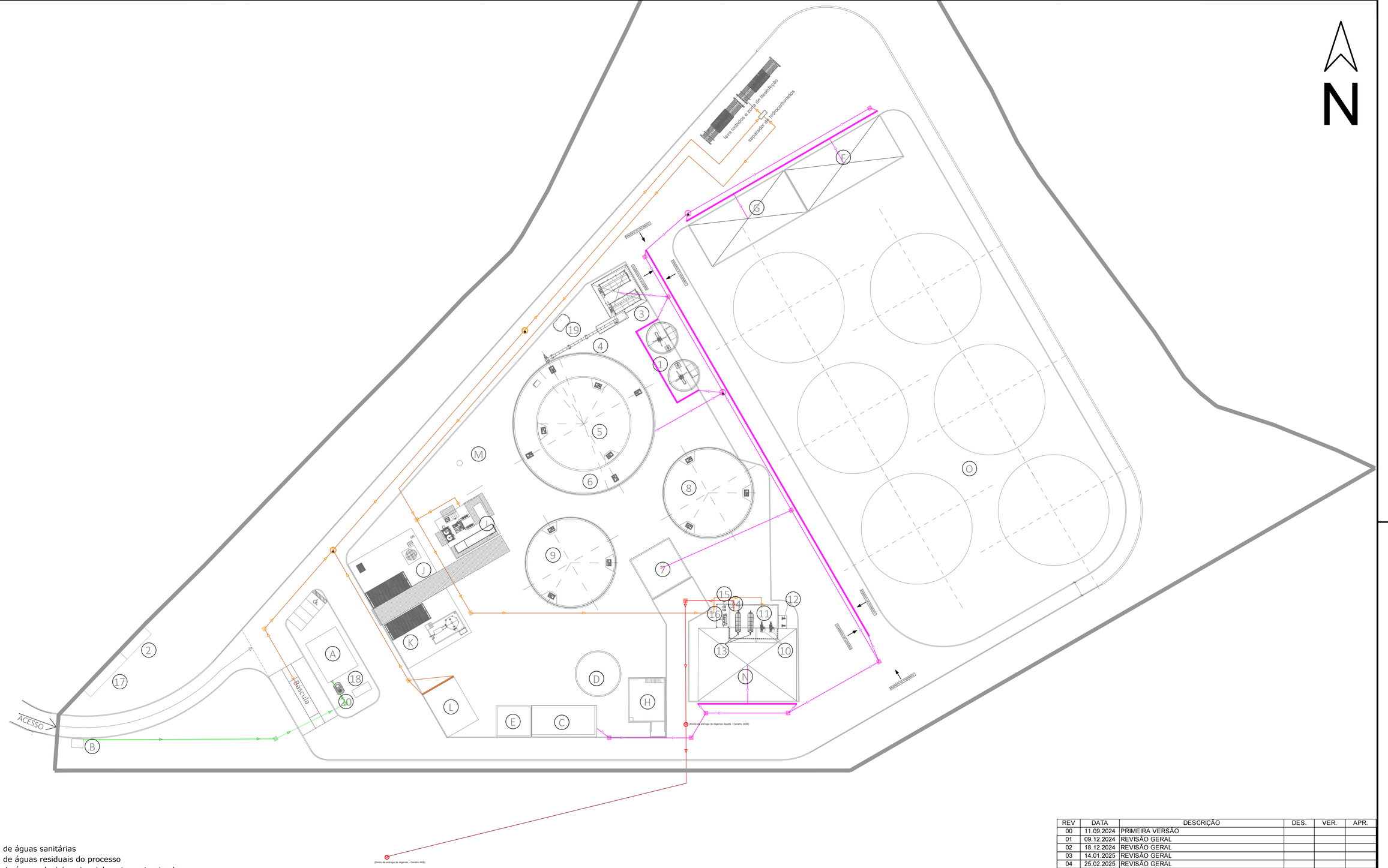
Tabela 4 - Dimensionamento dos poços de infiltração

Parâmetro	Valor	Unidade
Poço de Infiltração	6 x 6 x 5 altura	m
Comprimento do Poço	6	m
Largura do Poço	6	m
Altura do Poço	5	m
Área de infiltração Lateral do Poço	120	m^2
Área de infiltração do Fundo do Poço	36	m^2
Área total de infiltração	156	m^2
Capacidade de Infiltração	6	m^3/h
Quantidade de Poços Necessários	1	
Volume útil (Com Pedras / Brita)	54	m^3
Volume armazenado	54	m^3
Volume infiltrado durante o evento	3	m^3
Volume disponível vs Volume Critico	***OK***	

Com base na análise do documento, onde se encontram detalhados todos os cálculos, e na avaliação do presente documento justificativo, conclui-se que será necessário implementar canais drenantes ao longo do percurso definido para o encaminhamento das águas pluviais limpas até ao poço de infiltração, num comprimento total de **390 metros**.

Contudo, este sistema, constituído apenas por canais drenantes, revela-se insuficiente para garantir a infiltração integral das águas pluviais geradas durante o evento crítico considerado. Assim, será necessário complementar a solução com a execução de **um poço de infiltração**, com as seguintes dimensões: **6 m de comprimento, 6 m de largura e 5 m de profundidade**.

Com a integração destes elementos filtrantes — canais drenantes e poço de infiltração — assegura-se que as águas pluviais limpas provenientes do evento crítico são devidamente encaminhadas e infiltradas no solo, em conformidade com as boas práticas de drenagem urbana e normas aplicáveis.



- Tubagem de águas sanitárias
- Tubagem de águas residuais do processo
- Tubagem de águas pluviais potencialmente contaminadas
- Tubagem de entrega de digerido liquido
- Canal de drenagem de águas pluviais potencialmente contaminadas (cn)
- Canal de drenagem de águas residuais do processo (cn)
- Ralo de pavimento da rede de águas pluviais potencialmente contaminadas (rp)
- Câmara de inspeção da rede de águas residuais domésticas
- Câmara de inspeção da rede de águas residuais processo
- Câmara de inspeção da rede de águas pluviais potencialmente contaminadas
- Bomba submersivel
- Poço Lixiviados

Nº	DESIGNAÇÃO	Nº	DESIGNAÇÃO	Nº	DESIGNAÇÃO
A	Serviços Centralizados + Escritórios	1	Tanques de Receção (2)	16	Preparação Polímero
B	Portaria	2	Posto de Seccionamento	17	Edifícios PT
C	Estação de Tratamento de Águas	3	Alimentador de Sólidos 2x80m^3	18	Gerador de Emergência
D	Reservatório Água Bruta + Combate a Incêndios	4	Cinta Transportadora	19	Depósito Diesel 3m^3
E	Parque de Resíduos	5	Digestor Primário, Vop=4 161m^3	20	Fossa Séptica
F	Zona de Descarga de Bagaço	6	Pós-digestor, Vop=4 407m^3		
G	Área de Armazenamento Estrume de Galinha	7	Sala de Bombas e Sala Elétrica		
H	Caldeira + Área de Atmazenamento de Biomassa	8	Digestor Terciário 1, Vop=3 755m^3		
I	Limpeza e Purificação de Biogás	9	Digestor Terciário 2, Vop=3 755m^3		
J	Liquefação de CO_2	10	2x Separador FSP		
K	Liquefação de Biometano	11	Tanque Filtrado FSP, Vop=283m^3		
L	Oficina e Armazém de Peças	12	Bombas de Alimentação		
M	Queimador de Emergência	13	2x Centrifugas		
N	Armazenamento de Digerido Sólido	14	Tanque Filtrado Centrifuga, Vop=60m^3		
O	Armazenamento de Bagaço	15	Bombas Tanque de Armazenamento Filtrado SSD		

REV	DATA	DESCRIÇÃO	DES.	VER.	APR.
00	11.09.2024	PRIMEIRA VERSÃO			
01	09.12.2024	REVISÃO GERAL			
02	18.12.2024	REVISÃO GERAL			
03	14.01.2025	REVISÃO GERAL			
04	25.02.2025	REVISÃO GERAL			
05	04.06.2025	REVISÃO GERAL			
06	03.07.2025	REVISÃO GERAL			
07	16.12.2025	REVISÃO GERAL			

capWatt

AREA: BIOMETANO

PROJETO: FERREIRA DO ALENTEJO

DESCRIÇÃO: PLANO ÁGUAS RESIDUAIS

TAMANHO	DESENHO N.	REV
A1	DWG - 03	07

ESTADO: EMITIDO PARA APROVAÇÃO

ESCALA: 1:500 | FOLHA: 03

Todo o conteúdo deste desenho e de quaisquer documentos relacionados são e permanecerão propriedade intelectual da CapWatt S.A., e não podem ser utilizados para qualquer fim comercial ou não comercial, exceto com o consentimento escrito ou outro da CapWatt S.A.. Os utilizadores não podem copiar, descarregar, utilizar ou retransmitir qualquer parte deste desenho ou documentos relacionados, exceto com o consentimento escrito ou outro da CapWatt S.A.

2. Peças Desenhadas e Elementos do Projeto

2.1 Descrição Técnica do Sistema de Digestão

2.2 Implantação Geral

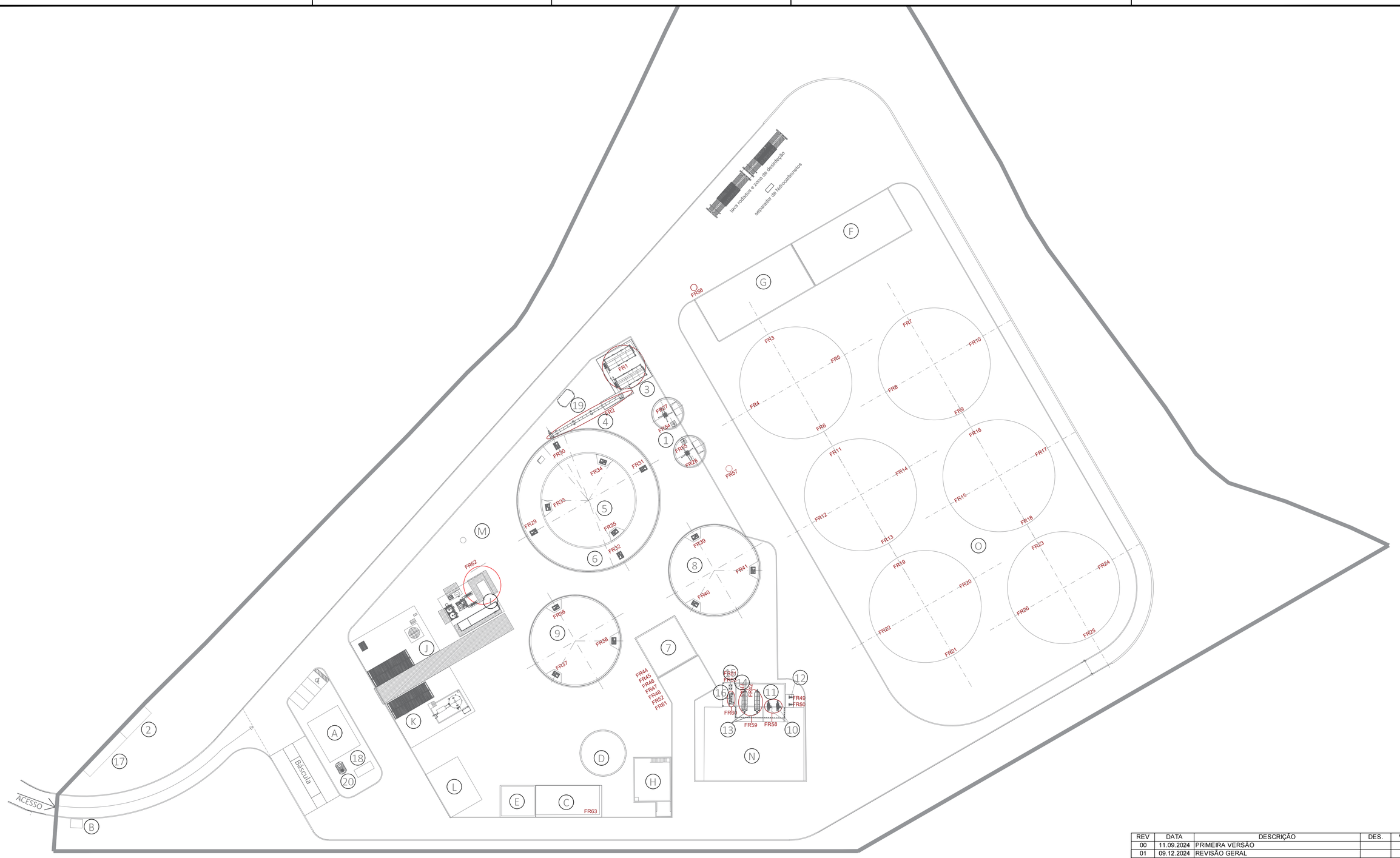
2.3 Planta Localização – 1km

2.4 Projeto de Arquitetura

2.5 Projeto de Águas

2.6 Planta Identificação Focos de Ruído

2.7 Plano Identificação Parques de Armazenamento



Nº	DESIGNAÇÃO	Nº	DESIGNAÇÃO	Nº	DESIGNAÇÃO
A	Serviços Centralizados + Escritórios	1	Tanques de Receção (2)	16	Preparação Polímero
B	Portaria	2	Posto de Seccionamento	17	Edifícios PT
C	Estação de Tratamento de Águas	3	Alimentador de Sólidos 2x80m^3	18	Gerador de Emergência
D	Reservatório Água Bruta + Combate a Incêndios	4	Cinta Transportadora	19	Depósito Diesel 3m^3
E	Parque de Resíduos	5	Digestor Primário, Vop=4 161m^3	20	Fossa Séptica
F	Zona de Descarga de Bagaço	6	Pós-digestor, Vop=4 407m^3		
G	Área de Armazenamento Estrume de Galinha	7	Sala de Bombas e Sala Elétrica		
H	Caldeira + Área de Atmazenamento de Biomassa	8	Digestor Terciário 1, Vop=3 755m^3		
I	Limpeza e Purificação de Biogás	9	Digestor Terciário 2, Vop=3 755m^3		
J	Liquefação de CO_2	10	2x Separador FSP		
K	Liquefação de Biometano	11	Tanque Filtrado FSP, Vop=283m^3		
L	Oficina e Armazém de Peças	12	Bombas de Alimentação		
M	Queimador de Emergência	13	2x Centrífugas		
N	Armazenamento de Digerido Sólido	14	Tanque Filtrado Centrifuga, Vop=60m^3		
O	Armazenamento de Bagaço	15	Bombas Tanque de Armazenamento Filtrado SSD		

REV	DATA	DESCRIÇÃO	DES.	VER.	APR.
00	11.09.2024	PRIMEIRA VERSÃO			
01	09.12.2024	REVISÃO GERAL			
02	18.12.2024	REVISÃO GERAL			
03	14.01.2025	REVISÃO GERAL			
04	25.02.2025	REVISÃO GERAL			
05	04.06.2025	REVISÃO GERAL			
06	03.07.2025	REVISÃO GERAL			
07	16.12.2025	REVISÃO GERAL			

capWatt

AREA: BIOMETANO

PROJETO: FERREIRA DO ALENTEJO

DESCRIÇÃO: IDENTIFICAÇÃO FONTES DE RUÍDO

TAMANHO: A1 | DESENHO N.: DWG - 06 | REV: 07

ESTADO: EMITIDO PARA APROVAÇÃO

ESCALA: 1:500 | FOLHA: 06

Todo o conteúdo deste desenho e de quaisquer documentos relacionados são e permanecerão propriedade intellectual da CapWatt S.A., e não podem ser utilizados para qualquer fim comercial ou não comercial, exceto com o consentimento escrito ou outro da CapWatt S.A., Os utilizadores não podem copiar, descarregar, utilizar ou retransmitir qualquer parte deste desenho ou documentos relacionados, exceto com o consentimento escrito ou outro da CapWatt S.A.

2. Peças Desenhadas e Elementos do Projeto

2.1 Descrição Técnica do Sistema de Digestão

2.2 Implantação Geral

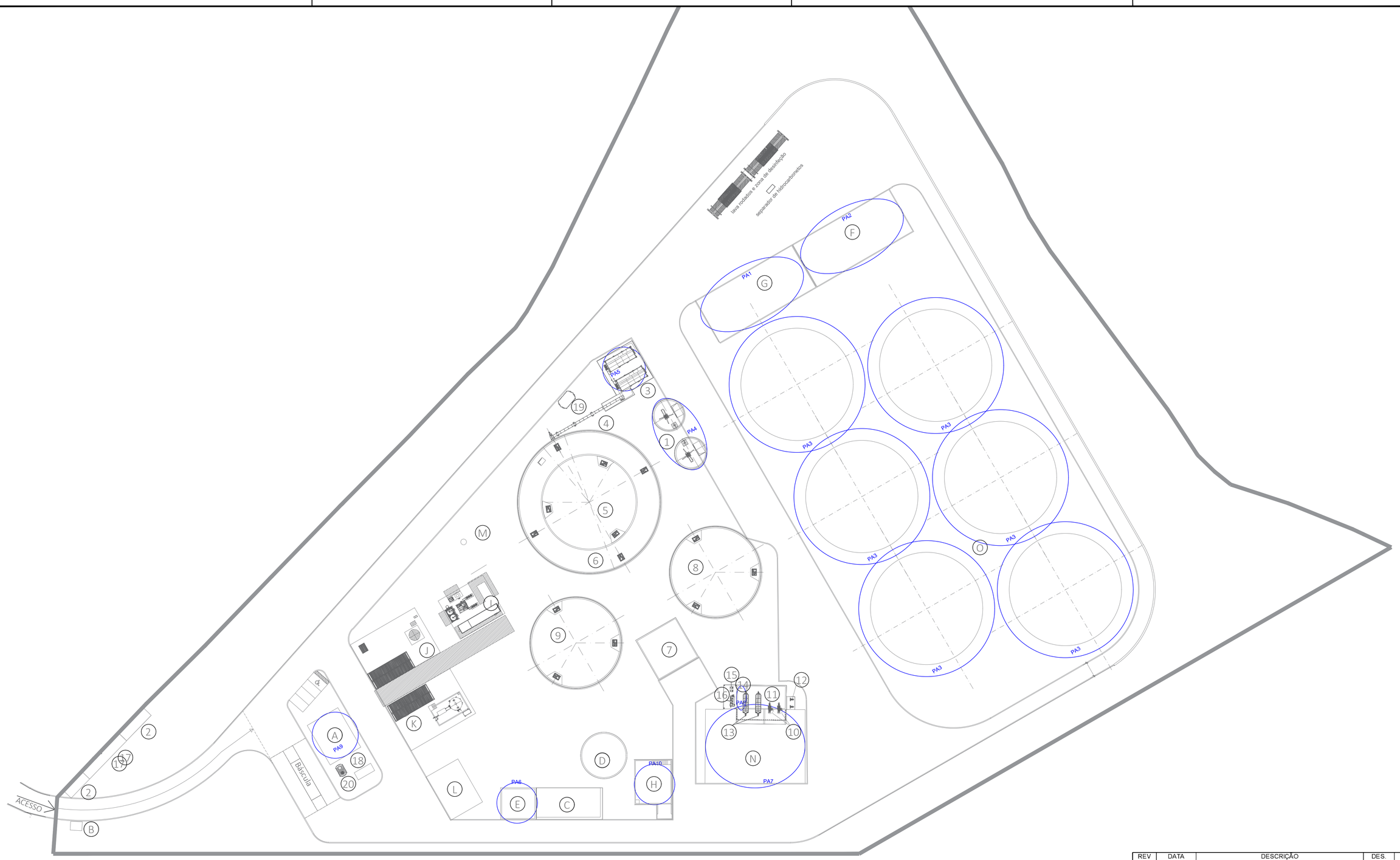
2.3 Planta Localização – 1km

2.4 Projeto de Arquitetura

2.5 Projeto de Águas

2.6 Planta Identificação Focos de Ruído

2.7 Plano Identificação Parques de Armazenamento



Nº	DESIGNAÇÃO	Nº	DESIGNAÇÃO	Nº	DESIGNAÇÃO
A	Serviços Centralizados + Escritórios	1	Tanques de Receção (2)	16	Preparação Polímero
B	Portaria	2	Posto de Seccionamento	17	Edifícios PT
C	Estação de Tratamento de Águas	3	Alimentador de Sólidos 2x80m^3	18	Gerador de Emergência
D	Reservatório Água Bruta + Combate a Incêndios	4	Cinta Transportadora	19	Depósito Diesel 3m^3
E	Parque de Resíduos	5	Digestor Primário, Vop=4 161m^3	20	Fossa Séptica
F	Zona de Descarga de Bagaço	6	Pós-digestor, Vop=4 407m^3		
G	Área de Armazenamento Estrume de Galinha	7	Sala de Bombas e Sala Elétrica		
H	Caldeira + Área de Atmazenamento de Biomassa	8	Digestor Terciário 1, Vop=3 755m^3		
I	Limpeza e Purificação de Biogás	9	Digestor Terciário 2, Vop=3 755m^3		
J	Liquefação de CO_2	10	2x Separador FSP		
K	Liquefação de Biometano	11	Tanque Filtrado FSP, Vop=283m^3		
L	Oficina e Armazém de Peças	12	Bombas de Alimentação		
M	Queimador de Emergência	13	2x Centrifugas		
N	Armazenamento de Digerido Sólido	14	Tanque Filtrado Centrifuga, Vop=60m^3		
O	Armazenamento de Bagaço	15	Bombas Tanque de Armazenamento Filtrado SSD		

REV	DATA	DESCRIÇÃO	DES.	VER.	APR.
00	02.04.2025	PRIMEIRA VERSÃO			
01	15.04.2025	REVISÃO GERAL			
02	04.06.2025	REVISÃO GERAL			
03	03.07.2025	REVISÃO GERAL			
04	16.12.2025	REVISÃO GERAL			
05					

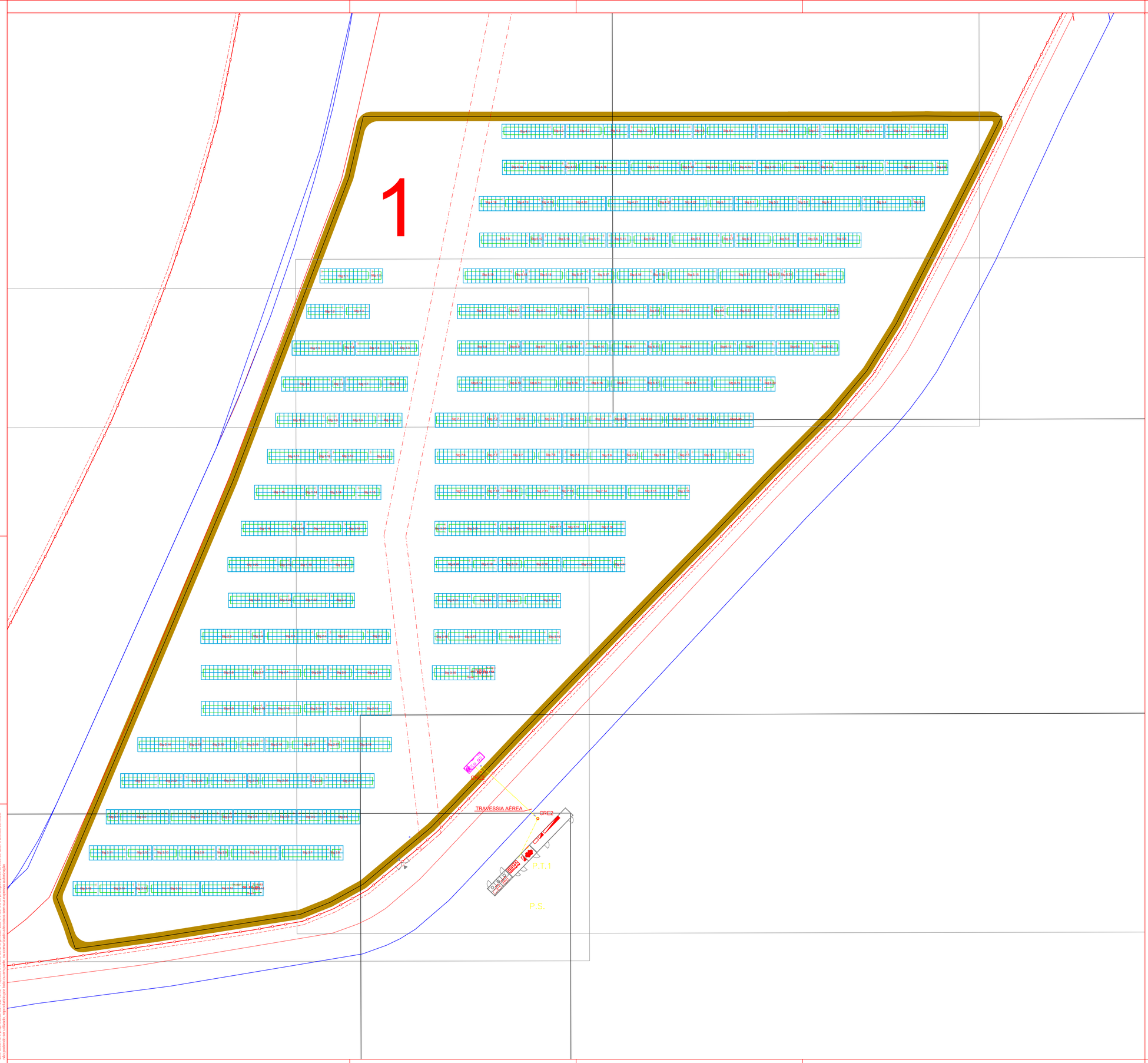
capWatt

AREA: BIOMETANO	PROJETO: FERREIRA DO ALENTEJO
DESCRIÇÃO: IDENT. PARQUES DE ARMAZENAMENTO	TAMANHO: A1 · DESENHO N.: DWG - 05 · REV: 04
	ESTADO: EMITIDO PARA APROVAÇÃO
	ESCALA: 1:500 · FOLHA: 05

Todo o conteúdo deste desenho e de quaisquer documentos relacionados são e permanecerão propriedade intelectual da CapWatt S.A., e não podem ser utilizados para qualquer fim comercial ou não comercial, exceto com o consentimento escrito ou outro da CapWatt S.A.. Os utilizadores não podem copiar, descarregar, utilizar ou retransmitir qualquer parte deste desenho ou documentos relacionados, exceto com o consentimento escrito ou outro da CapWatt S.A.

3. Projetos Correlacionados

3.1 Desenho Média Tensão – Rede Média Tensão e Limite da Propriedade



SIMBOLOGIA

- POSTO DE TRANSFORMAÇÃO
- BANCADA FOTOVOLTAICA
- INVERSOR DC/AC
- CAIXA VISITA REDONDA
- CAIXA DE VISITA QUADRADA
- REDE DE MEDIA TENSÃO
- REDE DE BAIXA TENSÃO (AC)
- REDE DE DC

rev.	descrição	data
0	LICENCIAMENTO	17.06.2025

cliente

empreendimento
PARQUE FOTOVOLTAICO
CAPWATT
Ferreira do Alentejo

código do projectista
4515

fase
LICENCIAMENTO

especialidade
INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

técnico responsável
eng. José Nunes

título do desenho
MÉDIA TENSÃO
Redes de Caixas e Tubagens Enterradas - M.T.
Planta Geral

desenhou	aprovou
CN103	PF64

nº desenho
PL-SPV-02.101-R0

escala
1:500

auditene
Rua Brito Capelo, 825
4450-076 Matosinhos - Portugal
tel.: + 351 229 397 540
auditene@auditene.pt
www.auditene.pt

A1 (841 x 594mm)
Este desenho é propriedade da AUDITENE - Projectos e Auditorias Energéticas, Lda. e encontra-se protegido pelos direitos de autor e direitos conexos. Não poderão ser efectuadas cópias nem por qualquer outro meio e o conteúdo não poderá ser usado para fins diferentes daquele para que foi produzido.

4. Verificação da Implementação das MTD dos BREFs aplicáveis

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de implementação/Calendarização (mês/ano)
5.1. ARMAZENAMENTO DE LÍQUIDOS E GASES LIQUEFEITOS							
5.1.1. Reservatórios							
5.1.1.1. Princípios gerais para prevenir e reduzir emissões							
	***Design* dos Reservatórios**						
5.1.1.1 A.	**No *design* dos reservatórios tomar em consideração, pelo menos:**						
A. i)	as propriedades físico-químicas da substância a armazenar;	A implementar	Este critério será tido em consideração na seleção do design do reservatório				na fase de construção
A. ii)	de que forma a armazenagem é realizada, o nível de instrumentação necessária, quantos operadores são necessários e a respetiva carga de trabalho;	A implementar	Este critério será tido em consideração na seleção do design do reservatório				na fase de construção
A. iii)	a forma como os operadores são informados sobre desvios às condições normais de processo (alarmes);	A implementar	Este critério será tido em consideração na seleção do design do reservatório				na fase de construção
A. iv)	a forma como o armazenamento é protegido de desvios às condições normais de processo (instruções de segurança, sistemas de interligação, dispositivos de descompressão, deteção e contenção de fugas, etc.);	A implementar	Este critério será tido em consideração na seleção do design do reservatório				na fase de construção
A. v)	o tipo de equipamento a ser instalado, tendo em particular consideração o histórico do produto (materiais de construção, qualidade de válvulas, etc.);	A implementar	Este critério será tido em consideração na seleção do design do reservatório				na fase de construção
A. vi)	o plano de manutenção e inspeção a ser implementado e de que forma pode ser facilitado o trabalho de manutenção e inspeção (acesso, *layout*, etc.);	A implementar	Este critério será tido em consideração na seleção do design do reservatório				na fase de construção
A. vii)	a forma de lidar com situações de emergência (distâncias a outros tanques, instalações e zonas limite, proteção contra incêndios, acesso a serviços de emergência (*eg.* bombeiros), etc.).	A implementar	Este critério será tido em consideração na seleção do design do reservatório				na fase de construção
	Inspeção e Manutenção						
5.1.1.1 B.	**Implementar uma metodologia para definir planos de manutenção preventiva e para desenvolver planos de inspeção baseados na possibilidade de risco, como por exemplo a abordagem de manutenção baseada no risco e fiabilidade.**	A implementar	Este critério será tido em consideração durante o tempo de utilização dos reservatórios				no arranque e ao longo do projeto
	Localização e *Layout*						
5.1.1.1 C.	**Instalar à superfície os reservatórios que operam aproximadamente ou à pressão atmosférica. No entanto, para o armazenamento de líquidos inflamáveis numa instalação com restrição de espaço, os tanques subterrâneos também podem ser considerados. No caso de gases liquefeitos, pode ser considerada, *eg.* a armazenagem subterrânea, "*mounded storage*" ou esferas, dependendo do volume de armazenamento.**	A implementar	Está prevista a instalação de reservatórios apenas à superfície				na fase de construção
	Cor do reservatório						
5.1.1.1 D.	**Aplicar ao reservatório uma cor com uma refletividade à radiação térmica ou luminosa de pelo menos 70 %, ou uma proteção solar em reservatórios superficiais que contenham substâncias voláteis.**	A implementar	Os tanques de armazenamento de líquidos e gases liquefeitos serão fechados, com isolamento térmico e serão consideradas as medidas necessárias para assegurar a manutenção da temperatura adequada.				na fase de construção
	Princípio da minimização de emissões no armazenamento em reservatórios						
5.1.1.1 E.	**Minimizar as emissões associadas a atividades de armazenamento em reservatórios, transferência e manuseamento que tenham um efeito negativo significativo no ambiente.**	A implementar	Serão consideradas as boas práticas de manuseamento e armazenamento				no arranque do projeto
	Monitorização de COV						
5.1.1.1 F.	**Em instalações onde sejam expectáveis emissões significativas de COV proceder, de forma regular, ao cálculo das emissões de COV. O modelo de cálculo poderá carecer de validação por aplicação de métodos de medição.**	Não aplicável	O biometano e o CO_2 não têm COVs.				NA
	Sistemas dedicados						
5.1.1.1 G.	**Utilizar sistemas dedicados.**	A implementar	Este critério será tido em consideração na seleção do design do reservatório				na fase de construção
5.1.1.2. Considerações específicas dos reservatórios							
	Reservatórios abertos						
5.1.1.2 A.	**Se ocorrerem emissões para o ar, cobrir o reservatório com:**	Não aplicável	Tanto o armazenamento de líquidos como de gases liquefeitos vai ser fechado				NA
A. i)	cobertura flutuante;	Não aplicável	Tanto o armazenamento de líquidos como de gases liquefeitos vai ser fechado				NA
A. ii)	cobertura flexível ou de tenda;	Não aplicável	Tanto o armazenamento de líquidos como de gases liquefeitos vai ser fechado				NA
A. iii)	cobertura rígida	Não aplicável	Tanto o armazenamento de líquidos como de gases liquefeitos vai ser fechado				NA
5.1.1.2 B.	**Para prevenir a acumulação de depósito que possa vir a exigir um passo de limpeza adicional, proceder à agitação da substância armazenada (*eg.* lamas).**	Não aplicável	Tanto o armazenamento de líquidos como de gases liquefeitos vai ser fechado				NA
	Reservatórios de teto exterior flutuante						
5.1.1.2 C.	**Aplicar tetos flutuantes de contacto direto (dupla cobertura), embora também possam ser usados sistemas existentes de tetos flutuantes sem contacto**	A implementar	Está previsto que os tanques de armazenamento do bagaço tenham membrana simples. Os digestores possuem dupla membrana				na fase de concepção/construção
5.1.1.2 D.	**Aplicar medidas adicionais para reduzir as emissões de acordo com o descrito no BREF.**	Não aplicável	Vão estar sempre fechados, logo não ocorreram emissões				NA
5.1.1.2 E.	**Aplicar uma cobertura nas situações de condições climatéricas adversas (*eg.* ventos fortes, chuva ou queda de neve).**	Não aplicável	Vão estar sempre fechados, logo não ocorrerão emissões				NA
5.1.1.2 F.	**No caso de armazenamento de líquidos contendo elevadas quantidades de partículas, proceder à agitação da substância armazenada de forma a prevenir a criação de um depósito que possa vir a exigir um passo de limpeza adicional.**	A implementar	Estão previstos agitadores nos tanques para homogenizar as misturas				na fase de construção
	Reservatórios de teto fixo						
5.1.1.2 G.	**Para o armazenamento de substâncas voláteis tóxicas (T), muito tóxicas (T+) ou carcinogénicas, mutagénicas e tóxicas à reprodução (CMR) categorias 1 e 2 em reservatórios de teto fixo, aplicar um sistema de tratamento de vapores.**	Não aplicável	À exceção do gasóleo, não iremos armazenar substâncias tóxicas ou muito tóxicas ou carcinogénicas, mutagénicas e tóxicas à reprodução (CMR). O tanque de gasóleo não entra na categoria destes reservatórios				NA
5.1.1.2 H.	**Para outras substâncias, aplicar sistemas de tratamento de vapores ou instalar tetos flutuantes internos. Usar tetos flutuantes de contacto direto e sem contacto.**	Não aplicável	Não serão armazenadas substâncias que careçam de tratamento de vapores.				NA
5.1.1.2 I.	**Para reservatórios < 50 m^3, aplicar um sistema de válvulas de alívio de pressão definido para o valor mais elevado possível consistente com os critérios de *design* do tanque.**	Não aplicável	Não está prevista a instalação deste tipo de tanques				NA
5.1.1.2 J.	**Para armazenagem de líquidos com níveis elevados de partículas (p.ex. crude) promover a mistura da substância para prevenir a deposição, ver secção 4.1.5.1.**	A implementar	Está prevista a instalação de agitadores em todos os tanques				na fase de construção
	Reservatórios atmosféricos horizontais						
5.1.1.2 K.	**Para o armazenamento de substâncas voláteis tóxicas (T), muito tóxicas (T+) ou carcinogénicas, mutagénicas e tóxicas à reprodução (CMR) categorias 1 e 2 em reservatórios atmosféricos horizontais, aplicar um sistema de tratamento de vapores.**	Não aplicável	A única substância com estas características que será armazenada na instalação, será o gasóleo. A capacidade prevista para o tanque de gasóleo é de 3 m^3. O tanque será instalado de acordo com todas as regras legais, no âmbito dos sistemas de segurança e risco				NA
5.1.1.2 L.	**Para outras substâncias, aplicar todas ou uma combinação das seguintes técnicas, dependendo das substâncias armazenadas:**						NA
L. i)	aplicar válvulas de alívio de pressão em vácuo	Não aplicável	Não está previsto o armazenamneto de outras substâncias neste tipo de tanques				NA
L. ii)	aumentar a taxa de pressão para 56 mbar	Não aplicável	Não está previsto o armazenamneto de outras substâncias neste tipo de tanques				NA

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de implementação/Calendarização (mês/ano)
L. iii)	aplicar um equilíbrio de vapor	Não aplicável	Não está previsto o armazenamneto de outras substâncias neste tipo de tanques				NA
L. iv)	aplicar um tanque de contenção de vapor	Não aplicável	Não está previsto o armazenamneto de outras substâncias neste tipo de tanques				NA
L. v)	aplicar um sistema de tratamento de vapor	Não aplicável	Não está previsto o armazenamneto de outras substâncias neste tipo de tanques				NA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
	Reservatórios pressurizados						
5.1.1.2 M.	O sistema de drenagem é dependente do tipo de reservatório utilizado podendo, no entanto, ser instalado um sistema de drenagem fechado ligado a um sistema de tratamento de vapores	A implementar	Na eventualidade de uma potencial situação acidental que origine a fuga, os gases liquefeitos armazenados serão libertados para a atmosfera. Contudo, está prevista a instalção de uma bacia de retenção por baixo do tanque de biometano para as situações de derrame. Está prevista a implementação de medidas de prevenção, alarme, controlo e de redundância em todo o processo, para evitar estas situações.				na fase de arranque
	Tanques de teto elevatório						
5.1.1.2 M.	**Para emissões para o ar, proceder a:**						
M. i)	aplicação de um tanque de diafragma flexível equipado com válvulas de alívio de pressão/vácuo; ou	Não aplicável	Não está prevista a instalação deste tipo de tanques				NA
N. ii)	aplicação de um tanque elevatório equipado com válvulas de alívio de pressão/vácuo e ligado a um sistema de tratamento de vapores.	Não aplicável	Não está prevista a instalação deste tipo de tanques				NA
	Tanques subterrâneos e *"mounded tanks"*						
5.1.1.2 O.	**Para o armazenamento de substâncias voláteis tóxicas (T), muito tóxicas (T+) ou carcinogénicas, mutagénicas e tóxicas à reprodução (CMR) categorias 1 e 2 em reservatórios subterrâneos ou *"mounded tanks"*, aplicar um sistema de tratamento de vapores.**	Não aplicável	Não está prevista a instalação deste tipo de tanques				NA
5.1.1.2 P.	**Para outras substâncias, aplicar todas ou uma combinação das seguintes técnicas , dependendo das substâncias armazenadas:**	Não aplicável	Não está prevista a instalação deste tipo de tanques				NA
P. i)	aplicar válvulas de alívio de pressão em vácuo	Não aplicável	Não está prevista a instalação deste tipo de tanques				NA
P. ii)	aplicar um equilíbrio de vapor	Não aplicável	Não está prevista a instalação deste tipo de tanques				NA
P. iii)	aplicar um tanque de contenção de vapor	Não aplicável	Não está prevista a instalação deste tipo de tanques				NA
P. iv)	aplicar um sistema de tratamento de vapor	Não aplicável	Não está prevista a instalação deste tipo de tanques				NA
5.1.1.3. Prevenção de incidentes e acidentes (graves)							
	Gestão da segurança e do risco						
5.1.1.3 A.	**Para prevenir incidentes e acidentes, aplicar um sistema de gestão de segurança de acordo com o descrito no BREF.**	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
	Procedimentos operacionais e formação						
5.1.1.3 B.	**Implementar e seguir as medidas de organização adequadas e garantir a formação e instrução de funcionários para a realização das operações na instalação de forma segura e responsável**	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
	Fugas devidas a corrosão e/ou erosão						
5.1.1.3 C.	**Evitar a corrosão através de:**						
C. i)	seleção de material de construção resistente ao produto armazenado;	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
C. ii)	aplicação de métodos de construção adequados	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
C. iii)	prevenção da entrada da água das chuvas ou águas subterrâneas no reservatório e, se necessário, remoção da água que ficou acumulada;	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
C. iv)	encaminhamento das águas pluviais para um coletor de drenagem	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
C. v)	realização de manutenção preventiva;	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
C. vi)	Onde aplicável, adição de inibidores de corrosão ou aplicação de proteção catódica no interior do tanque	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
C. vii)	**Para tanques subterrâneos, aplicar no exterior do tanque:**						
C. vii) a.	revestimento resistente à corrosão	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
C. vii) b.	galvanização, e ou	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
C. vii) c.	um sistema de proteção catódica	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
C. viii)	**Prevenir fissuras por tensão à corrosão (SCC) através de:**						
C. viii) a.	alívio de tensões por tratamento térmico após soldagem	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
C. viii) b.	realização de inspeções baseadas no risco.	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
	Procedimentos operacionais e instrumentação para prevenir sobreenchimento						
5.1.1.3 D.	**Implementar e manter procedimentos operacionais, *eg.* por meio de um sistema de gestão, de forma a garantir:**						
D. i)	a implementação de sistemas de alarme e/ou de válvulas de fecho automático em instrumentação para controlo de nível ou de pressão	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
D. ii)	procedimentos operacionais adequados para prevenir o sobreenchimento durante as operações de enchimento de reservatórios	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
D. iii)	a existência de escoamento adequado para o lote de enchimento a receber	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
	Instrumentação e automação para deteção de fugas						
5.1.1.3 E.	**Instalar um sistema de deteção de fugas em reservatórios que contenham líquidos que representem potencial fonte de contaminação do solo. A aplicabilidade das diferentes técnicas depende do tipo de reservatório**	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
	Análise de risco para emissões para o solo (na base dos reservatórios)						
5.1.1.3 F.	**Alcançar um "nível de risco negligenciável" da contaminação do solo a partir das tubagens de fundo ou das paredes inferiores dos reservatórios de armazenagem superficiais.**	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
	Proteção do solo na envolvente dos reservatórios (contenção)						
5.1.1.3 G.	**Para reservatórios superficiais que contenham líquidos inflamáveis ou líquidos que apresentem risco de contaminação significativa do solo ou de contaminação significativa das linhas de água adjacentes, implementar um sistema de contenção secundária (*eg.* bacias de retenção em reservatórios de parede simples *"cup-tanks"*, reservatórios de**	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
5.1.1.3 H.	**Para novos tanques de parede simples que contenham líquidos com potencial risco de contaminação significativa do solo ou de contaminação significativa das linhas de água adjacentes, implementar uma parede de contenção total e impermeável**	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
5.1.1.3 I.	**Para tanques existentes com sistema de contenção, realizar uma análise de risco considerando o grau de risco de derrame para o solo de forma a determinar a necessidade ou o tipo de parede de contenção a implementar.**	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
5.1.1.3 J.	**Para solventes de hidrocabonetos clorados (CHC) armazenados em reservatórios de parede simples, aplicar laminados à base de resinas fenólicas e de furano nas paredes de betão (e sistemas de contenção).**	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
5.1.1.3 K.	**No caso de reservatórios subterrâneos e *"mounded tanks"* contendo produtos com potencial risco de contaminação do solo proceder a:**						
K. a)	aplicação de parede dupla com sistema de deteção de fugas, ou;	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
K. b)	aplicação de parede simples com sistemas de contenção secundária e de deteção de fugas.	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de implementação/Calendarização (mês/ano)
	Áreas inflamáveis e fontes de ignição						
5.1.1.3 L.	**Ver Directiva 1999/92 / CE da ATEX.**	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				
	Proteção contra incêndios						
5.1.1.3 M.	**Avaliar, caso a caso, a necessidade de implementar medidas de proteção contra incêndios que considerem:**						
M. i)	Coberturas ou revestimentos resistentes ao fogo	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
M. ii)	paredes corta-fogo (apenas para tanques menores) e/ou	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
M. iii)	sistemas de arrefecimento de água.	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
	Equipamento de combate a incêndios						
5.1.1.3 N.	A necessidade de implementar o equipamento de combate a incêndios e a decisão sobre qual equipamento deve ser aplicado devem ser avaliadas caso a caso, em articulação com os bombeiros locais.	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
	Contenção de agentes extintores contaminados						
5.1.1.3 O.	No caso das substâncias tóxicas, carcinogénicas ou outras substâncias perigosas, aplicar um sistema de contenção total.	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
5.1.2. Armazenamento de substâncias perigosas embaladas							
	Gestão da segurança e do risco						
5.1.2 A.	Implementar um sistema de gestão de segurança de acordo com o descrito no BREF.	A implementar	Serão implementados procedimentos e medidas de prevenção, contenção e controlo, e segurança nas zonas de armazenamento de substâncias líquidas perigosas embaladas.				na fase de arranque
5.1.2 B.	Avaliar os riscos de acidentes e incidentes no local de armazenamento de acordo com os passos descritos no BREF.	A implementar	A considerar na avaliação de riscos. Adicionalmente, foi feita uma avaliação de necessidade de relatório base, cujo âmbito abrange esta temática.				na fase de arranque
	Formação e responsabilidade						
5.1.2 C.	Identificar a(s) pessoa(s) responsável(eis) pelas operações de armazenagem.	A implementar	Serão definidos os responsáveis (operadores).				na fase de arranque
5.1.2 D.	Ministrar formação e treino específico em procedimentos de emergência à(s) pessoa(s) responsável(eis) pelas operações de armazenagem e informar os restantes trabalhadores sobre os riscos de armazenagem de substâncias perigosas e precauções necessárias para o armazenamento em segurança de substâncias de perigosidades distintas.	A implementar	Será dada formação aos operadores nesse contexto.				na fase de arranque
	Área de armazenagem						
5.1.2 E.	Utilizar armazéns interiores/exteriores cobertos.	A implementar	Estes critérios vão ser tidos em consideração na decisão sobre o local de armazenamento				na fase de construção
5.1.2 F.	Para quantidades de armazenagem inferiores a 2500 l ou kg de substâncias perigosas, implementar células de armazenamento.	A implementar	Todos os produtos considerados perigosos serão armazenados numa determinada área impermeabilizada sobre respetiva bacia de retenção.				na fase de construção
	Separação e segregação						
5.1.2. G	Isolar a área ou o edifício de armazenamento de substâncias perigosas embaladas de outras áreas de armazenamento, de fontes de ignição e de outros edifícios, dentro ou fora da instalação, assegurando uma distância suficiente, se necessário com implementação de paredes corta-fogo.	A implementar	Este critério foi tido em consideração na determinação das zonas de armazenamento				na fase de construção
5.1.2 H.	Separar e/ou segregar substâncias incompatíveis.	A implementar	Este critério foi tido em consideração na determinação das zonas de armazenamento				na fase de construção
	Contenção de derrames e de agentes extintores contaminados						
5.1.2 I.	Instalar um bacia estanque que garanta a contenção da totalidade ou parte dos líquidos perigosos nela armazenados.	A implementar	Está previsto a implementação de bacias de retenção para os reservatórios que irão armazenar os produtos químicos a utilizar na instalação				na fase de construção
5.1.2 J.	Instalar um sistema estanque de contenção de agentes extintores nos edifícios e áreas de armazenagem de acordo com o previsto no BREF.	Não aplicável	Não está prevista a utilização de extintores com agentes contaminados				NA
	Equipamentos de combate a incêndios						
5.1.2 K.	Aplicar um nível de proteção adequado das medidas de prevenção e de combate a incêndios de acordo com o previsto no BREF.	A avaliar	Serão implementadas as medidas, de acordo com a categoria de risco que vier a ser definida para a instalação				na fase de construção
	Prevenção da ignição						
5.1.2 L.	Prevenir a ignição na fonte de acordo com o previsto no BREF	Sim	Embora as substâncias perigosas que se prevê serem armazenadas na instalção serem em pequenas quantidades/volumes. Serão tidas em conta as medidas de prevenção e segurança aplicáveis (proibição de: fumar, realização de trabalhos a quente e utilização de telemóveis na envolvente)				Na fase de exploração
5.1.3. Bacias e lagoas							
5.1.3 A.	Nas situações normais de operações em que as emissões para o ar sejam significantes, cobrir as bacias e lagoas usando uma das seguintes opções:	Não aplicável	Não iremos ter o armazenamento de líquidos e gases liquefeitos em bacias e/ou lagoas				NA
A. i)	cobertura de plástico	Não aplicável	Não iremos ter o armazenamento de líquidos e gases liquefeitos em bacias e/ou lagoas				NA
A. ii)	cobertura flutuante, ou	Não aplicável	Não iremos ter o armazenamento de líquidos e gases liquefeitos em bacias e/ou lagoas				NA
A. iii)	cobertura rígida, apenas para pequenas bacias.	Não aplicável	Não iremos ter o armazenamento de líquidos e gases liquefeitos em bacias e/ou lagoas				NA
5.1.3 B.	De modo a evitar o transbordo por ação das chuvas em situações em que a bacia ou a lagoa não se encontra coberta, garantir um bordo livre suficiente	Não aplicável	Não iremos ter o armazenamento de líquidos e gases liquefeitos em bacias e/ou lagoas				NA
5.1.3 C.	Nas situações de armazenamento de substâncias em bacias ou lagoas onde exista risco de contaminação do solo, aplicar uma barreira impermeável.	Não aplicável	Não iremos ter o armazenamento de líquidos e gases liquefeitos em bacias e/ou lagoas				NA
5.1.4 Cavernas atmosféricas							
	Emissões para o ar resultantes do funcionamento normal						
5.1.4 A.	No caso de cavernas com um leito de água fixo para o armazenamento de hidrocarbonetos líquidos, aplicar equilíbio de vapores.	Não aplicável	Não iremos ter cavernas atmosféricas				NA
	Emissões de incidentes e acidentes (graves)						
5.1.4 B.	Para armazenar grandes quantidades de hidrocarbonetos, recorrer ao uso de cavernas sempre que a geologia do local seja adequada.	Não aplicável	Não iremos ter cavernas atmosféricas				NA
5.1.4 C.	Aplicar um sistema de gestão de segurança para prevenção de acidentes e incidentes.	Não aplicável	Não iremos ter cavernas atmosféricas				NA
5.1.4 D.	Aplicar e avalir de forma regular um programa de monitorização que inclua, pelo menos, o seguinte:	Não aplicável	Não iremos ter cavernas atmosféricas				NA
D. i)	monitorização do padrão de fluxo hidráulico em torno das cavernas por meio de medições de águas subterrâneas, piezómetros e/ou células de pressão, medição da altura de água de infiltração	Não aplicável	Não iremos ter cavernas atmosféricas				NA
D. ii)	avaliação da estabilidade da caverna por monitorização sísmica;	Não aplicável	Não iremos ter cavernas atmosféricas				NA
D. iii)	procedimentos de acompanhamento da qualidade da água por amostragem e análise regulares	Não aplicável	Não iremos ter cavernas atmosféricas				NA
D. iv)	monitorização de corrosão, incluindo avaliação periódica do revestimento.	Não aplicável	Não iremos ter cavernas atmosféricas				NA
5.1.4 E.	Para evitar a fuga do produto armazenado da caverna, conceber a caverna de tal forma que, na profundidade a que está situada, a pressão hidrostática das águas subterrâneas que rodeiam a caverna seja sempre superior à do produto armazenado.	Não aplicável	Não iremos ter cavernas atmosféricas				NA
5.1.4 F.	Para evitar a entrada de águas de infiltração na caverna, para além de um *design* adequado, aplicar adicionalmente injeção de cimento	Não aplicável	Não iremos ter cavernas atmosféricas				NA
5.1.4 G.	Se a água de infiltração que entra na caverna for bombeada para o exterior, aplicar o tratamento de águas residuais previamente à descarga	Não aplicável	Não iremos ter cavernas atmosféricas				NA
5.1.4 H.	Aplicar proteção automática contra o transbordo	Não aplicável	Não iremos ter cavernas atmosféricas				NA
5.1.5. Cavernas pressurizadas							

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
	Emissões de incidentes e acidentes (graves)						
5.1.5 A.	**Para armazenar grandes quantidades de hidrocarbonetos, recorrer ao uso cavernas sempre que a geologia do local seja adequada.**	Não aplicável	Não iremos ter cavernas pressurizadas				NA
5.1.5 B.	**Aplicar um sistema de gestão de segurança para prevenção de acidentes e incidentes.**	Não aplicável	Não iremos ter cavernas pressurizadas				NA
5.1.5 C.	**Aplicar e avalir de forma regular um programa de monitorização que inclua, pelo menos, o seguinte:**	Não aplicável	Não iremos ter cavernas pressurizadas				NA
C. i)	monitorização do padrão de fluxo hidráulico em torno das cavernas por meio de medições de águas subterrâneas, piezómetros e/ou células de pressão, medição da altura de água de infiltração	Não aplicável	Não iremos ter cavernas pressurizadas				NA
C. ii)	avaliação da estabilidade da caverna por monitorização sísmica;	Não aplicável	Não iremos ter cavernas pressurizadas				NA
C. iii)	procedimentos de acompanhamento da qualidade da água por amostragem e análise regulares	Não aplicável	Não iremos ter cavernas pressurizadas				NA
C. iv)	monitorização de corrosão, incluindo avaliação periódica do revestimento.	Não aplicável	Não iremos ter cavernas pressurizadas				NA
5.1.5 D.	**Para evitar a fuga do produto armazenado da caverna, conceber a caverna de tal forma que, na profundidade a que está situada, a pressão hidrostática das águas subterrâneas que rodeiam a caverna seja sempre superior à do produto armazenado.**	Não aplicável	Não iremos ter cavernas pressurizadas				NA
5.1.5 E.	**Para evitar a entrada de águas de infiltração na caverna, para além de um *design* adequado, aplicar adicionalmente injeção de cimento**	Não aplicável	Não iremos ter cavernas pressurizadas				NA
5.1.5 F.	**Se a água de infiltração que entra na caverna for bombeada para o exterior, aplicar o tratamento de águas residuais previamente à descarga**	Não aplicável	Não iremos ter cavernas pressurizadas				NA
5.1.5 G.	**Aplicar proteção automática contra o transbordo**	Não aplicável	Não iremos ter cavernas pressurizadas				NA
5.1.5 H.	**Aplicar válvulas de segurança para situações de emergência à superfície**	Não aplicável	Não iremos ter cavernas pressurizadas				NA
	5.1.6. Cavernas escavadas por dissolução de maciços salinos						
	Emissões de incidentes e acidentes (graves)						
5.1.6 A.	**Para armazenar grandes quantidades de hidrocarbonetos, recorrer ao uso cavernas sempre que a geologia do local seja adequada.**	Não aplicável	Não iremos ter cavernas escavadas por dissolução de maciços salinos				NA
5.1.6 B.	**Aplicar um sistema de gestão de segurança para prevenção de acidentes e incidentes.**	Não aplicável	Não iremos ter cavernas escavadas por dissolução de maciços salinos				NA
5.1.6 C.	**Aplicar e avalir de forma regular um programa de monitorização que inclua, pelo menos, o seguinte:**	Não aplicável	Não iremos ter cavernas escavadas por dissolução de maciços salinos				NA
C. i)	avaliação da estabilidade da caverna por monitorização sísmica;	Não aplicável	Não iremos ter cavernas escavadas por dissolução de maciços salinos				NA
C. ii)	monitorização da corrosão, incluindo avaliação periódica do revestimento;	Não aplicável	Não iremos ter cavernas escavadas por dissolução de maciços salinos				NA
C. iii)	realização de avaliações regulares de sonar para monitorizar eventuais variações de forma, e em particular se for utilizada salmoura não saturada.	Não aplicável	Não iremos ter cavernas escavadas por dissolução de maciços salinos				NA
5.1.6 D.	**Pequenos vestígios de hidrocarbonetos podem estar presentes na interface salmoura/hidrocarboneto devido ao enchimento e vazamento das cavernas. Nestas situações, separar os hidrocarbonetos na unidade de tratamento de salmoura, proceder à sua recolha e eliminação com segurança.**	Não aplicável	Não iremos ter cavernas escavadas por dissolução de maciços salinos				NA
	5.1.7. Armazenamento flutuante						
5.1.7 A.	**O armazenamento flutuante não é MTD**	Não aplicável	Não iremos ter armazenamento flutuante				NA
	5.2. TRANSFERÊNCIA E MANUSEAMENTO DE LÍQUIDOS E GASES LIQUEFEITOS						
	5.2.1. Princípios gerais para prevenção e redução de emissões						
	Inspeção e manutenção						
5.2.1 A.	**Implementar uma ferramenta para definir planos de manutenção proativos e desenvolver planos de inspeção baseados na possibilidade de risco, como por exemplo a abordagem de manutenção baseada no risco e fiabilidade**	A implementar	A instalação disporá de um software de gestão da manutenção, que permitirá implementar procedimentos e medidas de prevenção, contenção e controlo, segurança nas zonas de armazenamento e transferência.				na fase de arranque e exploração
	Programas de deteção e reparação de fugas						
5.2.1 B.	**Para grandes unidades de armazenamento, e em função dos produtos armazenados, implementar um plano de reparação de deteção e reparação de fugas com especial foco nas situações mais suscetíveis de causar emissões**	A implementar	Irão ser realizadas manutenções anuais aos equipamentos				na fase de exploração
	Princípio da minimização de emissões no armazenamento em reservatórios						
5.2.1 C.	**Minimizar as emissões associadas a atividades de armazenamento em reservatórios, transferência e manuseamento que tenham um efeito negativo significativo no ambiente.**	A implementar	Será dada formação aos operadores nesse contexto.				na fase de arranque e exploração
	Gestão da segurança e do risco						
5.2.1 D.	**Implementar um sistema de gestão de segurança de acordo com o descrito no BREF.**	A implementar	Serão implementados procedimentos e medidas de prevenção, contenção e controlo, e segurança nas zonas de armazenamento e transferência				na fase de arranque
	Procedimentos operacionais e formação						
5.2.1 E.	**Implementar e seguir as medidas de organização adequadas e garantir a formação e instrução de funcionários para a realização das operações na instalação de forma segura e responsável**	A implementar	Será dada formação aos operadores nesse contexto.				na fase de arranque
	5.2.2. Considerações sobre técnicas de transferência e manuseamento						
	5.2.2.1. Tubagem						
5.2.2.1 A.	**Para novas situações, aplicar tubagens fechadas acima do solo. Para tubagens subterrâneas existentes, aplicar uma abordagem de manutenção baseada no risco e fiabilidade de acordo com o previsto no BREF.**	A implementar	Está previsto que as tubagens de transferência serão fechadas e acima do solo.				na fase de construção
5.2.2.1 B.	**Minimizar o número de flanges, recorrendo a conexões soldadas e tendo em consideração as limitações dos requisitos operacionais para manutenção dos equipamentos ou flexibilidade do sistema de transferência.**	A implementar	Estes critérios vão ser tidos em consideração no desenvolvimento das tubagens				na fase de construção
5.2.2.1 C.	**Para conexões de flanges aparafusadas, considerar:**						
C. i)	encaixar flanges cegas em conexões pouco usadas para evitar a abertura acidental	A implementar	Estes critérios vão ser tidos em consideração no desenvolvimento das tubagens				na fase de construção
C. ii)	usar tampas ou tampões nas extremidades de condutas abertas em vez de válvulas	A implementar	Estes critérios vão ser tidos em consideração no desenvolvimento das tubagens				na fase de construção
C. iii)	garantir que as juntas selecionadas são adequadas ao processo em causa	A implementar	Estes critérios vão ser tidos em consideração no desenvolvimento das tubagens				na fase de construção
C. iv)	garantir que a junta está instalada corretamente;	A implementar	Estes critérios vão ser tidos em consideração no desenvolvimento das tubagens				na fase de construção
C. v)	garantir que a junta de flange seja montada e carregada corretamente;	A implementar	Estes critérios vão ser tidos em consideração no desenvolvimento das tubagens				na fase de construção
C. vi)	no caso de transferências de substâncias tóxicas, carcinogénicas ou outras substâncias perigosas, implementar juntas de alta integridade.	A implementar	Estes critérios vão ser tidos em consideração no desenvolvimento das tubagens				na fase de construção
5.2.2.1 D.	**A corrosão interna pode ser causada pela natureza corrosiva do produto a ser transferido. Para prevenir a corrosão:**						
D. i)	selecionar materiais de construção resistentes ao produto;	A implementar	Estes critérios vão ser tidos em consideração na fase de construção				na fase de construção
D. ii)	aplicar métodos de construção adequados;	A implementar	Estes critérios vão ser tidos em consideração na fase de construção				na fase de construção

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de implementação/Calendarização (mês/ano)
D. iii)	aplicar manutenção preventiva, e;	A implementar	Existirão planos de manutenção anuais				na fase de construção
D. iv)	onde aplicável, aplicar um revestimento interno ou adicionar inibidores de corrosão.	A avaliar	A avaliar na fase de construção				na fase de construção

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
5.2.2.1 E.	**Para evitar a corrosão externa da tubagem, aplicar um sistema de revestimento de uma, duas ou três camadas dependendo das condições específicas do local (*eg.* perto do mar). O revestimento não é normalmente aplicado a tubagens de plástico ou de aço inoxidável.**	A implementar	Este critério vai ser tido em consideração na seleção do revestimento das tubagens				na fase de construção
5.2.2.2. Tratamento de vapores							
5.2.2.2 A.	**Aplicar o tratamento ou equilíbio de vapores nas emissões significativas da carga e descarga de substâncias voláteis para (ou de) camiões, barcos e navios. A relevância das emissões depende da substância e do volume emitido e deve ser avaliada caso a caso.**	Não aplicável	Não irá existir tratamento de vapores.				NA
5.2.2.3. Válvulas							
5.2.2.3 A.	**Para as válvulas considerar:**						
A. i)	a seleção correta do material de embalagem e construção para aplicação no processo em causa	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração na seleção dos equipamentos				na fase de construção
A. ii)	identificação das válvulas de maior risco, através de monitorização	A implementar	Irá existir um sistema automatizado SCADA, onde irão ser monitorizadas todas as válvulas				na fase de arranque
A. iii)	aplicação de válvulas de controlo rotativas ou bombas de velocidade variável	A avaliar	A avaliar na fase de exploração				na fase de exploração
A. iv)	utilização de válvulas de diafragma, fole ou de parede dupla nas situações em que estão envolvidas de substâncias tóxicas, carcinogénicas ou outras substâncias perigosas	Não aplicável	Não irá haver transferência de substâncias tóxicas, carcionogénicas ou outras substâncias perigosas				NA
A. v)	direcionar as válvulas de escape para o sistema de transferência ou armazenamento ou para um sistema de tratamento de vapores	A avaliar	A avaliar na fase de exploração				na fase de exploração
5.2.2.4. Bombas e Compressores							
	<u>Instalação e manutenção de bombas e compressores</u>						
5.2.2.4 A.	**O projeto, instalação e operação de bombas ou do compressores influenciam consideravelmente o potencial de vida e a fiabilidade do sistema vedante, devendo ser considerados os seguintes fatores:**						
A. i)	fixação adequada da bomba ou unidade de compressão à sua placa de base ou estrutura;	A implementar	Estes critérios irão ser tidos em consideração na fase de construção				na fase de construção
A. ii)	aplicação de tensões de ligação entre tubagens de acordo com as especificações dos produtores;	A implementar	Estes critérios irão ser tidos em consideração na fase de construção				na fase de construção
A. iii)	*design* adequado das tubagens de sucção para minimizar variações hidráulicas;	A implementar	Estes critérios irão ser tidos em consideração na fase de construção				na fase de construção
A. iv)	alinhamento do eixo e da cápsula de acordo com as recomendações dos produtores	A implementar	Estes critérios irão ser tidos em consideração na fase de construção				na fase de construção
A. v)	aquando da montagem, proceder ao alinhamento e acoplamento da bomba/compressor de acordo com as recomendações dos produtores	A implementar	Estes critérios irão ser tidos em consideração na fase de construção				na fase de construção
A. vi)	nivelar corretamente as peças rotativas;	A implementar	Estes critérios irão ser tidos em consideração na fase de construção				na fase de construção
A. vii)	acionar corretament as bombas e compressores antes do seu funcionamento	A implementar	Estes critérios irão ser tidos em consideração na fase de construção				na fase de construção
A. viii)	operar a bomba e compressor dentro do nível de desempenho recomendado pelos produtores	A implementar	Estes critérios irão ser tidos em consideração na fase de exploração				na fase de construção
A. ix)	o valor do NPSH (*net positive suction head*) disponível deve sempre exceder o valor requerido pelo fabricante da bomba ou compressor;	A implementar	Estes critérios irão ser tidos em consideração na fase de exploração				na fase de construção
A. x)	aplicar controlo e manutenção regulares de equipamentos rotativos e sistemas de vedação, combinados com um programa de reparação ou substituição.	A implementar	Irão ser feitas manutenções aos equipamentos				na fase de exploração
	<u>Sistema de vedação em bombas</u>						
5.2.2.4 B.	**Selecionar corretamente os tipos de bomba e selagem aplicáveis ao processo, e preferencialmente bombas tecnologicamente concebidas para serem estanques (*vide* BREF).**	A implementar	Estes critérios irão ser tidos em consideração na seleção das bombas e selagem das mesmas				na fase de construção
	<u>Sistemas de vedação em compressores</u>						
5.2.2.4 C.	**Para compressores que transferem gases não tóxicos, aplicar vedantes mecânicos lubrificados a gás**	Não aplicável	O compressor de ar previsto a instalar, apenas contem juntas simples que serão a óleo, mas não iremos ter nenhum vedante mecânico. Os compressores de gas (upgrading, liquefação de biometano e CO_2) serão a óleo, mas de modo a prevenir quaisquer contaminações serão colocados filtros de óleo no final dos processos.				NA
5.2.2.4 D.	**Para compressores que transferem gases tóxicos, aplicar vedantes duplos com barreira de líquido ou gás e purgar o lado do processo do vedante de contenção com um gás tampão inerte.**	Não aplicável	Não irá haver transferência de gases tóxicos				NA
5.2.2.4 E.	**Para serviços de alta pressão, aplicar um sistema vedante triplo em série.**	Não aplicável	Nenhum compressor irá funcionar em alta pressão				NA
5.2.2.5 Conexões para amostragem							
5.2.2.5 A.	**Para pontos de amostragem de produtos voláteis, aplicar uma válvula de amostragem de aperto ou válvula de agulha e válvula de bloqueio. Quando as linhas de amostragem exigirem purga, aplicar linhas de amostragem em circuito fechado.**	Não aplicável	Iremos apenas ter pontos de amostragem para o CO_2 e o que está previsto é que a amostra depois será libertada para o ar, uma vez que se trata de uma quantidade muito baixa e de um gás.				NA
5.3. ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS SÓLIDOS							
5.3.1. Armazenamento aberto							
5.3.1 A.	**Aplicar armazenamento fechado utilizando medidas primárias (*eg.* silos, *bunkers*, funis de enchimento e contentores) para eliminar, tanto quanto possível, a influência do vento e evitar a formação de poeiras.**	Não aplicável	Não iremos ter armazenamento aberto				NA
5.3.1 B.	**No caso de armazenamento aberto, proceder a inspeções visuais de forma regular ou contínua para avaliar a ocorrência de emissões de poeiras e verificar se as medidas preventivas se encontram em bom funcionamento**	Não aplicável	Não iremos ter armazenamento aberto				NA
5.3.1 C.	**No caso de armazenamento aberto a longo prazo, implementar uma das seguintes técnicas ou uma combinação adequada das mesmas:**						
C. i)	humedecer a superfície utilizando substâncias com propriedades duradouras de aglutinação de poeiras	Não aplicável	Não iremos ter armazenamento aberto				NA
C. ii)	cobertura da superfície (*eg.* lonas, encerados);	Não aplicável	Não iremos ter armazenamento aberto				NA
C. iii)	solidificação da superfície;	Não aplicável	Não iremos ter armazenamento aberto				NA
C. iv)	aplicação de relva sobre a superfície.	Não aplicável	Não iremos ter armazenamento aberto				NA
5.3.1. D	**Para armazenamento aberto a curto prazo, implementar uma das seguintes técnicas ou uma combinação adequada das mesmas:**						
D. i)	humedecer a superfície utilizando substâncias com propriedades duradouras aglutinantes de poeiras	Não aplicável	Não iremos ter armazenamento aberto				NA
D. ii)	humedecer a superfície com água;	Não aplicável	Não iremos ter armazenamento aberto				NA
D. iii)	cobertura da superfície (*eg.* lonas, encerados).	Não aplicável	Não iremos ter armazenamento aberto				NA
5.3.1. E	**Medidas adicionais para reduzir as emissões de poeira do armazenamento aberto, de longo e curto prazo, incluem:**						
E. i)	colocar o eixo longitudinal da pilha de material sólido paralelo ao vento predominante;	Não aplicável	Não iremos ter armazenamento aberto				NA
E. ii)	aplicar plantações de proteção, cercas corta-vento ou posicionar a pilha/monte contra o vento para reduzir a velocidade do vento;	Não aplicável	Não iremos ter armazenamento aberto				NA
E. iii)	na medida do possível, aplicar apenas uma pilha de material sólido em vez de várias	Não aplicável	Não iremos ter armazenamento aberto				NA
E. iv)	proceder ao armazenamento com muros de contenção de forma a reduzir a superfície livre e minimizar as emissões difusas de poeiras. Esta redução é maximizada se o muro for colocado a montante da pilha de material sólido	Não aplicável	Não iremos ter armazenamento aberto				NA
E. v)	instalar as paredes de contenção próximas entre si	Não aplicável	Não iremos ter armazenamento aberto				NA
5.3.2. Armazenamento Fechado							
5.3.2 A.	**Aplicar armazenamento fechado usando, *eg.* silos, *bunkers*, funis de enchimento e contentores. Nas situações em que o armazenamento em silos não é apropriado, o recurso a um armazém/barracão pode ser uma alternativa. Este será o caso em que *eg.* para além do próprio armazenamento haja necessidade de proceder à mistura do material sólido**	A implementar	Silo de biomassa				na fase de construção
5.3.2 B.	**No caso dos silos, adotar um *design* adequado para garantir estabilidade e evitar o seu desmoronamento**	A implementar	Silo de biomassa				na fase de construção
5.3.2 C.	**No caso de armazéns/barracões, aplicar ventilação adequada, sistemas de filtragem e manter as portas fechadas.**	Não aplicável	Não iremos ter armazenamento em armazéns/barracões				NA

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de implementação/Calendarização (mês/ano)
5.3.2 D.	Aplicar sistemas de redução de poeiras e garantir níveis de emissão previstos no BREF, dependendo da natureza/tipo de substância armazenada. O tipo de técnica de redução deve ser determinado com base numa análise caso a caso.	Não aplicável	Silo de biomassa				NA
5.3.2 E.	No caso dos silos que contenham sólidos orgânicos, os mesmos devem ser resistentes à explosão e equipados com uma válvula de fecho rápido para evitar que a entrada de oxigénio no silo	A avaliar	Será avaliado de acordo com o tipo de biomassa a receber				na fase de construção

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de implementação/Calendarização (mês/ano)
5.3.3. Armazenamento de sólidos perigosos embalados							
5.3.3 A.	**Detalhes de MTD relativas ao armazenamento de sólidos perigosos embalados na Secção 5.1.2. do BREF**	Não aplicável	Não iremos ter materiais sólidos perigosos embalados				NA
5.3.4. Prevenção de incidentes e acidentes (graves)							
	Gestão da segurança e do risco						
5.3.4 A.	**Para prevenir incidentes e acidentes, aplicar um sistema de gestão de segurança de acordo com o descrito no BREF.**	Não aplicável	A instalação não está qualificada como perigosa, de acordo com a simulação realizada no Siliamb.				NA
5.4. TRANSFERÊNCIA E MANUSEAMENTO DE MATERIAIS SÓLIDOS							
5.4.1. Abordagens genéricas para minimização de poeiras com origem nos processos de transferência e manuseamento							
5.4.1 A.	**Evitar a dispersão de poeiras devido a atividades de carga e descarga ao ar livre, agendando a transferência, tanto quanto possível, para períodos em que a velocidade do vento é baixa.**	Não aplicável	Está previsto a implementação de um sistema contentorizado.				NA
5.4.1 B.	**Garantir distâncias de transporte o mais curtas possível e recorrer, sempre que possível, a medidas de transporte em contínuo.**	Não aplicável	Está previsto a implementação de um sistema contentorizado.				NA
5.4.1 C.	**Ao utilizar uma pá mecânica, reduzir a altura de queda e selecionar a melhor posição durante a descarga para um camião**	Não aplicável	Está previsto a implementação de um sistema contentorizado.				NA
5.4.1 D.	**Ajustar a velocidade dos veículos que circulam na instalação pde forma a evitar ou minimizar a formação de poeiras**	A implementar	Esta situação será tida em consideração				na fase de exploração
5.4.1 E.	**No caso de vias utilizadas somente por camiões e carros, implementar superfícies duras nas estradas, *eg.* betão ou asfalto, de forma a que possam ser facilmente limpas e evitar a formação de poeiras pelos veículos.**	A implementar	Esta situação será tida em consideração				na fase de construção
5.4.1 F.	**Proceder à limpeza das estradas dotadas de superfícies duras.**	A implementar	Esta situação será tida em consideração				na fase de exploração
5.4.1 G.	**Manter limpos os pneus dos veículos. A frequência de limpeza e tipo de unidade de limpeza a adotar deve ser decidida caso a caso.**	A implementar	Está previsto que os veículos que transportem sub-produtos animais para a nossa instalação sejam limpos antes de entrar nas mesmas				na fase de exploração
5.4.1 H.	**Para cargas/descargas mais suscetíveis ao vento, e no caso de produtos molháveis, humedecer o produto.**	Não aplicável	Não vamos ter produtos molhaveis				NA
5.4.1 I.	**Para atividades de carga/descarga, minimizar a velocidade de descida e a altura de queda livre do produto. A redução da velocidade de descida pode ser conseguida através das seguintes técnicas:**						
I. i)	instalar defletores dentro dos tubos de enchimento	Não aplicável	A carga não vai ser feita por tubagem				NA
I. ii)	aplicar uma cabeça de carga na extremidade da tubagem ou tubo para regular a velocidade de saída	Não aplicável	A carga não vai ser feita por tubagem				NA
I. iii)	aplicar uma cascata (por exemplo, tubo em cascata ou funil de carga/descarga)	Não aplicável	A carga não vai ser feita por tubagem				NA
I. iv)	aplicar um ângulo de inclinação mínimo através de *eg.* calhas	Não aplicável	Está previsto a implementação de um sistema contentorizado.				NA
5.4.1 J.	**Para minimizar a altura de queda livre do produto, a saída do sistema de descarga deve ser orientado para o fundo do espaço de carga ou para o topo do material já empilhado. Técnicas de carga para o efeito incluem:**						
J. i)	tubagens de enchimento de altura ajustável	Não aplicável	Está previsto a implementação de um sistema contentorizado.				NA
J. ii)	tubos de enchimento de altura ajustável, e	Não aplicável	Está previsto a implementação de um sistema contentorizado.				NA
J. iii)	tubos em cascata de altura ajustável.	Não aplicável	Está previsto a implementação de um sistema contentorizado.				NA
5.4.2. Considerações sobre técnicas de transferência							
	Garra mecânica						
5.4.2 A.	**Para aplicar uma garra mecânica, deve ser seguido o diagrama de decisão previsto no BREF e manter a garra sobre o funil durante um período de tempo suficiente após a descarga do material.**	Não aplicável	Não serão utilizadas garras mecânicas				NA
5.4.2 B.	**No caso de garras mecânicas novas, selecionar equipamentos com as seguintes propriedades:**						
B. i)	forma geométrica e capacidade de carga ótima;	Não aplicável	Não serão utilizadas garras mecânicas				NA
B. ii)	o volume da garra deve ser sempre maior do que o volume que é dado pela curvatura da garra	Não aplicável	Não serão utilizadas garras mecânicas				NA
B. iii)	a superfície deve ser lisa para evitar a aderência do material, e	Não aplicável	Não serão utilizadas garras mecânicas				NA
B. iv)	a garra deve ter boa capacidade de contenção durante toda a operação	Não aplicável	Não serão utilizadas garras mecânicas				NA
	Transportadores e calhas de transferência						
5.4.2 C.	**Para todos os tipos de substâncias, projetar o transportador para as calhas de transferência de forma a que o derrame seja reduzido ao mínimo (*vide* mais detalhes no BREF).**	A implementar	Está previsto a existência de um transportador que irá encaminhar a biomassa para o respetivo silo				na fase de construção
5.4.2 D.	**Para os produtos não ou ligeiramente sensíveis à deriva (S5) e moderadamente sensíveis à deriva e molháveis (S4), aplicar uma correia transportadora aberta e adicionalmente, dependendo das circunstâncias locais, aplicar uma das seguintes técnicas ou uma combinação adequada das mesmas:**						
D. i)	proteção lateral contra o vento;	Não aplicável	Os materiais sólidos a armazenar, pelas suas características, já são húmidos				NA
D. ii)	pulverização de água e pulverização a jato nos pontos de transferência e/ou;	Não aplicável	Os materiais sólidos a armazenar, pelas suas características, já são húmidos				NA
D. iii)	limpeza da correia/tapete.	A implementar	Os materiais sólidos serão introduzidos na caldeira por meio de uma esteira transportadora de movimento lento. Serão garantidas as ações de limpeza necessárias ao bom funcionamneto do processo				na fase de exploração
5.4.2 E.	**Para produtos altamente sensíveis à deriva (S1 e S2) e moderadamente sensíveis à deriva, não molháveis (S3), considerar para situações novas:**	Não aplicável	Não existem materiais altamente/moderadamente sensíveis à deriva e não molháveis. Os materiais sólidos a armazenar, pelas suas características, já são húmidos				NA
E. i)	Aplicação de transportadores fechados, ou sistemas onde a própria correia ou uma segunda correia bloqueia o material, tais como:	Não aplicável	Não existem materiais altamente/moderadamente sensíveis à deriva e não molháveis. Os materiais sólidos a armazenar, pelas suas características, já são húmidos				NA
E. i) a)	Transportadores pneumáticos;	Não aplicável	Não existem materiais altamente/moderadamente sensíveis à deriva e não molháveis. Os materiais sólidos a armazenar, pelas suas características, já são húmidos				NA
E. i) b)	Transportadores de corrente;	Não aplicável	Não existem materiais altamente/moderadamente sensíveis à deriva e não molháveis. Os materiais sólidos a armazenar, pelas suas características, já são húmidos				NA
E. i) c)	Transportadores de parafuso	Não aplicável	Não existem materiais altamente/moderadamente sensíveis à deriva e não molháveis. Os materiais sólidos a armazenar, pelas suas características, já são húmidos				NA
E. i) d)	Transportador de correia de tubo;	Não aplicável	Não existem materiais altamente/moderadamente sensíveis à deriva e não molháveis. Os materiais sólidos a armazenar, pelas suas características, já são húmidos				NA
E. i) e)	Transportador de correia de laço;	Não aplicável	Não existem materiais altamente/moderadamente sensíveis à deriva e não molháveis. Os materiais sólidos a armazenar, pelas suas características, já são húmidos				NA
E. i) f)	Transportador de dupla correia.	Não aplicável	Não existem materiais altamente/moderadamente sensíveis à deriva e não molháveis. Os materiais sólidos a armazenar, pelas suas características, já são húmidos				NA
E. ii)	Ou aplicar correias transportadoras fechadas, sem polias de suporte, tais como:	Não aplicável	Não existem materiais altamente/moderadamente sensíveis à deriva e não molháveis. Os materiais sólidos a armazenar, pelas suas características, já são húmidos				NA
E. ii) a)	Transportador *aerobelt*	Não aplicável	Não existem materiais altamente/moderadamente sensíveis à deriva e não molháveis. Os materiais sólidos a armazenar, pelas suas características, já são húmidos				NA
E. ii) b)	Transportador de baixa fricção	Não aplicável	Não existem materiais altamente/moderadamente sensíveis à deriva e não molháveis. Os materiais sólidos a armazenar, pelas suas características, já são húmidos				NA
E. ii) c)	Transportador com diabolos.	Não aplicável	Não existem materiais altamente/moderadamente sensíveis à deriva e não molháveis. Os materiais sólidos a armazenar, pelas suas características, já são húmidos				NA

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de implementação/Calendarização (mês/ano)
5.4.2 F.	**O tipo de transportador depende da substância a ser transportada e do local, deve ser decidido com base numa análise caso a caso.**	A implementar	Vai ser tido em consideração o material a transportar e o local para a seleção do tipo de transportador.				na fase de construção
5.4.2 G.	**Para os transportadores convencionais existentes, o transporte de produtos altamente sensíveis à deriva (S1 e S2) e produtos moderadamente sensíveis à deriva, não molháveis (S3), aplicar um sistema de encapsulamento.**	Não aplicável	Não existem materiais altamente/moderadamente sensíveis à deriva e não molháveis. Os materiais sólidos a armazenar, pelas suas características, já são húmidos				NA
5.4.2 H.	**Ao aplicar um sistema de extração, filtrar o fluxo de ar de saída**	Não aplicável	Não serão isntalados sistema de extração de ar neste processo				NA
5.4.2 I.	**Para reduzir o consumo de energia para correias transportadoras, aplicar:**						
I. i)	uma boa conceção do transportador, incluindo folgas e espaço entre folgas;	A avaliar	Será tido em consideração na escolha da esteira de transporte				na fase de construção
I. ii)	uma tolerância de instalação precisa; e	A avaliar	Será tido em consideração na escolha da esteira de transporte				na fase de construção
I. iii)	uma correia com baixa resistência ao rolamento.	A avaliar	Será tido em consideração na escolha da esteira de transporte				na fase de construção

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Eficiência energética (ENE) | Data de adoção: 02/2009 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
4.2 MTD PARA INSTALAÇÕES							
4.2.1. Gestão da eficiência energética							
1.	**Implementar e aderir a um sistema de gestão da eficiência energética que incorpore, conforme apropriado às circunstâncias locais, todas as seguintes especificidades (ver secção 2.1)**						Na fase de exploração
1. a)	Compromisso da gestão de topo (o compromisso da gestão é considerado uma condição prévia para a aplicação bem sucedida da gestão da eficiência energética);	Sim	ISO14001:2015 implementada na CapWatt, S.A., que já inclui requisitos de gestão de eficiência energética. Está incluido um compromisso da gestão de topo relativamente à eficiência energética (Politica do Sistema de Gestão Integrada).				Na fase de exploração
1. b)	Definição, pela gestão de topo, de uma política de eficiência energética para a instalação;	Sim	ISO14001:2015 implementada na CapWatt, S.A., que já inclui requisitos de gestão de eficiência energética. Está incluido um compromisso da gestão de topo relativamente à eficiência energética (Politica do Sistema de Gestão Integrada).				Na fase de exploração
1. c)	Planeamento e estabelecimento de objectivos e metas (ver MTD 2, 3 e 8);	Sim	ISO14001:2015 implementada na CapWatt, S.A., que já inclui requisitos de gestão de eficiência energética. Está incluido um compromisso da gestão de topo relativamente à eficiência energética (Politica do Sistema de Gestão Integrada).				Na fase de exploração
1. d)	Implementação e realização de procedimentos, com especial atenção para:	Sim	ISO14001:2015 implementada na CapWatt, S.A., que já inclui requisitos de gestão de eficiência energética. Está incluido um compromisso da gestão de topo relativamente à eficiência energética (Politica do Sistema de Gestão Integrada).				Na fase de exploração
1. d) i.	Estrutura e responsabilidade	Sim	ISO14001:2015 implementada na CapWatt, S.A., que já inclui requisitos de gestão de eficiência energética. Está incluido um compromisso da gestão de topo relativamente à eficiência energética (Politica do Sistema de Gestão Integrada).				Na fase de exploração
1. d) ii.	Formação, sensibilização e competência (ver MTD 13)	Sim	ISO14001:2015 implementada na CapWatt, S.A., que já inclui requisitos de gestão de eficiência energética. Está incluido um compromisso da gestão de topo relativamente à eficiência energética (Politica do Sistema de Gestão Integrada).				Na fase de exploração
1. d) iii.	Comunicação	Sim	ISO14001:2015 implementada na CapWatt, S.A., que já inclui requisitos de gestão de eficiência energética. Está incluido um compromisso da gestão de topo relativamente à eficiência energética (Politica do Sistema de Gestão Integrada).				Na fase de exploração
1. d) iv.	Envolvimento dos trabalhadores;	Sim	ISO14001:2015 implementada na CapWatt, S.A., que já inclui requisitos de gestão de eficiência energética. Está incluido um compromisso da gestão de topo relativamente à eficiência energética (Politica do Sistema de Gestão Integrada).				Na fase de exploração
1. d) v.	Documentação	Sim	ISO14001:2015 implementada na CapWatt, S.A., que já inclui requisitos de gestão de eficiência energética. Está incluido um compromisso da gestão de topo relativamente à eficiência energética (Politica do Sistema de Gestão Integrada).				Na fase de exploração
1. d) vi.	Controlo eficaz dos processos (ver MTD 14)	Sim	ISO14001:2015 implementada na CapWatt, S.A., que já inclui requisitos de gestão de eficiência energética. Está incluido um compromisso da gestão de topo relativamente à eficiência energética (Politica do Sistema de Gestão Integrada).				Na fase de exploração
1. d) viii.	Preparação e resposta a emergências	Sim	ISO14001:2015 implementada na CapWatt, S.A., que já inclui requisitos de gestão de eficiência energética. Está incluido um compromisso da gestão de topo relativamente à eficiência energética (Politica do Sistema de Gestão Integrada).				Na fase de exploração
1. d) ix.	Salvaguarda do cumprimento da legislação e dos acordos relativos à eficiência energética (quando existirem).	Sim	ISO14001:2015 implementada na CapWatt, S.A., que já inclui requisitos de gestão de eficiência energética. Está incluido um compromisso da gestão de topo relativamente à eficiência energética (Politica do Sistema de Gestão Integrada).				Na fase de exploração
1. e)	*Benchmarking* : Identificação e avaliação de indicadores de eficiência energética ao longo do tempo (ver MTD 8) e comparações sistemáticas e regulares com *benchmarks* setoriais, nacionais ou regionais para eficiência energética, quando disponham de dados verificados (ver seções 2.1 e), 2.16 e MTD 9)	Sim	ISO14001:2015 implementada na CapWatt, S.A., que já inclui requisitos de gestão de eficiência energética. Está incluido um compromisso da gestão de topo relativamente à eficiência energética (Politica do Sistema de Gestão Integrada).				Na fase de exploração
1. f)	Verificação do desempenho e adoção de medidas corretivas, prestando especial atenção a:	Sim	ISO14001:2015 implementada na CapWatt, S.A., que já inclui requisitos de gestão de eficiência energética. Está incluido um compromisso da gestão de topo relativamente à eficiência energética (Politica do Sistema de Gestão Integrada).				Na fase de exploração
1. f) i.	Controlo e monitorização (ver MTD 16)	Sim	A instalação irá dispor de contadores parciais de energia nas principais áreas de consumo, tendo em vista a monitorização contínua da eficiência energética dos processos.				Na fase de exploração
1. f) ii.	Ações preventivas e corretivas	Sim	Desvios ao normal consumo energético da instalação serão alvo de um Plano de Ações Corretivas.				Na fase de exploração
1. f) iii.	Manutenção de registos	Sim	Os registos de contagem de energia são guardados de forma segura durante toda a vida útil da instalação.				Na fase de exploração
1. f) iv.	Auditorias internas independentes (se tal for exequível) a fim de determinar se o sistema de gestão de eficiência energética se encontra, ou não, em conformidade com as disposições planeadas e se o mesmo tem sido adequadamente implementado e mantido (ver MTD 4 e 5)	Não aplicável	A instalação não é abrangida pelo SGCIE.				NA
1. g)	Revisão, pela gestão de topo, do sistema de gestão de eficiência energética e garantia da sua contínua adequabilidade e eficácia.	Sim	ISO14001:2015 implementada na CapWatt, S.A., que já inclui requisitos de gestão de eficiência energética. Está incluido um compromisso da gestão de topo relativamente à eficiência energética (Politica do Sistema de Gestão Integrada).				Na fase de exploração
4.2.2. Planeamento e estabelecimento de objetivos e metas							
4.2.2.1. Melhoria contínua do ambiente							
2.	**Minimizar de forma contínua o impacte ambiental de uma instalação através do planeamento de ações e de investimentos de forma integrada e a curto, médio e longo prazo, tomando em consideração os custos-benefícios e os efeitos cruzados.**	Sim	O processo de digestão anaeróbio que vamos implementar é considerado por si só eficiente em termos energéticos, uma vez que, o biogás gerado pode ser utilizado como fonte de energia para aquecimento, geração de eletricidade ou como combustível para veículos, substituindo combustíveis fósseis e reduzindo a dependência destes. Tal é conseguido através do tratamento de resíduos orgânicos, transformando-os em energia útil e reduzindo o volume de resíduos a ser descartado.				Na fase exploração
4.2.2.2. Identificação dos aspetos relacionados com a eficiência energética de uma instalação e oportunidades de poupança de energia							
3.	**Realizar auditorias para identificar os aspetos que influenciam a eficiência energética da instalação. É importante que essa auditoria seja coerente com as abordagens de sistema.**	Não aplicável	A instalação não é abrangida pelo SGCIE.				NA
4.	**Aquando da realização de auditorias, assegurar que sejam identificados os seguintes aspetos:**	Não aplicável	A instalação não é abrangida pelo SGCIE.				NA
4. a)	tipo e utilizações de energia na instalação, respetivos sistemas e processos;	Não aplicável	A instalação não é abrangida pelo SGCIE.				NA
4. b)	Equipamentos consumidores de energia, tipo e quantidade de energia consumida na instalação;	Não aplicável	A instalação não é abrangida pelo SGCIE.				NA
4. c)	Possibilidades de redução do consumo de energia, como por exemplo:	Não aplicável	A instalação não é abrangida pelo SGCIE.				NA
4. c) i.	Controlo/redução dos tempos de operação, *eg.* desligando os sistemas quando não estiverem a ser utilizados;	Não aplicável	A instalação não é abrangida pelo SGCIE.				NA
4. c) ii.	otimização do isolamento;	Não aplicável	A instalação não é abrangida pelo SGCIE.				NA
4. c) iii.	Otimização das redes de utilidades, sistemas, processos e equipamentos que lhes estejam associados.	Não aplicável	A instalação não é abrangida pelo SGCIE.				NA
4. d)	Possibilidades de utilização de fontes alternativas de energia ou de utilização de energia mais eficiente aproveitando, em particular, a energia excedente de outros processos e ou sistemas.	Não aplicável	A instalação não é abrangida pelo SGCIE.				NA
4. e)	possibilidades de aplicar a energia excedente noutros processos e ou sistemas	Não aplicável	Não iremos ter energia excedente para reaproveitar				NA
4. f)	possibilidades de melhoria do nível de calor (temperatura)	A avaliar	Será estudada a possibilidade da recuperação térmica de energia (upgrading).				Na fase de exploração
5.	**Utilizar ferramentas e metodologias apropriadas para apoiar na avaliação e quantificação da otimização energética, como por exemplo:**	Não aplicável	A instalação não é abrangida pelo SGCIE.				NA
5. a)	Modelos, bases de dados e balanços energéticos;	Não aplicável	A instalação não é abrangida pelo SGCIE.				NA
5. b)	Técnicas como a metodologia *pinch* , a análise da exergia ou da entalpia ou a termoeconomia;	Não aplicável	A instalação não é abrangida pelo SGCIE.				NA
5. c)	Estimativas e cálculos.	Não aplicável	A instalação não é abrangida pelo SGCIE.				NA
6.	**Identificar possibilidades de otimização da recuperação energética na instalação, entre sistemas da própria instalação e ou com outras instalações**	A avaliar	Será estudada a possibilidade da recuperação térmica de energia (upgrading).				Na fase de exploração
4.2.2.3. Abordagem de sistemas para a gestão energética							
7.	**Otimizar a eficiência energética adotando uma abordagem de sistemas para a gestão energética na instalação. Os sistemas a considerar para a otimização no seu todo são, por exemplo:**						
7. a)	Unidades de processo (*vide* BREFs setoriais)	Sim	A instalação foi concebida tendo em consideração uma abordagem de sistemas, por forma a reduzir o consumo de energia e a obter o melhor desempenho operacional considerando todos os elementos dos sitema energético intreligados.				na fase de exploração
7. b)	Sistemas de aquecimento, como por exemplo: vapor; água quente;	Sim	Será instalada uma caldeira a biomassa para responder às necessidades térmicas da instalação				na fase de construção
7. c)	Arrefecimento e vácuo (*vide* BREF ICS)	A avaliar	Este critério será avaliado na seleção do sistema de arrefecimento				na fase de construção
7. d)	Sistemas a motor, como por exemplo: ar comprimido e bombagem;	A avaliar	A escolha dos equipamentos terá em conta uma abordagem de sistemas				na fase de construção
7. e)	Iluminação;	Sim	Iluminação de baixo consumo nas áreas da instalação, com base numa abordagem de sistemas				na fase de construção
7. f)	Secagem, separação e concentração.	A avaliar	A escolha dos equipamentos terá em conta uma abordagem de sistemas				na fase de construção
4.2.2.4. Estabelecimento e revisão dos objetivos e indicadores de eficiência energética							
8.	**Estabelecer indicadores adequados de eficiência energética através da aplicação das seguintes medidas:**						

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Eficiência energética (ENE) | Data de adoção: 02/2009 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
8. a)	Identificação de indicadores de eficiência energética adequados para a instalação e, quando necessário, para processos individuais, sistemas e/ou unidades, e quantificação da sua evolução ao longo do tempo ou após a aplicação de medidas de eficiência energética;	A avaliar	A avaliar após inicio de exploração.				Após inicio da exploração
8. b)	Identificação e registo dos limites adequados associados aos indicadores;	A avaliar	A avaliar após inicio de exploração.				Após inicio da exploração
8. c)	Identificação e registo de fatores que possam causar variações na eficiência energética dos processos, sistemas e ou unidades relevantes	A avaliar	A avaliar após inicio de exploração.				Após inicio da exploração
	4.2.2.5. *Benchmarking*						
9.	**Proceder a comparações sistemáticas e regulares com *benchmarks* setoriais, nacionais ou regionais, sempre que existam dados validados.**	A avaliar	A Capwatt irá avaliar a possibilidade de ser feita uma comparação sistemática e regular dos indicadores de eficiência energética relevantes.				Na fase de exploração

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Eficiência energética (ENE) | Data de adoção: 02/2009 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
	4.2.3. Integração da eficiência energética na fase de projeto (*Energy efficient design*)						
10.	**Otimizar a eficiência energética em sede de planeamento de uma nova instalação, unidade ou sistema ou de uma alteração significativa dos mesmos, tomando em consideração todos os seguintes aspetos:**						
10. a)	Integração da eficiência energética na fase de projeto (EED) deve ser iniciada logo nas primeiras etapas da fase de projeto conceptual/projeto de base, mesmo que os investimentos planeados possam não estar ainda bem definidos, e deverá ser tomada em consideração nos concursos realizados;	Sim	Vai ser tido em consideração no desenvolvimento do projeto				Na fase de conceção /construção
10. b)	Desenvolvimento e/ou escolha de tecnologias energeticamente eficientes	Sim	Vai ser tido em consideração no desenvolvimento do projeto				Na fase de conceção /construção
10. c)	Poderá ser necessário recolher dados adicionais, quer em sede de *design* do projeto, quer de forma independente de modo a complementar os dados existentes ou a preencher lacunas no conhecimento;	Sim	Vai ser tido em consideração no desenvolvimento do projeto				Na fase de conceção /construção
10. d)	O trabalho EED deverá ser efetuado por um perito em questões energéticas;	Sim	Vai ser tido em consideração no desenvolvimento do projeto				Na fase de conceção /construção
10. e)	O projeto inicial do consumo de energia deverá também verificar todas as áreas na organização do projeto que possam influenciar o futuro consumo de energia e otimizar a EED da futura instalação neste contexto. É o caso, por exemplo, do pessoal da instalação (existente) que possa ser responsável pela especificação dos parâmetros de projeto.	Sim	Vai ser tido em consideração no desenvolvimento do projeto				Na fase de conceção /construção
	4.2.4. Aumento da integração do processo						
11.	**Otimizar a utilização de energia entre os diversos processos ou sistemas, na própria instalação ou com outras instalações**	A avaliar	Será estudada a possibilidade da recuperação térmica de energia (upgrading).				Na fase de exploração
	4.2.5. Manter a dinâmica das iniciativas no domínio da eficiência energética						
12.	**Manter a dinâmica do programa de eficiência energética através de diversas técnicas, como por exemplo:**						
12. a)	Aplicação de um sistema específico de gestão da energia;	A avaliar	A avaliar após inicio de exploração.				Na fase de exploração
12. b)	Contabilização do consumo de energia com base em valores reais (medidos), transferindo as obrigações e os benefícios da eficiência energética para o utilizador/pagador;	A avaliar	A avaliar após inicio de exploração.				Na fase de exploração
12. c)	Criação de centros de lucro financeiro para a eficiência energética;	A avaliar	A avaliar após inicio de exploração.				Na fase de exploração
12. d)	*Benchmarking;*	A avaliar	A avaliar após inicio de exploração.				Na fase de exploração
12. e)	Renovar os sistemas de gestão existentes, através do recurso à excelência operacional;	A avaliar	A avaliar após inicio de exploração.				Na fase de exploração
12. f)	Utilização de técnicas de gestão da mudança (também característica da excelência operacional).	A avaliar	A avaliar após inicio de exploração.				Na fase de exploração
	4.2.6. Preservação das competências						
13.	**Preservar as competências em eficiência energética e em sistemas consumidores de energia através de técnicas como:**						
13. a)	Recrutamento de pessoal especializado e/ou formação do pessoal. A formação poderá ser prestada por pessoal interno ou por especialistas externos, através de cursos formais ou de auto-formação/desenvolvimento pessoal;	A implementar	Será assegurada a formação neste domínio				Na fase de arranque
13. b)	Retirada periódica de pessoal da linha de produção, de forma a proceder a investigações específicas/por tempo determinado (na instalação de origem ou noutras instalações);	A avaliar	Embora nesta fase não esteja prevista a retirada de pessoal da linha de produção, será assegurada a partilha de informação entre os diversos elementos da empresa, de modo a divulgar as melhores práticas.				Na fase de exploração
13. c)	Partilha dos recursos internos da instalação entre as várias unidades;	A implementar	Será assegurada a partilha de informação entre os diversos elementos da empresa, de modo a divulgar as melhores práticas.				Na fase de exploração
13. d)	Recurso a consultores qualificados para investigações por tempo determinado	A avaliar	Se necessário, será implementado				Na fase de exploração
13. e)	Contratação externa de sistemas e/ou funções especializados.	A avaliar	Se necessário, será implementado				Na fase de exploração
	4.2.7. Controlo eficaz dos processos						
14.	**Garantir um controlo efetivo dos processos através da aplicação de técnicas como:**						
14. a)	A implementação de sistemas que assegurem que os procedimentos sejam conhecidos, entendidos e cumpridos.	A implementar	Será implementada esta técnica				Na fase de exploração
14. b)	Assegurar que os principais parâmetros de desempenho dos processos sejam identificados, otimizados em termos de eficiência energética e monitorizados	A implementar	Será implementada esta técnica				Na fase de exploração
14. c)	A documentação ou o registo esses parâmetros.	A implementar	Será implementada esta técnica				Na fase de exploração
	4.2.8. Manutenção						
15.	**Proceder à manutenção das instalações de modo a otimizar a sua eficiência energética, através de:**						
15. a)	Atribuição clara das responsabilidades para o planeamento e execução da manutenção	A implementar	Será definido um responsável e uma equipa com as responsabilidades atribuídas				Na fase de arranque
15. b)	Estabelecimento de um programa estruturado de manutenção, com base na descrição técnica dos equipamentos, normas, etc., bem como nas eventuais falhas dos equipamentos e respetivas consequências. Algumas atividades de manutenção poderão ser calendarizadas para os períodos de paragem da instalação;	A implementar	Serão desenvolvidos procedimentos de manutenção preventiva e de atuação em caso de avaria				Na fase de arranque
15. c)	Suporte do programa de manutenção através de sistemas de manutenção de registos e de testes de diagnóstico adequados;	A implementar	Serão implementadas estes procedimentos				Na fase de arranque
15. d)	Identificação, nas operações de manutenção de rotina, de avarias e/ou anomalias de funcionamento, de eventuais perdas de eficiência energética ou de situações em que a mesma possa ser melhorada;	A implementar	Fará parte dos procedimentos a implementar				Na fase de arranque
15. e)	Deteção de fugas, equipamentos avariados, rolamentos gastos, etc., que possam afetar ou controlar o consumo de energia e retificação tão rápida quanto possível dessas situações.	A implementar	Os procedimentos a implementar incluem a deteção de fugas e a atuação tão rápida quanto possível.				Na fase de arranque
	4.2.9. Controlo e monitorização						
16.	**Estabelecer e manter procedimentos documentados para controlo e monitorização regulares dos principais pontos característicos das operações e atividades que possam ter impacto significativo na eficiência energética.**	A implementar	Os procedimentos da instalação, incluirão o registo, documentação das operações e atividades				Na fase de arranque
	4.3. MTD PARA GARANTIR A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM SISTEMAS, PROCESSO, ATIVIDADES OU EQUIPAMENTOS CONSUMIDORES DE ENERGIA						
	4.3.1. Combustão						
17.	**Otimização da eficiência energética da combustão através das seguintes técnicas:**						
17. a)	Cogeração;	Não aplicável	Não iremos ter co-geração				NA
17. b)	Redução do caudal de gases de exaustão através da redução do excesso de ar;	A implementar	Iremos ter em consideração estes critérios na seleção da caldeira				Na fase de construção
17. c)	Redução de temperatura dos gases de exaustão através de:						
17. c) i.	Dimensionamento para um máximo desempenho, tomando em ainda em consideração um fator de segurança calculado para sobrecargas;	A implementar	Iremos ter em consideração estes critérios na seleção da caldeira				Na fase de construção
17. c) ii.	Aumento da transferência de calor para o processo através do aumento da taxa de transferência ou através de um aumento ou melhoria das superfícies de transferência;	A implementar	Iremos ter em consideração estes critérios na seleção da caldeira				Na fase de construção
17. c) iii.	Recuperação de calor através da combinação de um processo adicional (*eg.* , geração de vapor pelo uso de economizadores) para recuperar o calor residual dos gases de exaustão;	A implementar	Iremos ter em consideração estes critérios na seleção da caldeira				Na fase de construção
17. c) iv.	Instalação de pré-aquecimento do ar ou água ou pré-aqueceimento do combustível através da transferência de calor com os gases de exaustão;	Não aplicável	Estas técnicas não serão implementadas na caldeira a biomassa				NA
17. c) v.	Limpeza das superfícies de transferência de calor que ficam progressivamente cobertas por cinzas de forma a manter uma elevada eficiência de transferência de calor (operação geralmente realizada durante períodos de paragem para inspeção ou manutenção);	A implementar	Será elaborado um procedimento que incluirá esta técnica, já que tem grande influência na otimização do processo				Na fase de arranque
17. d)	Pré-aquecimento do combustível gasoso por transferência de calor com os gases de exaustão. Pode ainda ser necessário o pré-aquecimento do ar nas situações em que o processo requer temperaturas de chama elevadas.	Não aplicável	Estas técnicas não serão implementadas na caldeira a biomassa				NA
17. e)	Pré-aquecimento do ar por transferência de calor com os gases de exaustão. Pode ser necessário o pré-aquecimento do ar nas situações em que o processo requer temperaturas de chama elevadas.	Não aplicável	Estas técnicas não serão implementadas na caldeira a biomassa				NA
17. f)	Optar pela utilização de combustíveis que otimizem a eficiência energética (*eg.* combustíveis não fósseis).	A implementar	Iremos utilizar biomassa				Na fase de exploração
	4.3.2. Sistemas de Vapor						
18.	**Otimizar a eficiência energética de sistemas de vapor através de utilização de técnicas como:**	Não aplicável	Na instalação não está previsto a utilização de sistemas de vapor				NA
18. a)	Técnicas específicas para o setor de atividade de acordo com o previsto nos BREF verticais.	Não aplicável	Na instalação não está previsto a utilização de sistemas de vapor				NA
18. b)	Técnicas previstas na Tabela 4.2. do BREF.	Não aplicável	Na instalação não está previsto a utilização de sistemas de vapor				NA

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Eficiência energética (ENE) | Data de adoção: 02/2009 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
4.3.3. Recuperação de Calor							
19.	**Manter a eficiência dos permutadores de calor através de:**						
19. a)	Monitorização periódica da sua eficiência, e;	A avaliar	A avaliar na fase de exploração				Na fase de exploração
19. b)	Prevenção e remoção de incrustações	A avaliar	A avaliar na fase de exploração				Na fase de exploração
4.3.4. Cogeração							
20.	**Avaliar possíveis soluções de cogeração, dentro e ou fora da instalação (com outras instalações).**	Não aplicável	A instalação de digestão anaeróbia.				NA
4.3.5. Fornecimento de energia elétrica							
21.	**Aumentar a potência elétrica em conformidade com os requisitos do distribuidor local de energia elétrica utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas em função da sua aplicabilidade:**						NA
21. a)	Instalar condensadores em circuitos AC para diminuir a magnitude do poder reativo;	Não aplicável	Não iremos fornecer energia elétrica				NA
21. b)	Minimizar as operações com motores ao ralenti ou em regime de baixa carga;	Não aplicável	Não iremos fornecer energia elétrica				NA
21. c)	Evitar a utilização de equipamento acima de sua potência nominal;	Não aplicável	Não iremos fornecer energia elétrica				NA
21. d)	Aquando da substituição de motores, recorrer a motores energeticamente eficientes	Não aplicável	Não iremos fornecer energia elétrica				NA
22.	**Verificar o fornecimento de energia elétrica para procurar eventuais harmónicas e se necessário aplicar filtros.**	Não aplicável	Não iremos fornecer energia elétrica				NA
23.	**Otimizar a eficiência do fornecimento de energia elétrica aplicando, por exemplo, as técnicas seguintes em função da respetiva aplicabilidade:**	Não aplicável	Não iremos fornecer energia elétrica				NA
23. a)	Assegurar que os cabos elétricos têm as dimensões corretas para a exigência energética;	Não aplicável	Não iremos fornecer energia elétrica				NA
23. b)	Manter os transformadores a operar com a carga de 40-50% acima da potência nominal;	Não aplicável	Não iremos fornecer energia elétrica				NA
23. c)	Utilizar transformadores de elevada eficiência/perdas reduzidas;	Não aplicável	Não iremos fornecer energia elétrica				NA
23. d)	Localizar os equipamentos com elevadas exigências energéticas tão perto quanto possível da fonte de alimentação.	Não aplicável	Não iremos fornecer energia elétrica				NA
4.3.6. Subsistemas que utilizam motores elétricos							
24.	**Otimizar os motores elétricos pela seguinte ordem:**						
24. a)	Otimizar todo o sistema no qual o(s) motor(es) está(ão) integrado(s) (*eg.* sistema de arrefecimento);	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de exploração
24. b)	Otimizar o(s) motor(es) do sistema de acordo com os requisitos de carga definidos, aplicando uma ou mais das técnicas a seguir descritas e segundo os critérios previstos na Tabela 4.5 do BREF:	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de exploração
	Instalação ou remodelação do sistema						
24. b) i.	Uso de motores energeticamente eficientes (EEM).	A implementar	Estes critérios serão tidos em conta na escolha dos motores elétricos				Na fase de construção
24. b) ii.	Dimensionamento adequado dos motores	A implementar	Estes critérios serão tidos em conta na escolha dos motores elétricos				Na fase de construção
24. b) iii.	Instalação de sistemas de variação de velocidade (VSD)	A implementar	Estes critérios serão tidos em conta na escolha dos motores elétricos				Na fase de construção
24. b) iv.	Instalação de transmissores/redutores de alta eficiência.	A avaliar	Estes critérios serão avaliados se necessário				Na fase de exploração
24. b) v.	Uso de:	A avaliar	Estes critérios serão avaliados se necessário				Na fase de exploração
24. b) v. 1.	Ligação direta, quando possível;	A avaliar	Estes critérios serão avaliados se necessário				Na fase de exploração
24. b) v. 2.	Correias sincronizadoras ou cintos em V dentados em vez de cintos em V;	A avaliar	Estes critérios serão avaliados se necessário				Na fase de exploração
24. b) v. 3.	Engrenagens helicoidais em vez de engrenagens de parafusos sem fim.	A avaliar	Estes critérios serão avaliados se necessário				Na fase de exploração
24. b) vi.	Reparação de motores energeticamente eficientes (EEMR) ou substituição por um EEM.	A avaliar	Estes critérios serão avaliados se necessário				Na fase de exploração
24. b) vii.	Evitar a rebobinagem e substituir por um EEM, ou utilizar uma rebobinagem contratada certificada.	A avaliar	Estes critérios serão avaliados se necessário				Na fase de exploração
24. b) viii.	Controlo de qualidade da energia	A avaliar	Estes critérios serão tidos em conta				Na fase de exploração
	Operação e Manutenção						
24. v) ix	Aplicar lubrificação, ajustes e afinação.	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de exploração
24. c)	Após otimização dos sistemas consumidores de energia, otimizar os restantes motores (ainda não otimizados) de acordo com o previsto na Tabela 4.5 e com os critérios definidos no BREF como, por exemplo:	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de exploração
24. c) i.	Substituição prioritária por EEM dos restantes motores que estejam em funcionamento mais de 2 000 horas por ano;	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de exploração
24. c) ii.	Relativamente aos motores elétricos com carga variável que funcionem menos de 50 % da capacidade durante mais de 20 % do seu tempo de funcionamento e que estejam em funcionamento mais de 2 000 horas por ano, ponderação da possibilidade de se utilizarem variadores de velocidade.	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de exploração
4.3.7. Sistemas de ar comprimido							
25.	**Otimizar os sistemas de ar comprimido utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas:**						
	***Design*, instalação e remodelação de sistemas**						
25. a)	Design global do sistema, incluindo os sistemas de pressão múltipla	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração na aquisição do equipamento				Na fase de construção
25. b)	*Upgrade* dos compressores	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração na aquisição do equipamento				Na fase de construção
25. c)	Melhoria do sistema de arrefecimento, secagem e filtração	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração na aquisição do equipamento				Na fase de construção
25. d)	Redução e perdas de pressão por fricção	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração na aquisição do equipamento				Na fase de construção
25. e)	Melhoria dos motores (incluído os motores de alta eficiência)	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração na aquisição do equipamento				Na fase de construção
25. f)	Melhoria dos sistemas de controlo de velocidade	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração na aquisição do equipamento				Na fase de construção
25. g)	Utilização de sistemas de controlo sofisticados	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração na aquisição do equipamento				Na fase de construção
25. h)	Recuperação do calor residual para utilização noutras funções	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração na aquisição do equipamento				Na fase de construção
25. i)	Utilização do ar frio exterior para admissão no sistema	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração na aquisição do equipamento				Na fase de construção
25. j)	Armazenar o ar comprimido perto de sistemas de altamente flutuantes	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração na aquisição do equipamento				Na fase de construção
	Operação e manutenção de sistemas						
25. k)	Otimizar determinados dispositivos de utilização final.	A avaliar	Estes critérios serão avaliados e considerados se necessário, na operação e manutenção.				Na fase de exploração
25. l)	Reduzir as fugas de ar	A avaliar	Estes critérios serão avaliados e considerados se necessário, na operação e manutenção.				Na fase de exploração
25. m)	Aumentar a frequência de substituição dos filtros	A avaliar	Estes critérios serão avaliados e considerados se necessário, na operação e manutenção.				Na fase de exploração
25. n)	Otimizar a pressão de trabalho.	A avaliar	Estes critérios serão avaliados e considerados se necessário, na operação e manutenção.				Na fase de exploração
4.3.8. Sistemas de bombagem							
26.	**Otimizar os sistemas de bombagem recorrendo às seguintes técnicas em função da sua aplicabilidade (vide Tabela 4.7 do BREF):**						
	Projeto						
26. a)	Evitar o sobredimensionamento na seleção das bombas e substituir as bombas sobredimensionadas	A avaliar	Estes critérios serão tidos em consideração na aquisição do equipamento				Na fase de construção
26. b)	Seleção adequada da bomba de acordo com o motor utilizado e a respetiva aplicação.	A avaliar	Estes critérios serão tidos em consideração na aquisição do equipamento				Na fase de construção
26. c)	Seleção adequada do sistema de tubagem (de acordo com a distribuição prevista)	A avaliar	Estes critérios serão tidos em consideração na aquisição do equipamento				Na fase de construção

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Eficiência energética (ENE) | Data de adoção: 02/2009 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
Controlo e Manutenção							
26. d)	Sistema de controlo e regulação	A implementar	Iremos controlar no SCADA				Na fase de exploração
26. e)	Desligar as bombas não utilizadas	A implementar	Iremos controlar no SCADA				Na fase de exploração
26. f)	Utilização de transmissões de velocidade variável (VSD)	A implementar	Iremos controlar no SCADA				Na fase de exploração
26. g)	Utilização de bombas múltiplas (de fase cortada)	A implementar	Iremos controlar no SCADA				Na fase de exploração
26. h)	Manutenção regular	A implementar	Iremos ter manutenção preventiva				Na fase de exploração
Sistema de distribuição							
26. i)	Minimizar o número de válvulas e desvios de modo a facilitar a sua operação e manutenção	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de construção
26. j)	Evitar a utilização de desvios em excesso, especialmente curvas apertadas.	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de construção
26. k)	Garantir que o diâmetro da tubagem não é demasiado pequeno.	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de construção
4.3.9. Sistemas AVAC (aquecimento, ventilação e ar condicionado)							
27.	**Otimizar os sistemas AVAC utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas:**						
27. a)	para ventilação, aquecimento e arrefecimento, *vide* Tabela 4.8. do BREF;	A avaliar	O projecto não contempla um sistema de climatização relevante, irá possuir apenas máquinas de ar condicionado.				Na fase de exploração
27. b)	para aquecimento, *vide* BREF,	A avaliar	O projecto não contempla um sistema de climatização relevante, irá possuir apenas máquinas de ar condicionado.				Na fase de exploração
27. c)	para bombagem, *vide* BREF;	A avaliar	O projecto não contempla um sistema de climatização relevante, irá possuir apenas máquinas de ar condicionado.				Na fase de exploração
27. d)	para arrefecimento, refrigeração e permutadores de calor, *vide* BREF ICS	A avaliar	O projecto não contempla um sistema de climatização relevante, irá possuir apenas máquinas de ar condicionado.				Na fase de exploração
Projeto e controlo							
27. e)	Projeto global do sistema AVAC, identificando e equipando separadamente as seguintes áreas: ventilação geral, ventilação específica e ventilação do processo.	A avaliar	O projecto não contempla um sistema de climatização relevante, irá possuir apenas máquinas de ar condicionado.				Na fase de exploração
27. f)	Otimizar o número, forma e tamanho das entradas no sistema	A avaliar	O projecto não contempla um sistema de climatização relevante, irá possuir apenas máquinas de ar condicionado.				Na fase de exploração
27. g)	Utilizar ventiladores de alta eficiência, projetados para operarem a uma taxa otimizada	A avaliar	O projecto não contempla um sistema de climatização relevante, irá possuir apenas máquinas de ar condicionado.				Na fase de exploração
27. h)	Gestão dos fluxos de ar, considerando a ventilação de fluxo duplo.	A avaliar	O projecto não contempla um sistema de climatização relevante, irá possuir apenas máquinas de ar condicionado.				Na fase de exploração
27. i)	Design do sistema de ar, assegurando: que as condutas têm tamanho suficiente; utilização de condutas circulares, evitar os caminhos longos e obstáculos (ligações e secções estreitas)	A avaliar	O projecto não contempla um sistema de climatização relevante, irá possuir apenas máquinas de ar condicionado.				Na fase de exploração
27. j)	Otimização dos motores elétricos, considerando a instalação de VSD (transmissões de velocidade variável)	A avaliar	O projecto não contempla um sistema de climatização relevante, irá possuir apenas máquinas de ar condicionado.				Na fase de exploração
27. k)	Utilização de sistemas de controlo automáticos e integrados no sistema centralizado de gestão técnica	A avaliar	O projecto não contempla um sistema de climatização relevante, irá possuir apenas máquinas de ar condicionado.				Na fase de exploração
27. l)	Integração de filtros dentro do sistema de condutas e recuperação do calor do ar de exaustão (permutadores de calor)	A avaliar	O projecto não contempla um sistema de climatização relevante, irá possuir apenas máquinas de ar condicionado.				Na fase de exploração
27. m)	Redução das necessidades de aquecimento/arrefecimento	A avaliar	O projecto não contempla um sistema de climatização relevante, irá possuir apenas máquinas de ar condicionado.				Na fase de exploração
27. n)	Melhoria da eficiência dos sistemas de aquecimento	A avaliar	O projecto não contempla um sistema de climatização relevante, irá possuir apenas máquinas de ar condicionado.				Na fase de exploração
27. o)	Melhoria da eficiência dos sistemas de arrefecimento	A avaliar	O projecto não contempla um sistema de climatização relevante, irá possuir apenas máquinas de ar condicionado.				Na fase de exploração
Manutenção							
27. p)	Parar ou reduzir a ventilação, sempre que possível	A avaliar	O projecto não contempla um sistema de climatização relevante, irá possuir apenas máquinas de ar condicionado.				Na fase de exploração
27. q)	Assegurar que o sistema não tem perdas de ar, e verificar as juntas.	A avaliar	O projecto não contempla um sistema de climatização relevante, irá possuir apenas máquinas de ar condicionado.				Na fase de exploração
27. r)	Verificar o equilíbrio do sistema	A avaliar	O projecto não contempla um sistema de climatização relevante, irá possuir apenas máquinas de ar condicionado.				Na fase de exploração
27. s)	Gerir e otimizar o fluxo de ar	A avaliar	O projecto não contempla um sistema de climatização relevante, irá possuir apenas máquinas de ar condicionado.				Na fase de exploração
27. t)	Otimizar a filtração de ar através de reciclagem eficiente, evitar as perdas de pressão, limpeza e substituição regular dos filtros, limpeza regular do sistema.	A avaliar	O projecto não contempla um sistema de climatização relevante, irá possuir apenas máquinas de ar condicionado.				Na fase de exploração
4.3.10. Iluminação							
28.	**Otimizar a iluminação artificial utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas em função da sua aplicabilidade (*vide* Tabela 4.9):**						
Análise e projeto das necessidades de iluminação							
28. a)	Identificação das necessidades de iluminação.	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de construção
28. b)	Planeamento do espaço e das atividades de modo a otimizar a utilização de luz natural.	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de construção
28. c)	Seleção das lâmpadas e luminárias de acordo com os requisitos da sua aplicação.	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de construção
Operação, controlo e manutenção							
28. d)	Utilização de um sistema de controlo da iluminação, incluindo os sensores de presença e temporizadores.	A avaliar	Este critério será avaliado				Na fase de exploração
28. e)	Formação dos trabalhadores de forma a utilizarem a iluminação da forma mais eficiente.	A implementar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de arranque
4.3.11. Processos de secagem, concentração e separação							
29.	**Otimização os processos de secagem, separação e concentração utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas em função da sua aplicabilidade (*vide* Tabela 4.10) e procurar possibilidades de utilização de separação mecânica conjuntamente com processos térmicos:**	A avaliar	Estes critérios serão avaliados				Na fase de construção
Design							
29. a)	Seleção de tecnologia de separação mais apropriada ou utilização de uma combinação de técnicas (abaixo) que vão ao encontro dos equipamentos específicos de processo	Sim	O projeto foi desenvolvido com base na seleção das técnicas mais apropriadas				Na fase de construção
Operação							
29. b)	Utilização do excesso de calor proveniente de outros processos.	A avaliar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de construção
29. c)	Utilização de uma combinação de técnicas.	A avaliar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de construção
29. d)	Utilização de processos mecânicos, por exemplo filtração, filtração de membrana.	A avaliar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de construção
29. e)	Utilização de processos térmicos, por exempo secadores de aquecimento direto, indireto ou de efeito múltiplo	A avaliar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de construção
29. f)	Secagem direta	A avaliar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de construção
29. g)	Utilização de vapor sobreaquecido	A avaliar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de construção
29. h)	Recuperação de calor (incluindo MVR e bombas de calor)	A avaliar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de construção
29. i)	Otimização do isolamento do sistema de secagem	A avaliar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de construção
29. j)	Utilização de processos por radiação, por exemplo infravermelhos, alta-frequência ou microondas	A avaliar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de construção
Controlo							
29. k)	Automatização dos processos térmicos de secagem	A avaliar	Estes critérios serão tidos em consideração				Na fase de construção

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Indústrias de Tratamento de Resíduos | Data de adoção: 08/2018 | Versão: 24.01.2019

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta à Decisão de Execução (UE) 2018/1147.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD		Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação / Motivo da não aplicabilidade / Descrição da técnica alternativa implementada	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
1. CONCLUSÕES MTD GERAIS					
1.1. Desempenho ambiental geral					
1.		**Aderir e Implementar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA).**	A implementar	A Capwatt FA irá implementar um sistema de gestão ambiental.	Na fase de exploração
2.		**A fim de melhorar o desempenho ambiental geral da instalação, constitui MTD o recurso às técnicas a seguir indicadas.**			
	a	Estabelecer e pôr em prática procedimentos de caracterização e pré-aceitação dos resíduos	A implementar	Está prevista a criação de um procedimento para pré aceitação de resíduos, que prevê a seguinte avaliação documental prévia: contrato com fornecedores, que inclui o preenchimento de uma ficha técnica com a identificação de origem, código LER, declaração de não perigosidade, características físico-químicas e adequação ao processo de digestão. Evidências documentais: Contrato assinado, Declaração de não perigosidade, Procedimento escrito “Pré-aceitação de Resíduos”; formulários de pré-aceitação; registos arquivados.	Na fase de arranque/exploração
	b	Estabelecer e pôr em prática procedimentos de aceitação dos resíduos	A implementar	No seguimento do procedimento de pré-aceitação, está prevista a criação de um procedimento para aceitação de resíduos, que inclui conferência de documentação (e-GAR), inspeção visual, pesagem em balança, amostragem e decisão de aceitação/rejeição, registadas no sistema. A amostragem referida contempla a verificação dos pontos incluídos na ficha técnica de pré-aceitação, nomeadamente, identificação do produto, origem, estado físico, composição química, catacterísticas microbiológicas.	Na fase de arranque/exploração
	c	Estabelecer e pôr em prática um inventário e um sistema de rastreio dos resíduos	A implementar	Será implementado um sistema de rastreio de resíduos, num sistema informatizado, incluindo data, produtor (origem), resultados das análises de aceitação, LER, quantidade, características e destino interno (digestores / armazenamento). É possível conhecer a localização e quantidade de cada tipologia de resíduo na instalação.	Na fase de exploração
	d	Estabelecer e pôr em prática um sistema de gestão da qualidade do produto	A implementar	Serão feitas monitorizações à qualidade dos produtos resultantes do processo.	Na fase de exploração

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Indústrias de Tratamento de Resíduos | Data de adoção: 08/2018 | Versão: 24.01.2019

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta à Decisão de Execução (UE) 2018/1147.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD		MTD implementada?	Descrição do modo de implementação / Motivo da não aplicabilidade / Descrição da técnica alternativa implementada	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
	e	Garantir a separação dos resíduos	A implementar	Este critério foi tido em consideração na definição das áreas de armazenamento para resíduos.	Na fase de arranque/exploração
	f	Garantir a compatibilidade dos resíduos antes da mistura dos mesmos	A implementar	Os resíduos a rececionar são não perigosos, não havendo perigo de incompatibilidades. Os resíduos produzidos serão armazenados tendo em conta as boas práticas.	Na fase de exploração
	g	Triagem dos resíduos sólidos à entrada da instalação	A implementar	Os resíduos chegam à nossa instalação triados e são armazenados por tipologia	Na fase de exploração
3.	**A fim de facilitar a redução das emissões para o meio aquático e para a atmosfera, constitui MTD estabelecer e manter atualizado um inventário dos fluxos de águas residuais e de efluentes gasosos, integrado no sistema de gestão ambiental, que incorpore os elementos previstos no documentos conclusões MTD.**		A implementar	A instalação não terá emissões para o meio aquático (emissões diretas). Serão encaminhadas para a ETAR municipal, as águas residuais domésticas produzidas na instalação (emissões indiretas para a água). No que respeita às emissões para o ar, apesar da caldeira estar exlcuída do REAR, de acordo com os documentos desenvolvidos no processo de Avaliação de Impacte Ambiental, já está mencionado o caudal previsto de emissão e respetivos componentes associados.	Na fase de exploração
4.	**A fim de reduzir o risco ambiental associado ao armazenamento de resíduos, constitui MTD o recurso às técnicas a seguir indicadas.**				
	a	Otimização do local de armazenamento	A implementar	A localização escolhida para o armazenamento de resíduos foi pensada de forma a estar o mais longe de possíveis recetores de sensiveis, tal como de modo a minimizar a distância a percorrer pelas pás carregadoras para alimentação das matérias-primas ao processo de digestão.	Na fase de construção
	b	Adequação da capacidade de armazenamento	A implementar	A capacidade de armazenamento foi estabelecida considerando o mínimo tempo de residência necessário para garantir o correto doseamento dos resíduos e bom funcionamento do processo de digestão. Adicionalmente, será também salvaguardado que a capacidade máxima de armazenamento não será ultrapassada.	Na fase de construção

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta à Decisão de Execução (UE) 2018/1147.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD		MTD implementada?	Descrição do modo de implementação / Motivo da não aplicabilidade / Descrição da técnica alternativa implementada	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
	c	Segurança das operações de armazenamento	A implementar	Este critério foi tido em consideração na seleção das operações de armazenamento. Os equipamentos utilizados na descarga, armazenamento e alimentação dos resíduos estarão documentados e identificados. O local de armazenamento terá um teto em telheiro para garantir proteção aos mesmos face às condições ambientais em causa. As escorrências geradas nesse espaço são encaminhadas para o sistema de tratamento.	Na fase de construção
	d	Área separada para armazenamento e manuseamento de resíduos perigosos embalados	A implementar	Este critério foi tido em consideração na seleção das operações de armazenamento. A instalação não irá tratar resíduos perigosos. Os resíduos perigosos a armazenar serão resultantes de operações de manutenção e embalagens de matérias subsidiárias. Estes serão armazenados em áreas dedicadas, devidamente acondicionados identificados e em contenção, sempre que necessário.	Na fase de construção
5.	**A fim de reduzir o risco ambiental associado ao manuseamento e à transferência de resíduos, constitui MTD estabelecer e pôr em prática procedimentos de manuseamento e de transferência.**		A implementar	Será assegurada a formação ao pessoal, de modo a garantir que o o manuseamento e transferência de resíduos é feita em segurança e devidamente registada. Está prevista a adoção de medidas destinadas a evitar e detetar fugas e a atenuar as consequências das que ocorram;	Na fase de arranque
1.2. Monitorização					
6.	**No que respeita às emissões relevantes para o meio aquático identificadas no inventário dos fluxos de águas residuais (cf. MTD 3), constitui MTD a monitorização dos parâmetros de processo fundamentais (nomeadamente caudal, pH, temperatura, condutividade e CBO das águas residuais) nos pontos fundamentais (por exemplo à entrada e/ou à saída do pré-tratamento, à entrada do tratamento final e no ponto de descarga, à saída da instalação).**		A implementar	A instalação não terá emissões para o meio aquático (emissões diretas). Serão encaminhadas para a ETAR municipal, as águas residuais domésticas produzidas na instalação (emissões indiretas para a água). Serão cumpridas as condições que vierem a ser estabelecidas pela entidade gestora da ETAR para receção do efluente doméstico.	Na fase de exploração

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Indústrias de Tratamento de Resíduos | Data de adoção: 08/2018 | Versão: 24.01.2019

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta à Decisão de Execução (UE) 2018/1147.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação / Motivo da não aplicabilidade / Descrição da técnica alternativa implementada	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
7.	**Constitui MTD a monitorização, no mínimo com a frequência indicada nas conclusões MTD, das emissões para o meio aquático, em conformidade com as normas EN. Na falta de normas EN, constitui MTD a utilização de normas ISO, normas nacionais ou outras normas internacionais que garantam a obtenção de dados de qualidade científica equivalente.**	A implementar	A instalação não terá emissões para o meio aquático (emissões diretas). Serão encaminhadas para a ETAR municipal, as águas residuais domésticas produzidas na instalação (emissões indiretas para a água). Serão cumpridas as condições que vierem a ser estabelecidas pela entidade gestora da ETAR para receção do efluente doméstico.	Na fase de exploração
8.	**Constitui MTD a monitorização, no mínimo com a frequência indicada nas conclusões MTD, das emissões canalizadas para a atmosfera, em conformidade com as normas EN. Na falta de normas EN, constitui MTD a utilização de normas ISO, normas nacionais ou outras normas internacionais que garantam a obtenção de dados de qualidade científica**	Não aplicável	Não existe nenhuma fonte pontual cuja unidade contribuinte seja um dos tipos de tratamento de resíduos mencionados.	NA
9.	**Constitui MTD monitorizar, pelo menos anualmente, as emissões difusas de compostos orgânicos para a atmosfera provenientes da regeneração de solventes usados, da descontaminação com solventes de equipamentos que contenham POP e do tratamento físico-químico de solventes para valorização do poder calorífico destes, recorrendo a uma**	Não aplicável	Na planta não existem emissões difusas provenientes da regeneração de solventes usados.	NA
	a Medição	Não aplicável	Na planta não existem emissões difusas provenientes da regeneração de solventes usados.	NA
	b Fatores de emissão	Não aplicável	Na planta não existem emissões difusas provenientes da regeneração de solventes usados.	NA
	c Balanço de massas	Não aplicável	Na planta não existem emissões difusas provenientes da regeneração de solventes usados.	NA
10.	**Constitui MTD a monitorização periódica das emissões de odores.**	A avaliar	O risco de emissão de odores é reduzido, já que o processo será fechado e/ou coberto. Durante a receção de matéria-prima e na armazenamgem de produto final, serão adotadas medidas para prevenir a emissão de odores, designadamente: a matéria-prima será gerida de forma a ter o menor tempo de permanência possível na área de receção, medida que constribui também para o bom funcionamento dos processos biológicos. O produto final (digerido desidratado) encontra-se estabilizado não sendo previsível a ocorrência de odores. Na fase de exploração, será avaliada a eventual necessidade de monitorização periódica de odores.	Fase de exploração
11.	**Constitui MTD a monitorização, pelo menos anual, do consumo anual de água, energia e matérias-primas, bem como da produção anual de resíduos e de águas residuais.**	A implementar	Serão efetuados os registos dos consumos anuais de água, energia e matérias-primas, bem como das produções de resíduos e águas residuais .	Na fase de exploração
1.3. Emissões para a atmosfera				

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Indústrias de Tratamento de Resíduos | Data de adoção: 08/2018 | Versão: 24.01.2019

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta à Decisão de Execução (UE) 2018/1147.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD		MTD implementada?	Descrição do modo de implementação / Motivo da não aplicabilidade / Descrição da técnica alternativa implementada	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
12.	**A fim de evitar ou, se isso não for exequível, reduzir as emissões de odores, constitui MTD o estabelecimento, a aplicação e a revisão regular, como parte integrante do sistema de gestão ambiental (cf. MTD 1), de um plano de gestão de odores que inclua elementos descritos na MTD 12. das conslusões MTD.**		A avaliar	O risco de emissão de odores é reduzido, já que o processo será fechado e/ou coberto. Durante a receção de matéria-prima e na armazenamgem de produto final, serão adotadas medidas para prevenir a emissão de odores, designadamente: a matéria-prima será gerida de forma a ter o menor tempo de permanência possível na área de receção, medida que constribui também para o bom funcionamento dos processos biológicos. O produto final (digerido desidratado) encontra-se estabilizado não sendo previsível a ocorrência de odores. Na fase de exploração, será avaliada a eventual necessidade de monitorização periódica de odores.	Na fase de exploração
13.	**A fim de evitar ou, se isso não for exequível, reduzir as emissões de odores, constitui MTD o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.**				
	a	Minimização dos tempos de residência	A implementar	O risco de emissão de odores é reduzido, já que o processo será fechado e/ou coberto. Durante a receção de matéria-prima e na armazenagem de produto final, serão adotadas medidas para prevenir a emissão de odores, designadamente: a matéria-prima será gerida de forma a ter o menor tempo de permanência possível na área de receção, medida que constribui também para o bom funcionamento dos processos biológicos. O produto final (digerido desidratado) encontra-se estabilizado não sendo previsível a ocorrência de odores.	Na fase de exploração
	b	Tratamento químico	A implementar	Ainda que a redução de odores não seja o objetivo principal do tratamento químico, o biogás será lavado. Para o efeito, passará em contracorrente por uma solução de reagentes químicos. Estes reagentes vão reagir com o H2S, reduzindo a sua concentração, o que reduzirá igualmente os compostos odoríferos.	Na fase de exploração
	c	Otimização do tratamento aeróbio	Não aplicável	O projeto a licenciar assenta na valorização de resíduos, através de um processo de digestão anaeróbia. Como tal, esta MTD não se considera aplicável por não ser compatível com o processo/tecnologia. Não obstante, o processo a licenciar terá como resultado um digerido estabilizado e, como tal, sem previsão de odores associados.	NA
14.	**A fim de evitar ou, se isso não for exequível, reduzir as emissões difusas para a atmosfera, nomeadamente de partículas, compostos orgânicos e odores, constitui MTD o recurso a uma combinação adequada das técnicas a seguir indicadas. A MTD 14d é especialmente importante se o risco de emissões difusas dos resíduos para a atmosfera for elevado.**				
	a	Minimização do número de fontes potenciais de emissões difusas	Sim	Estes critérios foram tidos em consideração na definição do design das áreas de armazenamento de resíduos, nomeadamente através da implementação de coberturas e equipamentos fechados.	Na fase de desenvolvimento de projeto
	b	Escolha e utilização de equipamento de elevada estanquidade	Sim	Estes critérios foram tidos em consideração na escolha dos equipamentos	Na fase de construção

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Indústrias de Tratamento de Resíduos | Data de adoção: 08/2018 | Versão: 24.01.2019

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta à Decisão de Execução (UE) 2018/1147.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD		MTD implementada?	Descrição do modo de implementação / Motivo da não aplicabilidade / Descrição da técnica alternativa implementada	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
	c	Prevenção da corrosão	A implementar	Vão ser implementados planos anuais de manutenção de equipamentos e um sistema automático que assegura a emissão das necessárias ordens de trabalho conducentes à sua boa execução.	Na fase de exploração
	d	Confinamento, recolha e tratamento das emissões difusas	Sim	Estes critérios foram tidos em consideração na definição do design das áreas de armazenamento de resíduos, nomeadamente através da implementação de coberturas e equipamentos fechados, garantindo o confinamento das emissões difusas.	Na fase de construção
	e	Humedecimento	Não aplicável	Os materiais sólidos a armazenar, pelas suas características, já são húmidos	NA
	f	Manutenção	A implementar	Vão ser implementados planos anuais de manutenção de equipamentos	Na fase de exploração
	g	Limpeza das zonas de armazenamento e tratamento de resíduos	A implementar	As diversas áreas de tratamento da instalação encontram-se devidamente impermeabilizadas, dispõem de pontos de água e drenagens para encaminhamento das águas. Existirá um plano de inspeção e lavagem da unidade de forma a assegurar a regular limpeza quer de equipamentos, quer dos espaços. Será efetuado registo das limpezas.	Na fase de exploração
	h	Programa de deteção e de reparação de fugas («LDAR»)	Não aplicável	As fontes de emissões difusas da instalação não são relevantes, pelo que a MTD não se aplica	NA
15.	**Constitui MTD a utilização da queima em tocha (flare) apenas por motivos de segurança ou em condições operacionais que não sejam de rotina (por exemplo arranques e paragens), recorrendo a uma ou a ambas as técnicas a seguir indicadas.**				
	a	Conceção adequada da instalação	A implementar	A flare terá capacidade suficiente para queimar o biometano/biogás produzido no projeto, em condições operacionais que não sejam de rotina (paragens prolongadas do sistema de Upgrading, situações de emergências, quando ultrapassada a capacidade de armazenamento).	Na fase de exploração
	b	Gestão da instalação	A implementar	A flare terá capacidade suficiente para queimar o biometano/biogás produzido no projeto, em condições operacionais que não sejam de rotina (paragens prolongadas do sistema de Upgrading, situações de emergências, quando ultrapassada a capacidade de armazenamento), permitindo manter equilibrado o sistema de gases. Adicionalmente, salientamos que a flare terá incorporado um sistema de controlo de funcionamento de horas e queima de combustível.	Na fase de exploração
16.	**A fim de reduzir as emissões das tochas (flares) para a atmosfera quando a queima em tocha é inevitável, constitui MTD o recurso a ambas as técnicas a seguir indicadas.**				
	a	Conceção adequada dos queimadores em tocha	A implementar	A flare é um equipamento de emergência que foi projetado para que consiga responder o mais eficientemente possivel às necessidades da planta e respeitando todas as normas, sendo este um equipamento com marcação CE.	Na fase de construção
	b	Monitorização e registo no âmbito da gestão da queima em tocha	A avaliar	Será avaliada a implementação desta medida	Na fase de construção
1.4. Ruído e vibrações					

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Indústrias de Tratamento de Resíduos | Data de adoção: 08/2018 | Versão: 24.01.2019

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta à Decisão de Execução (UE) 2018/1147.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD		MTD implementada?	Descrição do modo de implementação / Motivo da não aplicabilidade / Descrição da técnica alternativa implementada	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
17.	**A fim de evitar ou, se isso não for exequível, reduzir o ruído e as vibrações, constitui MTD o estabelecimento, a aplicação e a revisão regular, como parte integrante do sistema de gestão ambiental (cf. MTD 1), de um plano de gestão de ruídos e vibrações que inclua os elementos**		A avaliar	A avaliar na fase de exploração	Na fase de exploração
18.	**A fim de evitar ou, se isso não for exequível, reduzir o ruído e as vibrações, constitui MTD o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.**				
	a	Localização adequada dos equipamentos e dos edifícios	Sim	Este critério foi tido em consideração, uma vez que, a localização dos equipamentos teve em consideração a distância a recetores sensíveis e ao edifício de escritórios, assegurando a maior distância possível. Os equipamentos mais ruidosos serão instalados na sala de bombas, que será enterrada, minimizando assim a emissão de ruído para o exterior.	Na fase de desenvolvimento de projeto
	b	Medidas operacionais	A implementar	Está previsto o encapsulamento do equipamento mais ruidoso (compressor). O ruído será monitorizado na fase de exploração.	Na fase de exploração
	c	Equipamento pouco ruidoso	A implementar	O nível de ruído vai ser um dos criérios tidos em conta na seleção dos equipamentos	Na fase de construção
	d	Equipamento de contenção do ruído e das vibrações	A implementar	Está previsto o encapsulamento do equipamento mais ruidoso (compressor). O ruído será monitorizado na fase de exploração.	Na fase de exploração
	e	Redução do ruído	A implementar	Está previsto o encapsulamento do equipamento mais ruidoso (compressor). O ruído será monitorizado na fase de exploração.	Na fase de exploração
1.5. Emissões para o meio aquático					
19.	**A fim de otimizar o consumo de água, reduzir o volume de águas residuais gerado e evitar ou, se isso não for exequível, reduzir as emissões para o solo e para o meio aquático, constitui MTD o recurso a uma combinação adequada das técnicas a seguir indicadas.**			A instalação não terá emissões de águas residuais para o meio aquático. Os efluentes domésticos vão ser encaminhados para uma fossa estanque. As águas residuais industriais e as águas pluviais potencialmente contaminadas serão reintroduzidas no processo. Não obstante, está prevista a implementação de um conjunto de medidas, conforme abaixo descriminadas.	
	a	Gestão da água	A implementar	Está prevista a reintrodução no processo, das águas residuais e das águas pluviais potencialmente contaminadas, de modo a reduzir o volume de águas residuais geradas e, consequentemente as emissões para o solo e meio aquático. Foi também tido em consideração este critério na escolha dos equipamentos e será dada formação para correta gestão de recursos. - F.ALENTEJO E MONFORTE	Na fase de exploração
	b	Recirculação da água	A implementar	Está prevista a reintrodução no processo, das águas residuais e das águas pluviais potencialmente contaminadas.	Na fase de exploração
	c	Superfície impermeável	A implementar	As zonas de armazenamento e de manuseamento de resíduos e substâncias perigosas estão situadas em áreas impermeabilizadas	Na fase de construção/exploração
	d	Técnicas destinadas a reduzir a probabilidade e o impacte de transbordamentos e perdas de estanquidade de reservatórios e outros recipientes	Sim	O tanques/reservatórios previstos no projeto serão estanques, em betão e com cobertura. Todos passarão por testes de estanquidade de modo a minimzar quaisquer perdas. Adicionalmente, o sistema de controlo instalado (SCADA) permitirá minimizar riscos de transbordamento.	Na fase de construção/exploração

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Indústrias de Tratamento de Resíduos | Data de adoção: 08/2018 | Versão: 24.01.2019

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta à Decisão de Execução (UE) 2018/1147.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD		MTD implementada?	Descrição do modo de implementação / Motivo da não aplicabilidade / Descrição da técnica alternativa implementada	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
	e	Cobertura das zonas de armazenamento e tratamento de resíduos	Sim	Os resíduos serão armazenados e tratados em zonas cobertas e/ou fechadas, para evitar contactos com as águas pluviais, minimizando, deste modo as escorrências de água contaminada.	Na fase de construção/exploração
	f	Separação de fluxos de água	Sim	Existirão redes de drenagem para os diferentes fluxos de água, garantindo que as águas pluviais não contaminadas são separadas, das águas residuais a tratar.	Na fase de construção/exploração
	g	Infraestrutura de drenagem adequada	Sim	Existirão redes de drenagem para os diferentes fluxos de água. Haverá, uma ligação da zona de tratamento dos resíduos à rede de drenagem de águas residuais. Recolha, na rede de drenagem de águas residuais, juntamente com as águas pluviais provenientes das zonas de tratamento, armazenamento e circulação de veículos e respetiva recirculação. As águas residuais domésticas são enviadas para tratamento.	Na fase de construção/exploração
	h	Disposições ao nível da conceção e da manutenção que permitam detetar e reparar fugas	A implementar	Vão ser implementados planos anuais de manutenção de equipamentos, existirão ainda contadores e caudalímetros nos principais pontos de consumo, cujo registo e monitorização permitirá detetar alguma eventual fuga.	Na fase de exploração

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Indústrias de Tratamento de Resíduos | Data de adoção: 08/2018 | Versão: 24.01.2019

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta à Decisão de Execução (UE) 2018/1147.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD		MTD implementada?	Descrição do modo de implementação / Motivo da não aplicabilidade / Descrição da técnica alternativa implementada	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
	i	Capacidade de armazenamento de reserva adequada	A implementar	O projeto, pela forma como foi concebido, prevê a recirculação em circuito fechado das águas residuais produzidas, que circulam entre diferentes tanques (tanques de receção, digestores, tanques FSP). Todos estes equipamentos funcionam assim como contenção e, se necessário, como redundância.	Na fase de exploração
20.	**A fim de reduzir as emissões para o meio aquático, constitui MTD tratar as águas residuais por recurso a uma combinação adequada das técnicas indicadas na MTD 20. do documento conclusões MTD.**		A implementar	A instalação não terá emissões para o meio aquático (emissões diretas). Serão encaminhadas para a ETAR municipal, as águas residuais domésticas produzidas na instalação (emissões indiretas para a água). Adicionalmente, está prevista a reintrodução no processo, das águas residuais resultantes do processo e das águas pluviais potencialmente contaminadas, permitindo reduzir o volume de águas residuais geradas e, consequentemente as emissões para o solo e meio aquático	Na fase de exploração
1.6. Emissões provocadas por acidentes e por incidentes					
21.	**A fim de evitar ou limitar as consequências ambientais de acidentes ou incidentes, constitui MTD o recurso às técnicas a seguir indicadas, no âmbito de um plano de gestão de acidentes (cf. MTD 1).**		A implementar	Será tida em consideração esta MTD na elaboração dos procedimentos de modo a evitar/limitar as consequências ambientais de acidentes ou incidentes	Na fase de arranque
22.	**A fim de utilizar com eficiência as diversas matérias, constitui MTD a substituição de matérias por resíduos.**		Sim	O projeto em si só (digestão aneróbia) está assente na utilização de resíduos como matéria-prima.	Na fase de arranque
23.	**A fim de utilizar a energia com eficiência, constitui MTD o recurso a ambas as técnicas a seguir indicadas.**				
	a	Plano de eficiência energética	A implementar	O projeto incluirá medidas que visam a eficiência energética. Tanto na fase de construção como de exploração são sempre executadas as medidas que visam a eficiência de todos o processo e de modo a garantir que não é desperdiçada qualquer energia, seja ela térmica ou elétrica, procurando assim sempre a solução mais eficiente. Será ainda elaborado um plano de eficiência energética, caso se demonstre aplicável.	Na fase de exploração
	b	Registo de balanço energético	A implementar	A instalação procederá à realização de um balanço energético.	Na fase de exploração
24.	**A fim de reduzir a quantidade de resíduos encaminhados para eliminação, constitui MTD maximizar a reutilização de embalagens, no âmbito do plano de gestão de resíduos (cf. MTD 1).**		A implementar	As embalagens geradas na instalação estarão contaminadas e, de modo a evitar riscos de contaminação, serão encaminhadas para os respetivos gestores de resíduos. Não obstante, algumas das embalangens (tipo IBC) não contaminadas e em bom estado poderão ser reutilizadas.	Na fase de exploração
2. CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO MECÂNICO DE RESÍDUOS					
2.1. Conclusões MTD gerais referentes ao tratamento mecânico de resíduos					
2.1.1. Emissões para a atmosfera			Não aplicável	O processo não inclui este tipo de tratamento	NA
25.	**A fim de reduzir as emissões de partículas, bem como de metais ligados a partículas, PCDD/PCDF e PCB sob a forma de dioxinas, para a atmosfera, constitui MTD a aplicação da MTD 14d e o recurso a uma (ou a**				
	a	Ciclone	Não aplicável	O processo não inclui este tipo de tratamento	NA

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta à Decisão de Execução (UE) 2018/1147.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD		Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação / Motivo da não aplicabilidade / Descrição da técnica alternativa implementada	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
	b	Filtros de mangas	Não aplicável	O processo não inclui este tipo de tratamento	NA
	c	Depuração por via húmida	Não aplicável	O processo não inclui este tipo de tratamento	NA
	d	Injeção de água no triturador/fragmentador	Não aplicável	O processo não inclui este tipo de tratamento	
2.2. Conclusões MTD referentes ao tratamento mecânico de resíduos metálicos em tritura					
2.2.1. Desempenho ambiental geral					
26.		**A fim de melhorar o desempenho ambiental geral e de evitar emissões devidas a acidentes ou incidentes, constitui MTD o recurso à MTD 14g e às técnicas a seguir indicadas.**			
	a	Implantação de um procedimento de inspeção pormenorizado aos fardos de resíduos antes da trituração/fragmentação	Não aplicável	O processo não inclui este tipo de tratamento	NA
	b	Remoção dos itens perigosos do fluxo de entrada de resíduos e eliminação segura dos mesmos (por exemplo garrafas de gás, VFV não-despoluídos, REEE não despoluídos, itens contaminados por PCB ou	Não aplicável	O processo não inclui este tipo de tratamento	NA
	c	Tratamento de recipientes apenas se acompanhados de um declaração de limpeza	Não aplicável	O processo não inclui este tipo de tratamento	NA
2.2.2. Deflagrações					
27.		**A fim de evitar deflagrações e de reduzir as emissões em caso de deflagração, constitui MTD o recurso à técnica a. e a uma das técnicas b. ou c. a seguir indicadas, ou a ambas.**			
	a	Plano de gestão de deflagrações	Não aplicável	O processo não inclui este tipo de tratamento	NA
	b	Dispositivos de alívio de pressão	Não aplicável	O processo não inclui este tipo de tratamento	NA
	c	Pré-trituração/fragmentação	Não aplicável	O processo não inclui este tipo de tratamento	NA
2.2.3. Eficiência energética					
28.		**A fim de promover a eficiência energética, constitui MTD manter a estabilidade da alimentação do triturador/fragmentador.**	Não aplicável	O processo não inclui este tipo de tratamento	NA
2.3. Conclusões MTD referentes ao tratamento de REEE que contenham FCV e/ou HCV					
2.3.1. Emissões para a atmosfera					
29.		**A fim de evitar ou, se isso não for exequível, reduzir as emissões de compostos orgânicos para a atmosfera, constitui MTD a aplicação da MTD 14d e da MTD 14h e o recurso à técnica a. e a uma das técnicas b. ou c. a seguir indicadas, ou a ambas.**			

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Indústrias de Tratamento de Resíduos | Data de adoção: 08/2018 | Versão: 24.01.2019

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta à Decisão de Execução (UE) 2018/1147.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD		MTD implementada?	Descrição do modo de implementação / Motivo da não aplicabilidade / Descrição da técnica alternativa implementada	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
	a	Otimização da extração de óleos e fluidos frigorígenos	Não aplicável	Não iremos proceder ao tratamento de REEE	NA
	b	Condensação criogénica	Não aplicável	Não iremos proceder ao tratamento de REEE	NA
	c	Adsorção	Não aplicável	Não iremos proceder ao tratamento de REEE	NA
2.3.2. Explosões					
30.	**A fim de evitar emissões originárias de explosões ocorridas no tratamento de REEE que contenham FCV e/ou HCV, constitui MTD o recurso a uma das técnicas a seguir indicadas.**				
	a	Atmosfera inerte	Não aplicável	Não iremos proceder ao tratamento de REEE	NA
	b	Ventilação forçada	Não aplicável	Não iremos proceder ao tratamento de REEE	NA
2.4. Conclusões MTD referentes ao tratamento mecânico de resíduos com poder cal					
2.4.1. Emissões para a atmosfera					
31.	**A fim de reduzir as emissões de compostos orgânicos para a atmosfera, constitui MTD a aplicação da MTD 14d e o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.**				
	a	Adsorção	Não aplicável	O processo não inclui este tipo de tratamento	NA
	b	Biofiltração	Não aplicável	O processo não inclui este tipo de tratamento	NA
	c	Oxidação térmica	Não aplicável	O processo não inclui este tipo de tratamento	NA
	d	Depuração por via húmida	Não aplicável	O processo não inclui este tipo de tratamento	NA
2.5. Conclusões MTD referentes ao tratamento mecânico de REEE que contenham m					
2.5.1. Emissões para a atmosfera					
32.	**A fim de reduzir as emissões de mercúrio para a atmosfera, constitui MTD a recolha das emissões de mercúrio na fonte, o encaminhamento destas para um processo de redução e a realização de monitorização**		Não aplicável	O processo não inclui este tipo de tratamento	NA
3. CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO BIOLÓGICO DE RESÍDUOS					

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Indústrias de Tratamento de Resíduos | Data de adoção: 08/2018 | Versão: 24.01.2019

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta à Decisão de Execução (UE) 2018/1147.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD		Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação / Motivo da não aplicabilidade / Descrição da técnica alternativa implementada	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
3.1. Conclusões MTD gerais referentes ao tratamento biológico de resíduos					
3.1.1. Desempenho ambiental geral					
33.		**A fim de reduzir as emissões de odores e de melhorar o desempenho ambiental geral, constitui MTD selecionar os resíduos admitidos.**	A implementar	O risco de emissão de odores é reduzido, já que o processo será fechado e/ou coberto. Durante a receção de matéria-prima e na armazenamgem de produto final, serão adotadas medidas para prevenir a emissão de odores, designadamente: a matéria-prima será gerida de forma a ter o menor tempo de permanência possível na área de receção, medida que constribui também para o bom funcionamento dos processos biológicos. O produto final (digerido desidratado) encontra-se estabilizado não sendo previsível a ocorrência de odores. Embora o projeto já tenha definido os resíduos a rececionar, após início da laboração, será realizada uma pré-aceitação, aceitação e triagem dos resíduos admitidos (cf. MTD 2), de modo a garantir o adequado tratamento dos resíduos, por exemplo em termos de equilíbrio de nutrientes, humidade ou compostos tóxicos suscetíveis de reduzir a atividade biológica.	Na fase de exploração
3.1.2. Emissões para a atmosfera					
34.		**A fim de reduzir as emissões canalizadas de partículas, compostos orgânicos e compostos odoríferos, incluindo H2S e NH3, para a atmosfera, constitui MTD o recurso a uma (ou a uma combinação) das**			
	a	Adsorção	Não aplicável	Não está prevista a emissão de partículas associadas à caldeira de biomassa	NA
	b	Biofiltração	Não aplicável	Não está prevista a emissão de partículas associadas à caldeira de biomassa	NA
	c	Filtros de mangas	Não aplicável	Não está prevista a emissão de partículas associadas à caldeira de biomassa	NA
	d	Oxidação térmica	Não aplicável	Não está prevista a emissão de partículas associadas à caldeira de biomassa	NA
	e	Depuração por via húmida	Não aplicável	Não está prevista a emissão de partículas associadas à caldeira de biomassa	NA
3.1.3. Emissões para o meio aquático e consumo de água					
35.		**A fim de reduzir a produção de águas residuais e de reduzir o consumo de água, constitui MTD o recurso às técnicas a seguir indicadas.**			
	a	Separação dos fluxos de água	A implementar	Consumos de água: Serão implementadas medidas para otimizar o desempenho hídrico da instalação. Águas residuais: Existirão redes de drenagem para os diferentes fluxos de água.	Na fase de construção/exploração
	b	Recirculação da água	A implementar	Está prevista a reintrodução no processo, das águas residuais e das águas pluviais potencialmente contaminadas.	Na fase de exploração
	c	Minimização dos lixiviados produzidos	A implementar	As zonas de armazenamento e de manuseamento de resíduos estão situadas em áreas impermeabilizadas e equipadas com redes de drenagem e contenção, sempre, que seja tecnicamente viavel, os mesmos serão encaminhados para processo.	Na fase de construção
3.2. Conclusões MTD referentes ao tratamento aeróbio de resíduos					
3.2.1. Desempenho ambiental geral					

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Indústrias de Tratamento de Resíduos | Data de adoção: 08/2018 | Versão: 24.01.2019

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta à Decisão de Execução (UE) 2018/1147.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD		Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação / Motivo da não aplicabilidade / Descrição da técnica alternativa implementada	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
36.		A fim de reduzir as emissões para a atmosfera e de melhorar o desempenho ambiental geral, constitui MTD monitorizar e/ou controlar os parâmetros principais dos resíduos e dos processos.	Não aplicável	Não iremos proceder ao tratamento aeróbio de resíduos.	NA
		3.2.2. Odores e emissões difusas para a atmosfera			
37.		A fim de reduzir as emissões difusas para a atmosfera de partículas, compostos odoríferos e bioaerossóis provenientes de etapas de tratamento ao ar livre, constitui MTD o recurso a uma das técnicas a			NA
	a	Cobertura com membranas semipermeáveis	Não aplicável	Não iremos proceder ao tratamento aeróbio de resíduos.	NA
	b	Adaptação das operações às condições meteorológicas	Não aplicável	Não iremos proceder ao tratamento aeróbio de resíduos.	
		3.3. Conclusões MTD referentes ao tratamento anaeróbio de resíduos			
		3.3.1. Emissões para a atmosfera			
38.		A fim de reduzir as emissões para a atmosfera e de melhorar o desempenho ambiental geral, constitui MTD monitorizar e/ou controlar os parâmetros principais dos resíduos e dos processos.	Não aplicável	O projeto a licenciar assenta na valorização de resíduos, através de um processo de digestão anaeróbia, que terá de ser garantido através de um ambiente completamente fechado e isolado. Por este motivo, o processo não gera emissões para a atmosfera, pelo que se considera que esta MTD não é aplicável.	NA
		3.4. Conclusões MTD referentes ao tratamento mecânico e biológico de resíduos			
		3.4.1. Emissões para a atmosfera			
39.		A fim de reduzir as emissões para a atmosfera, constitui MTD o recurso a ambas as técnicas a seguir indicadas.			
	a	Separação dos fluxos de efluentes gasosos	Não aplicável	O processo de tratamento biológico será fechado	NA
	b	Recirculação dos efluentes gasosos	Não aplicável	O processo de tratamento biológico será fechado	NA
		4. CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO DE RESÍDUOS			
		4.1. Conclusões MTD referentes ao tratamento físico-químico de resíduos sólidos e/			
		4.1.1. Desempenho ambiental geral			
40.		A fim de melhorar o desempenho ambiental geral, constitui MTD a monitorização da entrada de resíduos no âmbito dos procedimentos de	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
		4.1.2. Emissões para a atmosfera			

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Indústrias de Tratamento de Resíduos | Data de adoção: 08/2018 | Versão: 24.01.2019

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta à Decisão de Execução (UE) 2018/1147.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD		MTD implementada?	Descrição do modo de implementação / Motivo da não aplicabilidade / Descrição da técnica alternativa implementada	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
41.	**A fim de reduzir as emissões de partículas, compostos orgânicos e NH3 para a atmosfera, constitui MTD a aplicação da MTD 14d e o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.**				
	a	Adsorção	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	b	Biofiltração	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Indústrias de Tratamento de Resíduos | Data de adoção: 08/2018 | Versão: 24.01.2019

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta à Decisão de Execução (UE) 2018/1147.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD		MTD implementada?	Descrição do modo de implementação / Motivo da não aplicabilidade / Descrição da técnica alternativa implementada	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
	c	Filtros de mangas	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	d	Depuração por via húmida	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
4.2. Conclusões MTD referentes à rerrefinação de óleos usados					
4.2.1. Desempenho ambiental geral					
42.	**A fim de melhorar o desempenho ambiental geral, constitui MTD a monitorização da entrada de resíduos no âmbito dos procedimentos de pré-aceitação e de aceitação (cf. MTD 2).**		Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
43.	**A fim de reduzir a quantidade de resíduos encaminhada para eliminação, constitui MTD o recurso a uma das técnicas a seguir indicadas, ou a ambas.**				
	a	Valorização de matérias	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	b	Valorização energética	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
4.2.2. Emissões para a atmosfera					
44.	**A fim de reduzir as emissões de compostos orgânicos para a atmosfera, constitui MTD a aplicação da MTD 14d e o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.**				
	a	Adsorção	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	b	Oxidação térmica	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	c	Depuração por via húmida	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
4.3. Conclusões MTD referentes ao tratamento físico-químico de resíduos com pode					
4.3.1. Emissões para a atmosfera					
45.	**A fim de reduzir as emissões de compostos orgânicos para a atmosfera, constitui MTD a aplicação da MTD 14d e o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.**				
	a	Adsorção	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	b	Condensação criogénica	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta à Decisão de Execução (UE) 2018/1147.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD		MTD implementada?	Descrição do modo de implementação / Motivo da não aplicabilidade / Descrição da técnica alternativa implementada	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
	c	Oxidação térmica	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	d	Depuração por via húmida	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
4.4. Conclusões MTD referentes à regeneração de solventes usados					
4.4.1. Desempenho ambiental geral					
46.	**A fim de melhorar o desempenho ambiental geral da regeneração de solventes usados, constitui MTD o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.**				
	a	Valorização de matérias	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	b	Valorização energética	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
4.4.2. Emissões para a atmosfera					
47.	**A fim de reduzir as emissões de compostos orgânicos para a atmosfera, constitui MTD a aplicação da MTD 14d e o recurso a uma combinação das técnicas a seguir indicadas.**				
	a	Recirculação de efluentes gasosos de processo para uma caldeira	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	b	Adsorção	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	c	Oxidação térmica	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	d	Condensação ou condensação criogénica	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	e	Depuração por via húmida	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
4.5. VEA-MTD aplicáveis às emissões de compostos orgânicos para a atmosfera com origem na rerrefinação de óleos usados, no tratamento físico-químico de resíduos com poder calorífico e na regeneração de solventes usados			Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	Consultar Quadro 6.9 - VEA-MTD aplicáveis às emissões canalizadas de COVT para a atmosfera com origem na rerrefinação de óleos usados, no tratamento físico-químico de resíduos com poder calorífico e na regeneração		Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
4.6. Conclusões MTD referentes ao tratamento térmico de carvão ativado usado, resi					
4.6.1. Desempenho ambiental geral					

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Indústrias de Tratamento de Resíduos | Data de adoção: 08/2018 | Versão: 24.01.2019

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta à Decisão de Execução (UE) 2018/1147.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD		Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação / Motivo da não aplicabilidade / Descrição da técnica alternativa implementada	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
48.		**A fim de melhorar o desempenho ambiental geral do tratamento térmico de carvão ativado usado, resíduos de catalisadores e solos escavados contaminados, constitui MTD o recurso às técnicas a seguir indicadas.**			
	a	Recuperação de calor de gases de combustão de fornalhas	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	b	Fornalha de aquecimento indireto	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	c	Técnicas integradas no processo para redução das emissões para a atmosfera	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
4.6.2. Emissões para a atmosfera					
49.		**A fim de reduzir as emissões de HCl, HF, partículas e compostos orgânicos para a atmosfera, constitui MTD a aplicação da MTD 14d e o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.**			
	a	Ciclone	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	b	Precipitador eletrostático	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	c	Filtro de mangas	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	d	Depuração por via húmida	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	e	Adsorção	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	f	Condensação	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	g	Oxidação térmica	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
4.7. Conclusões MTD referentes à lavagem com água de solos escavados contamina					
4.7.1. Emissões para a atmosfera					
50.		**A fim de reduzir as emissões de partículas e compostos orgânicos para a atmosfera com origem nas etapas de armazenamento, manipulação e lavagem, constitui MTD a aplicação da MTD 14d e o recurso a uma (ou a**			
	a	Adsorção	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	b	Filtro de mangas	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta à Decisão de Execução (UE) 2018/1147.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD		MTD implementada?	Descrição do modo de implementação / Motivo da não aplicabilidade / Descrição da técnica alternativa implementada	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
	c	Depuração por via húmida	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
4.8. Conclusões MTD referentes à descontaminação de equipamentos que contenha					
4.8.1. Desempenho ambiental geral					
51.	**A fim de melhorar o desempenho ambiental geral e de reduzir as emissões canalizadas de PCB e outros compostos orgânicos para a atmosfera, constitui MTD o recurso às técnicas a seguir indicadas.**				
	a	Revestimento das zonas de armazenamento e de tratamento	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	b	Aplicação de regras de acesso do pessoal que evitem a dispersão de contaminações	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	c	Otimização da limpeza e da drenagem do equipamento	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	d	Controlo e monitorização das emissões para a atmosfera	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	e	Eliminação dos resíduos derivados do tratamento de resíduos	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
	f	Valorização do solvente, nos casos de lavagem com solventes	Não aplicável	Não existirá tratamento fisico-quimico	NA
5. CONCLUSÕES MTD REFERENTES AO TRATAMENTO DE RESÍDUOS AQUOSOS					
5.1. Desempenho ambiental geral					
52.	**A fim de melhorar o desempenho ambiental geral, constitui MTD a monitorização da entrada de resíduos no âmbito dos procedimentos de pré-aceitação e de aceitação (cf. MTD 2).**		Não aplicável	Só serão tratados resíduos biodegradáveis (de acordo com a definição de resíduos aquoso do BREF)	NA
5.2. Emissões para a atmosfera					
53.	**A fim de reduzir as emissões de HCl, NH3 e compostos orgânicos para a atmosfera, constitui MTD a aplicação da MTD 14d e o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.**				
	a	Adsorção	Não aplicável	Só serão tratados resíduos biodegradáveis (de acordo com a definição de resíduos aquoso do BREF)	NA
	b	Biofiltração	Não aplicável	Só serão tratados resíduos biodegradáveis (de acordo com a definição de resíduos aquoso do BREF)	NA
	c	Oxidação térmica	Não aplicável	Só serão tratados resíduos biodegradáveis (de acordo com a definição de resíduos aquoso do BREF)	NA

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Indústrias de Tratamento de Resíduos | Data de adoção: 08/2018 | Versão: 24.01.2019

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta à Decisão de Execução (UE) 2018/1147.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD		MTD implementada?	Descrição do modo de implementação / Motivo da não aplicabilidade / Descrição da técnica alternativa implementada	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
	d	Depuração por via húmida	Não aplicável	Só serão tratados resíduos biodegradáveis (de acordo com a definição de resíduos aquoso do BREF)	NA
6. DESCRIÇÃO DAS TÉCNICAS					
6.1. Emissões canalizadas para a atmosfera (consultar tabela)					
	Adsorção		Não	Não está contemplada a implementação desta técnica nas fontes fixas de emissão	NA
	Biofiltração		Não	Não está contemplada a implementação desta técnica nas fontes fixas de emissão	NA
	Condensação ou condensação criogénica		Não	Não está contemplada a implementação desta técnica nas fontes fixas de emissão	NA
	Ciclones		Não	Não está contemplada a implementação desta técnica nas fontes fixas de emissão	NA
	Precipitação eletrostática		Não	Não está contemplada a implementação desta técnica nas fontes fixas de emissão	NA
	Filtros de mangas		Não	Não está contemplada a implementação desta técnica nas fontes fixas de emissão	NA
	Filtro HEPA		Não	Não está contemplada a implementação desta técnica nas fontes fixas de emissão	NA
	Oxidação térmica		Não	Não está contemplada a implementação desta técnica nas fontes fixas de emissão	NA
	Depuração por via húmida		Não	Não está contemplada a implementação desta técnica nas fontes fixas de emissão	NA
6.2. Emissões difusas de compostos orgânicos para a atmosfera (consultar tabela)					
	Programa de deteção e de reparação de fugas («LDAR»)		Não	As fontes de emissões difusas da instalação passíveis de emitir compostos orgânicos estão associadas a alívio de válvilas de segurança, pelo que só serão geradas em situações de emergência.	NA
	Medição de emissões difusas de COV		Não aplicável	Na planta não existem emissões difusas de COVs	NA
6.3. Emissões para o meio aquático (consultar tabela)					
	Processo de lamas ativadas		Não aplicável	A instalação não terá emissões para o meio aquático.	NA
	Adsorção		Não aplicável	A instalação não terá emissões para o meio aquático.	NA

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Indústrias de Tratamento de Resíduos | Data de adoção: 08/2018 | Versão: 24.01.2019

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta à Decisão de Execução (UE) 2018/1147.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação / Motivo da não aplicabilidade / Descrição da técnica alternativa implementada	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
	Oxidação química	Não aplicável	A instalação não terá emissões para o meio aquático.	NA
	Redução química	Não aplicável	A instalação não terá emissões para o meio aquático.	NA
	Coagulação e floculação	Não aplicável	A instalação não terá emissões para o meio aquático.	NA
	Destilação/retificação	Não aplicável	A instalação não terá emissões para o meio aquático.	NA
	Equalização	Não aplicável	A instalação não terá emissões para o meio aquático.	NA
	Evaporação	Não aplicável	A instalação não terá emissões para o meio aquático.	NA
	Filtração	Não aplicável	A instalação não terá emissões para o meio aquático.	NA
	Flutuação	Não aplicável	A instalação não terá emissões para o meio aquático.	NA
	Permuta iónica	Não aplicável	A instalação não terá emissões para o meio aquático.	NA
	Biorreator de membrana	Não aplicável	A instalação não terá emissões para o meio aquático.	NA
	Filtração por membranas	Não aplicável	A instalação não terá emissões para o meio aquático.	NA
	Neutralização	Não aplicável	A instalação não terá emissões para o meio aquático.	NA
	Nitrificação/desnitrificação	Não aplicável	A instalação não terá emissões para o meio aquático.	NA
	Separação óleo/água	Não aplicável	A instalação não terá emissões para o meio aquático.	NA
	Decantação	Não aplicável	A instalação não terá emissões para o meio aquático.	NA
	Precipitação	Não aplicável	A instalação não terá emissões para o meio aquático.	NA
	Destilação por arrastamento	Não aplicável	A instalação não terá emissões para o meio aquático.	NA
6.4. Técnicas de triagem (consultar tabela)				

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Indústrias de Tratamento de Resíduos | Data de adoção: 08/2018 | Versão: 24.01.2019

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta à Decisão de Execução (UE) 2018/1147.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação / Motivo da não aplicabilidade / Descrição da técnica alternativa implementada	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
	Elutriação a ar	Não aplicável	Não haverá a operação de triagem de resíduos, pois os resíduos a rcecionar já vêm triados	NA
	Separador de metais universal	Não aplicável	Não haverá a operação de triagem de resíduos, pois os resíduos a rcecionar já vêm triados	NA
	Separação eletromagnética de metais não-ferrosos	Não aplicável	Não haverá a operação de triagem de resíduos, pois os resíduos a rcecionar já vêm triados	NA
	Separação manual	Não aplicável	Não haverá a operação de triagem de resíduos, pois os resíduos a rcecionar já vêm triados	NA
	Separação magnética	Não aplicável	Não haverá a operação de triagem de resíduos, pois os resíduos a rcecionar já vêm triados	NA
	Espectroscopia no infravermelho próximo	Não aplicável	Não haverá a operação de triagem de resíduos, pois os resíduos a rcecionar já vêm triados	NA
	Tanques de sedimentação/flutuação	Não aplicável	Não haverá a operação de triagem de resíduos, pois os resíduos a rcecionar já vêm triados	NA
	Separação granulométrica	Não aplicável	Não haverá a operação de triagem de resíduos, pois os resíduos a rcecionar já vêm triados	NA
	Mesa vibratória	Não aplicável	Não haverá a operação de triagem de resíduos, pois os resíduos a rcecionar já vêm triados	NA
	Sistemas de raios-X	Não aplicável	Não haverá a operação de triagem de resíduos, pois os resíduos a rcecionar já vêm triados	NA
6.5. Técnicas de gestão (consultar tabela)				
	Plano de gestão de acidentes	A avaliar	A avaliar aquando da entrada em exploração	Em fase de exploração
	Plano de gestão de resíduos	A avaliar	A avaliar aquando da entrada em exploração	Em fase de exploração

Inicialmente considerou-se que o REF ROM não seria aplicável, pelo facto de a instalação não gerar águas residuais nem emissões gasosas provenientes de fontes fixas abrangidas pelo REAR.No entanto, face à indicação da APA quanto à sua aplicabilidade, propõe-se que a apresentação do respetivo REF ROM seja realizada em fase subsequente, após emissão do Título Único Ambiental (TUA), momento em que estarão definidas as eventuais monitorizações obrigatórias e respetivas condições.

5. Título de Registo Prévio de Produtor de Gases Renováveis

23 OUT 2024 06849

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E ENERGIA

Direção-Geral de Energia e Geologia

Capwatt Biometano Ferreira do Alentejo, Unipessoal, Lda.

Lugar do Espido – Via Norte

4470-177 MAIA

Sua referência:	Processo: RPG/0106	Nossa referência: 852/DSC/2024

Assunto: Capwatt Biometano Ferreira do Alentejo, Unipessoal, Lda. - Envio do título de Registo Prévio PROD. 86/2024.

Em referência ao assunto em epígrafe, junto se envia, ao abrigo do disposto no artigo 70.º do Decreto-Lei n.º 62/2020, de 28 de agosto, o título de Registo Prévio PROD. 86/2024, assinado a 21 de outubro de 2024.

De acordo com o estabelecido no referido diploma legal, com o pagamento da taxa de registo prévio de produtor de gás, o promotor está apto a dar início aos procedimentos necessários para a instalação do estabelecimento de produção de gases de origem renovável ou de baixo teor de carbono. O produtor inscreve no registo, por averbamento, a conclusão da instalação do estabelecimento de produção e o início da sua exploração, sendo que, o referido registo caduca quando o estabelecimento de produção não entrar em exploração no prazo de dois anos, após a data de pagamento da taxa. Este prazo poderá ser prorrogável, por uma vez e por um ano, por despacho do Diretor-Geral de Energia e Geologia, sendo averbado no registo, quando a sua insuficiência se deva a motivos não imputáveis ao titular do registo e por ele não evitáveis.

Av. 5 de Outubro 208
1069-039 Lisboa
Tel.: 217 922 700/800
Linha Azul: 217 922 861
Email: geral@dgeg.gov.pt
www.dgeg.gov.pt

Área Norte:
Rua Manuel Pacheco de Miranda 29 G
4200 - 804 Porto
Telef.: 226 192 000

Área Centro:
Rua Câmara Pestana 74
3030 - 163 Coimbra
Telef.: 239 700 200

Área Sul – Alentejo:
Preceta das Empresas 3 18
7005-639 Évora
Telef.: 266 750 450

Área Sul – Algarve:
Rua Prof. António Pinheiro e Rosa 1
8000 - 546 Faro
Telef.: 289 896 600

Mais ainda se informa que o titular do presente registo prévio deverá respeitar as normas legais e regulamentares estabelecidas para o exercício da atividade, bem como remeter a estes Serviços cópia de parecer emitido pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional territorialmente competente, referente à localização da unidade produtora de gases de origem renovável, conforme previsto na alínea *i)* do n.º 1 do Anexo VI do Decreto-Lei n.º 62/2020, logo que esteja disponível.

Com os melhores cumprimentos,

Carlos Oliveira
Diretor de Serviços de Combustíveis

Carlos Oliveira
Director de Serviços

Anexo: Título de Registo Prévio PROD. 86/2024.
DN

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E ENERGIA

Direção-Geral de Energia e Geologia

Produtor de gases de origem renovável ou de baixo teor de carbono

Registo Prévio PROD. 86/2024

Legislação Aplicável	Decreto-Lei n.º 62/2020, de 28 de agosto
Titular do Registo	Capwatt Biometano Ferreira do Alentejo, Unipessoal, Lda. NIPC – 517628813
Sede Social	Lugar do Espido – Via Norte 4470 - 177 Maia
Data de apresentação do pedido de registo	24/07/2023 15:01
Localização da instalação produtora de gás	Herdade do Marmelo Freguesia – União das Freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros Concelho – Ferreira do Alentejo Distrito – Beja
Finalidade da instalação produtora de gás	Produção de biometano
Destino da produção de gás	Setor industrial
Data de pagamento da taxa de registo prévio	09/10/2024
Data para entrada em exploração (*) (alínea *b)* do n.º 5 do artigo 70.º do Decreto-Lei n.º 62/2020, de 28 de agosto)	Dois anos, após a data de pagamento da taxa. (*) prorrogável, por uma vez e por um ano, por despacho do diretor-geral de Energia e Geologia, sendo averbado no registo, quando a insuficiência do prazo se deva a motivos não imputáveis ao titular do registo e por ele não evitáveis.
O titular do registo deve cumprir as condições impostas no Decreto-Lei n.º 62/2020, de 28 de agosto, bem como respeitar as normas legais e regulamentares estabelecidas para o exercício da atividade.	

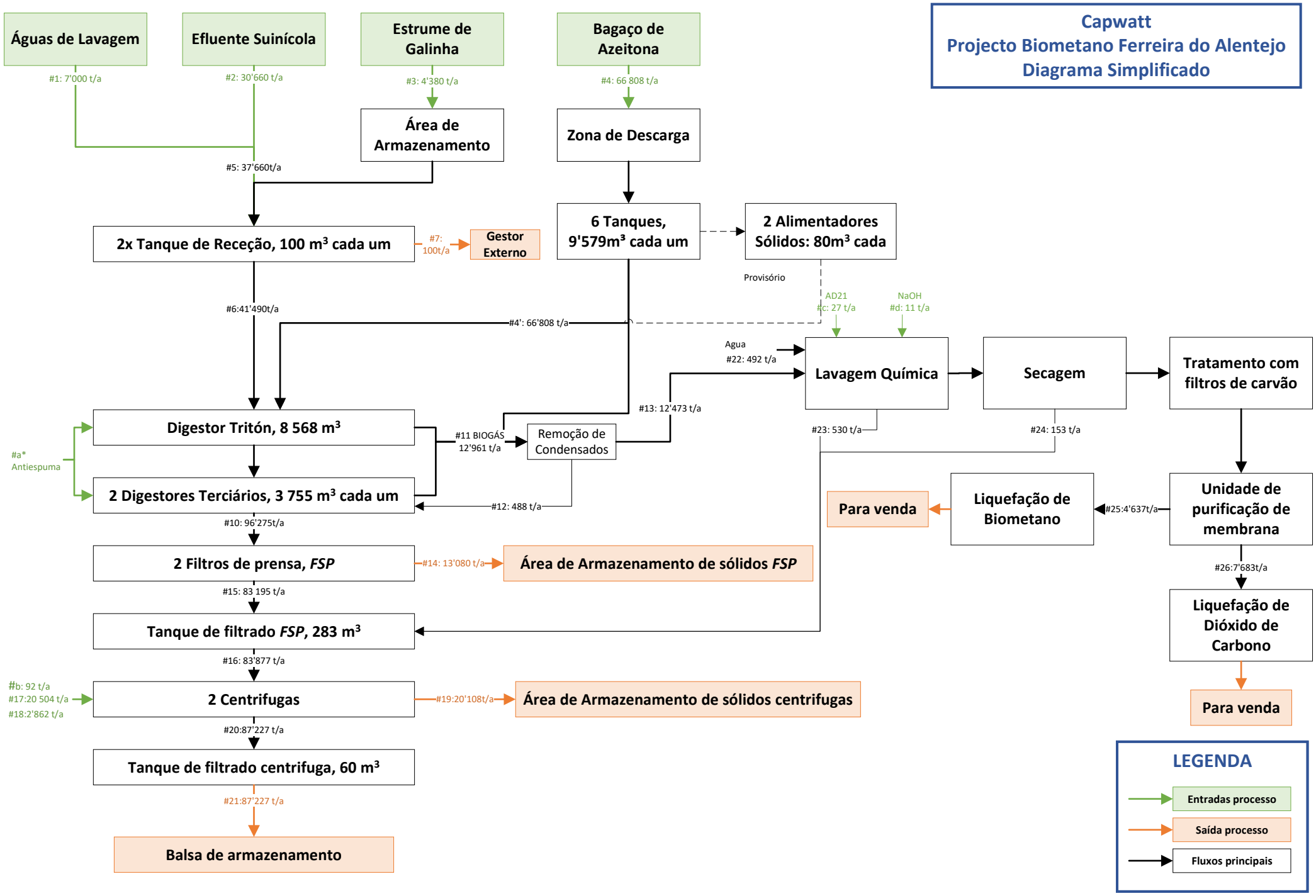
Direção-Geral de Energia e Geologia, 21 de OUTUBRO de 2024

Paulo Carmona
Diretor-Geral

6. Lista de Equipamentos

ID Planta	TAG	Equipamentos - Designação		Quantidade	Volume	Dimensões	Altura a cima do solo	Regime de Funcionamento
3	LBB-15010/15119	Alimentador de Sólidos		2	80 m^3	11m x 10,7m	0m	8:00h às 18:00h
4	SCW-15010	Cinta transportadora		1	-	25m x 2m	0 a 8,4m	8:00h às 18:00h
4	LSW-40110	Alimentador lateral		1	-		8,4m	8:00h às 18:00h
O	TK-00001 a TK-00006	Tanque de bagaço		6	9 579 m^3	Ø=30,4m x h=14m	10m	24h
O	MXR-00001		Tanque Bagaço 1	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00011		Tanque Bagaço 1	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00021		Tanque Bagaço 1	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00031		Tanque Bagaço 1	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00002		Tanque Bagaço 2	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00012		Tanque Bagaço 2	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00022		Tanque Bagaço 2	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00032		Tanque Bagaço 2	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00003		Tanque Bagaço 3	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00013		Tanque Bagaço 3	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00023		Tanque Bagaço 3	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00033		Tanque Bagaço 3	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00004		Tanque Bagaço 4	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00014		Tanque Bagaço 4	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00024		Tanque Bagaço 4	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00034		Tanque Bagaço 4	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00005		Tanque Bagaço 5	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00015		Tanque Bagaço 5	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00025		Tanque Bagaço 5	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00035		Tanque Bagaço 5	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00006	Agitador	Tanque Bagaço 6	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00016		Tanque Bagaço 6	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00026		Tanque Bagaço 6	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
O	MXR-00036		Tanque Bagaço 6	1	-	-	-4m a 10m	20min/h-24h
1	MXR-13010		Tanque Receção 1	1	-	-	-2m a 1m	20min/h-24h
1	MXR-13110		Tanque Receção 2	1	-	-	-2m a 1m	20min/h-24h
6	MXR-41110		Triton ext	1	-	-	-1,5m a 6,5m	20min/h-24h
6	MXR-41111		Triton ext	1	-	-	-1,5m a 6,5m	20min/h-24h
6	MXR-41112		Triton ext	1	-	-	-1,5m a 6,5m	20min/h-24h
6	MXR-41113		Triton ext	1	-	-	-1,5m a 6,5m	20min/h-24h
5	MXR-421110		Triton int	1	-	-	-1,5m a 7,5m	20min/h-24h
5	MXR-421111		Triton int	1	-	-	-1,5m a 7,5m	20min/h-24h
5	MXR-421112		Triton int	1	-	-	-1,5m a 7,5m	20min/h-24h
9	MXR-43110		Terciário 1	1	-	-	-1,5m a 7,5m	20min/h-24h
9	MXR-43111		Terciário 1	1	-	-	-1,5m a 7,5m	20min/h-24h
9	MXR-43112		Terciário 1	1	-	-	-1,5m a 7,5m	20min/h-24h
8	MXR-43010		Terciário 2	1	-	-	-1,5m a 7,5m	20min/h-24h
8	MXR-43011		Terciário 2	1	-	-	-1,5m a 7,5m	20min/h-24h
8	MXR-43012		Terciário 2	1	-	-	-1,5m a 7,5m	20min/h-24h
11	MXR-53010		Tanque FSP	1	-	-	0m a 5m	20min/h-24h
14	MXR-53110		Tanque SSD	1	-	-	0m a 5m	20min/h-24h
7	P-03010	Bomba antiespuma	Sala de Bombas	1	-	-	-1,5m	5min/h-24h
7	P-41010		Sala de Bombas	1	-	-	-1,5m	60min/h-12h
7	P-41110		Sala de Bombas	1	-	-	-1,5m	60min/h-12h
7	P-50010		Sala de Bombas	1	-	-	-1,5m	60min/h-12h
7	P-50110	Bomba lobular	Sala de Bombas	1	-	-	-1,5m	60min/h-12h
12	P-53010		SSD	1	-	-	0m	60min/h-12h
12	P-53110		SSD	1	-	-	0m	60min/h-12h
15	P-53210		SSD	1	-	-	0m	60min/h-12h
7	P-07010	Bomba centrifuga	Sala de Bombas	1	-	-	0m	24h
15	P-78010	Bomba submersível	Poço condensados	1	-	-	-1,5m	60min/h-6h
1	P-13010		Tanque Receção 1	1	-	-	-2m	60min/h-6h
1	P-13010	Bomba trituradora submersível	Tanque Receção 2	1	-	-	-2m	60min/h-6h
-	P-15010		Poço lixiviados 1	1	-	-	-1,5m	60min/h-6h
-	P-41020		Poço lixiviados 2	1	-	-	-1,5m	60min/h-6h
1	TK-13010	Tanque Receção 1		1	100 m^3	Ø=8m x h=6m	1m	24h
1	TK-13110	Tanque Receção 2		1	100 m^3	Ø=8m x h=6m	1m	24h
-	PIL-15010	Poço Lixiviados 1		1	1 m^3	-	0 m	24h
-	PIL-41010	Poço Lixiviados 2		1	1 m^3	-	0 m	24h
5	TKN-41010	Digestor Triton (ext)		1	4 161 m^3	Ø=38m x h=8m	6,5 m	24h
6	TKN-42010	Digestor Triton (int)		1	4 407 m^3	Ø=26m x h=9m	13 m	24h
8 e 9	TK-43010/ TK-43110	Digestor terciário		2	3 755 m^3	Ø=24m x h=9m	12,5 m	24h
11	TKF-53010	Tanque Filtrado FSP		1	283 m^3	10,5m x 6m	5 m	24h
14	TKF-53110	Tanque Filtrado Centrifuga		1	60 m^3	2,25m x 6m	5 m	24h
10	FSP-50010/50110	Filtro-prensa (FSP)		2	-	-	5m	14h
13	SSD-52010/52110	Desidratador de lamas (centrifuga)		2	-	-	5m	14h
16	PKG-08010	Unidade de preparação de polímero		1	-	-	0m	14h
7	-	Compressor de Ar	Sala de Bombas	1	-	-	-1,5m	24h
I	PKG-74010	Biogás upgrading (filtros de carvão e sistema de membranas) - compressor		1	-	-	0m	24h
C	-	Grupo Bombagem	ETA	1	-	-	0m	24h

7. Fluxograma de Processo


Capwatt
Projecto Biometano Ferreira do Alentejo
Diagrama Simplificado
Águas de Lavagem
#1: 7'000 t/a
Efluente Suinícola
#2: 30'660 t/a
Estrume de Galinha
#3: 4'380 t/a
Área de Armazenamento
Bagaço de Azeitona
#4: 66 808 t/a
Zona de Descarga
#5: 37'660t/a
2x Tanque de Receção, 100 m³ cada um
#7: 100t/a
Gestor Externo
6 Tanques, 9'579m³ cada um
2 Alimentadores Sólidos: 80m³ cada
Provisório
#6:41'490t/a
#4': 66'808 t/a
AD21
#c: 27 t/a
NaOH
#d: 11 t/a
Agua
#22: 492 t/a
Lavagem Química
Secagem
Tratamento com filtros de carvão
Digestor Tritón, 8 568 m³
#13: 12'473 t/a
#11 BIOGÁS 12'961 t/a
Remoção de Condensados
#a* Antiespuma
2 Digestores Terciários, 3 755 m³ cada um
#12: 488 t/a
#23: 530 t/a
#24: 153 t/a
Para venda
Liquefação de Biometano
#25:4'637t/a
Unidade de purificação de membrana
#10: 96'275t/a
2 Filtros de prensa, FSP
#14: 13'080 t/a
Área de Armazenamento de sólidos FSP
#26:7'683t/a
#15: 83 195 t/a
Tanque de filtrado FSP, 283 m³
Liquefação de Dióxido de Carbono
#16: 83'877 t/a
#b: 92 t/a
#17:20 504 t/a
#18:2'862 t/a
2 Centrifugas
#19:20'108t/a
Área de Armazenamento de sólidos centrifugas
Para venda
#20:87'227 t/a
Tanque de filtrado centrifuga, 60 m³
#21:87'227 t/a
Balsa de armazenamento
LEGENDA
Entradas processo
Saída processo
Fluxos principais

8. Dimensionamento de Passagens Hidráulicas

Capwatt Biometano Ferreira do Alentejo, Unipessoal Lda

Estudo hidrológico/hidráulico

Dimensionamento de 2 Passagens Hidráulicas

Ferreira do Alentejo

Janeiro 2026

Índice geral

Introdução 3
Caraterização da bacia hidrográfica em estudo 4
Enquadramento geográfico 4
CARATERIZAÇÃO CLIMÁTICA 6
Caraterização fisiográfica das bacias hidrográficas 8
Estudo Hidrológico 12
Tempo de Concentração 12
Curva Intensidade-Duração-Frequência (IDF) 13
Precipitação útil 14
Caudais de Ponta de Cheia 15
Estudo Hidráulico 16
Conclusões e Recomendações 19

Introdução

O presente estudo advém da necessidade de se proceder à reabilitação de duas passagens hidráulicas (PH's), existentes em caminhos internos da propriedade, para permitir transposição adequada e em segurança de linhas de água, e evitar fenómenos de galgamento, erosão ou mesmo de destruição destas infraestruturas.

As PH's a construir visam substituir as existentes que não garantem capacidade de vazão, nem capacidade de carga face ás necessidades da exploração agrícola e permitirão a transposição em segurança das linhas de água intercetadas

Tendo em conta, que para o efeito será necessária a obtenção de Titulo de Utilização dos Recursos Hídricos nos termos do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, o presente estudo apresenta:

- Estudo hidrológico e hidráulico com definição do caudal de ponta de cheia para um período de retorno de 100 anos em cada uma das linhas de água

- Dimensionamentos das PH's.

As cheias são fenómenos naturais, decorrentes do carater aleatório dos processos hidrológicos, cujo conhecimento interessa aprofundar para se conhecerem os riscos associados e permitir o estabelecimento de medidas de mitigação, de proteção, entre outros importantes fatores associados às linhas de água.

É neste sentido que o presente estudo se enquadra, nomeadamente na definição das soluções técnicas a implementar, nomeadamente através da execução de PH's definidas para caudal centenário.

Em termos de organização deste estudo, procedeu-se:

- Caraterização climática e geomorfológica das bacias hidrográficas;
- Estudos hidrológicos e estimativa de caudal de cheia;
- Estudos hidráulicos avaliação da capacidade de vazão;
- Definição perfil tipo;

Caraterização da bacia hidrográfica em estudo

Enquadramento geográfico

As linhas de água em estudo localizam-se no concelho de Ferreira do Alentejo, e caraterizam-se pela sua reduzida extensão em termos de dimensão bem como possuem pequenas bacias hidrográficas, que se iniciam nos prédios rústicos a montante daqueles onde se pretende a intervenção, estendendo-se com orientação essencialmente para Sudoeste, em direção ao ribeiro do Carvalhosinho do qual são afluentes, sendo que qualquer das linhas de água em estudo se localiza na bacia hidrográfica do rio Sado.

As PH's, a reabilitar localizam-se em linhas de água sem nome definido, afluentes do ribeiro Carvalhosinho, sub-afluentes do Ribeiro do Vale de Ouro, na massa de água PT06SAD1311A – ribeira da Figueira, conforme ilustração 1, sendo a sua localização indicada na tabela 1.

Local	Longitude	Latitude	Linha de água
PH 1	-8.167782	38.096444	s/ nome definido
PH 2	-8.169346	38.096230	s/ nome definido

Tabela 1 Localização das PHs

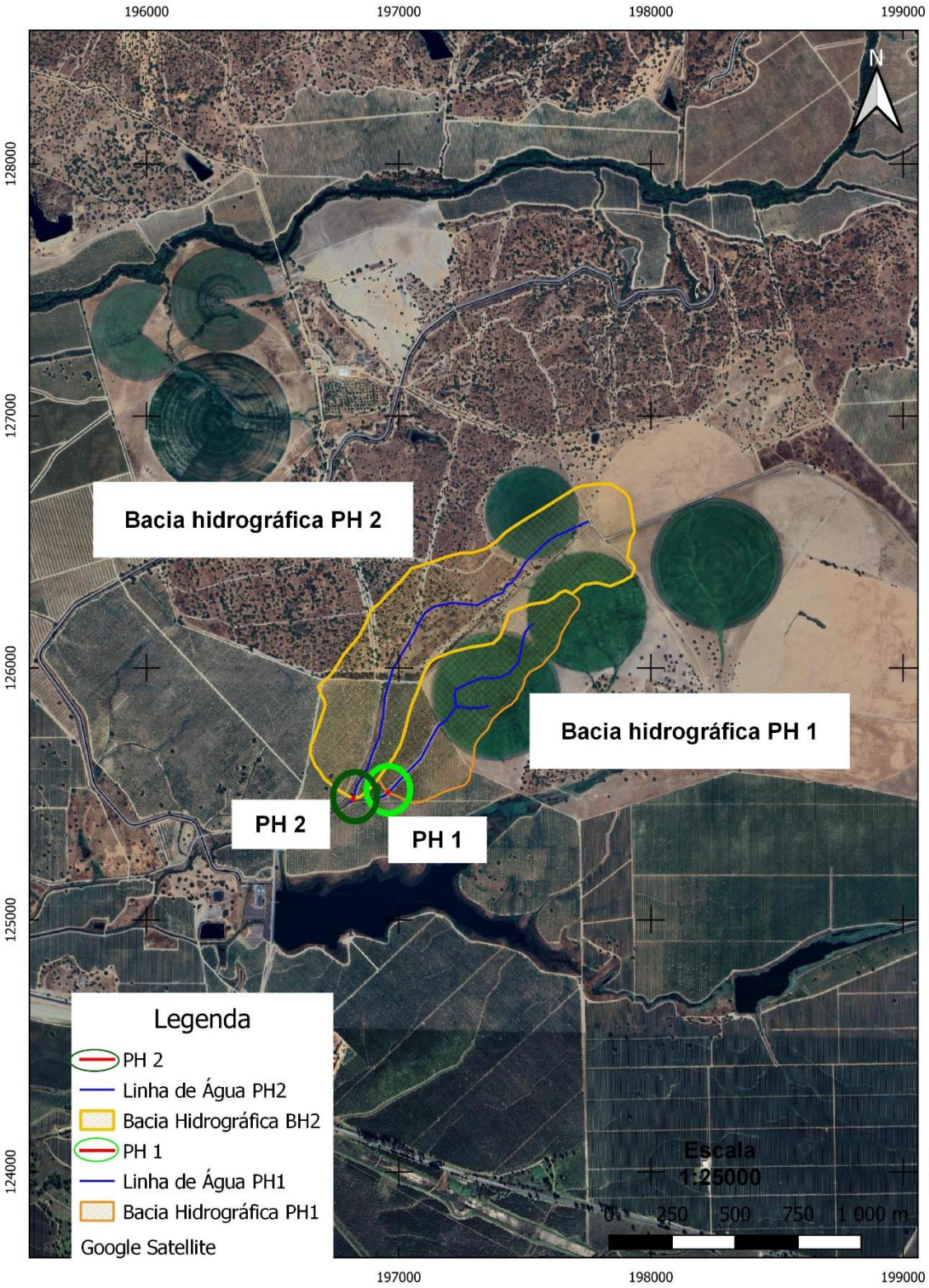


Ilustração 1 Delimitação das PH's e das Bacias hidrográficas

Em termos de ocupação solo, a bacia em análise é caraterizada por uma zona rural, sendo constituída essencialmente por olival que não será objeto de qualquer intervenção.

CARATERIZAÇÃO CLIMÁTICA

Para a correta elaboração do estudo houve a necessidade de estudar as principais caraterísticas climáticas representativas da região, obtiveram-se a partir do IPMA (https://www.ipma.pt/pt) e do SNIRH (Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos) em https://snirh.apambiente.pt.

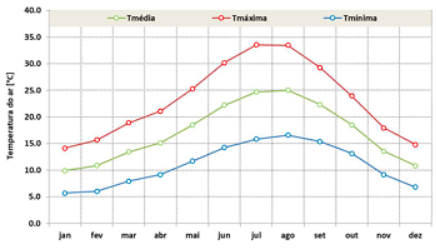
O clima nas suas mais variadas formas, temperatura, precipitação, vento, … modela as o solo, vertentes, e determina o comportamento das linhas de água e exerce influência sobre o padrão de ocupação do solo, fatores que influenciam a quantidade e variabilidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

O clima no concelho de Ferreira do Alentejo, apresenta características mediterrânicas secas, com verões quentes, insolação e evapotranspiração elevada, estando classificado como Csa segundo a classificação Köppen e Geiger.

O Concelho de Ferreira do Alentejo não dispõe de estação climatológica, pelo que se considerou para a temperatura, a caraterização constante da ficha climatológica de Beja, disponibilizada pelo IPMA para o período 1991-2020 onde a média da temperatura média é de 17.1 °C.

Normal Climatológica – Beja
1991-2020

Número da estação: 562
Latitude: 38.0257N
Longitude: 7.8673W
Altitude: 246.0 m
Região Climática: Baixo Alentejo e Sotavento Algarvio
Versão: 1.0 de 2024



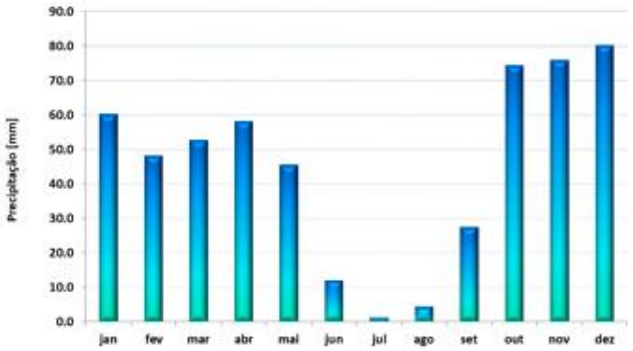
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
TT [°C]	9.9	10.9	13.4	15.1	18.5	22.2	24.7	25.0	22.3	18.5	13.6	10.8	17.1
TX [°C]	14.1	15.7	18.9	21.1	25.3	30.2	33.5	33.4	29.3	23.9	17.9	14.8	23.2
TN [°C]	5.7	6.0	7.9	9.2	11.7	14.2	15.8	16.6	15.4	13.2	9.2	6.8	11.0

Tabela 2 Temperatura média mensal

Os valores médios de temperatura média do dia, variam com regularidade ao longo do ano, o valor máximo absoluto foi de 45,4ºC, e o valor mínimo absoluto de -3.2ºC.

Quanto à precipitação no período atrás definido regista-se uma média anual de 540,1 mm, tendo como registo máximo valor de 113 mm num dia (06/11/1997).

Número da estação: 562
Latitude: 38.0257N
Longitude: 7.8673W
Altitude: 246.0 m
Região Climática: Baixo Alentejo e Sotavento Algarvio
Versão: 1.0 de 2024



	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Prec [mm]	60.2	48.2	52.7	58.1	45.5	12.0	1.1	4.4	27.4	74.4	75.9	80.2	540.1

Tabela 3 Precipitação mensal

A partir do Sistema Nacional de Informação de recursos hídricos (SNIRH) foi possível a obtenção de dados do posto udométrico de Ferreira do Alentejo (25I /01UG), numa série incompleta entre 1960 e 2009.

A análise ao gráfico seguinte permite verificar uma distribuição anual da precipitação extremamente irregular, descendo a valores da ordem dos 200/300 mm em anos secos e ascendendo a valores acima de 600/700 mm em anos húmidos.

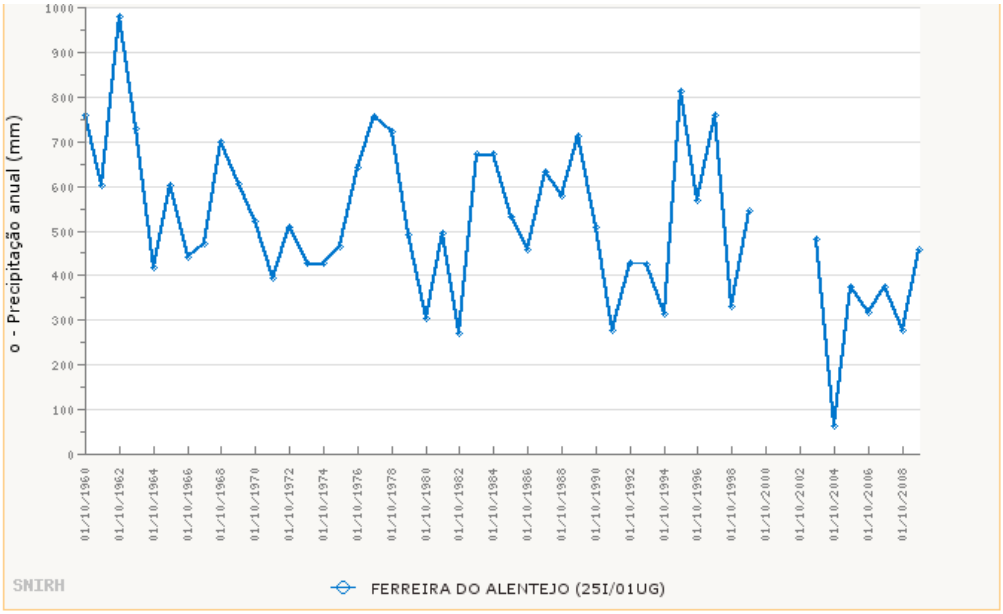


Ilustração 2 Distribuição anual da precipitação

No que se refere à distribuição mensal da precipitação, o concelho não foge à regra, sendo caraterizado por um período estival com quase total carência de chuva, sendo que a maioria da precipitação (70 a 80 %) ocorre no período outubro-abril.

Caraterização fisiográfica das bacias hidrográficas

As linhas de água em estudo, possuem bacias hidrográficas de dimensões reduzidas (ilustração 4).

O sentido de escoamento predominante de NE para SO, tendo como destino o ribeiro do Carvalhosinho.

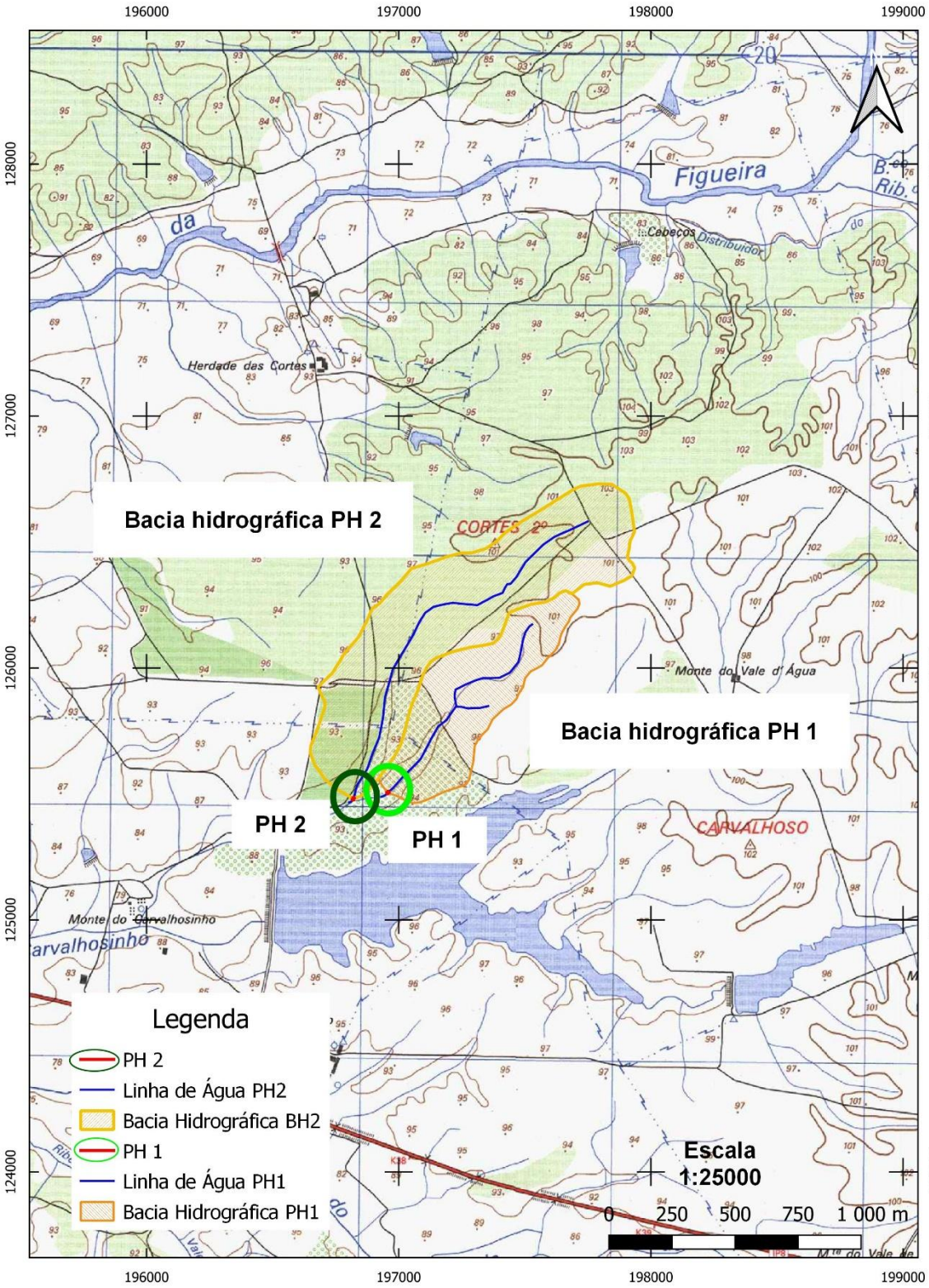


Ilustração 3 Bacia Hidrográficas e linhas de água

A recolha dos elementos característicos da bacia, são fundamentais para caraterizar o estudo das cheias, uma vez que é a partir deles que permite a definição de uma das grandezas importantes no cálculo do caudal de ponta de cheia, o tempo de concentração o qual depende diretamente das características geométricas da bacia

A partir da delimitação das bacias hidrográficas (em anexo), foi possível a determinação das suas principais caraterísticas e principais grandezas caraterísticas, conforme tabela 2.

A altitude máxima corresponde ao ponto mais alto na bacia hidrográfica, a altitude mínima corresponde à secção de referência que neste caso se encontra a infraestrutura.

A altitude média refere-se a cotas acima do nível médio do mar, Z (altitudes), é dada por:

$$\overline{Z} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \overline{Z}_i A_i}{A}$$

Z – Altitude média da Bacia (m)

Zi – Altitude média entre duas curvas de nível consecutivas (m)

Ai – Área entre duas curvas de nível consecutivas (km^2)

A – Área total da Bacia (km^2)

A altura média refere-se a cotas acima da secção de referência, H(alturas), é dada por:

$$\overline{H} = \overline{Z} - Z_{min}$$

$\overline{H}$ - Altura média (m)

Z – Altitude média (m)

Z_{min} – Altitude mínima (m)

A forma da bacia vai ser expressa de forma quantitativa através do cálculo do coeficiente de compacidade ou Índice de Gravelius e através do fator de Forma.

Coeficiente de Compacidade:

$$K_c = 0{,}28 \frac{P}{\sqrt{A}}$$

Wc – Coeficiente de Compacidade

P – Perímetro da bacia hidrográfica (km)

A – Área da bacia hidrográfica (km^2)

Este coeficiente no mínimo será igual à unidade o que corresponde a uma bacia circular. A bacia terá maior tendência para ocorrência de cheias quanto mais perto da unidade for este valor.

Fator de Forma:

$$K_f = \frac{A}{L^2}$$

K_f – fator de Forma

L – Comprimento da linha de água principal (km)

Constitui um índice de maior ou menor tendência para ocorrência de cheias. Uma bacia com um fator de forma baixo tem menor tendência para a ocorrência de cheias do que outra com um fator de forma alto.

Tabela 4 Características das bacias hidrográficas

	PH 1	PH 2
Área (km^2)	0,261	0,524
Perímetro (km)	2,608	4,133
Comprimento linha água principal (m)	898	1573
Cota mais elevada (m)	101	103
Cota ponto de referência (m)	89	88
Altura média (m)	6	7,5
Altitude média (m)	95	95,5
Fator de forma	0,32	0,21
Índice de Gravellius (compacidade)	1,43	1,61
Declive médio da linha de água (m/m)	0,013	0,01

.

Estudo Hidrológico

Para estimar os caudais de ponta de cheia associados ao período de retorno de 100 anos para cada uma das bacias hidrográficas, e porque não existem estações hidrométricas que permitam a obtenção de caudais, utilizaram-se diferentes métodos, entre os quais Soil Conservation Service, Método Racional e Fórmula de Base Regional, qualquer destes métodos de calculo são bastante utilizados em hidrologia/hidráulica, nomeadamente na definição dos caudais de ponta de cheia associados ao dimensionamento de barragens, descarregadores de superfície, passagens hidráulicas, canais.

Qualquer dos métodos utilizados são de boa aplicabilidade e validade nas condições das bacias hidrográficas em estudo.

O estudo do regime de escoamento de uma determinada bacia a partir de dados pluviométricos, baseia-se na hipótese que chuvadas com determinado período de retorno, originarem cheias de igual período de retorno, no entanto esses valores são dependentes do teor de humidade do solo, precipitação (intensidade e duração), das caraterísticas da bacia e do curso de água.

Tempo de Concentração

O tempo de concentração, de uma bacia hidrográfica pode ser definido como o tempo necessário para que uma gota de água caída no ponto hidraulicamente mais afastado da bacia chegue à secção de referência.

Para a determinação do tempo de concentração utilizaram-se os métodos de Kirpich (David), Temez, e Giandotti, que se baseiam nas caraterísticas fisiográficas da bacia hidrográfica e das respetivas linhas de água em estudo, consideraram-se estes métodos dado serem aqueles que têm maior utilização e garantem fiabilidade nos resultados.

Kirpich (David)	$tc = 0.000324 \frac{Lb^{1,15}}{(\Delta h^{0,38})}$	*Lb – comprimento linha água* *Dh – diferença entre cotas máxima e seção referencia*
Temez	$tc = 0{,}3\left(\frac{Lb}{im^{0,25}}\right)^{0,76}$	*Lb – comprimento linha água* *im – declive médio linha água*
Giandotti	$tc = \frac{4\sqrt{Ab} + 1{,}5\ Lb}{0{,}8\sqrt{hm}}$	*Ab – área da bacia* *Lb – comprimento linha água* *Hm – altura média*

Curva Intensidade-Duração-Frequência (IDF)

As curvas IDF determinam, para um dado posto udográfico, a relação entre a intensidade de precipitação e a duração associada a um período de retorno (ou probabilidade de não excedência.

Seguindo as recomendações para a determinação dos caudais de ponta de cheia, e da consulta ao estudo "Análise de fenómenos extremos de precipitações intensas em Portugal continental" de Brandão et al. (2001), disponibilizado no SNIRH, onde se apresentam os parâmetros das curvas IDF para 27 postos udográficos em Portugal Continental, permite escolher pela localização a estação mais semelhante ao local em estudo.



Ilustração 4 - Estação udográfica curvas IDF

Assim e de entre aquelas estações que mais próximas se encontram, Évora (Cemitério), Beja e Sines, considera-se a estação de Beja (25J/02) como aquela que mais semelhanças tem, quer pelo clima, quer pela precipitação com o concelho de Ferreira do Alentejo.

Assim, foram utilizados os parâmetros das curvas IDF, no período de retorno em estudo (100 anos) (Tabela 3), tendo em conta precipitações entre 5 e 30 minutos, dado serem aqueles que fornecem valores mais desfavoráveis de intensidade da precipitação.

Tabela 5 Parâmetros das curvas IDF

Estação	30 min<T< 6h	a	b
25J/02 Beja	T = 100	302.07	- 0.438

Precipitação útil

Uma das variantes para a quantificação do caudal de ponta de cheia, é a definição da precipitação que dá origem ao escoamento superficial, sendo a diferença entre a quantidade de água precipitada e as perdas para o escoamento superficial por interceção, retenção e infiltração.

Para a definição deste valor foi utilizada o método do SCS, sendo CN - número de escoamento, ou "Curve Number" que, de acordo com a USDA (1986), é um parâmetro que tenta traduzir simultaneamente o grupo hidrológico do solo, o tipo de utilização do mesmo e as respetivas condições hidrológicas.

Para a determinação do número de escoamento CN representativo das bacias hidrográficas consideradas, descarregou-se o tema "Números do Escoamento (AMCII)" disponível no Atlas da Água a partir do SNIAMB, tendo-se considerado o maior número de escoamento (CN) para condições AMCII de 85, que corresponde para condições de AMC III a 94.

Considerou-se o valor para AMC III, porque é aquele que considera que ocorrerem precipitações nos dias anteriores e que o solo se encontra saturado (situação mais desfavorável em que a precipitação ao cair origina escoamento), portanto mais favorável à ocorrência de maiores cheias.

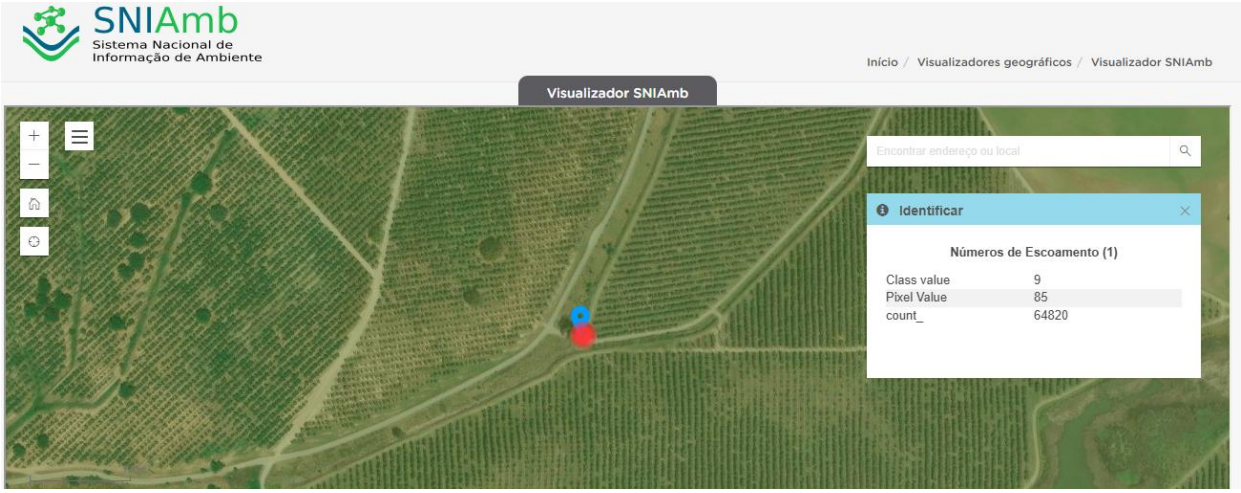


Ilustração 6 Número CN

Caudais de Ponta de Cheia

Os caudais de ponta de cheia foram calculados para o período de retorno de 100 anos, escoamentos mais desfavoráveis, tendo como anteriormente referido sido obtidos com recurso a três métodos distintos, SCS, Racional e Formula de base regional – Loureiro e outros.

Formula do SCS $$Qp = \frac{Iu\ Ab\ K}{Tp}$$

Iu – precipitação util
Ab – área da bacia
K – Fator de ponta
Tp – tempo de ponta

Fórmula Racional $$Qp = CiA$$

C – Coeficiente de escoamento
I – Intensidade da precipitação
A– *área da bacia*

Fórmula Loureiro $$Qp = CA^{\alpha}$$

C e α – parâmetros regionais
A– *área da bacia*

Pela utilização dos métodos atrás indicados, foram obtidos para a secção na linha de água em estudo os seguintes caudais, conforme Tabela 4

Tabela 5 Caudal Centenário

Caudal para T = 100 anos				
	Racional	SCS	Regional	**Adotado**
	m^3/s			
PH 1	2,4	2,1	2,7	**2,7**
PH 2	3,7	3,9	4,5	**4,5**

Estudo Hidráulico

O dimensionamento da seção de vazão, permitirá com as suas caraterísticas, largura do leito, tipo de seção (retangular, trapezoidal), estabelecer a sua capacidade de vazão, estabelecendo-se o perfil tipo.

Com os elementos topográficos existentes, e sabendo o caudal, define-se a seção capaz de comportar aquele caudal, recorrendo-se para o efeito à expressão de Gauckler-Manning-Strickler:

$$Q = A\,K\,R^{\frac{2}{3}}\,i^{\frac{1}{2}}$$

Q – Caudal
A – Área da seção do escoamento
K – Coeficiente de rugosidade
R – Raio hidráulico
i – Inclinação

Tendo em conta os caudais atrás calculados, e atendendo às localizações, considerou-se a reformulação das PH's por outras do tipo Box-Culvert pré-fabricadas em betão armado e respetivos muros de ala, igualmente pré-fabricados em betão armado.

Com a instalação/construção das PH's, devem também ser construídas bacias de dissipação em enrocamento quer à entrada quer à saída das PH's.



Ilustração 7 Modelo tipo de PH

Os Box-Culvert são estruturas autoportantes enterradas, de secção retangular oca, podendo estes serem construídos por peças monolíticas, ou por duas peças sobrepostas. Ao serem acoplados umas às outras permitem executar com rapidez obras hidráulicas, passagens para rodoviárias, pedonais, entre um sem número de possibilidades. Possuem características de desempenho e resistência que lhe garantem uma prolongada vida útil.

Relativamente a outras soluções existentes, os BOX Culvert, apresentam vantagens:

- A adaptabilidade às necessidades de obra quer em secção, alturas de aterro, sobrecargas, etc;
- Rapidez de execução e de entrada em serviço, logo redução de custos;
- Melhoria das condições de trabalho e de segurança em obra face à rapidez e simplicidade dos processos de montagem;
- Maior durabilidade face ao controlo de qualidade associado à sua produção;
- Melhor autolimpeza, menor assoreamento

Para a realização dos trabalhos, existirá a necessidade de proceder entre outros, a:

- remoção das PH's;
- limpeza e desassoreamento das linhas de águas por forma a permitir a secagem do local, para garantir uma boa execução dos trabalhos;
- execução de base de assentamento para a fundação das novas PH's, incluindo dentes de fixação até encontrar rocha para evitar infiltrações ou subpressões sob as PH's;

- instalação das novas PH's, muros alas, bacias de dissipação em enrocamento argamassado;
- execução de aterros, taludes de montante e jusante em enrocamento argamassado devidamente fundados até ao interior da margem (enrocamento com 30/40/50 cm de diâmetro);
- execução de aterros, taludes, desde a sua fundação até ao pavimento;
- Instalação de pavimento, sinalização…

Tendo em consideração os pressupostos de caudal, velocidade e inclinação existentes, estabeleceu-se a instalação de PH's tipo Box Culvert com as seguintes caraterísticas:

Box Culvert				
	Caudal m^3/s	Largura m	Altura m	**Capacidade de Vazão**
PH 1	**2,7**	2,00	1,00	**3,9**
PH 2	**4,5**	3,00	1,00	**6.6**

Tabela 6 Características das BOX Culvert

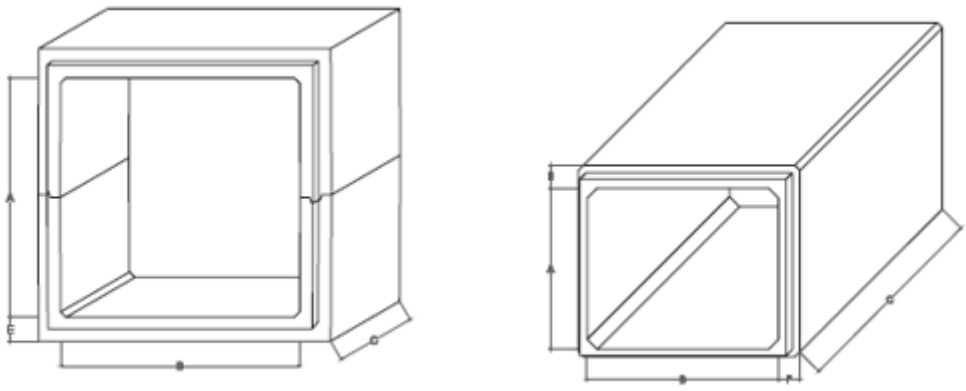


Ilustração 8 Modelos de Box Culvert

Associado às Box Culvert, devem ser instalados correspondentes muros ala e soleiras de acordo com as caraterísticas dos Box Culvert.

Conclusões e Recomendações

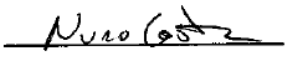
Os resultados obtidos, permitem referir que as PH's propostas permitem a vazão para precipitações nas bacias hidrográficas.

As PH's devem ser ainda integrada na envolvente, mantendo a vegetação anteriormente existente, pelo que deverá ser promovida a plantação dos taludes e margens, nomeadamente de gramíneas, para fomentar a estabilização do solo e evitar fenómenos de erosão.

O estudo representa as condições ótimas de escoamento, no entanto associado aos fenómenos de precipitação intensa, que podem originar escoamento muito severos como os de uma cheia centenária, existe também incremento de arrastamento de material sólido em suspensão, vegetação, ramos, arbustos e árvores, que podem causar entupimentos, e colmatações que eventualmente poderão aumentar a altura do escoamento, no entanto esses fenómenos não são passiveis de contabilização.

Como medidas de proteção, e de mitigação de eventuais cheias, recomenda-se, a execução periódica, de medidas minimizadoras:

- regular limpeza e desmatação da linha de água
- reabilitação de troços de linha de água erosionados
- manutenção e conservação da galeria ripícola
- realização de desassoreamentos, quer na PH quer na linha de água
- conservação e manutenção das margens

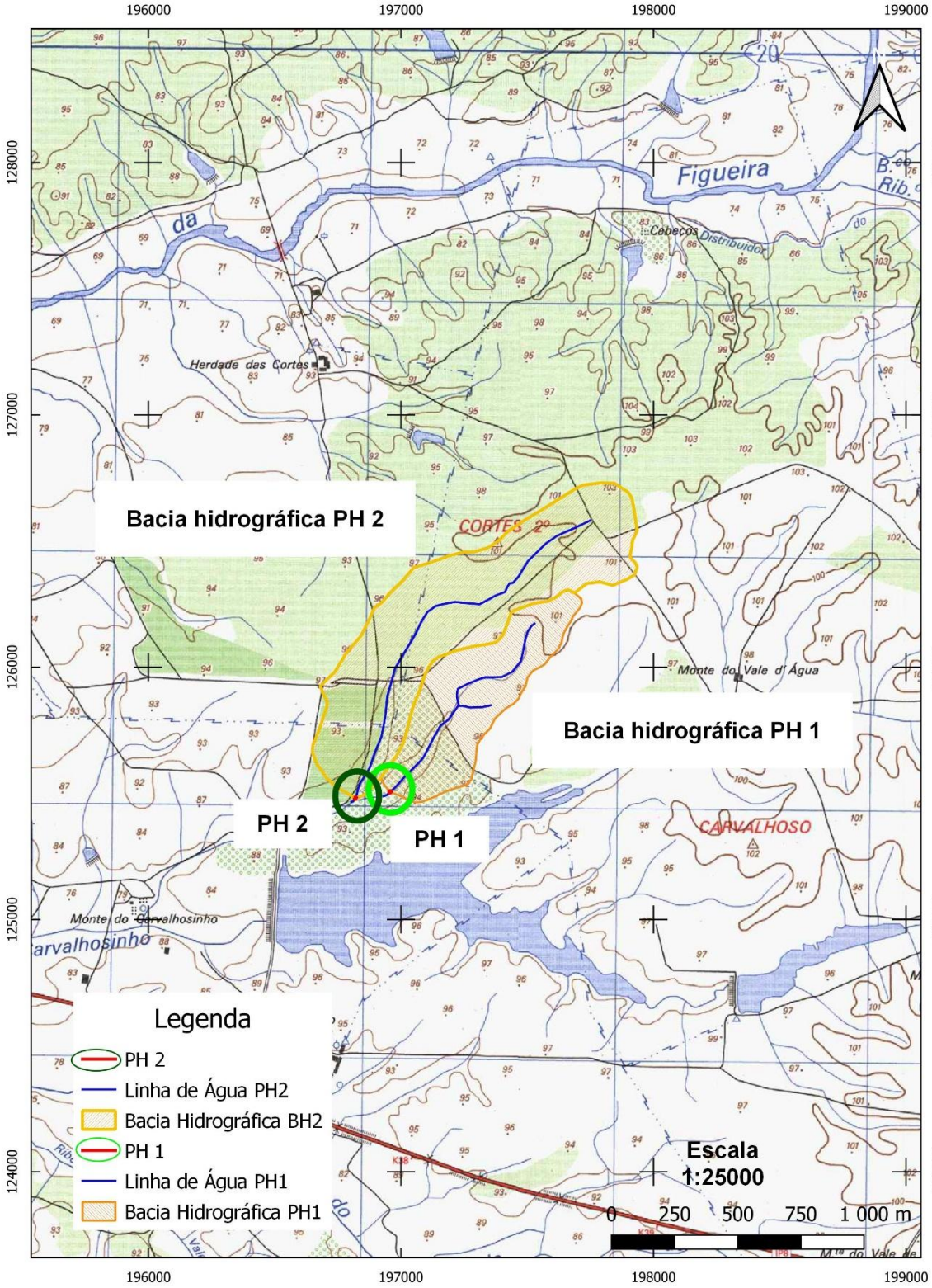


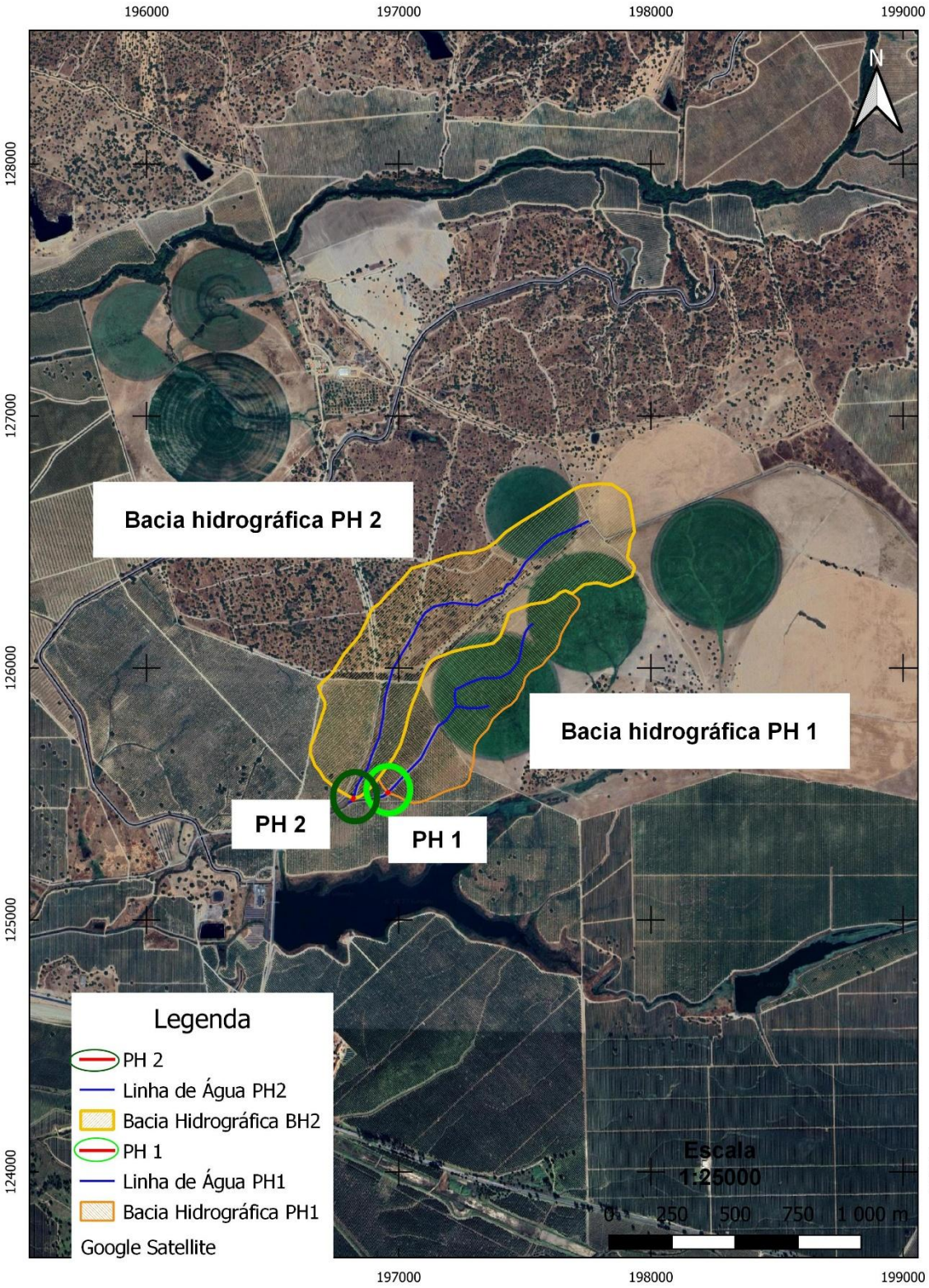
(Nuno Costa)

Eng.º dos Recursos Hídricos

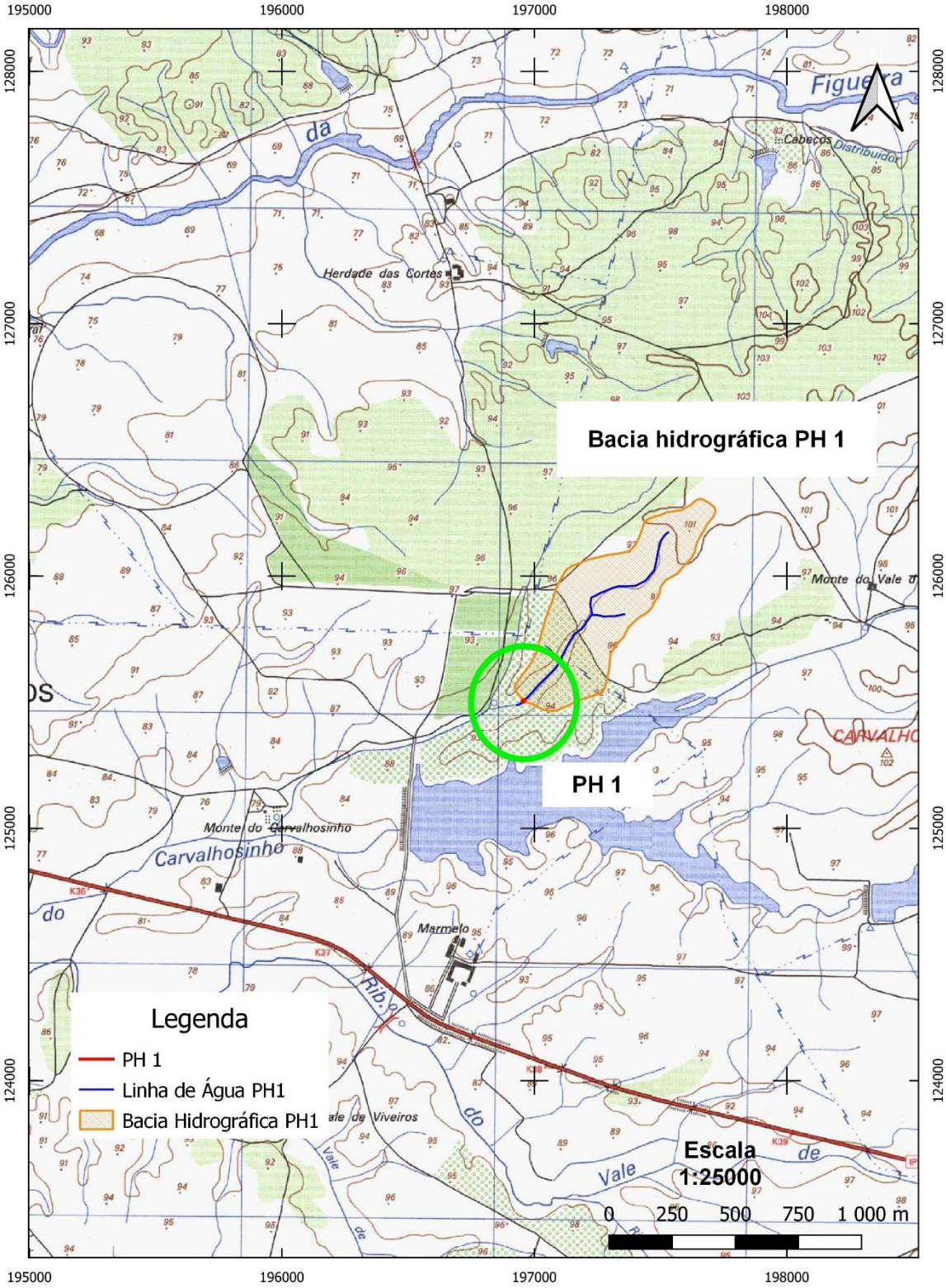
Anexos

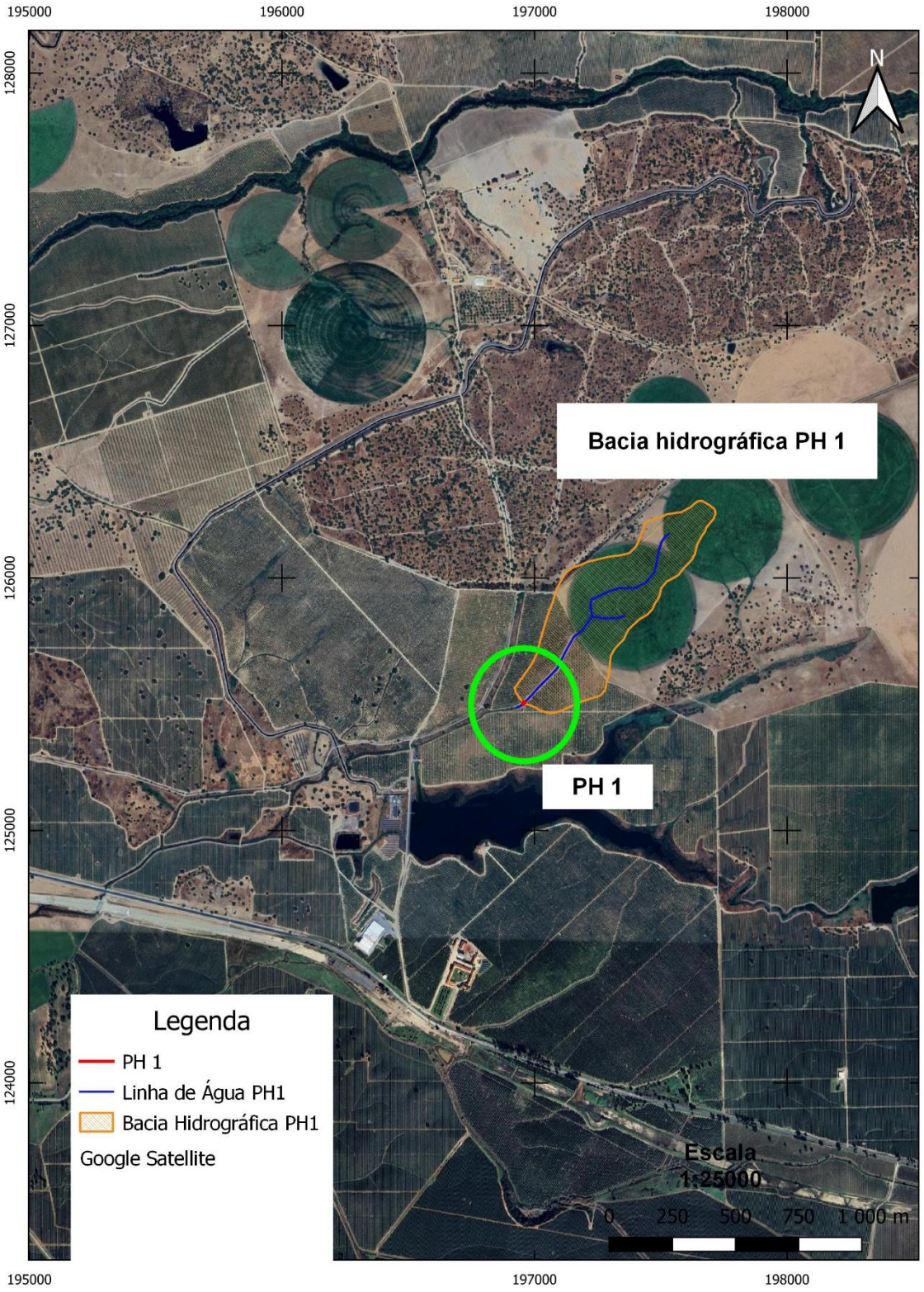
Anexo 1

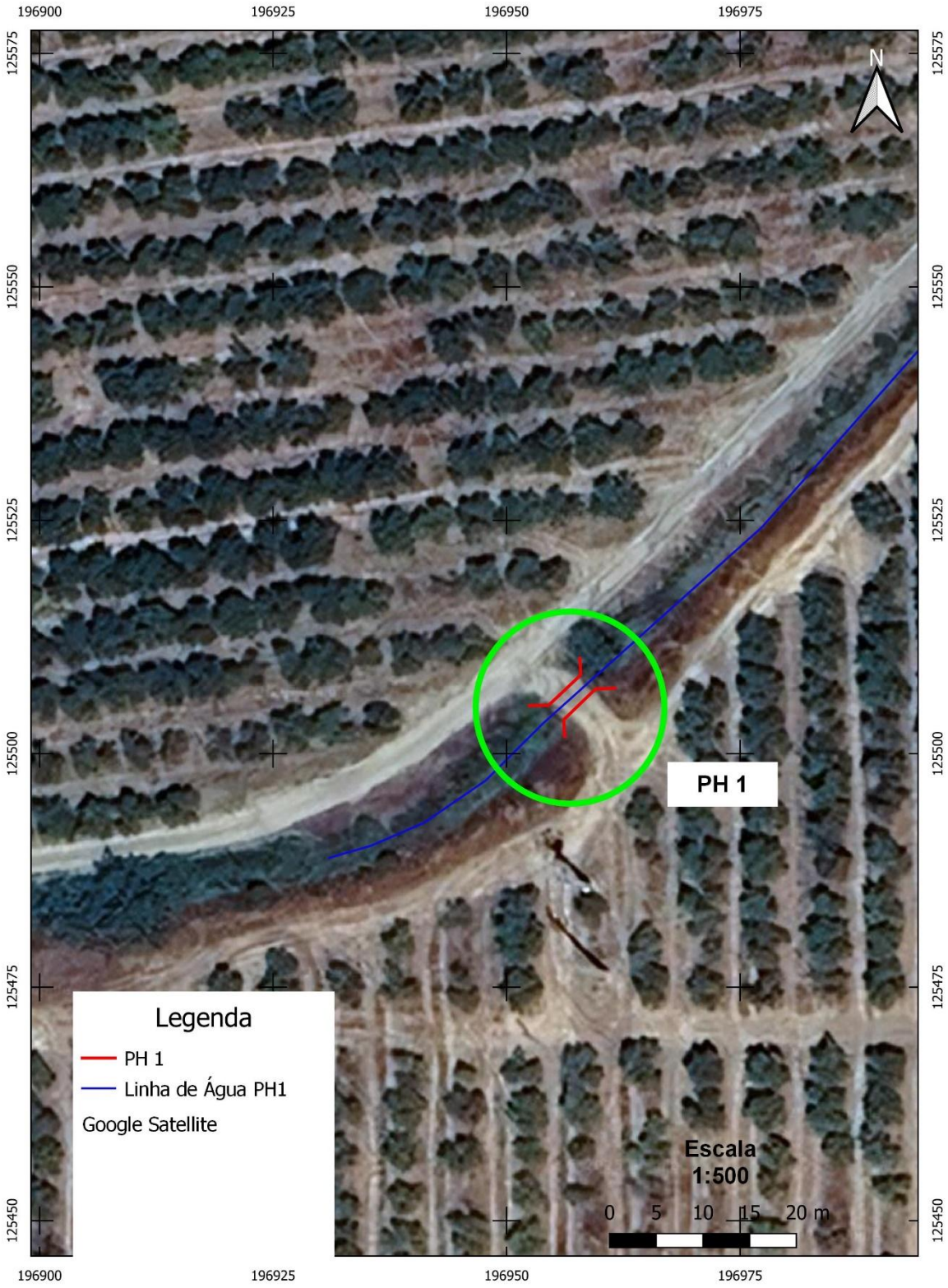

196000
197000
198000
199000
128000
127000
126000
125000
124000
Figueira
Herdade das Cortes
Cebecos
CORTES 2º
Monte do Vale d' Água
CARVALHOSO
Monte do Carvalhosinho
Bacia hidrográfica PH 2
Bacia hidrográfica PH 1
PH 2
PH 1
Legenda
PH 2
Linha de Água PH2
Bacia Hidrográfica BH2
PH 1
Linha de Água PH1
Bacia Hidrográfica PH1
Escala
1:25000
0 250 500 750 1 000 m


196000
197000
198000
199000
128000
127000
126000
125000
124000
N
Bacia hidrográfica PH 2
Bacia hidrográfica PH 1
PH 2
PH 1
Legenda
PH 2
Linha de Água PH2
Bacia Hidrográfica BH2
PH 1
Linha de Água PH1
Bacia Hidrográfica PH1
Google Satellite
Escala
1:25000
0 250 500 750 1 000 m

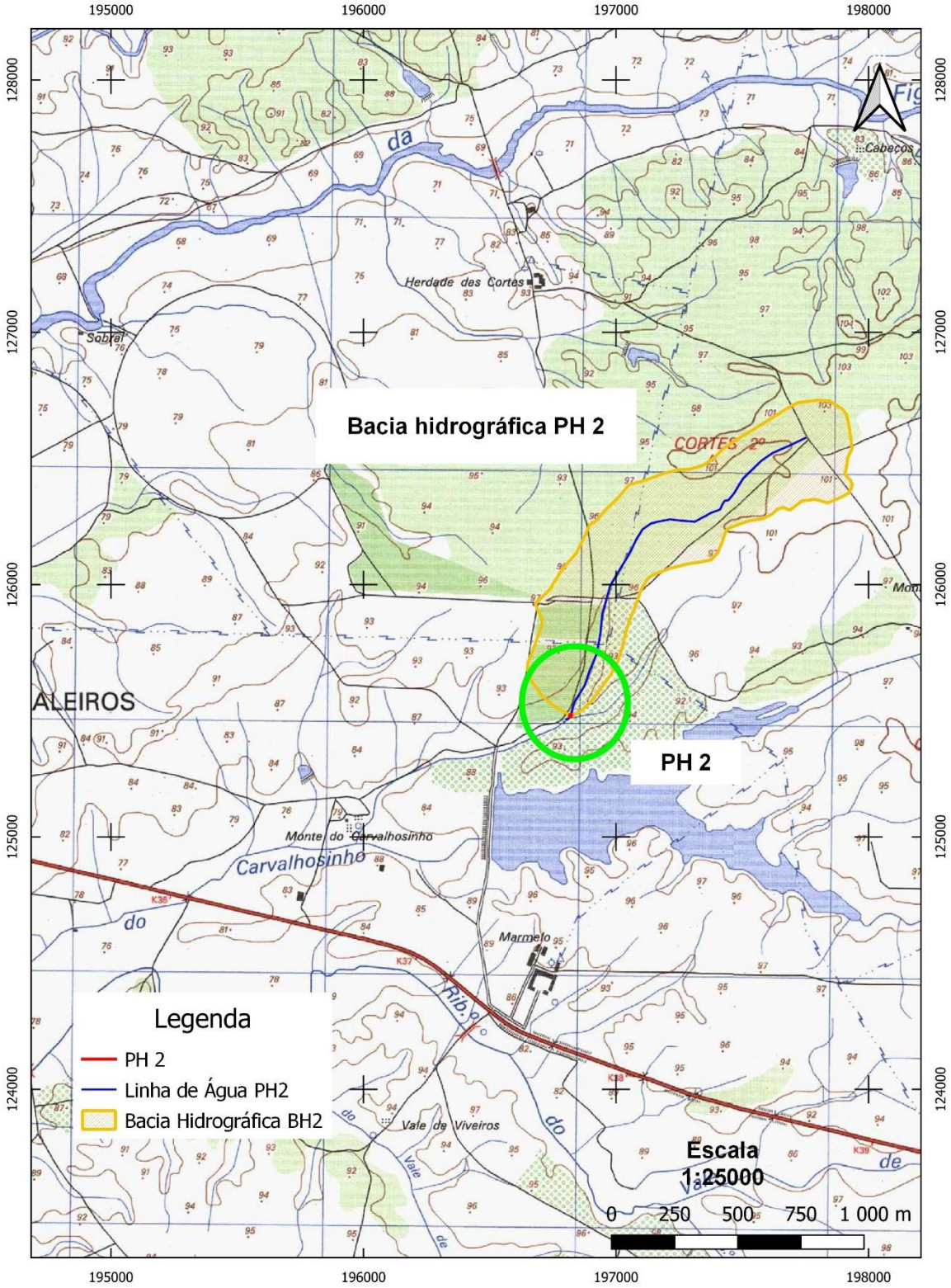
Anexo 2

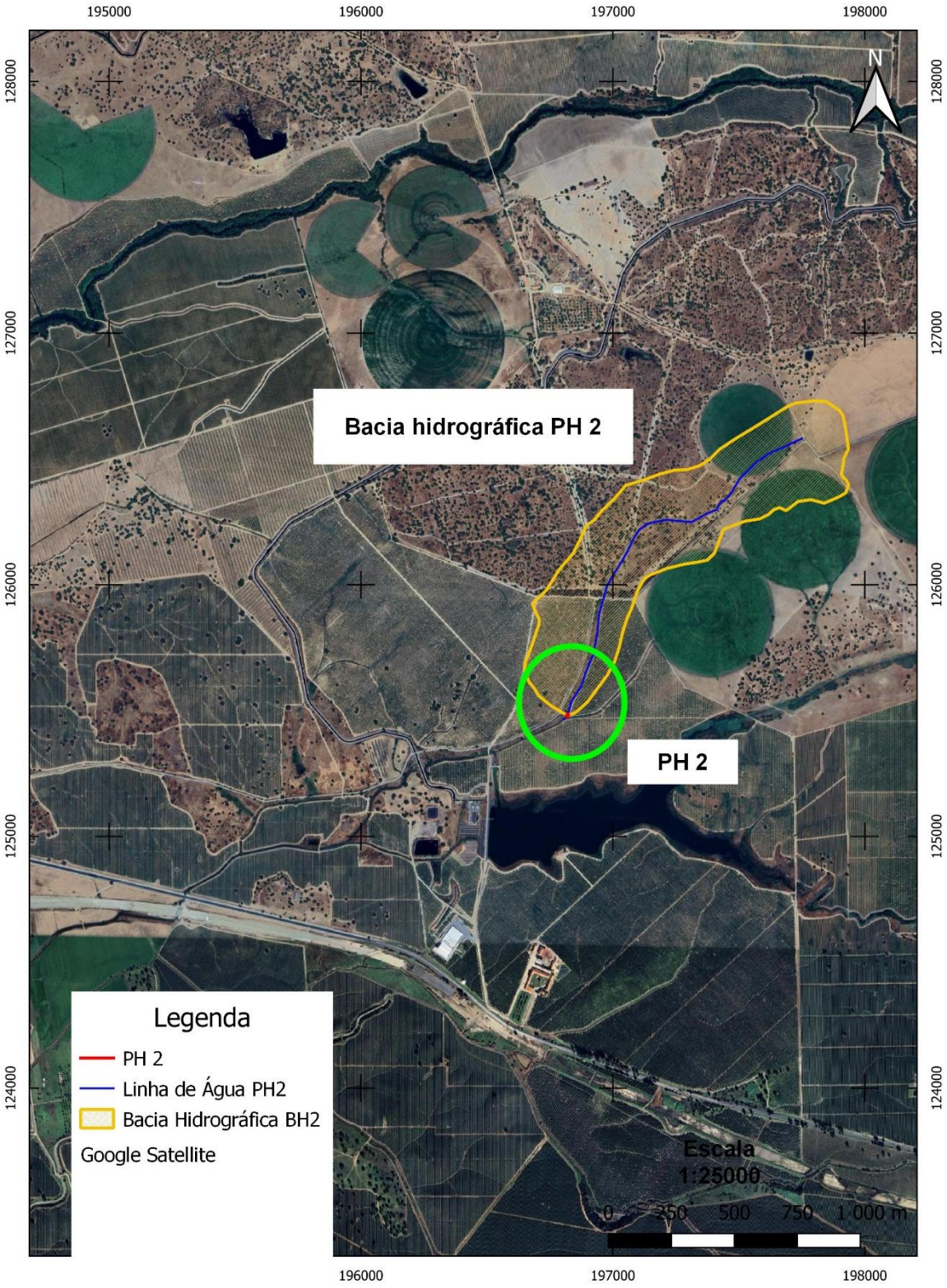

195000
196000
197000
198000
128000
127000
126000
125000
124000
Figueira
Cabeços Distribuidor
Herdade das Cortes
Bacia hidrográfica PH 1
Monte do Vale
PH 1
Monte do Carvalhosinho
Carvalhosinho
Marmelo
Legenda
PH 1
Linha de Água PH1
Bacia Hidrográfica PH1
Escala
1:25000
0 250 500 750 1 000 m

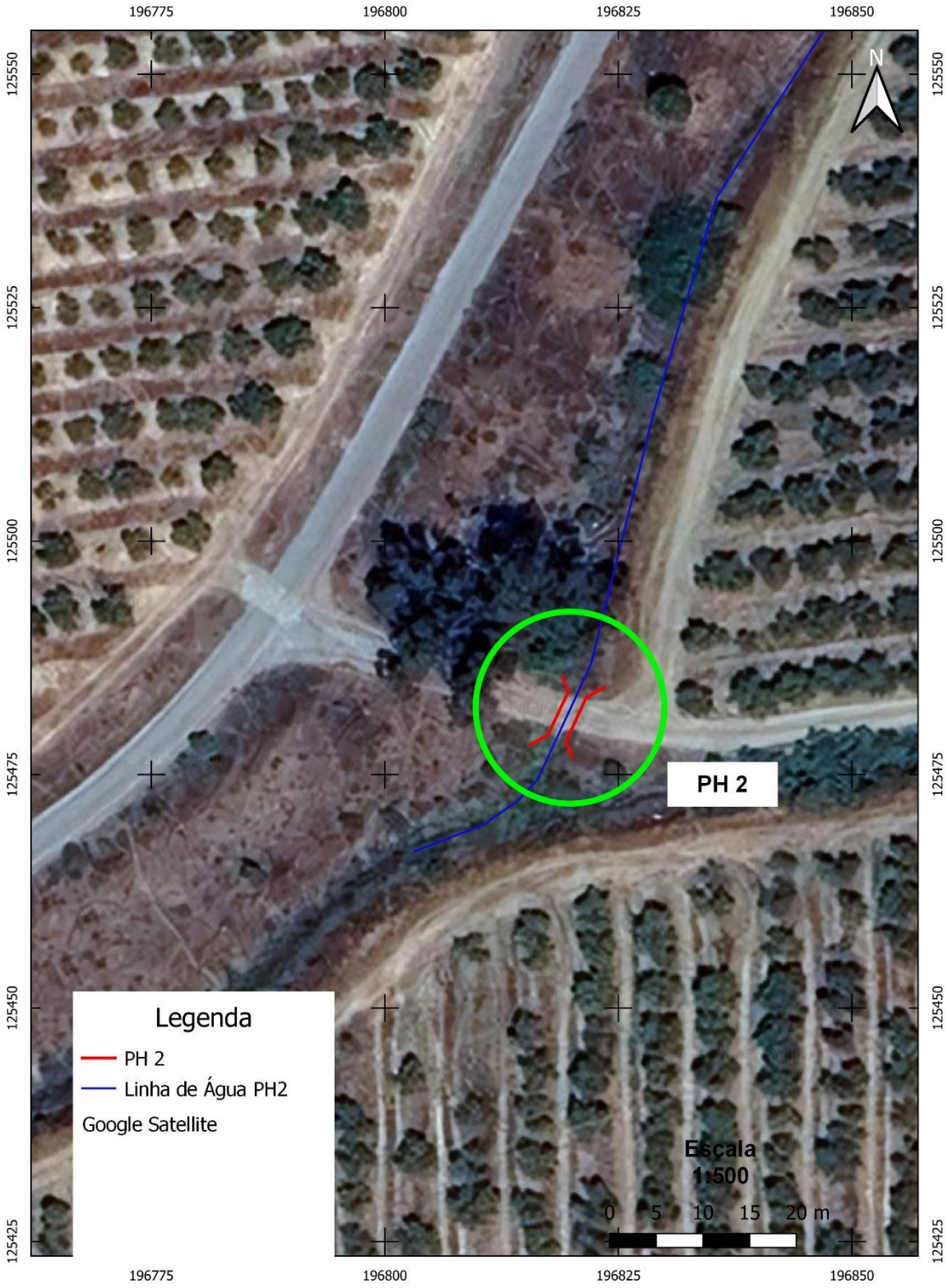

195000
196000
197000
198000
128000
127000
126000
125000
124000
N
Bacia hidrográfica PH 1
PH 1
Legenda
PH 1
Linha de Água PH1
Bacia Hidrográfica PH1
Google Satellite
Escala
1:25000
0 250 500 750 1 000 m


196900
196925
196950
196975
125575
125550
125525
125500
125475
125450
N
PH 1
Legenda
PH 1
Linha de Água PH1
Google Satellite
Escala
1:500
0 5 10 15 20 m

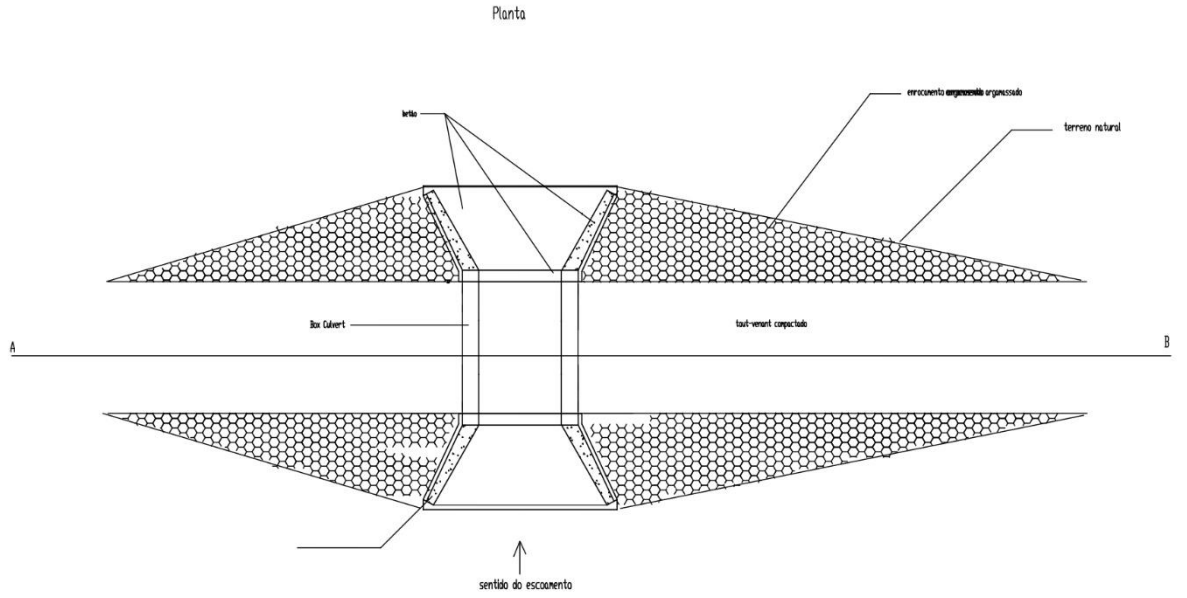
Anexo 3

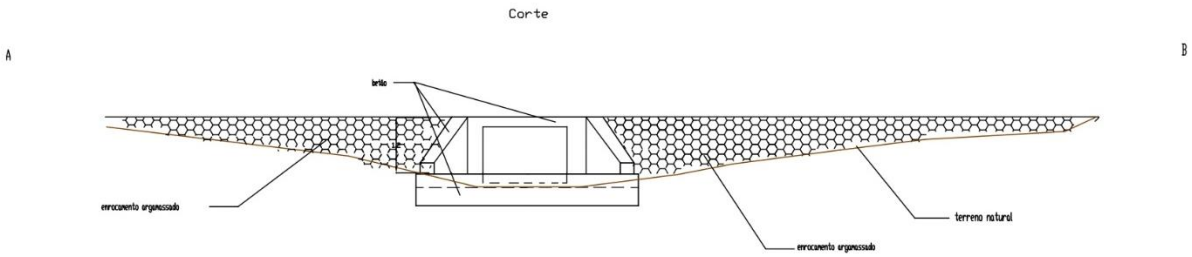

195000
196000
197000
198000
128000
127000
126000
125000
124000
Bacia hidrográfica PH 2
PH 2
ALEIROS
Herdade das Cortes
Sobral
Cabecos
Monte do Carvalhosinho
Carvalhosinho
Marmelo
Vale de Viveiros
Legenda
PH 2
Linha de Água PH2
Bacia Hidrográfica BH2
Escala 1:25000
0 250 500 750 1 000 m


195000
196000
197000
198000
128000
127000
126000
125000
124000
N
Bacia hidrográfica PH 2
PH 2
Legenda
PH 2
Linha de Água PH2
Bacia Hidrográfica BH2
Google Satellite
Escala
1:25000
0 250 500 750 1 000 m


196775
196800
196825
196850
125550
125525
125500
125475
125450
125425
N
PH 2
Legenda
PH 2
Linha de Água PH2
Google Satellite
Escala
1:500
0 5 10 15 20 m

Anexo 4


Planta
betão
enrocamento argamassado argamassado
terreno natural
Box Culvert
tout-venant compactado
A
B
sentido do escoamento


Corte
A
B
betão
enrocamento argamassado
terreno natural
enrocamento argamassado

Esta página foi deixada propositadamente em branco

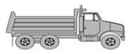
Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Anexo 03 – Diagrama de fluxo de blocos

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

CapWatt
PROJETO FERREIRA DO ALENTEJO
Diagrama de Fluxo de Blocos (*BFD*)
Receção – Folha 1

HORAS DE OPERAÇÃO DE RECEÇÃO
24 h/d => 1632 h/a
7 d/s => 68 d/a
Sazonal



BAGAÇO DE AZEITONA – FASE SÓL
66'808 t/a
26 %ST
91%SV/ST
489 Nm^3/t_{VS}
62 $\%CH_4$

#4 → **ZONA DE DESCARGA**

TANQUE ARMAZ. BAGAÇO TK-00001
Vol Operação:9'579m³
Ø: 30,4m;h: 14m;FB: 0,8m
#4 agitadores: MXR-00001/00011/00021/00031 + #4SB Pro SBX-0001/00011/00021/00031
Material: Betão
Tipo de Telhado: Membrana Simples MTC-00001
Isolamento Térmico
Aquecido

TANQUE ARMAZ. BAGAÇO TK-00003
Vol Operação:9'579m³
Ø: 30,4m;h: 14m;FB: 0,8m
#4 agitadores: MXR-00003/00013/00023/00033 + #4SB Pro SBX-0003/00013/00023/00033
Material: Betão
Tipo de Telhado: Membrana Simples MTC-00003
Isolamento Térmico
Aquecido

TANQUE ARMAZ. BAGAÇO TK-00005
Vol Operação:9'579m³
Ø: 30,4m;h: 14m;FB: 0,8m
#4 agitadores: MXR-00005/00015/00025/00035 + #4SB Pro SBX-0005/00015/00025/00035
Material: Betão
Tipo de Telhado: Membrana Simples MTC-00005
Isolamento Térmico
Aquecido

TANQUE ARMAZ. BAGAÇO TK-00002
Vol Operação:9'579m³
Ø: 30,4m;h: 14m;FB: 0,8m
#4 agitadores: MXR-00002/00012/00022/00032 + #4SB Pro SBX-0002/00012/00022/00032
Material: Betão
Tipo de Telhado: Membrana Simples MTC-00002
Isolamento Térmico
Aquecido

TANQUE ARMAZ. BAGAÇO TK-00004
Vol Operação:9'579m³
Ø: 30,4m;h: 14m;FB: 0,8m
#4 agitadores: MXR-00004/00014/00024/00034 + #4SB Pro SBX-0004/00014/00024/00034
Material: Betão
Tipo de Telhado: Membrana Simples MTC-00004
Isolamento Térmico
Aquecido

TANQUE ARMAZ. BAGAÇO TK-00006
Vol Operação:9'579m³
Ø: 30,4m;h: 14m;FB: 0,8m
#4 agitadores: MXR-00006/00016/00026/00036 + #4SB Pro SBX-0006/00016/00026/00036
Material: Betão
Tipo de Telhado: Membrana Simples MTC-00006
Isolamento Térmico
Aquecido

#4´ → **BAGAÇO DE AZEITONA** - Para Folha 2 -

BIOGÁS - Para Folha 2 -

SCW-15010

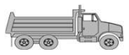
CORRENTE SÓLIDA - Para Folha 2 -

ALIMENTADOR DE SÓLIDOS LBB-15010 80 m³

ALIMENTADOR DE SÓLIDOS LBB-15110 80 m³

Provisória

HORAS DE OPERAÇÃO DE RECEÇÃO
10 h/d => 3120 h/a
6 d/s => 312 d/a



ESTRUME DE GALINHA
4'380 t/a
34 %ST
70 %SV/ST
550 Nm^3/t_{VS}
55 $\%CH_4$

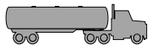
#3 → **ÁREA DE ARMAZENAMENTO**





ÁGUAS DE LAVAGEM DE LAGAR
7'000 t/a
1%ST
64 %SV/ST
566 Nm^3/t_{VS}
62 $\%CH_4$

#1 → #5



EFLUENTE SUINÍCOLA
30'660 t/a
8,5 %ST
90 %SV/ST
450 Nm^3/t_{VS}
55 $\%CH_4$

#2 → #5

TANQUE RECEÇÃO TK-13010
Vol operação: 100m³
Ø:8m; h: 3m;FB: 1m
HRT: 16h
#1 agitador MXR-13010+ #1 Bomba submersível picadora P-13010
Material: Betão
Tipo de telhado: Fechado com abertura para alimentar

TANQUE RECEÇÃO TK-13110
Vol operação: 100m³
Ø:8m; h: 3m;FB: 1m
HRT: 16h
#1 agitador MXR-13110+ #1 Bomba submersível picadora P-13110
Material: Betão
Tipo de telhado: Fechado com abertura para alimentar

#6 → **CORRENTE LÍQUIDA** - Para Folha 2 -

#7 → Areias acumuladas nos pré-tanques serão removidas manualmente com pá escavadora a cada 4-6 meses

Poço Lixiviados 1 PIL-15010

P-15010

LIXIVIADOS - Para Folha 2 -

Comentários:
1 ...
2 ...
3 ...

Rev.	Data	Creac.	Ver.	Apr.	Comentários

Nome do Desenho: Diagrama de fluxo blocos
Projeto: Capwatt Biometano Ferreira do Alentejo
N.º Projeto:
País: Portugal
Capwatt

O conteúdo deste desenho e de todos os documentos relacionados são da propriedade intectual da Anaergia, Inc. e não podem ser utilizados sem autorização escrita da mesma. Os utilizadores não podem copiar, re-enviar ou fazer *download*, deste desenho ou qualquer parte dele seja para utilização comercial ou não-comercial. As figuras deste Diagrama de Fluxo de Blocos representam o *Design* Básico, os valores de garantia de processo devem ser consultados em contrato.

CapWatt
PROJETO FERREIRA DO ALENTEJO
Diagrama de Fluxo de Blocos (*BFD*)
Digestão Anaeróbia – Folha 2

HORAS DE OPERAÇÃO
24 h/d => 8760 h/a
7 d/s => 365 d/a

SUMÁRIO PROCESSO
DIGESTÃO
HRT: 59,8 d
OLR: 3,2 $kg_{VS}/m^3/d$

BIOGÁS
- Da Folha 1 -

#11 BOIGÁS
1'272 Nm^3/h (húmido)
57% CH_4 (húmido)
1'175 Nm^3/h (seco)
61% CH_4 (seco)

PKG-74010

P-78010
Poço Condensados PIT-78010

#13

UPGRADING DE BIOGÁS
- Folha 4 -

Queimador

BAGAÇO DE AZEITONA
- Da Folha 1 -

#4'

CORRENTE SÓLIDA
- Da Folha 1 -

LSW-40110

CORRENTE LÍQUIDA
- Da Folha 1 -

#6

#a*

Tanque Antiespuma TKC-03010
P-03010

#a*

#8

DIGESTOR TRITÓN
Ext: TKN-41010 e Int: TKN-42010
Mesofílico
Vol. Op. Total: 8'568 m^3
Vol. Op. Externo: 4'161 m^3
Vol. Op. Interno: 4'407 m^3
Diâmetro: 38m (externo) / 26m (interno)
Altura: 8m (externo) / 9m (interno)
Altura Livre: 0,7m
#4 agitadores (ext) MXR-41110/41111/41112/41113 + #3 agitadores (int) MXR-42110/42111/42112 + #4 SB Pro (ext) SBX-41110/41111/41112/41113 + #3 SB Pro (int) SBX-42110/42111/42112
Tipo de Construção: Betão
Tipo de telhado: betão (ext) + membrana dupla (int) MTC-42010
Isolamento Térmico
Aquecido

P-41010
P-41110
P-50010
P-50110

#9

ÁGUA QUENTE
Anel Ext.:
Máx: 432 kWth
Méd: 277 kWth
Anel Int.:
Máx: 16 kWth
Méd: 12 kWth

LIXIVIADOS
- Da Folha 1 -
- Da Folha 3 -

Poço Lixiviados 2 PIL-41010
P-41020

DIGESTOR TERCIÁRIO TK-43010
Vol Operação:3'755m^3
Ø: 24m;h: 9m;FB: 0,7m
#3 agitadores: MXR-43010/43011/43012 + #3SB Pro SBX-43010/43011/43012
Material: Betão
Tipo de Telhado: Membrana Dupla MTC-43010
Isolamento Térmico
Aquecido

ÁGUA QUENTE
Máx: 20kW
Méd: 13kW

DIGESTOR TERCIÁRIO TK-43110
Vol Operação:3'755m^3
Ø: 24m;h: 9m;FB: 0,7m
#3 agitadores: MXR-43110/43111/43112 + #3SB Pro SBX-43110/43111/43112
Material: Betão
Tipo de Telhado: Membrana Dupla MTC-43110
Isolamento Térmico
Aquecido

ÁGUA QUENTE
Máx: 20kW
Méd: 13kW

#12

#10

DIGERIDO
- Para Folha 3 -

ÁGUA QUENTE
-Para digestores-

Caldeira de Biomassa PKG-07010
P-07010

ÁGUA FRIA
- Dos digestores -

Comentários:
1 ...
2 ...
3 ...

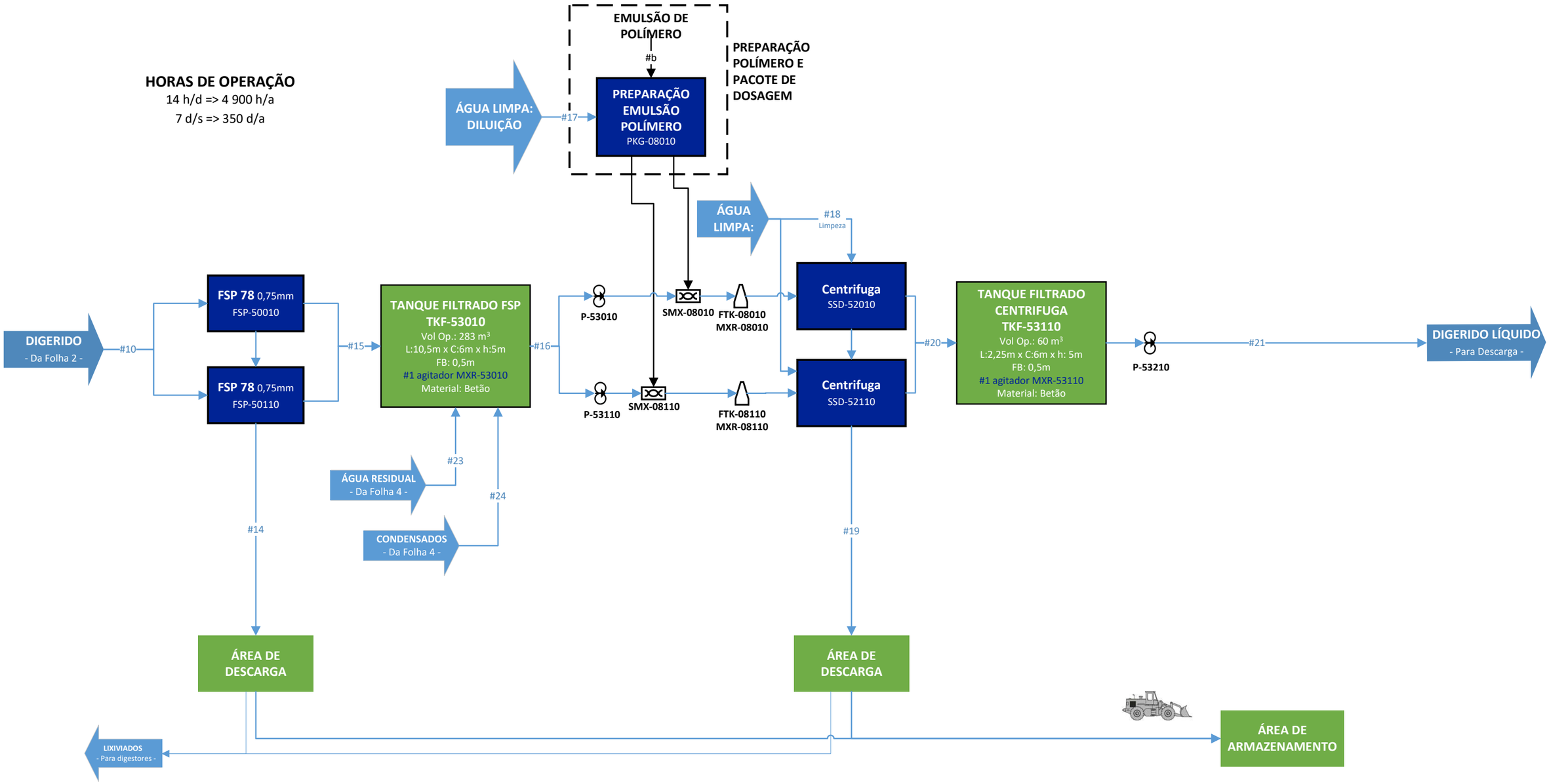
Rev.	Data	Creac.	Ver.	Apr.	Comentários

Nome do Desenho: Diagrama de fluxo blocos
Projeto: Capwatt Biometano Ferreira do Alentejo
N.º Projeto:
País: Portugal
Capwatt

O conteúdo deste desenho e de todos os documentos relacionados são da propriedade intectual da Anaergia, Inc. e não podem ser utilizados sem autorização escrita da mesma. Os utilizadores não podem copiar, re-enviar ou fazer *download,* deste desenho ou qualquer parte dele seja para utilização comercial ou não-comercial. As figuras deste Diagrama de Fluxo de Blocos representam o *Design* Básico, os valores de garantia de processo devem ser consultados em contrato.

CapWatt
PROJETO FERREIRA DO ALENTEJO
Diagrama de Fluxo de Blocos (*BFD*)
Desidratação – Folha 3

HORAS DE OPERAÇÃO
14 h/d => 4 900 h/a
7 d/s => 350 d/a



Comentários:
1 ...
2 ...
3 ...

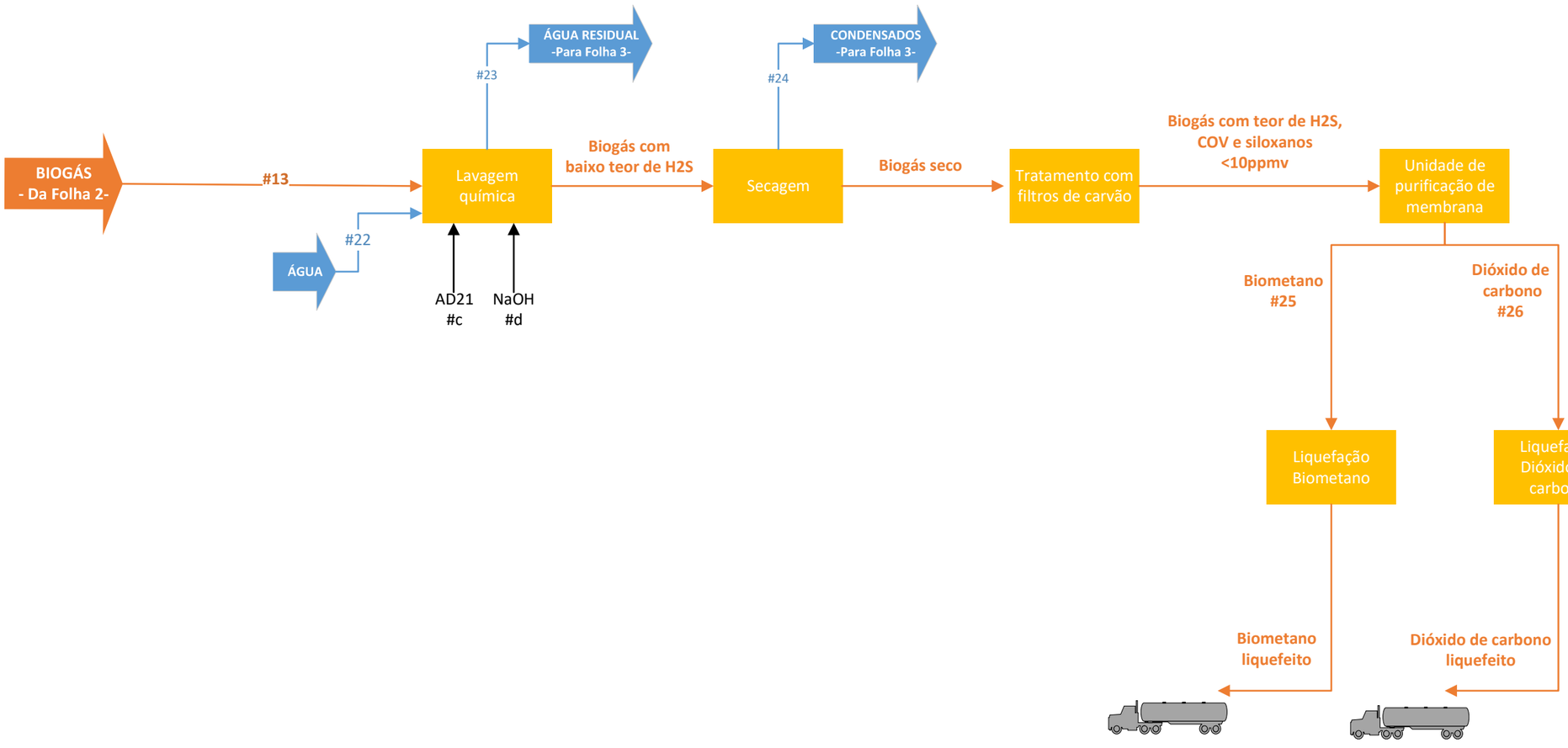
Rev.	Data	Creac.	Ver.	Apr.	Comentários

Nome do Desenho: Diagrama de fluxo blocos	
Projeto: Capwatt Biometano Ferreira do Alentejo	
N.º Projeto:	
País: Portugal	
Capwatt	

O conteúdo deste desenho e de todos os documentos relacionados são da propriedade intectual da Anaergia, Inc. e não podem ser utilizados sem autorização escrita da mesma. Os utilizadores não podem copiar, re-enviar ou fazer *download,* deste desenho ou qualquer parte dele seja para utilização comercial ou não-comercial. As figuras deste Diagrama de Fluxo de Blocos representam o *Design* Básico, os valores de garantia de processo devem ser consultados em contrato.

CapWatt
PROJETO FERREIRA DO ALENTEJO
Diagrama de Fluxo de Blocos (*BFD*)
Pré-tratamento e Upgrading Biogás – Folha 4

HORAS DE OPERAÇÃO
24 h/d => 8 600 h/a
7 d/s => 358 d/a



Comentários:
1 ...
2 ...
3 ...

Rev.	Data	Creac.	Ver.	Apr.	Comentários

Nome do Desenho: Diagrama de fluxo blocos
Projeto: Capwatt Biometano Ferreira do Alentejo
N.º Projeto:
País: Portugal
Capwatt

O conteúdo deste desenho e de todos os documentos relacionados são da propriedade intectual da Anaergia, Inc. e não podem ser utilizados sem autorização escrita da mesma. Os utilizadores não podem copiar, re-enviar ou fazer *download,* deste desenho ou qualquer parte dele seja para utilização comercial ou não-comercial. As figuras deste Diagrama de Fluxo de Blocos representam o *Design* Básico, os valores de garantia de processo devem ser consultados em contrato.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Anexo 04 – Balanço geral de massa e azoto

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

1 - Balanço de Massas

Entradas			Saídas		
Corrente	**Nome da Corrente**	**t/ano**	**Corrente**	**Nome da Corrente**	**t/ano**
#1	Águas de Lavagem	7 000	#7	Areias	100
#2	Efluente Suinícola	30 660	#14	FSP Sólido	13 080
#3	Estrume de Galinha	4 380	#19	Sólido Centrifuga	20 108
#4	Bagaço de Azeitona	66 808	#21	Digerido Líquido	87 227
#a*	Antiespuma	0	#25	Biometano	4 637
#b	Polímero	92	#26	CO2	7 683
#17	Água Limpa: Diluição	20 504			
#18	Água Limpa: Limpeza	2 862			
#22	Água Limpa	492			
#c	AD21	27			
#d	NaOH	11			
TOTAL		132 835	TOTAL		132 835

2 - Balanço de Azoto

Entradas			Saídas		
Corrente	**Nome da Corrente**	**t/ano**	**Corrente**	**Nome da Corrente**	**t/ano**
#1	Águas de Lavagem	4	#14	FSP Sólido	114
#2	Efluente Suinícola	153	#19	Sólido Centrifuga	159
#3	Estrume de Galinha	74	#21	Digerido Líquido	180
#4	Bagaço de Azeitona	221			
TOTAL		453	TOTAL		453

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Anexo 05 – Estudo de Avaliação da Disponibilidade de Água Subterrânea na Herdade do Marmelo

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

AVALIAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA HERDADE DO MARMELO

Relatório – v02

Março | 2025

PG0048

Rios e Aquíferos, Lda.

Water2You, Lda.

AVALIAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA HERDADE DO MARMELO

Nota de Apresentação

O promotor Capwatt, pretende conhecer a disponibilidade de água subterrânea na Herdade do Marmelo localizada no concelho de Ferreira do Alentejo. O estudo da disponibilidade de água visa abastecer uma unidade Industrial de Biometano a instalar em 14.9 ha dentro da Herdade.

Para o efeito, a Rios&Aquiferos, Lda. (R&A) e a Water2You, Lda. no dia 14 de Março de 2025 deslocou para o local 3 técnicos e um equipamento sismoéletrico e realizou várias sondagens em oito locais de forma a avaliar a disponibilidade em água subterrânea na propriedade.

Identificado o melhor local para realizar um furo de pesquisa e captação e água, desenvolveu-se o projeto de captação e definiu-se o regime de exploração previsional com o objetivo da Captwatt submeter um pedido de TURH na plataforma Siliamb.

Lisboa, março de 2025

Ricardina Fialho

Assinado por: Ricardina Guerreiro Fialho de Mira Coroa
Num. de Identificação: 10301534
Data: 2025.03.23 22:18:51+00'00'

ÍNDICE

1. OBJETO DO PROJETO E LOCALIZAÇÃO 5
1.1. OBJETO DO PROJETO 5
1.2. LOCALIZAÇÃO 5
2. GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA DA ÁREA DE ESTUDO 7
2.1. TOPOGRAFIA LOCAL 7
2.2. AVALIAÇÃO GEOLÓGICA DOS LOCAIS 8
2.3. AVALIAÇÃO HIDROGEOLÓGICA DOS LOCAIS 9
3. RESULTADOS DAS SONDAGENS SISMOELÉTRICAS 10
3.1. SONDAGEM SISMOELÉTRICA – S1 10
3.2. SONDAGEM SISMOELÉTRICA – S2 10
3.3. SONDAGEM SISMOELÉTRICA – S3 12
3.4. SONDAGEM SISMOELÉTRICA – S6 14
3.5. SONDAGEM SISMOELÉTRICA – S7 16
3.6. SONDAGEM SISMOELÉTRICA – S8 18
3.7. SONDAGEM SISMOELÉTRICA – S9 20
3.8. SONDAGEM SISMOELÉTRICA – S10 22
4. ANÁLISE ESPACIAL 25
4.1. INTERPOLAÇÃO ESPACIAL DOS CAUDAIS E DAS PROFUNDIDADES MÁXIMAS 25
5. PROJETO DE CAPTAÇÃO 28
6. REGIME DE EXPLORAÇÃO PREVISIONAL PARA EFEITOS DE TUA 31
7. CONCLUSÕES 32

INFORMAÇÃO SOBRE O DOCUMENTO E AUTORES

Cliente	CAPWATT
Referência do Projeto	PG0048_DAS_CAPWATT
Descrição do Documento	AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA NA HERDADE DO MARMELO
Fase	Atividade 01
Versão	V02
Direito de Autor do Relatório	Rios&Aquíferos, Lda.; Water2You, Lda.
Autores	Ricardina Fialho, Nuno Barreiras
Data	Março de 2025

HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES

Versão	Fase	Data	Descrição
1	2025	Março de 2025	Relatório Final
2	2025	Março de 2025	Relatório Final

1. OBJETO DO PROJETO E LOCALIZAÇÃO

1.1. OBJETO DO PROJETO

Com o objetivo de conhecer a disponibilidade de água subterrânea na Herdade do Marmelo, fizeram-se trabalhos de campo com o objetivo de estudar a capacidade da massa de água subterrânea designada de Bacia de Alvalade transmitir água para abastecimento de unidade industrial.

Desta forma realizou-se no dia 14 de março de 2025, deslocou-se uma equipa de 3 técnicos que, realizaram oito sondagens sismoéletricas para caracterizar a profundidade e os volumes indicativos de extração de água subterrânea por sondagem.

Identificado o melhor local para realizar um furo de pesquisa e captação e água, desenvolveu-se o projeto de captação e definiu-se o regime de exploração previsional com o objetivo da Captwatt submeter um pedido de TURH na plataforma Siliamb.

1.2. LOCALIZAÇÃO

A área de estudo na Herdade do Marmelo situa-se no concelho de Ferreira do Alentejo, aproximadamente a 4.6 km a Este de Figueira dos Cavaleiros, conforme Figura 1.1.

A localização dos pontos de sondagem de disponibilidade água subterrânea pelo método de sismoeléctrica também estão assinalados no mapa da figura. Como se mostra, os pontos abrangem grande parte da área de estudo, de modo a fazer a melhor caracterização espacial possível.

Inicialmente, foram definidos nove pontos para a pesquisa de água, no entanto, durante o trabalho de campo e reconhecimento das condições do local, e de acordo com a limitações impostas pelo estado do terreno no dia dos trabalhos, localização das linhas elétricas que atravessam a propriedade, e da localização das condutas enterradas (ver figura), também identificadas na figura, foram executados apenas oito sondagens dentro da herdade.

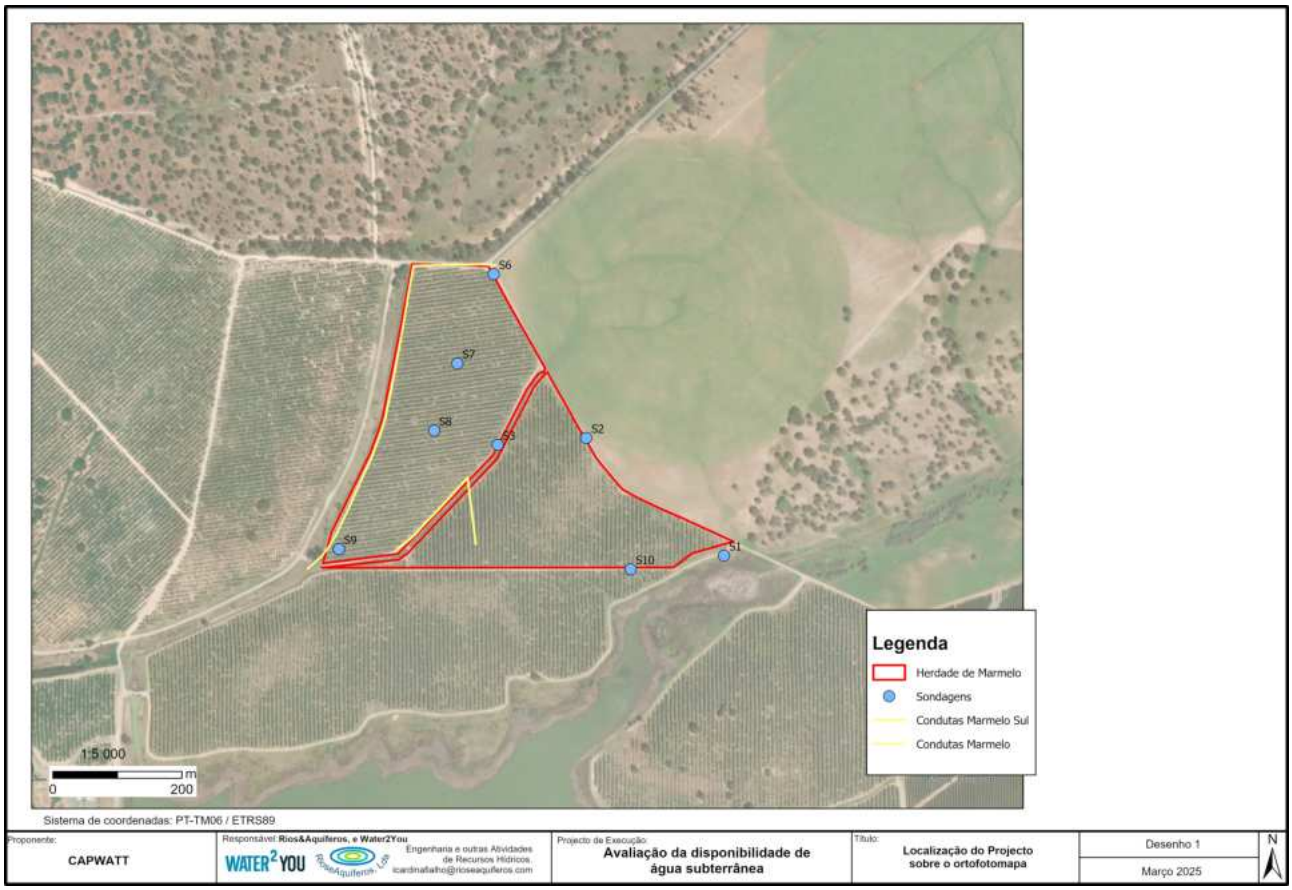


Figura 1.1 Localização da área de estudo na Herdade do Marmelo

A localização exata das sondagens executadas encontra-se descrita no Quadro 1.1.

Quadro 1.1 – Localização dos pontos de pesquisa de água

Ponto	Designação	Latitude	Longitude
S1	HmarmeloS1	38.096311	-8.162217
S2	HmarmeloS2	38.097952	-8.164654
S3	HmarmeloS3	38.097857	-8.166222
S6	HmarmeloS6	38.100242	-8.166291
S7	HmarmeloS7	38.098994	-8.166933
S8	HmarmeloS8	38.098055	-8.167344
S9	HmarmeloS9	38.096398	-8.169026
S10	HmarmeloS10	38.09612	-8.163871

* Sistema de coordenadas: WGS84

2. GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA DA ÁREA DE ESTUDO

2.1. TOPOGRAFIA LOCAL

Os locais interessados ao trabalho têm o seu enquadramento cartográfico na Carta Militar de Portugal n.º 508, à escala 1:25000 conforme Figura 2.1.

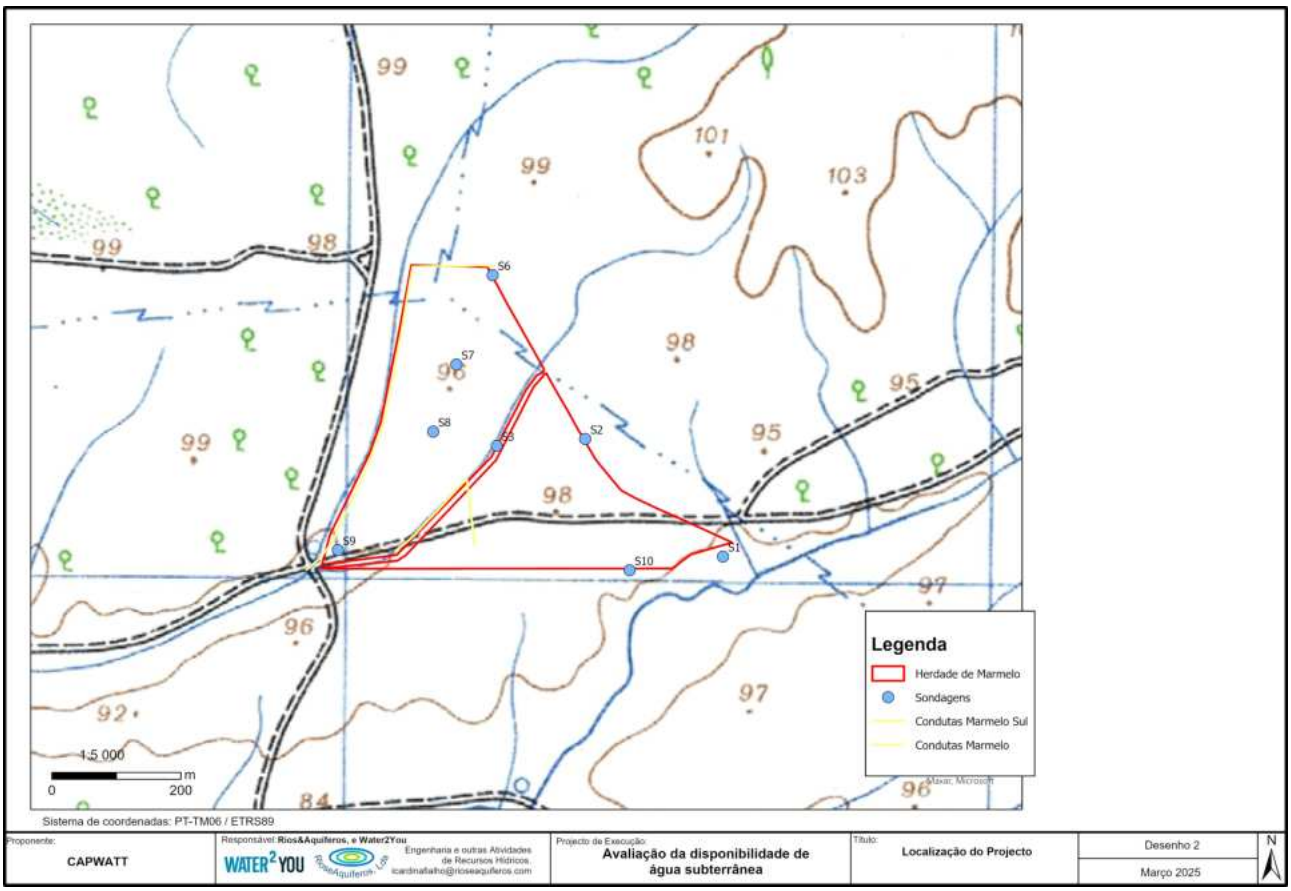


Figura 2.1 Enquadramento cartográfico da área de estudo na Herdade do Marmelo

Assim, de acordo com a leitura da Folha da Carta Militar de Portugal, refere-se que a maior parte dos terrenos da Herdade do Marmelo, onde se insere a área de estudo, drenam para sudoeste, associadas tanto à Ribeira da Capela como ao Barranco das Furnas, através de um conjunto de pequenas linhas de escorrência superficial ocorrentes que atravessam e rodeam a propriedade.

Trata-se de uma zona onde abundam os solos argilosos, por vezes, em zonas mais altas com mais características de terraço apresentando materiais mais grosseiros como argilas arensosas com pelitos. O terreno é moderamente acidentado, o que favorece mais processos de infiltração. A infiltração da água poderá ocorrer em zonas de vale, e ao longo da linha de água que atravessa a área, com declives relativamente mais moderados.

2.2. AVALIAÇÃO GEOLÓGICA DOS LOCAIS

Em termos geológicos o local interessado a este trabalho tem o seu enquadramento geológico na Carta Geológica de Portugal à escala 1:50000 (42–B), conforme Figura 2.2.

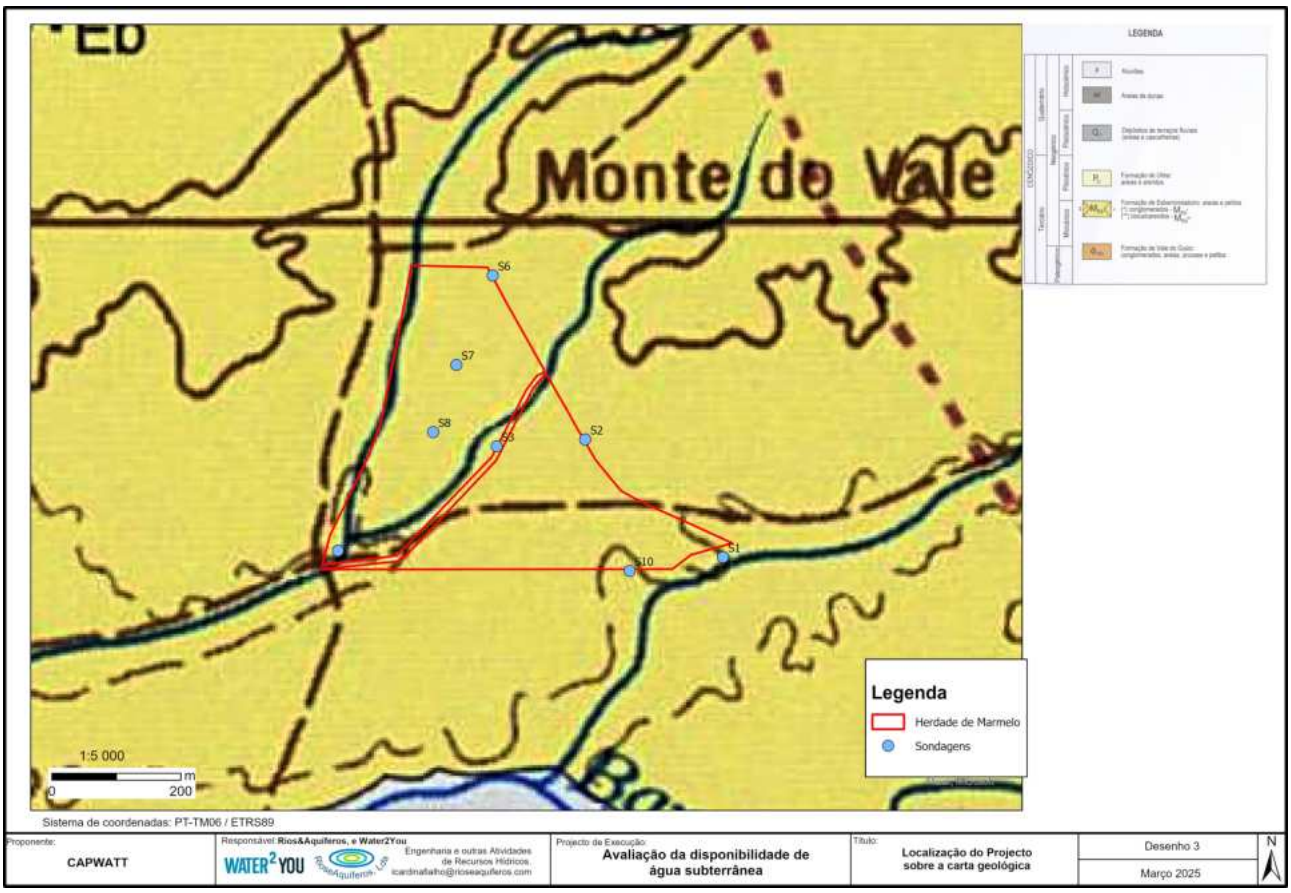


Figura 2.2 Geologia da área de estudo na Herdade do Marmelo

A propriedade em estudo em termos geológicos em camadas mais superficiais é essencialmente composta pela formação do Miocénico Superior – Formação de Esbarrondadoiro (MEb), constituída por depósitos representativos do enchimento da Bacia de Alvalade. Os depósitos são variados, apresentando arenitos de granulometria diversa, argilitos muitas vezes ricos de concreções ferruginosas e, nalgumas partes, com cascalheiras assentes por descontinuidade erosiva bem marcada nos depósitos essencialmente arenosos. As espessuras conhecidas na formação do Esbarrondadoiro não ultrapassam os 80 m.

Em profundidade, é possível encontrar a Formação de Vale do Guizo (Miocénico) composta por conglomerados, arenitos, margas com concreções calcárias e argilas.

2.3. AVALIAÇÃO HIDROGEOLÓGICA DOS LOCAIS

Do ponto de vista hidrogeológico, a área da herdade enquadra-se no limite da massa de água subterrânea da Bacia de Alvalade com a Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado, de características porosas e moderadamente produtivo. A massa de água está classificada como Zona protegida, nomeadamente Zona designada para a Captação de Água Destinada ao Consumo Humano. De acordo com o PGRH6 - Sado e Mira, o seu estado quantitativo e qualitativo é classificado de Bom, e sem pressões significativas.

Sendo o sentido geral de escoamento para o interior da bacia, tanto subterraneamente como superficialmente, e considerando a estrutura da Bacia Sedimentar do Sado, envolvida por formações do Paleozóico, deverá existir um eixo preferencial de descarga subterrânea para o sector central desta. No entanto, a escassez de dados de piezometria impossibilita um conhecimento mais detalhado dos sentidos de escoamento e das condições de fronteira da massa de água subterrânea.

O fluxo regional efectua-se, de um modo geral, de Este e localmente para Sudoeste. Localmente as direcções de fluxo podem ser distintas das regionais acima citadas.

3. RESULTADOS DAS SONDAGENS SISMOELÉTRICAS

3.1. SONDAGEM SISMOELÉTRICA – S1

Na área de sondagem sismoelétrica designada como S1 foi efetuada uma colocação de antena, com orientação ao longo do limite da propriedade, visando a colheita de dados sismoelétricos que totalizaram 4 disparos, dos quais resultaram 4 perfis inconclusivos. A razão apresentada pelo insucesso dos disparos é a presença de linhas eléctricas cruzadas que inviabilizaram a correta leitura dos dados rececionados pela sonda. A sondagem alternativa à S1 é a sondagem 10, a qual já teria mais condições de sucesso.

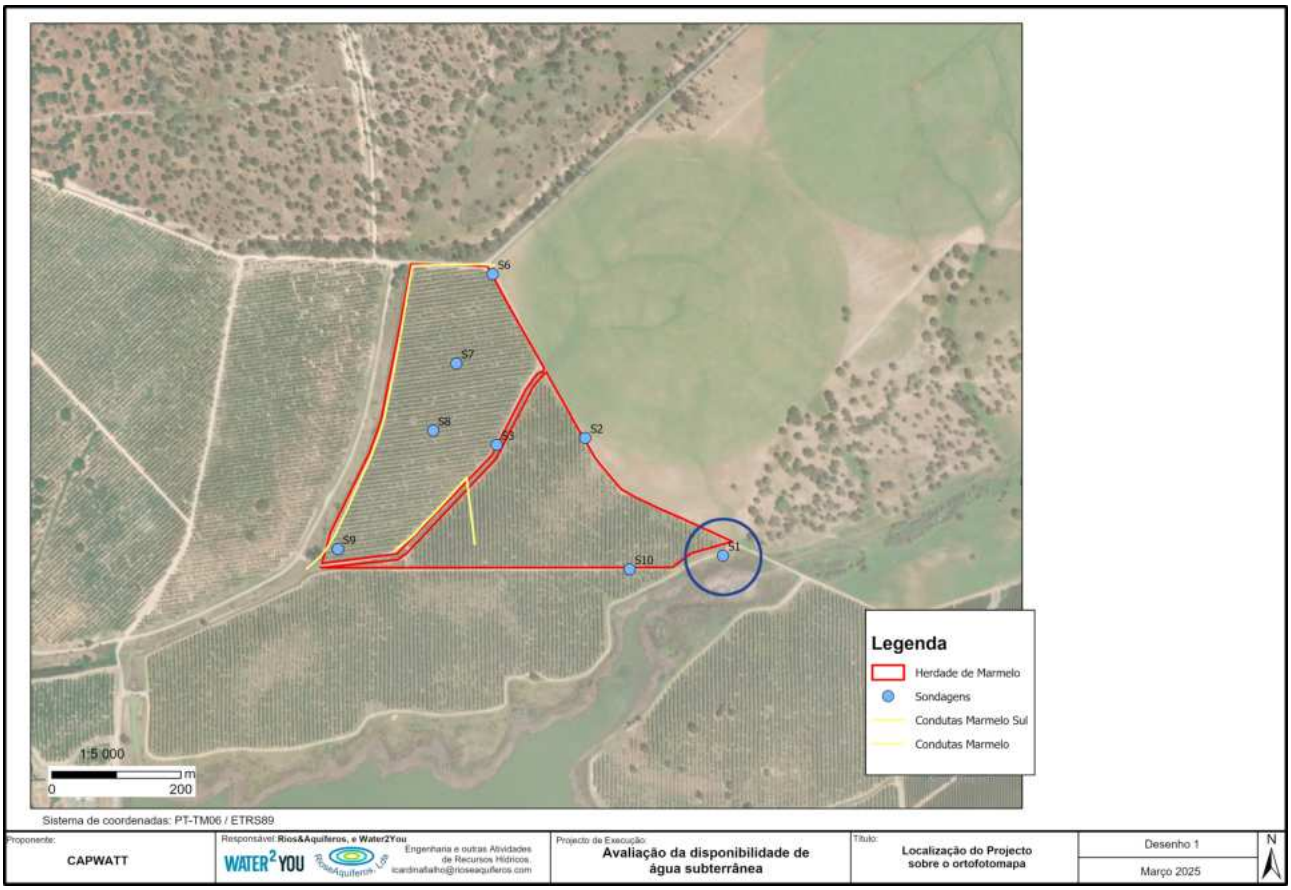


Figura 3.1 - Localização da sondagem no local do S1

3.2. SONDAGEM SISMOELÉTRICA – S2

Na área de sondagem sismoelétrica designada como S2 foi efetuada uma colocação de antena com orientação paralela à estrada que passa ao lado, visando a colheita de dados sismoelétricos que

totalizaram 4 perfis distintos e conclusivos de 3 disparos realizados. Na Figura 3.2 apresenta-se a localização da área de sondagens sismoelétricas S2.

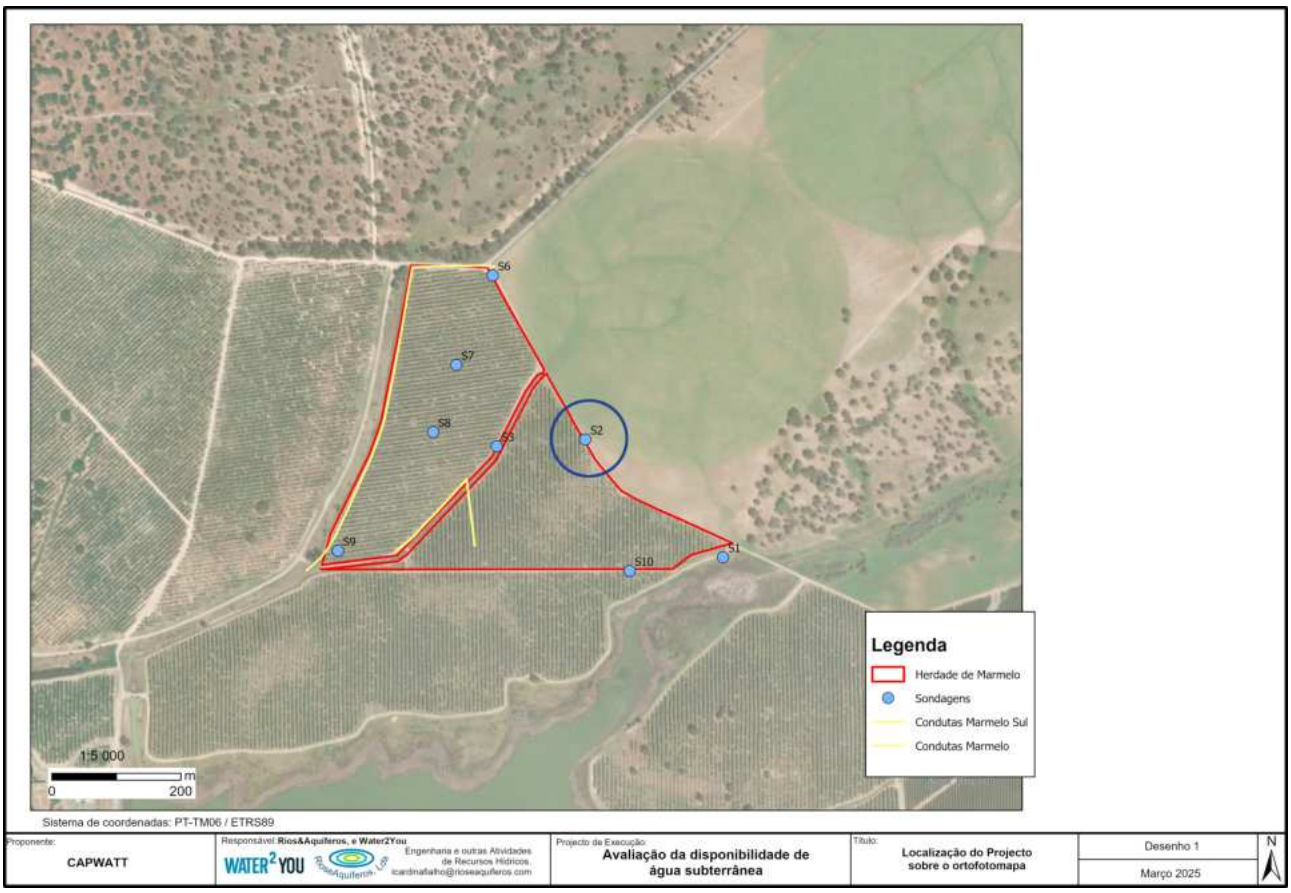


Figura 3.2 - Localização da sondagem no local do S2

No Quadro 3.1 apresenta-se a profundidade das camadas produtivas na área de sondagem S2. O perfil sismoelétrico mais representativo das sondagens efetuadas encontra-se apresentado na Figura 3.3.

De acordo com os resultados obtidos, estimou-se a profundidade média para as camadas aquíferas mais produtivas que se encontram entre os 3,3 e os 176,3 metros, com caudais de extração estimados em cerca de 2,7 l/s.

Quadro 3.1 - Camadas produtivas na área de sondagem sismoelétrica S2

			1ª Camada produtiva (m)		2ª Camada produtiva (m)		3ª Camada produtiva (m)		4ª Camada produtiva (m)		5ª Camada produtiva (m)			
Designação	Lat.	Long.	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Prof. camadas produtivas (m)	Caudal estimado (L/s) para coluna de 280mm
01(HMarmeloS2)1d	38.098	-8.165	6	29	46	78	100	144	150	179	184	189	6-189	2
01(HMarmeloS2)2d	38.098	-8.165	3	25	41	75	94	165	ND	ND	ND	ND	3-165	3
01(HMarmeloS2)3d	38.098	-8.165	1	19	29	36	41	90	104	175	ND	ND	1-175	3

ND – Camada produtiva não definida

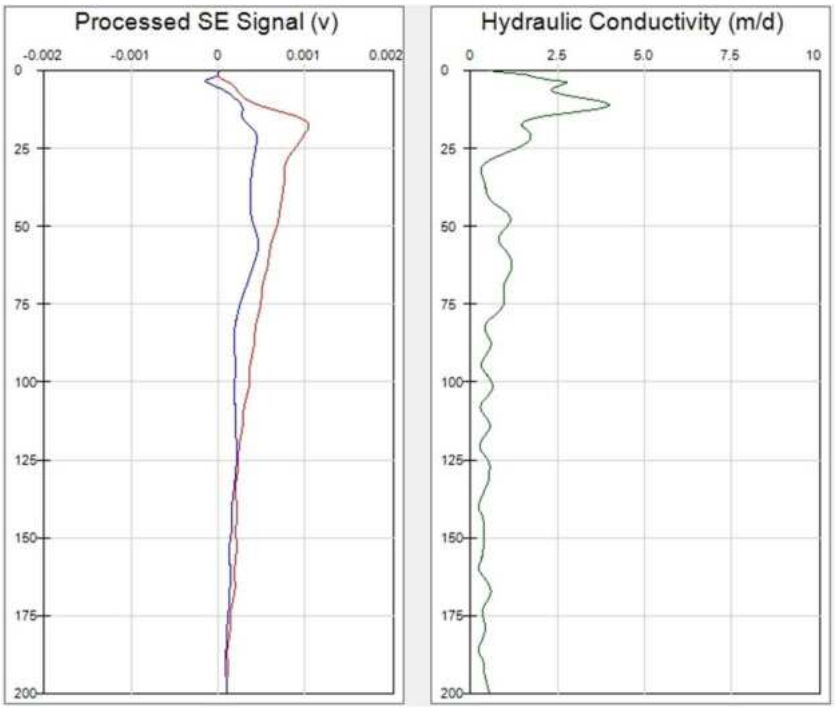


Figura 3.3- Perfil sismoelétrico mais representativo das sondagens efetuadas no S2

3.3. SONDAGEM SISMOELÉTRICA – S3

Na área de sondagem sismoelétrica designada como S3 foi efetuada uma colocação de antena com orientação paralela ao limite dos dois prédios, visando a colheita de dados sismoelétricos que totalizaram 4 perfis distintos e conclusivos de 4 disparos realizados. Na Figura 3.4 apresenta-se a localização da área de sondagens sismoelétricas S3.

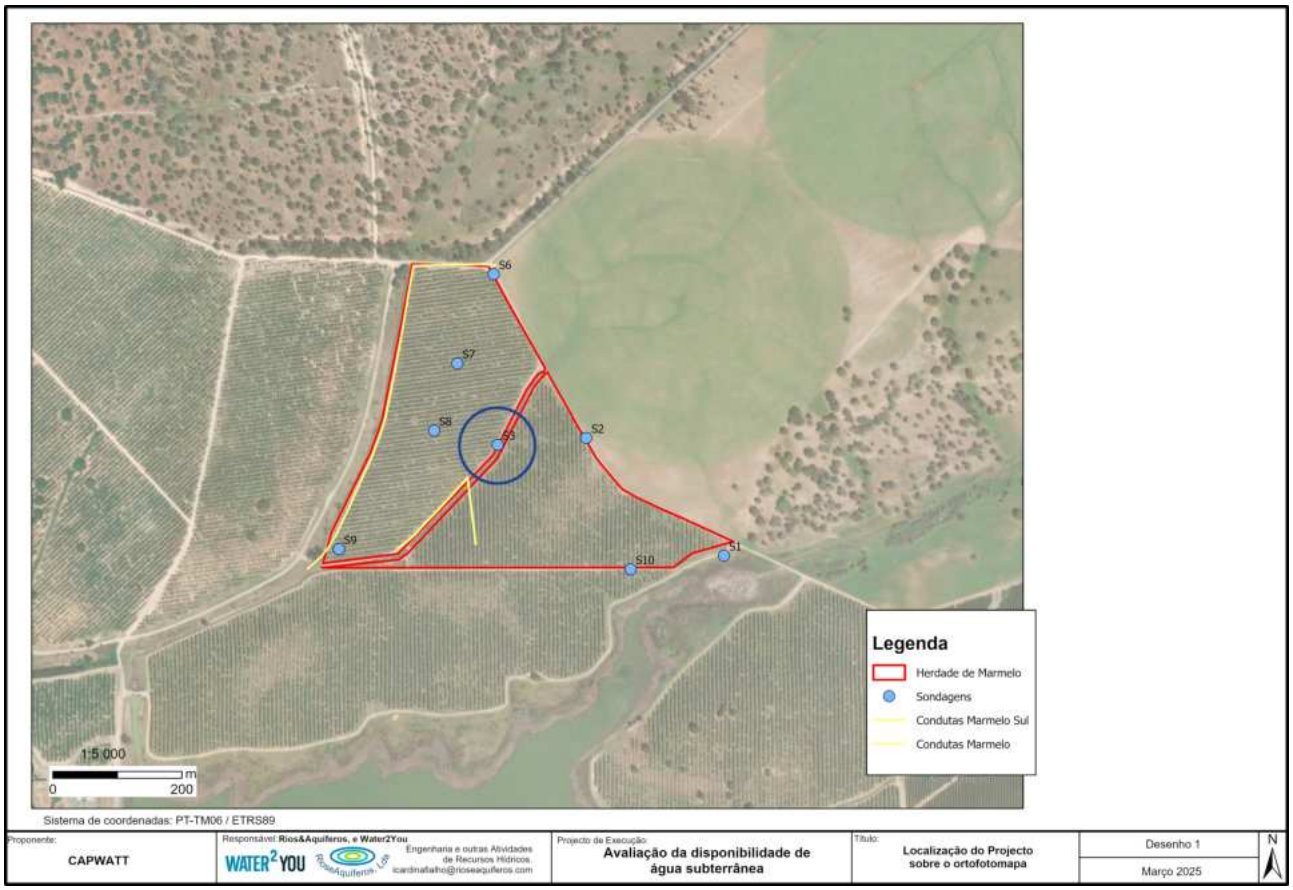


Figura 3.4- Localização da sondagem no local S3

No Quadro 3.2 apresenta-se a profundidade das camadas produtivas na área de sondagem S3. O perfil sismoelétrico mais representativo das sondagens efetuadas encontra-se apresentado na Figura 3.5.

De acordo com os resultados obtidos, estimou-se a profundidade média para as camadas aquíferas mais produtivas que se encontram entre os 2 e os 198 metros, com caudais de extração estimados em cerca de 5 l/s.

Quadro 3.2 - Camadas produtivas na área de sondagem sismoelétrica S3

			1ª Camada produtiva (m)		2ª Camada produtiva (m)		3ª Camada produtiva (m)		4ª Camada produtiva (m)		5ª Camada produtiva (m)			
Designação	Lat.	Long.	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Prof. camadas produtivas (m)	Caudal estimado (L/s) para coluna de 250mm
01(HMarmeloS3) 1d	38.0979	-8.166	1	13	18	58	69	100	106	158	169	191	1-191	3
01(HMarmeloS3) 2d	38.0979	-8.166	1	13	18	41	50	88	100	153	175	200	1-200	12

			1ª Camada produtiva (m)		2ª Camada produtiva (m)		3ª Camada produtiva (m)		4ª Camada produtiva (m)		5ª Camada produtiva (m)			
01(HMarmeloS3) 3d	38.0979	-8.166	3	18	81	119	188	206	ND	ND	ND	ND	3-206	2
01(HMarmeloS3) 4d	38.0979	-8.166	1	15	56	89	139	148	155	173	181	194	1-194	3

ND – Camada produtiva não definida

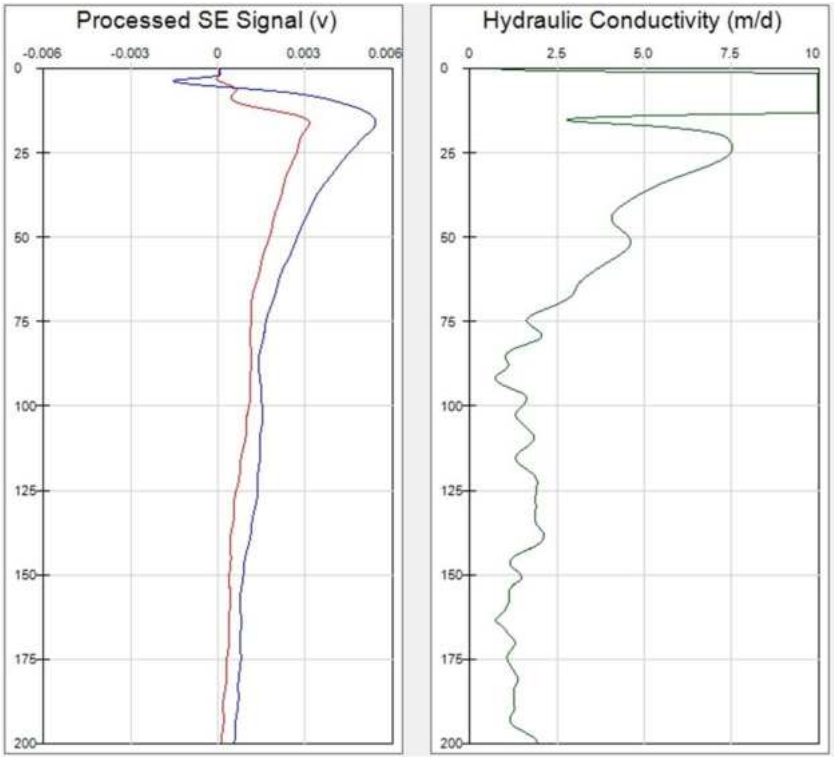


Figura 3.5- Perfil sismoelétrico mais representativo das sondagens efetuadas em S3

3.4. SONDAGEM SISMOELÉTRICA – S6

A sondagem sismoelétrica designada como S6, contemplou uma colocação de antena com orientação paralela à estrada que se encontrava ao lado com orientação E-W, visando a colheita de dados sismoelétricos que totalizaram 6 disparos com 1 perfil conclusivo. Na Figura 3.6 apresenta-se a localização da área de sondagens sismoelétricas S6.

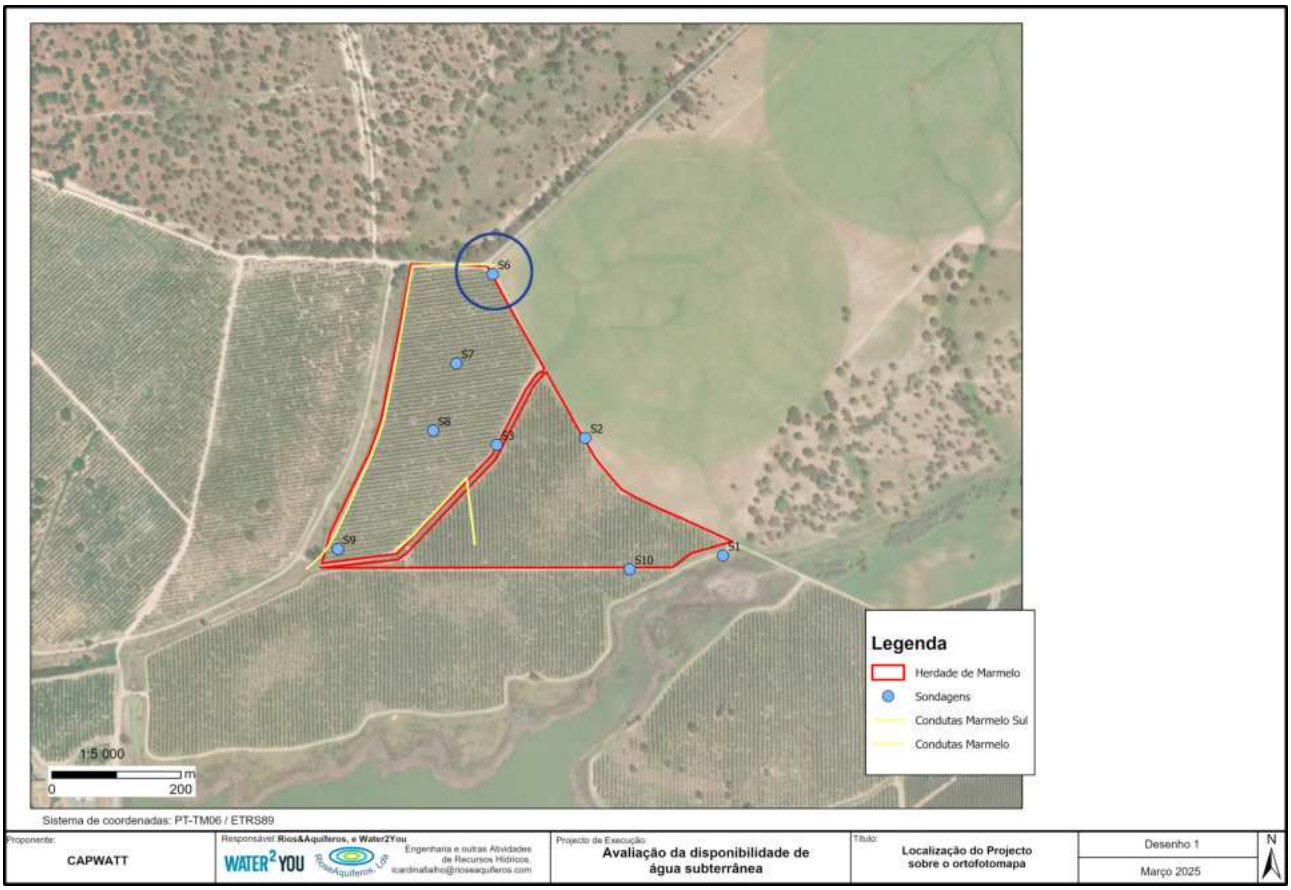


Figura 3.6- Localização da sondagem no local S6

As condições do terreno devido à saturação dos solos com água de precipitação decorrente dos dias anteriores não era a mais favorável, e dificultou as leituras medições. No Quadro 3.3 apresenta-se a profundidade das camadas produtivas na área de sondagem S6. O único perfil sismoelétrico conclusivo que se obteve das várias tentativas das sondagens efetuadas encontra-se apresentado na Figura 3.7. Considera-se, assim, algumas reservas em relação a este resultado, por não ter sido validado por outras leituras, e por apresentar uma discrepância de sinais entre os canais de leitura (vermelho e azul), induzidos pelas condições do terreno.

De acordo com os resultados obtidos, estimou-se a profundidade média para as camadas aquíferas mais produtivas que se encontram entre os 3 e os 144 metros, com caudais de extração estimados em cerca de 8 l/s.

Quadro 3.3 - Camadas produtivas na área de sondagem sismoelétrica S6

			1ª Camada produtiva (m)		2ª Camada produtiva (m)		3ª Camada produtiva (m)		4ª Camada produtiva (m)		5ª Camada produtiva (m)			
Designação	Lat.	Long.	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Prof. camadas produtivas (m)	Caudal estimado (L/s) para coluna de 250mm
01(HMarmeloS6) 2d	38.1002	-8.166	3	18	21	25	41	56	81	94	104	144	3-144	8

ND – Camada produtiva não definida

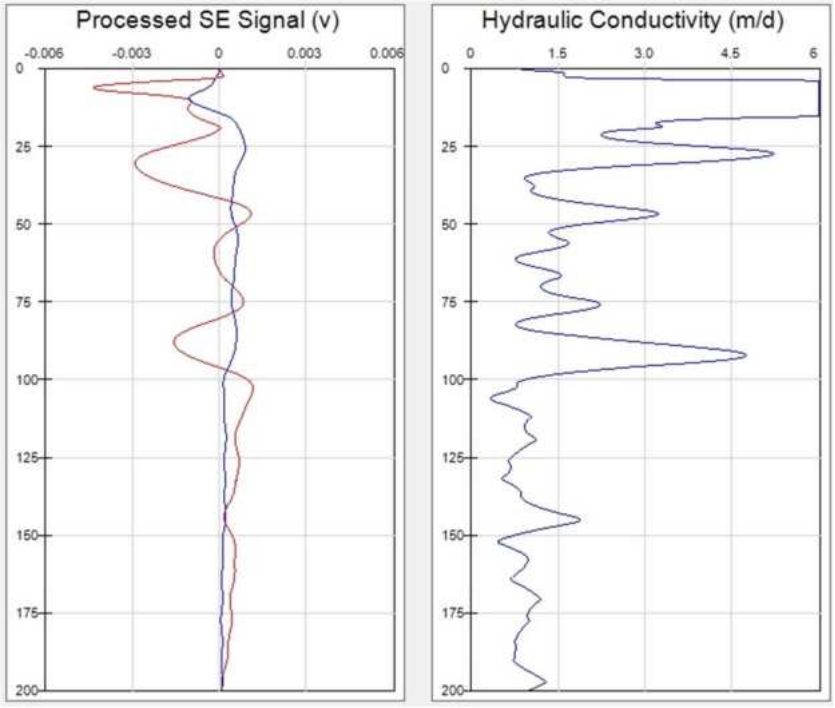


Figura 3.7- Perfil sismoelétrico mais representativo das sondagens efetuadas em S6

3.5. SONDAGEM SISMOELÉTRICA – S7

A sondagem sismoelétrica designada como S7, contemplou uma colocação de antena com orientação E-W, paralela à entrelinha do olival onde se encontrava, visando a colheita de dados sismoelétricos que totalizaram em 6 disparos com 3 perfis distintos e conclusivos. Na Figura 3.8 apresenta-se a localização da área de sondagens sismoelétricas S7.

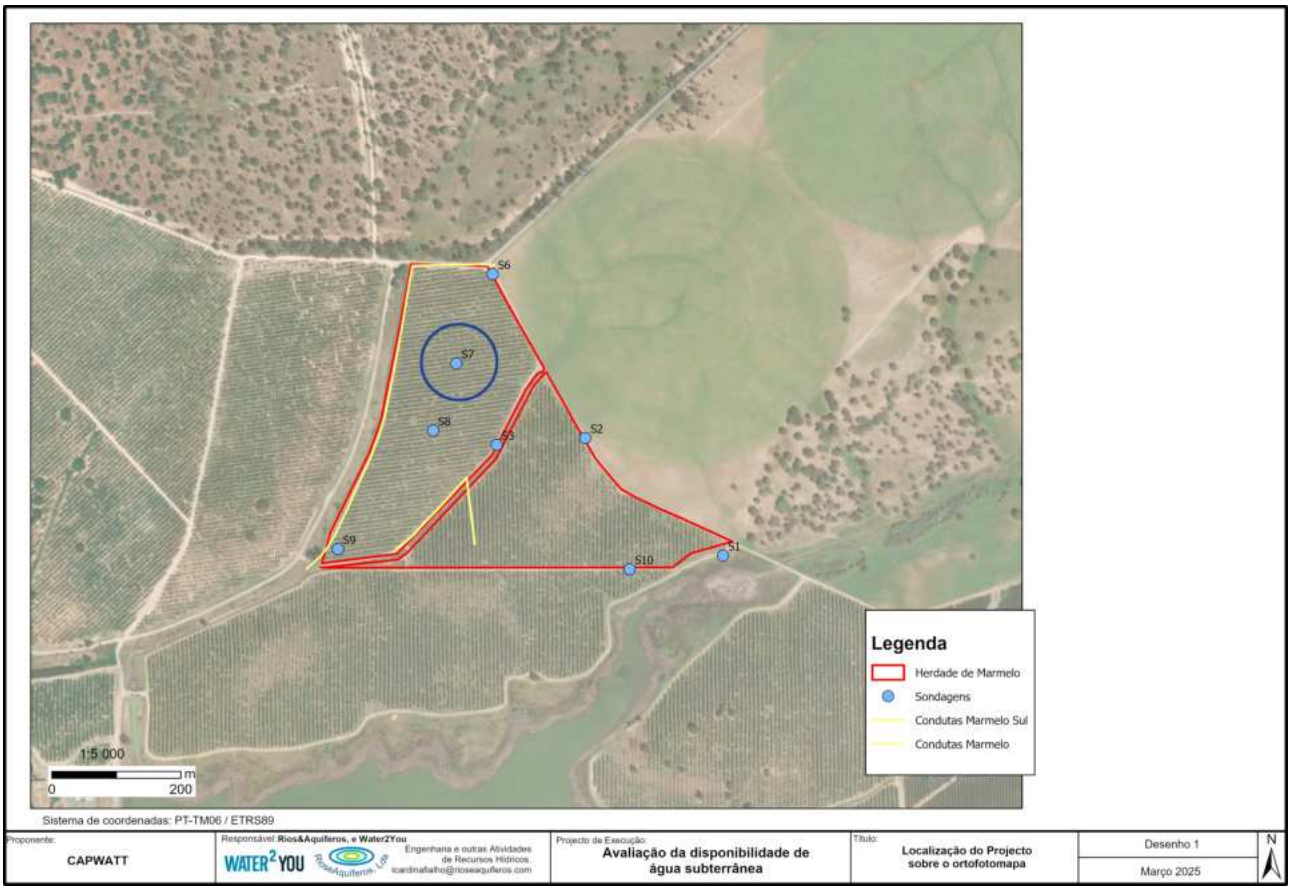


Figura 3.8- Localização da sondagem no local S7

No Quadro 3.4 apresenta-se a profundidade das camadas produtivas na área de sondagem sismoelétrica S7. O perfil sismoelétrico mais representativo das sondagens efetuadas encontra-se apresentado na Figura 3.9.

De acordo com os resultados obtidos, estimou-se que profundidade média das camadas aquíferas mais produtivas se encontrem entre os 4 e os 196 metros, com caudais médios de extração estimados em cerca de 5 l/s.

Quadro 3.4 - Camadas produtivas na área de sondagem sismoelétrica S7

			1ª Camada produtiva (m)		2ª Camada produtiva (m)		3ª Camada produtiva (m)		4ª Camada produtiva (m)		5ª Camada produtiva (m)			
Designação	Lat.	Long.	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Prof. camadas produtivas (m)	Caudal estimado (L/s) para coluna de 250mm
01(HMarmeloS7) 3d	38.099	-8.167	3	19	25	48	93	134	160	171	194	206	3-206	2
01(HMarmeloS7) 4d	38.099	-8.167	1	19	26	41	46	94	113	168	179	200	1-200	7

			1ª Camada produtiva (m)		2ª Camada produtiva (m)		3ª Camada produtiva (m)		4ª Camada produtiva (m)		5ª Camada produtiva (m)			
Designação	Lat.	Long.	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Prof. camadas produtivas (m)	Caudal estimado (L/s) para coluna de 250mm
01(HMarmeloS7) 5d	38.099	-8.167	9	15	19	38	45	98	154	181	ND	ND	9-181	7

ND – Camada produtiva não definida

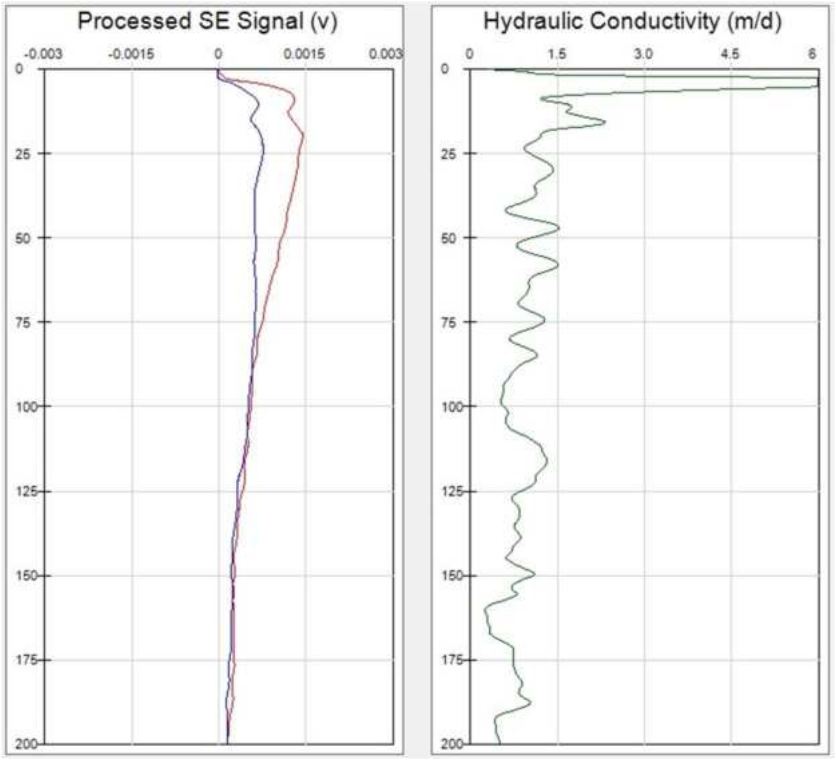


Figura 3.9- Perfil sismoelétrico mais representativo das sondagens efetuadas em S7

3.6. SONDAGEM SISMOELÉTRICA – S8

A sondagem sismoelétrica designada como S8, contemplou uma colocação de antena com orientação E-W, paralela à entrelinha do olival onde se encontrava, visando a colheita de dados sismoelétricos que totalizaram cerca de 4 disparos com 3 perfiis distintos e conclusivos. Na Figura 3.10 apresenta-se a localização da área de sondagens sismoelétricas S8.

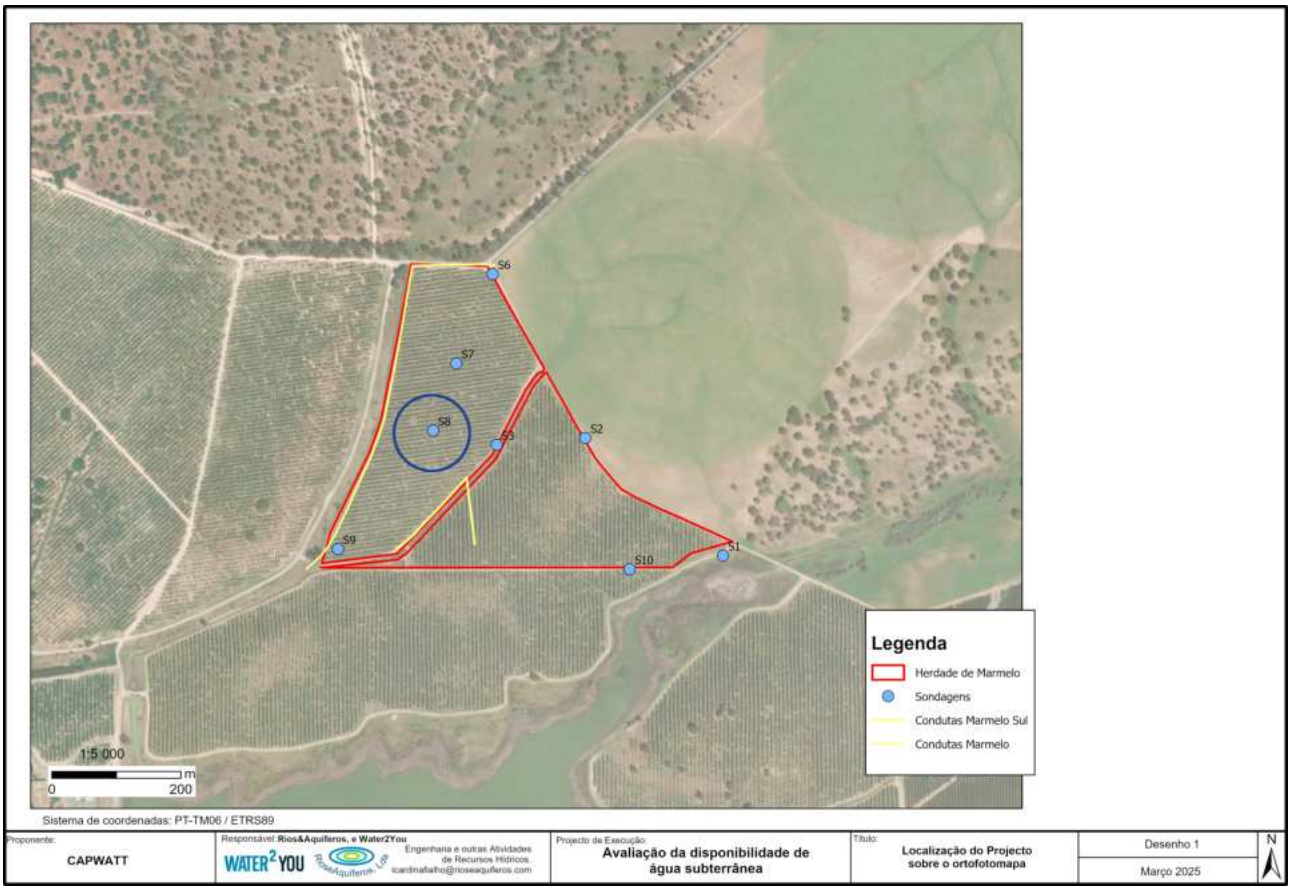


Figura 3.10- Localização da sondagem no local S8

No Quadro 3.5 apresenta-se a profundidade das camadas produtivas na área de sondagem sismoelétrica S8. O perfil sismoelétrico mais representativo das sondagens efetuadas encontra-se apresentado na Figura 3.11.

De acordo com os resultados obtidos, estima-se que as profundidades médias das camadas aquíferas mais produtivas se encontrem entre os 4 e 178 metros, com caudais de extração estimados em cerca de 5 l/s.

Quadro 3.5 - Camadas produtivas na área de sondagem sismoelétrica S8

			1ª Camada produtiva (m)		2ª Camada produtiva (m)		3ª Camada produtiva (m)		4ª Camada produtiva (m)		5ª Camada produtiva (m)			
Designação	Lat.	Long.	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Prof. camadas produtivas (m)	Caudal estimado (L/s) para coluna de 250mm
01(HMarmeloS8) 1d	38.0981	-8.167	6	16	21	38	51	96	114	129	145	159	6-159	4
01(HMarmeloS8) 2d	38.0981	-8.167	3	10	14	50	71	150	166	181	ND	ND	3-181	5

			1ª Camada produtiva (m)		2ª Camada produtiva (m)		3ª Camada produtiva (m)		4ª Camada produtiva (m)		5ª Camada produtiva (m)			
01(HMarmeloS8) 4d	38.0981	-8.167	4	53	63	81	100	129	144	160	178	194	4-194	6

ND – Camada produtiva não definida

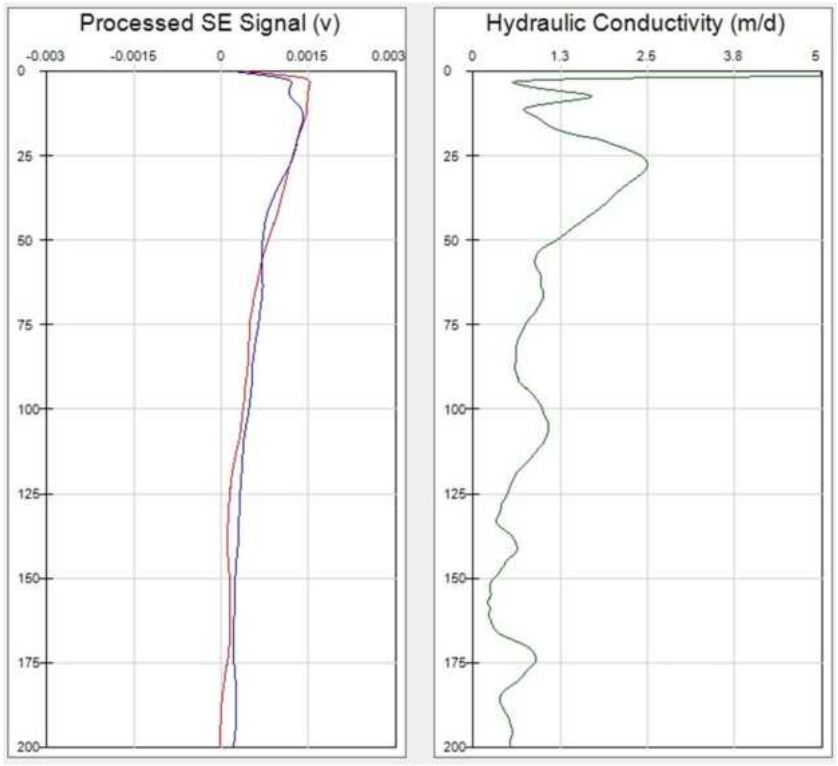


Figura 3.11- Perfil sismoelétrico mais representativo das sondagens efetuadas em S8

3.7. SONDAGEM SISMOELÉTRICA – S9

A sondagem sismoelétrica designada como S9, contemplou uma colocação de antena com orientação paralela à estrada que se encontrava com orientação N-S, visando a colheita de dados sismoelétricos que totalizaram 5 disparos com 3 perfis conclusivos. Na Figura 3.12 apresenta-se a localização das sondagens sismoelétricas S9.

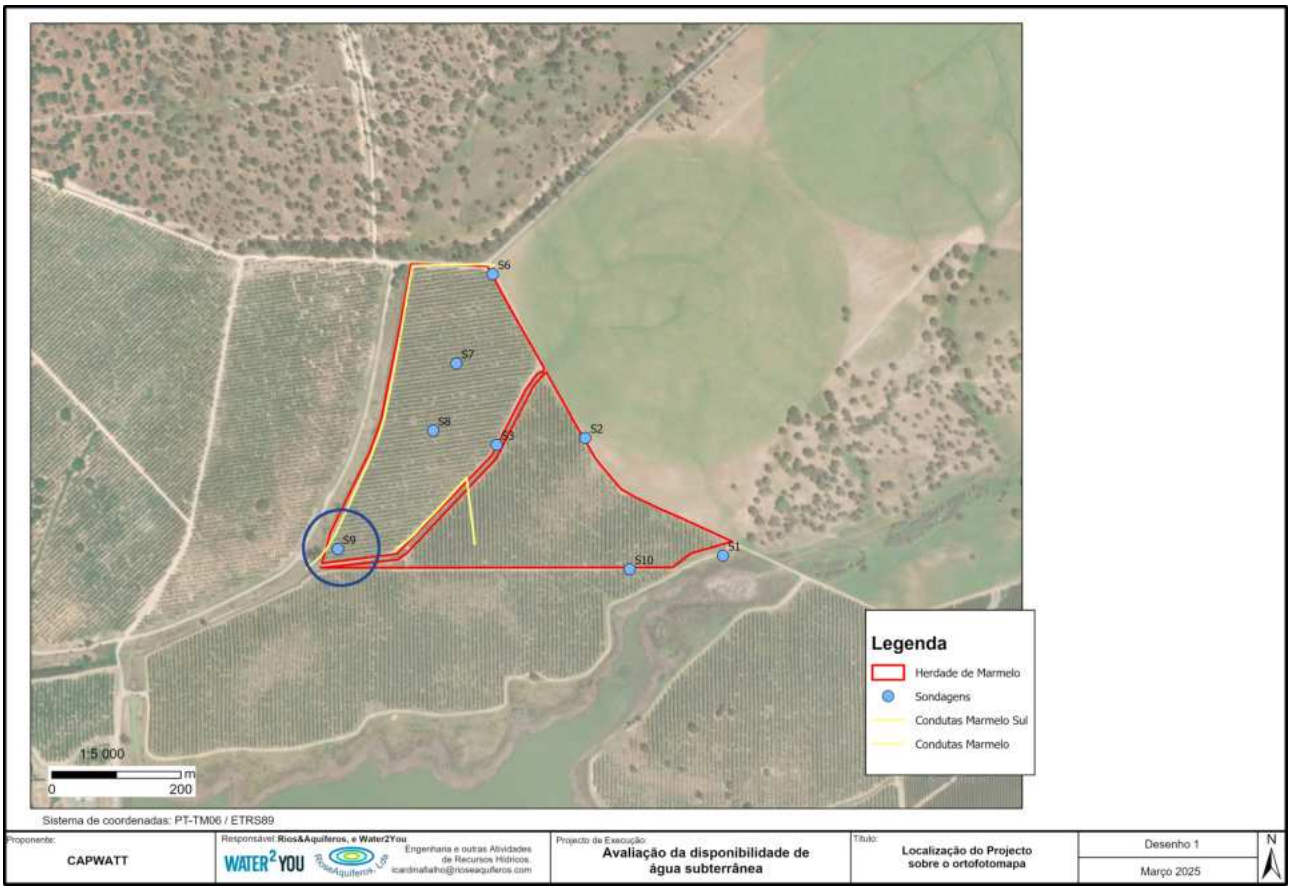


Figura 3.12- Localização da sondagem no local S9

No

Quadro 3.6 apresenta-se a profundidade das camadas produtivas na área de sondagem sismoelétrica S9. O perfil sismoelétrico conclusivo das sondagens efetuadas encontra-se apresentado na Figura 3.13.

De acordo com os resultados obtidos, estima-se que as camadas aquíferas mais produtivas se encontrem entre os 8 e 178 metros metros, com um caudal de extração estimado em cerca de 6 l/s.

Quadro 3.6 - Camadas produtivas na área de sondagem sismoelétrica S9

			1ª Camada produtiva (m)		2ª Camada produtiva (m)		3ª Camada produtiva (m)		4ª Camada produtiva (m)		5ª Camada produtiva (m)			
Designação	Lat.	Long.	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Prof. camadas produtivas (m)	Caudal estimado

			1ª Camada produtiva (m)		2ª Camada produtiva (m)		3ª Camada produtiva (m)		4ª Camada produtiva (m)		5ª Camada produtiva (m)			
														(L/s) para coluna de 250mm
01(HMarmeloS9) 1d	38.0964	-8.169	9	15	19	41	56	106	144	169	ND	ND	9-169	5
01(HMarmeloS9) 3d	38.0964	-8.169	6	34	40	79	175	203	ND	ND	ND	ND	6-203	9
01(HMarmeloS9) 4d	38.0964	-8.169	3	16	20	25	33	65	121	178	ND	ND	3-178	6
01(HMarmeloS9) 5d	38.0964	-8.169	13	19	28	39	53	68	88	100	154	165	13-165	4

ND: Camada produtiva não definida

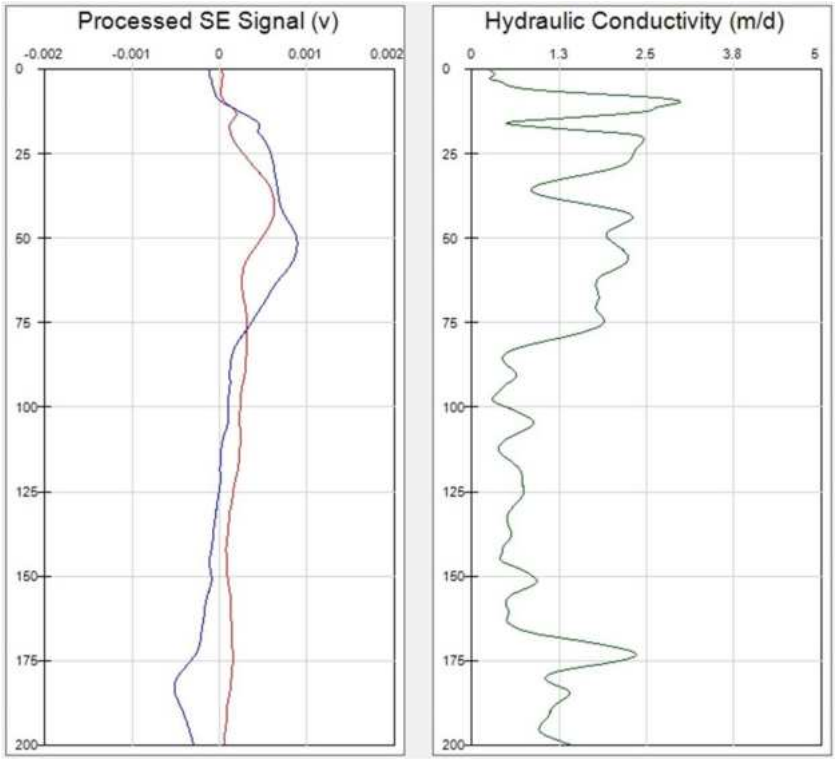


Figura 3.13- Perfil sismoelétrico mais representativo das sondagens efetuadas em S9

3.8. SONDAGEM SISMOELÉTRICA – S10

A sondagem sismoelétrica designada como S10, contemplou uma colocação de antena com orientações paralelas ao limite sul do prédio com orientação E-W, visando a colheita de dados

sismoelétricos que totalizaram 5 disparos com 3 perfis distintos e conclusivos. Na Figura 3.14 apresenta-se a localização da área de sondagens sismoelétricas S10.

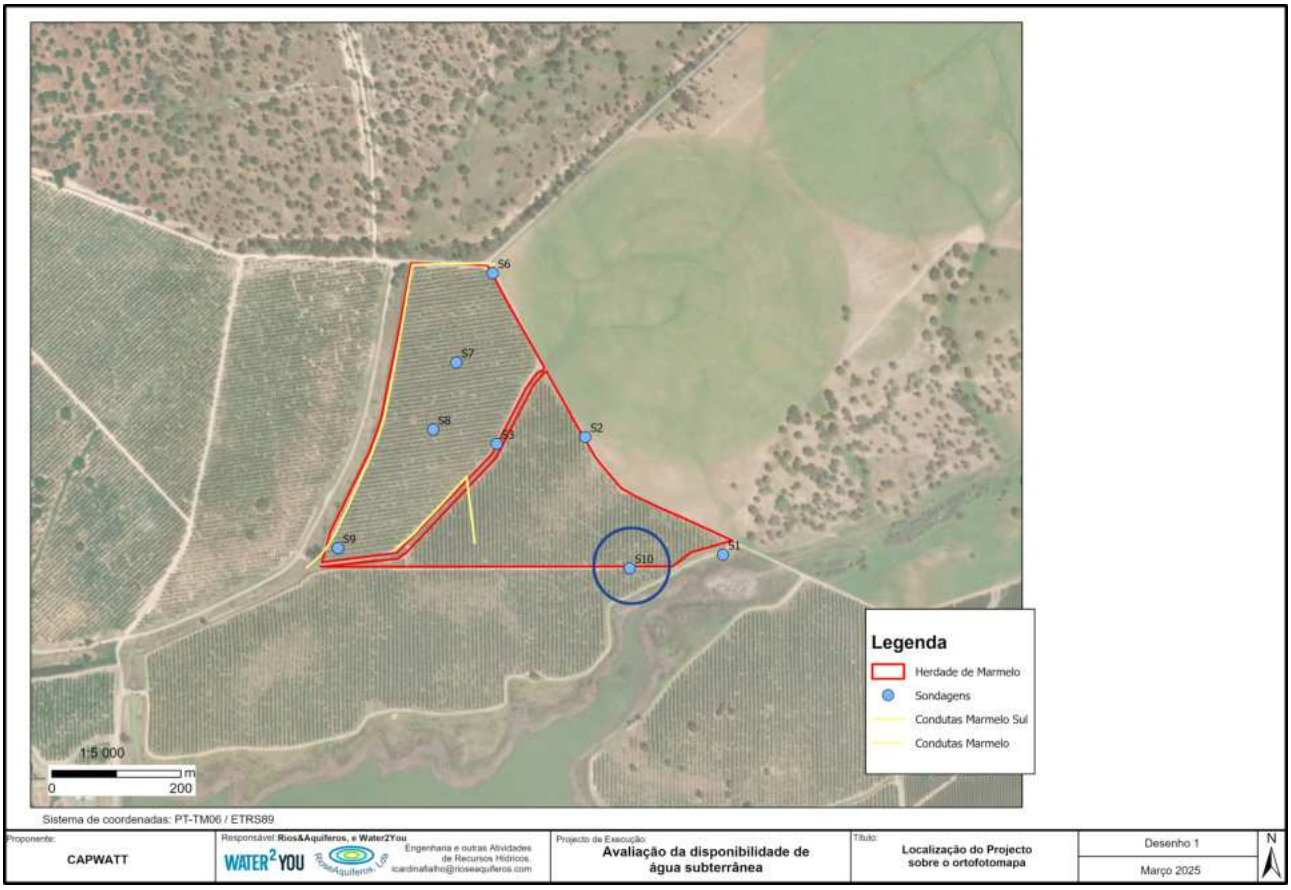


Figura 3.14- Localização da sondagem no local S10

No Quadro 3.7 apresenta-se a profundidade das camadas produtivas na área de sondagem sismoelétrica S10. O perfil sismoelétrico mais representativo das sondagens efetuadas encontra-se apresentado na Figura 3.15.

De acordo com os resultados obtidos, estima-se que a profundidade média das camadas aquíferas mais produtivas se encontrem entre os 13 e 190 metros, com caudais de extração estimados em cerca de 11 l/s.

Quadro 3.7 - Camadas produtivas na área de sondagem sismoelétrica S10

			1ª Camada produtiva (m)		2ª Camada produtiva (m)		3ª Camada produtiva (m)		4ª Camada produtiva (m)		5ª Camada produtiva (m)			
Designação	Lat.	Long.	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Topo	Base	Prof. camadas produtivas (m)	Caudal estimado (L/s) para coluna de 250mm
01(HMarmeloS10)2d	38.0961	-8.164	1	14	19	28	41	54	63	94	158	180	1-180	13
01(HMarmeloS10)3d	38.0961	-8.164	19	45	75	96	138	153	181	200	ND	ND	19-200	9
01(HMarmeloS10)5d	38.0961	-8.164	19	41	50	69	86	125	138	190	ND	ND	19-190	12

ND: Camada produtiva não definida

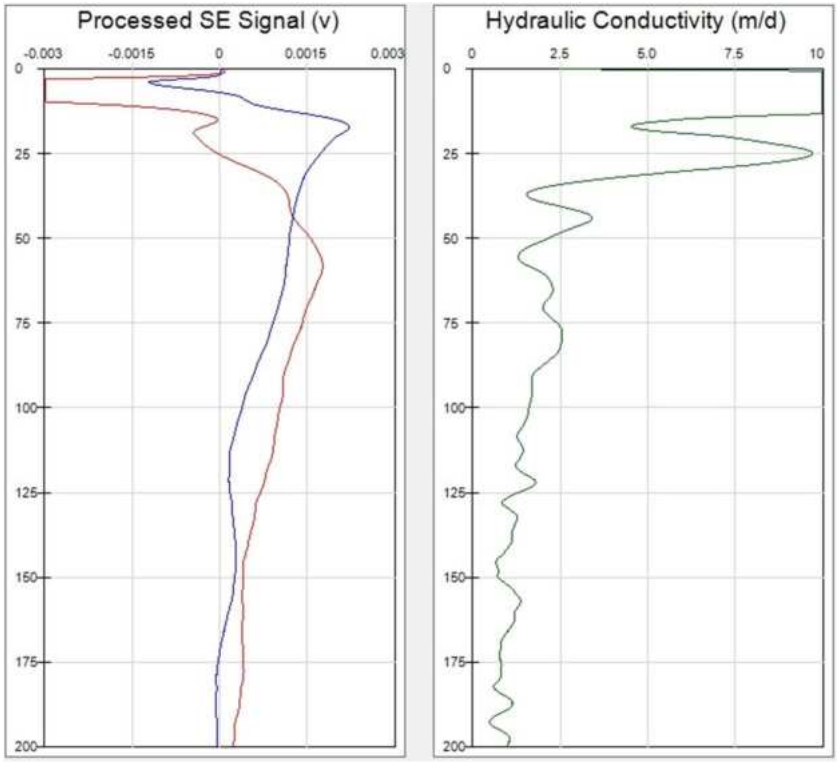


Figura 3.15- Perfil sismoelétrico mais representativo das sondagens efetuadas em S10

4. ANÁLISE ESPACIAL

De modo a fazer uma análise espacial e da distribuição dos caudais estimados a partir de cada ponto de pequisa de água, aplicou-se o método geostatístico Inverso do Quadrado da Distância (IDW) às variáveis caudal estimado e profundidade máxima. Para fazer uma primeira aproximação à área de estudo utilizaram-se primeiramente os dados derivados dos ensaios na Herdade do Marmelo. Os mapas derivados da metodologia apresentam-se nos sub-capítulos seguintes.

4.1. INTERPOLAÇÃO ESPACIAL DOS CAUDAIS E DAS PROFUNDIDADES MÁXIMAS

A interpolação espacial dos caudais médios estimados com base nos dados das medições resultou no mapa da Figura 16. Os caudais médios estimados encontram-se no intervalo entre 2.7 e 11.4 L/s. As zonas com maiores caudais medidos são as zonas dos pontos S6 e S10, no norte e no sudeste da área, respetivamente. A impossibilidade de obter valores na zona entre os pontos S9 e S10 deixa alguma incerteza quanto à disponibilidade de água nessa zona, a sul, encostado ao limite da área. No entanto, pela análise deste mapa, parece haver uma estrutura geolitológica que define um vale com direção NW-SE onde os caudais são mais moderados. Por outro lado, as extremidades NE e SE da área parecem estimar valores mais altos para o caudal.

Para averiguar essa tendência, utilizou-se também o mesmo método geostatístico para a interpolação espacial das profundidades máximas das camadas produtivas, de acordo com os ensaios da sismoelétrica na área de estudo. O resultado é o mapa da Figura 17, onde se observa uma estrutura idêntica à que o mapa da distribuição dos caudais apresenta. Outro aspeto que se observa é a profundidade máxima produtiva oposta entre os pontos S6 e S10, entre os 144 e os 190 m, respetivamente.

A profundidade máxima produtiva encontra-se no ponto S3, no entanto, essa medida não parece traduzir-se em valores estimados de caudais de exploração mais altos.

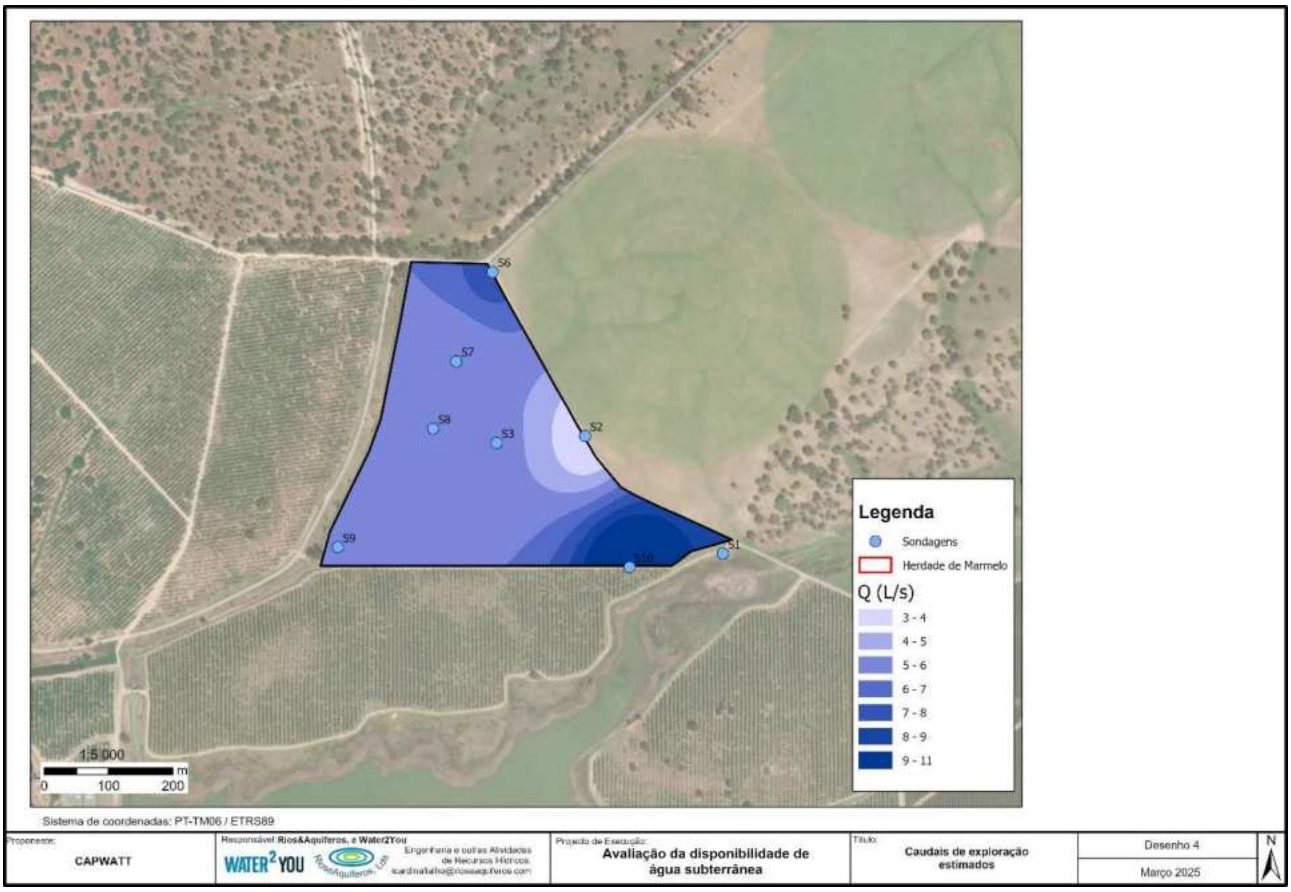


Figura 16 - Interpolação espacial dos caudais estimados na área de estudo na Herdade do Marmelo

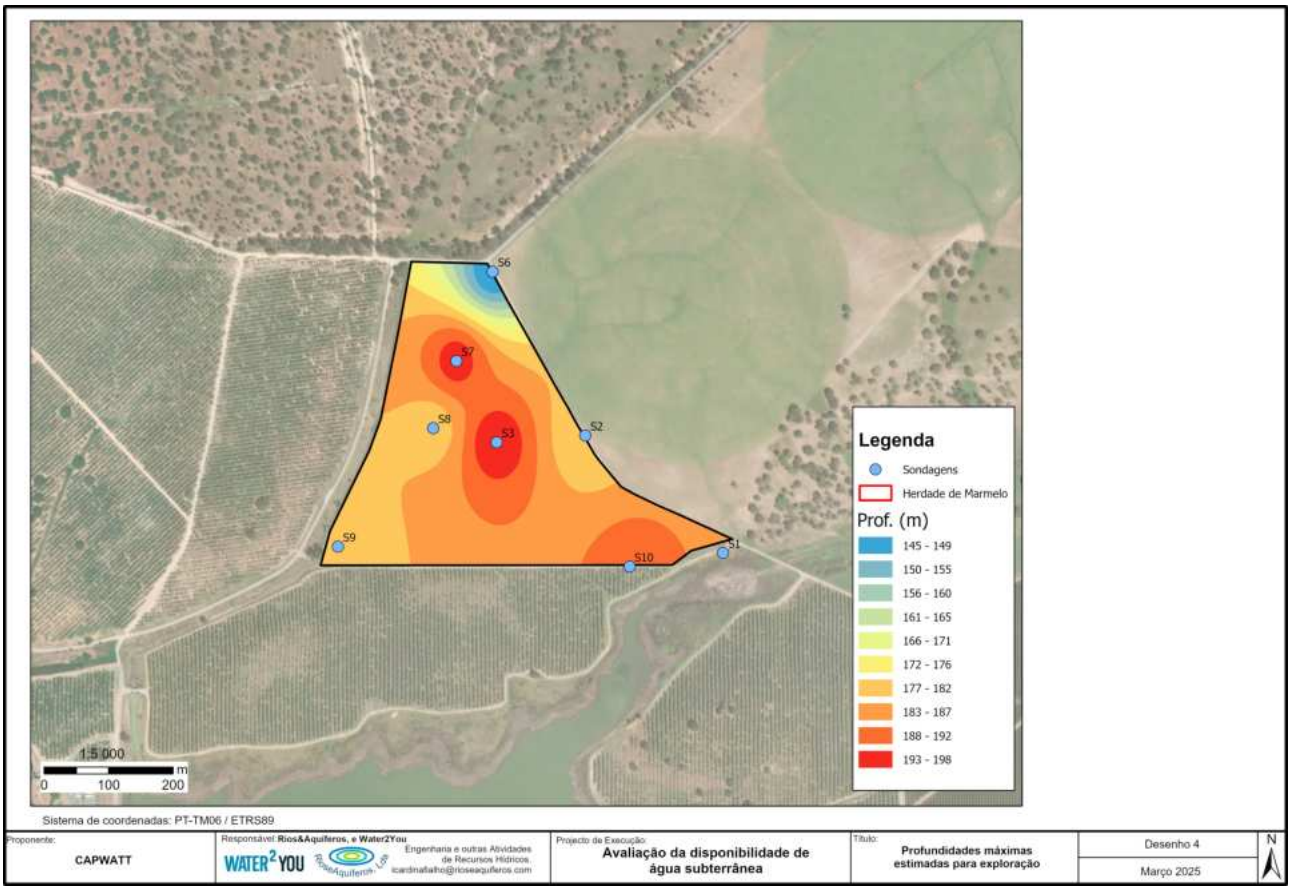


Figura 17 - Interpolação espacial das profundidade máximas estimados na área de estudo na Herdade do Marmelo

5. PROJETO DE CAPTAÇÃO

Em termos de avaliação dos resultados das sondagens sismoelétricas de disponibilidade de água subterrânea para os locais em estudo, concluiu-se o seguinte:

- Sondagem Sismoelétrica S2 com 176.3 m de profundidade (caudal estimado de 2.7 l/s)
- Sondagem Sismoelétrica S3 com 197.8 m de profundidade (caudal estimado de 5.1 l/s)
- Sondagem Sismoelétrica S6 com 143.8 m de profundidade (caudal estimado de 7.6 l/s)
- Sondagem Sismoelétrica S7 com 195.8 m de profundidade (caudal estimado de 5.1 l/s)
- Sondagem Sismoelétrica S8 com 177.9 m de profundidade (caudal estimado de 5.0 l/s)
- Sondagem Sismoelétrica S9 com 178.4 m de profundidade (caudal estimado de 6.0 l/s)
- Sondagem Sismoelétrica S10 com 190 m de profundidade (caudal estimado de 11.4 l/s).

Com base nos resultados obtidos, e tendo em conta o conjunto de perfis sismoelétricos mais representativos obtidos para cada uma das sondagens realizadas, propõe-se a construção de captações em zonas onde os caudais estimados sejam mais altos para complementar as necessidades hídricas da CAPWATT na herdade. As sondagens com valores mais altos são as seguintes:

- Sondagem Sismoelétrica S10 com 190 m de profundidade (caudal estimado de 11.4 l/s);
- Sondagem Sismoelétrica S6 com 143.8 m de profundidade (caudal estimado de 7.6 l/s);
- Sondagem Sismoelétrica S9 com 178.4 m de profundidade (caudal estimado de 6.0 l/s).

Com base no inventário hidrogeológico das captações existentes na envolvente, o furo mais profundo que existe na massa de água Bacia de Alvalade é de 160 m com uma extração e água máxima anual de 500 m^3.

Considerando que objetivo do projeto de captação e água subterrânea é alimentar uma unidade de produção de biogás e Biometano, nomeadamente para lavagens durante o processo industrial, e que a necessidade anual é de 30 000 m^3/ano propõe-se o seguinte projeto:

- Profundidade de perfuração:190 m;
- Profundidade de entubamento: 180 m
- Ralos: definir em obra
- Caudal de exploração previsional: 5 l/s

De acordo com o projeto acima, propõe-se realizar uma pesquisa e captação de água subterrânea na localização da sondagem S10, que cumpre com os parâmetros propostos.

No Quadro 5.1 apresenta-se o resumo da qualidade da água, nomeadamente dos parâmetros Cloreto, Condutividade e pH, para cada um dos pontos de monitorização da rede SNIR mais próximos da Herdade do Marmelo.

Quadro 5.1 – Resumo da qualidade de água (fonte: SNIRH)

Ponto de Monitorização	528/11			536/23			537/14*		
Parametro	**Cloreto (mg/l)**	**Condutividade[1] (uS/cm)**	**pH**	**Cloreto (mg/l)**	**Condutividade (uS/cm)**	**pH**	**Cloreto (mg/l)**	**Condutividade (uS/cm)**	**pH**
Máximo	981	2250	7.9	1796	1810	8.1	167	1090	8.5
Mínimo	129	2250	6.5	46	1718	7.6	44	865	7.09
Média	475	2250	8	534	1764	8	92	978	8

* - Ponto SNIRH mais próximo da Herdade do Marmelo

1 – Apenas uma medição em 2013

No Quadro 5.2 apresenta-se o mapa de quantidades para a pesquisa e captação de água.

Quadro 5.2 - Mapa de quantidades

CLIENTE:	Capwatt, S.A
NIF	513 314 229
MORADA:	Lugar do Espido - Via Norte 4470-177 Maia
ÂMBITO:	Procurement/Aprovisionamento
Local:	Concelho de Ferreira do Alentejo - Herdade do Marmelo
Referência:	PP0048 - DAS com Projeto
Contacto:	Ricardina Fialho - 916003493 - ricardinafialho@rioseaquiferos.com

Cap.	Designação	Quantidade	Un.	Procurement Preço unitário (€)	Procurement Preço unitário (€)
1	Preparação, transporte do material de sondagem para o local da obra e sua remoção no final	1	vg	1 000,00 €	1 000,00 €
2	Montagem e desmontagem do equipamento de sondagem (sonda e estaleiro), incluindo abertura de tanque de lamas	1	un	500,00 €	500,00 €
3	**Perfuração à Rotary com Circulação Direta em:**				
3.1	Perfuração em areias, argilas, margas, grés argilosos e grés margosos do Miocénico/Paleogénico com o diâmetro mínimo de Ø 311 mm	190	m	78,00 €	14 820,00 €
3.2	Preparação do furo para execução de diagrafias e recondicionamento após ensaio	1	Turno	500,00 €	500,00 €
3.3	Diagrafias elétricas e radiação gama natural	3	un	600,00 €	1 800,00 €
4	**Revestimento definitivo**				
4.1	Transporte da coluna definitiva, seixo envolvente, compactonite e material detrítico argiloso	1	un	500,00 €	500,00 €
4.2	Preparação do furo para descida da coluna definitiva e introdução da mesma	1	un	500,00 €	500,00 €
4.3	Tubo fechado em PVC 160 mm 8 mm espessura	121	m	56,00 €	6 776,00 €
4.4	Tubo ralo em PVC 160 mm 8 mm espessura	59	m	66,00 €	3 894,00 €
4.5	Tampão com bujão	1	un	70,00 €	70,00 €
4.6	Seixo calibrado com granulometria adequada	24	m3	30,00 €	720,00 €
4.7	Compactonite conforme definido na memória descritiva (sacos de 25 kg com densidade de 2 g/cm3)	14	sac	35,00 €	490,00 €
4.8	Material detrítico argiloso	24	m3	30,00 €	720,00 €
5	**Ensaio de Limpeza e Desenvolvimento com compressor**				
5.1	Montagem e desmontagem	2	un	170,00 €	340,00 €
5.2	Esgoto com compressor	30	h	175,00 €	5 250,00 €
6	**Ensaio de caudal com bomba submersível**				
6.1	Montagem e desmontagem da bomba	2	un	170,00 €	340,00 €
6.2	Ensaio de bombagem escalonado (3 patamares de 2 horas com caudal crescente) + 24 horas com caudal constante + recuperação com esgoto de água	30	h	90,00 €	2 700,00 €
6.4	Medição de níveis de recuperação	8	h	40,00 €	320,00 €
				Sub Total Furo (€) sem iva	**41 240,00 €**
7	**Registo ótico Filmagem Video**				
7.1	Registo ótico a ser realizado por empresa externa ao construtor do furo	1	un	2 000,00 €	2 000,00 €
8	**Análise físico química da água**				
8.1	Recolha de água e determinação analítica conforme definido na memória descritiva	1	un	250,00 €	250,00 €
				Sub Total Fiscalização (€) sem iva	**2 250,00 €**

6. REGIME DE EXPLORAÇÃO PREVISIONAL PARA EFEITOS DE TUA

Em termos de regime de exploração considerando as necessidades da instalação industrial, propõe-se o funcionamento diário durante todos os dias do ano conforme o Quadro 6.1, ou seja um volume máximo anual de 32850 m³/ano.

Quadro 6.1 – Regime de exploração

REGIME DE EXPLORAÇÃO (Nº HORAS/DIA)												
Horas Funcionamento												
Origem da Água	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
S10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Captações	Q previsto	Q previsto	Volume máximo anual	Volume máximo mensal [mês de maior consumo (m³)]
Origem da Água	l/s	m³/h	m³/ano	m³/mês
S10	5	18	**32 850**	**2790**

REGIME DE EXPLORAÇÃO POR CAPTAÇÃO - Nº DE HORAS POR MÊS E TOTAL NO ANO													
Meses	Jan	fev	mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Nº de dias no mês	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Nº de dias em funcionamento	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Origem da Água	(h/mês)	(h/mês)	(h/mês)	(h/mês)	(h/mês)	(h/mês)	(h/mês)	(h/mês)	(h/mês)	(h/mês)	(h/mês)	(h/mês)	(h/ano)
S10	155	140	155	150	155	150	155	155	150	155	150	155	**1825**

REGIME DE EXPLORAÇÃO TOTAL DA CAPTAÇÃO - Nº DE HORAS POR MÊS e VOLUME MENSAL TOTAL E POR CAPTAÇÃO (m³)													
Meses	Jan	fev	mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Volume máximo anual (m3)
Regime de Exploração - Total de horas de rega por mês (horas)	155	140	155	150	155	150	155	155	150	155	150	155	
S10	2790	2520	2790	2700	2790	2700	2790	2790	2700	2790	2700	2790	**32 850**
Volume máximo mensal (m³)	**2790**	**2520**	**2790**	**2700**	**2790**	**2700**	**2790**	**2790**	**2700**	**2790**	**2700**	**2790**	**32 850**

7. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, e tendo em conta o conjunto de perfis sismoelétricos mais representativos obtidos para cada uma das sondagens realizadas, propõe-se a construção de uma captação no **local da sondagem S10**:

- Sondagem Sismoelétrica S10 com 190 m de profundidade (caudal estimado de 11.4 l/s).

De acordo com as necessidades da CAPWATT para o desenvolvimento das suas atividades industriais, definiram-se os parâmetros para o projeto de captação (Capítulo 5) e o regime de exploração previsional para efeitos de TUA (Capítulo 6).

ADITAMENTO AO RELATÓRIO DE PROSPEÇÃO

PG0048 – Avaliação da Disponibilidade de Água Subterrânea na Herdade do Marmelo

janeiro de 2026

Atualização da Localização da Captação Associada à Sondagem S10

No âmbito do relatório PG0048 – Avaliação da Disponibilidade de Água Subterrânea na Herdade do Marmelo (Atividade 01, versão V02, março de 2025), procede-se, pelo presente aditamento, à atualização da localização da captação associada à sondagem S10, mantendo-se integralmente válido e inalterado o enquadramento técnico, geológico e hidrogeológico considerado no estudo original.

O relatório base contemplou a avaliação da disponibilidade de água subterrânea com recurso a sondagens sismoelétricas (S1 a S10), permitindo a identificação das áreas com maior potencial hidrogeológico, bem como a definição dos parâmetros de projeto da captação e do respetivo regime de exploração previsional, para efeitos de pedido de Título de Utilização de Recursos Hídricos (TUA).

Conforme demonstrado no estudo, a área correspondente à sondagem S10 evidencia a maior disponibilidade de água subterrânea, facto suportado quer pelos perfis sismoelétricos interpretados, quer pela análise espacial dos resultados obtidos. A análise do gradiente de disponibilidade de água subterrânea indica que a área envolvente à sondagem S10 apresenta condições hidrogeológicas homogéneas, sem variações significativas nos parâmetros relevantes para a captação, assegurando condições equivalentes de exploração.

Neste contexto, a nova localização agora considerada, designada S10.1, corresponde a um ajuste pontual da implantação da captação inicialmente prevista, motivado por condicionantes identificadas em fase de apreciação do projeto, associadas à inserção da localização originalmente proposta em zona de proteção de albufeira.

A localização S10.1, conforme ilustrado na Figura 1, situa-se próxima à localização inicialmente considerada, mantendo-se:

- na mesma unidade hidrogeológica;
- na área identificada como apresentando maior disponibilidade de água subterrânea;
- sob condições geológicas e hidrogeológicas equivalentes às da localização S10 originalmente estudada.



Figure 1 - Localização da captação inicialmente proposta (S10) e da localização atualizada (S10.1), na Herdade do Marmelo.

As coordenadas geográficas da nova localização da captação (S10.1) são as seguintes:

- Latitude: 38°05'46.20"N
- Longitude: 8°09'55.22"W

Relativamente ao regime de exploração, este foi atualizado na sequência de uma revisão mais detalhada dos consumos associados à instalação, requerida em fase de apreciação do projeto.

Propõe-se o funcionamento diário durante todos os dias do ano, conforme apresentado no Quadro 1, resultando num volume máximo anual de exploração de 24 515 m³/ano.

Quadro 1 – Regime de exploração previsional atualizado

REGIME DE EXPLORAÇÃO (Nº HORAS/DIA)												
Horas de Funcionamento												
Origem da Água	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
S10.1	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,822	2,97

Captações	Q previsto	Q previsto	Volume máximo anual	Volume máximo mensal [mês de maior consumo (m^3)]
Origem da Água	l/s	m^3/h	m^3/ano	m^3/mês
S10.1	5	18	24515	2120

REGIME DE EXPLORAÇÃO POR CAPTAÇÃO - Nº HORAS POR MÊS E TOTAL DO ANO													
Meses	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Ano
Nº de dias no mês	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Nº de dias em funcionamento	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Origem da Água	(h/mês)	(h/mês)	(h/mês)	(h/mês)	(h/mês)	(h/mês)	(h/mês)	(h/mês)	(h/mês)	(h/mês)	(h/mês)	(h/mês)	(h/ano)
S10.1	118	106	118	114	118	114	118	118	114	118	115	92	1362

REGIME DE EXPLORAÇÃO POR CAPTAÇÃO - Nº HORAS POR MÊS E TOTAL DO ANO													
Meses	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Volume máximo Anual (m^3)
Regime de Exploração - Total de horas de rega por mês (horas)	118	106	118	114	118	114	118	118	114	118	115	92	
S10.1	2120	1915	2120	2052	2120	2052	2120	2120	2052	2120	2064	1657	24515
Volume máximo mensal (m^3)	2120	1915	2120	2052	2120	2052	2120	2120	2052	2120	2064	1657	24515

Considerações Finais:

O presente aditamento limita-se exclusivamente à atualização da localização da captação e do regime de exploração, não sendo alterados os pressupostos técnicos, metodológicos ou interpretativos do estudo base.

Mantêm-se, assim, válidos todos os restantes elementos, pressupostos e conclusões constantes do relatório PG0048 – Avaliação da Disponibilidade de Água Subterrânea na Herdade do Marmelo.

Anexo 06 – Identificação das fontes de emissão

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Portaria n.º 190-A/2018 de 2 de julho

Cálculo de Hp — **Cálculo da altura em função da emissão de efluentes gasosos**

Hp=S^(1/2)x(1/QxΔt)^(1/6)
S=Fxq/C

Tg	150,0	ºC	Temperatura dos gases à saída da chaminé
Ta	20,0	ºC	Temperatura média da Região
ΔT	130,0	ºC	Variação de temperatura
q	1578	Kg/h	Caudal mássico de efluentes gasosos
ρ	0,83	kg/m3	Densidade do ar a temperatura de saída da chaminé (Tg)
Q	1902	m3/h	Caudal volúmico dos gases emitidos à potência nominal e Tg
	Partículas		
F	680		Coeficiente de correcção (680 para partículas)
C	0,12	mg/m3	Concentração
Cr	0,15	mg/m3	Concentração de referência (0,15 mg/m3)
Cf	0,03	mg/m3	Zona Rural 0,03mg/m3 / Zona Urbana 0,05mg/m3 (média anual da concentração do poluente considerado)
q	0,095	Kg/h	Caudal mássico máximo passível de emissão (20 mg/Nm3 se P<1MWt; 50 mg/Nm3 se P>=1MWt)
S	539		=(F x q)/C
Hp	2,9	m	Altura
	NOx		
F	340		Coeficiente de correcção (340 para gases)
C	0,12	mg/m3	Concentração
Cr	0,14	mg/m3	Concentração de referência (0,14 mg/m3)
Cf	0,02	mg/m3	Zona Rural 0,02mg/m3 / Zona Urbana 0,04mg/m3 (média anual da concentração do poluente considerado)
q	0,57	Kg/h	Caudal mássico máximo passível de emissão (300 mg/Nm3 se P<1MWt; 500 mg/Nm3 se P>=1MWt)
S	1617		=(F x q)/C
Hp	5,1	m	Altura
	SO_2		
F	340		Coeficiente de correcção (340 para gases)
C	0,07	mg/m3	Concentração
Cr	0,1	mg/m3	Concentração de referência (0,1 mg/m3)
Cf	0,03	mg/m3	Zona Rural 0,015mg/m3 / Zona Urbana 0,03mg/m3 (média anual da concentração do poluente considerado)
q	0	Kg/h	Caudal mássico máximo passível de emissão (0 par queima exclusiva de biomassa sólida de madeira)
S	0		=(F x q)/C
Hp	0,0	m	Altura

Interferência com chaminés

	Existente [m]	Nova [m]	
D			Distância entre eixos das chaminés
hj			Altura de chaminé existente
Condição I	1		Distância entre os eixos das duas chaminés inferior à soma hi + hj + 10
Condição II	0		hi superior à metade de hj
Condição III	0		hj superior à metade de hi
Dependência (?)	Não		Caso se verifique existência de dependência: S=Fx(qi+qj)/C
Hp calculado =	5,1	**m**	Hp=S^(1/2)x(1/(Qi+Qj)xΔt)^(1/6)

Cálculo de Hc — **Cálculo da altura em função dos «Obstáculos Próximos»**

Hc=h0+3-((2xD)/(5xh0))

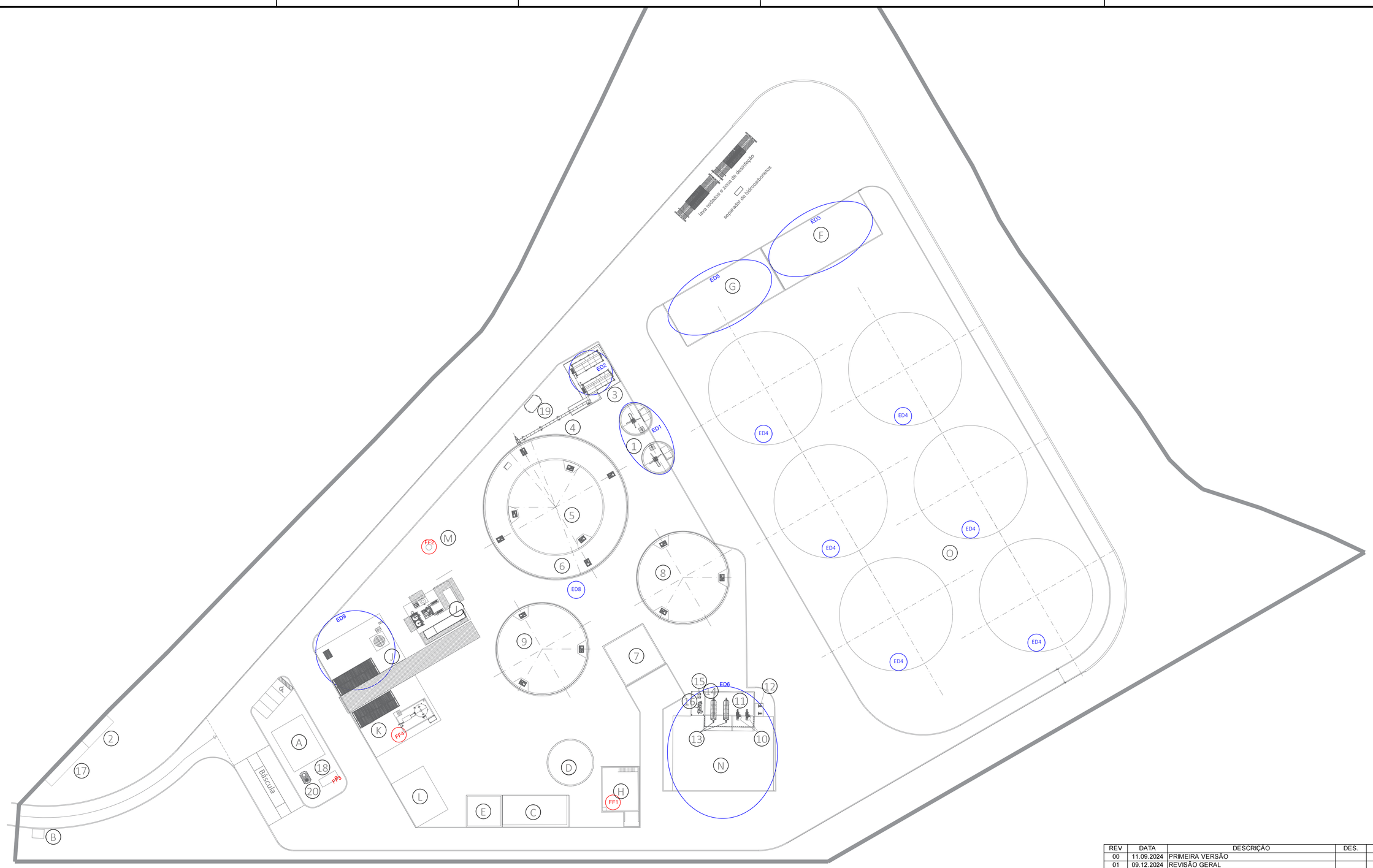
Edificio	Digestores 5 [m]	Digestores 8 [m]	Armazém Biomassa [m]	Edificio Administrativo [m]	
Hc	8,8	11,3	7,5	10,0	Altura da chaminé
L	38,0	24,0	10,0	9,5	Largura do Obstáculo
h0	8,0	9,0	5,0	8,0	Altura em relação a cota da central térmica
D	45,0	16,0	6,0	21,0	Distância da chaminé a obstáculo
Obstáculo Próximo	Não	Sim	Sim	Sim	
Condição I	0	1	1	1	h0 ≥ D/5
Condição II	1	1	1	1	L ≥ 1 + (14D)/300

Hc Calculado =	11,3		
H Legislado =	7,6	m	Altura mínima legislada para a chaminé (3m acima da cobertura da central)
CONCLUSÃO	11,3	m	**(Altura real da chaminé > Altura mínima imposta por lei) - OK**

Cálculo de V — **Cálculo da velocidade em função do diâmetro**

Øint	350	mm	0,096	Area (m2)	Diâmetro interior da chaminé
Q	1902	m3/h	0,53	Q (m3/s)	Caudal volúmico dos gases emitidos à potência nominal e Tg

V calculado =	5,5	m/s	V (m/s)=Q (m3/s) / A (m2)
V legislado =	4	m/s	(Velocidade mínima = 6m/s para caudal > 5000 m3 /h, 4m/s nos restantes)
CONCLUSÃO:	OK	m/s	(Velocidade real na chaminé > Velocidade imposta por lei)



Nº	DESIGNAÇÃO	Nº	DESIGNAÇÃO	Nº	DESIGNAÇÃO
A	Serviços Centralizados + Escritórios	1	Tanques de Receção (2)	16	Preparação Polímero
B	Portaria	2	Posto de Seccionamento	17	Edifícios PT
C	Estação de Tratamento de Águas	3	Alimentador de Sólidos 2x80m^3	18	Gerador de Emergência
D	Reservatório Água Bruta + Combate a Incêndios	4	Cinta Transportadora	19	Depósito Diesel 3m^3
E	Parque de Resíduos	5	Digestor Primário, Vop=4 161m^3	20	Fossa Séptica
F	Zona de Descarga de Bagaço	6	Pós-digestor, Vop=4 407m^3		
G	Área de Armazenamento Estrume de Galinha	7	Sala de Bombas e Sala Elétrica		
H	Caldeira + Área de Atmazenamento de Biomassa	8	Digestor Terciário 1, Vop=3 755m^3		
I	Limpeza e Purificação de Biogás	9	Digestor Terciário 2, Vop=3 755m^3		
J	Liquefação de CO_2	10	2x Separador FSP		
K	Liquefação de Biometano	11	Tanque Filtrado FSP, Vop=283m^3		
L	Oficina e Armazém de Peças	12	Bombas de Alimentação		
M	Queimador de Emergência	13	2x Centrifugas		
N	Armazenamento de Digerido Sólido	14	Tanque Filtrado Centrifuga, Vop=60m^3		
O	Armazenamento de Bagaço	15	Bombas Tanque de Armazenamento Filtrado SSD		

FF Emissão Pontual

ED Emissão Difusa

REV	DATA	DESCRIÇÃO	DES.	VER.	APR.
00	11.09.2024	PRIMEIRA VERSÃO			
01	09.12.2024	REVISÃO GERAL			
02	18.12.2024	REVISÃO GERAL			
03	14.01.2025	REVISÃO GERAL			
04	25.02.2025	REVISÃO GERAL			
05	04.06.2025	REVISÃO GERAL			
06	03.07.2025	REVISÃO GERAL			
07	16.12.2025	REVISÃO GERAL			

capWatt

AREA: BIOMETANO

PROJETO: FERREIRA DO ALENTEJO

DESCRIÇÃO: IDENT. FONTES DE EMISSÃO

TAMANHO: A1 | DESENHO N.: DWG - 04 | REV: 07

ESTADO: EMITIDO PARA APROVAÇÃO

ESCALA: 1:500 | FOLHA: 04

Todo o conteúdo deste desenho e de quaisquer documentos relacionados são e permanecerão propriedade intelectual da CapWatt S.A., e não podem ser utilizados para qualquer fim comercial ou não comercial, exceto com o consentimento escrito ou outro da CapWatt S.A.. Os utilizadores não podem copiar, descarregar, utilizar ou retransmitir qualquer parte deste desenho ou documentos relacionados, exceto com o consentimento escrito ou outro da CapWatt S.A.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Anexo 07 – Localização prevista para a balsa

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt


LOCALIZAÇÃO PREVISTA

Anexo 08 – Elementos gerais do projeto da UPAC

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

auditene

projectos e auditorias
energéticas, lda.



CAPWATT – Biometano Ferreira do Alentejo, Unipessoal, Lda

Ferreira do Alentejo | Beja
Portugal

processo de licenciamento
produção de energia – sistema solar fotovoltaico
projecto de instalações eléctricas

feveiro
2025

capWatt

auditene

projectos e auditorias
energéticas, lda.

índice

I. Caracterização Sumária das Subestações, Postos de Seccionamento e Postos de Transformação de Consumo;
II. Caracterização Sumária da Instalação de Utilização de Baixa Tensão;
III. Memória Descritiva e Justificativa;
IV. Anexos – Fichas Técnicas
- **1. Contador de Produção;**
- **2. Rele de Protecção Diferencial;**
- **3. Toro de Protecção Diferencial;**
- **4. Solar-Log Base;**
- **5. Módulos Fotovoltaicos;**
- **6. Inversores;**
- **7. Modem de Telecontagem do contador de produção;**

V. Anexos – Peças Desenhadas
- **1. Implantação – Planta de Localização – Planta Geral;**
- **2. Rede de Terras – Rede de Terras e Ligações Equipotenciais - Pormenores**
- **3. Média Tensão – Rede de Caixas e Tubagens Enterradas M.T. – Planta Geral;**
- **4. Baixa Tensão – Rede de Caixas e Tubagens Enterradas B.T. – Planta Geral;**
- **5. Baixa Tensão – Rede de Caixas e Tubagens Enterradas D.C. - Planta Geral;**
- **6. Baixa Tensão - Valas e Caixas Tipo para M.T , B.T. e D.C.;**
- **7. Média Tensão - Diagrama Unifilar de Media Tensão – Esquemas Eléctricos;**
- **8. Baixa Tensão – Quadros Eléctricos: Q.G.PV. e Diagrama de Ligação Fotovoltaico;**

VI. Termo de Responsabilidade pelo Projecto de Instalações Eléctricas de Serviço Particular

CARACTERIZAÇÃO SUMÁRIA
DAS SUBESTAÇÕES, POSTOS DE SECCIONAMENTO E POSTOS DE TRANSFORMAÇÃO DE CONSUMO

(Decreto n.º 42895, de 31 de Março de 1960, na redação atual: RSSPTS)

1a Subestação

Nome da subestação:	Ferreira do Alentejo	Nível de tensão [kV/kV]:	30/0.8

1b Subestação, Transformadores

Referência dos transformadores	Nível de tensão [kV/kV(/kV)]	S [kVA(/kVA)]	Ucc (%)	Esquema de neutro	Tipo de ventilação (ONAN/ONAF)

2 Posto de seccionamento

Referência do PS:		Nível de tensão [kV]:	

3 Posto de Transformação de Consumo

Referência do PTC	Referência dos transformadores	Nível de tensão [kV/kV]	S [kVA]	Ucc (%)	Esquema de neutro	Tipo de ventilação (ONAN/ONAF)	Tp [Ω]	Ts [Ω]	Tgeral [Ω]	Scc máx [MVA] (montante)	Scc min [MVA] (montante)
P.T.P	TRF	30/0.8	3300	4	Dy11	ONAN	-	-	1	305	102

5 Classificação dos equipamentos e dos locais onde estão inseridos

Equipamentos elétricos	IP	IK	Código da influência externa																
			AA	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AN	AP	AR	CB	BB	BC	BD	BE	CA
P.T.P	40	07	4	1	1	1	2	1	-	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1

Legenda:

SE: Subestações; PS: Postos de Seccionamento; PTC: Postos de Transformação de Consumo; Tp: Terra de proteção de média/alta tensão; Ts: Terra de serviço; Ucc: Tensão de curto-circuito; Scc máx: Potência de curto-circuito máxima; Scc min: Potência de curto-circuito mínima.

S: Potência aparente; Ib: Corrente de serviço do circuito; In: Corrente estipulada do dispositivo de proteção; I2: Corrente convencional de funcionamento do dispositivo de proteção; L: Comprimento simples da canalização; ΔU: Queda de tensão relativa; $\Delta U'$: Queda de tensão relativa, desde o Quadro Geral de Baixa Tensão; Icc máx: Corrente de curto-circuito máxima; Pdc: Poder de corte; Icc min: Corrente de curto-circuito mínima.

Notas:

Tipo de proteção: Fusível, Disjuntor.

Equipamentos elétricos: motores, transformadores, aparelhagem, aparelhos de medição, dispositivos de proteção, elementos constituintes de uma canalização, aparelhos de utilização, etc.

Deve ser efetuada uma caracterização por cada instalação elétrica distinta.

CARACTERIZAÇÃO SUMÁRIA
DA INSTALAÇÃO DE UTILIZAÇÃO BT

(Portaria n.º 949-A/2006, de 11 de setembro, na redação atual: RTIEBT)

1 Características da instalação

Tipo de estabelecimento	Instalação de utilização	Tensão nominal [kV]	Nome do Q.E.	S do Q.E. [kVA]	Nome dos Q.P.	S dos Q.P. [kVA]
Industrial	Quadro eléctrico	0,8	Q.G.PV.1	3300	-	-

2 Dimensionamento das canalizações

Quadros eléctricos (origem – destino)	Esquema de neutro	S [kVA]	Ib [A]	Tipo de protecção	In [A]	I2 [A]	Mét. Ref.	Modo de instalação	Iz [A]	1,45 Iz' [A]	Canalização	L [m]	ΔU [%]	ΔU' [%]	Icc máx [kA]	Pdc [kA]	Icc min [kA]	Regulação [kA]
Q.G.PV.1– INV.1	TT	330	238,16	Disjuntor	400	520	D	Enterradas	426,4	681,28	XAV-R3x1x185+1xG185	70	0,59	0,59	32	50	26	3.10
Q.G.PV.1– INV.2	TT	330	238,16	Disjuntor	400	520	D	Enterradas	426,4	681,28	XAV-R3x1x185+1xG185	70	0,59	0,59	32	50	26	3.10
Q.G.PV.1– INV.3	TT	330	238,16	Disjuntor	400	520	D	Enterradas	426,4	681,28	XAV-R3x1x185+1xG185	70	0,59	0,59	32	50	26	3.10
Q.G.PV.1 – INV.4	TT	330	238,16	Disjuntor	400	520	D	Enterradas	426,4	681,28	XAV-R3x1x185+1xG185	70	0,59	0,59	32	50	26	3.10
Q.G.PV.1 – INV.5	TT	330	238,16	Disjuntor	400	520	D	Enterradas	426,4	681,28	XAV-R3x1x185+1xG185	70	0,59	0,59	32	50	26	3.10
Q.G.PV.1 – INV.6	TT	330	238,16	Disjuntor	400	520	D	Enterradas	426,4	681,28	XAV-R3x1x185+1xG185	70	0,59	0,59	32	50	26	3.10
Q.G.PV.1 – INV.7	TT	330	238,16	Disjuntor	400	520	D	Enterradas	426,4	681,28	XAV-R3x1x185+1xG185	70	0,59	0,59	32	50	26	3.10

3 Classificação dos equipamentos e dos locais onde estão inseridos

Equipamentos eléctricos	IP	IK	Código da influência externa																
			AA	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AN	AP	AR	CB	BB	BC	BD	BE	CA
P.T. Fotovoltaico - Compartimento de BT	40	07	4	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1
Exterior Coberto	41	04	7	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1

Legenda:

S: Potência aparente; QE: Quadro de Entrada; QP: Quadro Parcial; Ib: Corrente de serviço do circuito; In: Corrente estipulada do dispositivo de proteção; I2: Corrente convencional de funcionamento do dispositivo de proteção; Iz: Corrente admissível na canalização; Iz': Corrente admissível na canalização, corrigida; Met. Ref.: Método de Referência; L: Comprimento simples da canalização; ΔU: Queda de tensão relativa; $\Delta U'$: Queda de tensão relativa, desde o Quadro Geral de Baixa Tensão; Icc máx: Corrente de curto-circuito máxima; Pdc: Poder de corte; Icc min: Corrente de curto-circuito mínima.

Notas:

Tipo de proteção: Fusível, Disjuntor.Equipamentos elétricos: motores, transformadores, aparelhagem, aparelhos de medição, dispositivos de proteção, elementos constituintes de uma canalização, aparelhos de utilização, etc.Deve ser efetuada uma caracterização por cada instalação elétrica distinta, incluindo as instalações coletivas e entradas, as instalações elétricas em condomínios fechados e as instalações elétricas temporárias (exemplos: estaleiros, feiras, exposições, recintos de espetáculos, etc.).

auditene

projectos e auditorias
energéticas, lda.

memoria descritiva e justificativa
índice

1. Introdução	**4**
2. Concepção	**5**
3. Promotor	**6**
4. Unidades de Produção	**6**
5. Caracterização da Instalação Fotovoltaica	**7**
6. Generalidades	**7**
7. Painel / Módulo Fotovoltaico	**7**
8. Inversor	**8**
9. Monitorização	**10**
10. Contagem de Energia produzida pela "UP"	**10**
11. Estrutura de fixação	**11**
12. Quadros eléctricos	**11**
13. Canalizações	**12**
14. Segurança e Protecção da Instalação de Produção de Energia	**14**
15. Protecção de interligação	**15**
16. Ligações Equipotenciais	**15**
17. Protecção de Pessoas	**15**
18. Materiais	**16**
19. Fim do tempo de vida útil da central de produção	**16**

auditene

projectos e auditorias
energéticas, lda.

memória descritiva e justificativa

1. Introdução

A presente memória descritiva refere-se ao Processo de Licenciamento das Instalações e equipamentos eléctricos de uma Unidade de Produção de energia eléctrica do tipo fotovoltaica que irá ficar associada a uma instalação de Biometano para autoconsumo na rede eléctrica para a Capwatt – Biometano Ferreira de Alentejo, S.A, sociedade comercial com sede do estabelecimento principal em Lugar do Espido, Via Norte, Maia, com o número de identificação de pessoa colectiva 510 475 108.

De acordo com a legislação pretende-se que a energia produzida por esta unidade de produção, complementar a futura instalação de Biometano, seja injectada no ponto de interligação a instalar.

Na sua generalidade, o presente projecto consiste na concepção, desenvolvimento e exploração de infra-estruturas de energia para a instalação em epigrafe.

A unidade de produção do tipo fotovoltaica (UP PV) irá integrar os seguintes elementos:

- Produção local de energia, mediante instalação de uma unidade de Produção para Injecção na rede com base em energia solar fotovoltaica;
- Gestão de Energia (Produção Vs Rede) através de uma rede de gestão técnica;
- Instalações e infra-estruturas de Média Tensão e Baixa Tensão.
- Apoios em betão armado e respetivas armações em aço para média tensão;
- Rede Aérea e subterrânea de média tensão;
- Isoladores de vidro temperado;
- Cadeias de isoladores e acessórios adequados aos escalões de corrente de defeito máxima;
- Fundações dos apoios constituídas por maciços monoblocos no caso dos apoios em betão armado;

LOCALIZAÇÃO	
Morada	Estrada sem nome, junto a IP8, Ferreira do Alentejo
Coordenadas GPS	38° 5'44.10"N - 8°10'3.59"W

Para isso encontra-se previsto a aplicação e instalação de um Postos de Transformação novo dos respectivos equipamentos de baixa tensão, nomeadamente do Q.G.PV., específicos para os geradores a re-equipar e destes quadros a respectiva interligação na

rede de Média Tensão a criar, em conformidade com representado nos esquemas unifilares.

Os inversores estarão localizados conforme planta em anexo ao processo.



Zona de Implantação da Unidade de Produção Fotovoltaico

2. Concepção

Foram tomadas em consideração as boas regras da técnica inerentes ao tipo de instalações em causa e o estrito cumprimento da seguinte regulamentação:

- Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação e Seccionamento (Decreto-Lei n.º 42895, de 31 de Março de 1960, alterado pela Portaria n.º 37/70, de 17 de Janeiro e pelos Decretos Regulamentares n.º 14/77, de 14 de Fevereiro e n.º 56/85, de 6 de Setembro);
- Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Eléctrica de Baixa Tensão e Decreto Regulamentar nº 90/84 de 26 de Dezembro;
- Portaria n.º 949-A/2006, de 11.09.06 (Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão);
- Manual de Ligações à Rede Eléctrica de Serviço Público de Outubro de 2018 (Guia Técnico e Logístico de Boas Práticas).
- Normas Técnicas de Direcção Geral de Energia e do Distribuidor de Energia.
- Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de Janeiro;
- Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de Agosto, republicado dada pelo Decreto-Lei n.º 215-B/2012, de 8 de Outubro e recentemente alterado pelo Decreto-Lei n.º 76/2019 de 03 de Junho e rectificado pelo n.º 36/2019;
- Portaria n.º 133/2015 que procede á primeira alteração à Portaria n.º 243/2013, de 2 de Agosto;
- Determinações da Empresa Fornecedora de Energia Eléctrica;
- Normas Portuguesas;
- Publicações CEI aplicáveis.
- Normas Europeias, em caso de inexistência ou manifesta insuficiência de legislação ou regulamentação nacional.

Nos casos omissos ou duvidosos, deverão ser cumpridas as determinações da empresa receptora da energia eléctrica e respectivas DRIE, as regras da arte e as determinações prescritas pela fiscalização oficial.

A instalação do sistema de produção de energia através de sistema fotovoltaico será composta fundamentalmente, pelos seguintes equipamentos:

- Painéis fotovoltaicos;
- Sistema de conversão da corrente contínua produzida nos painéis, em corrente alternada (inversores);
- Infra-estruturas de cabos para interligação dos painéis aos inversores;
- Interligação do inversor aos quadros eléctricos, localizados conforme peças desenhadas e a partir do qual se fará a entrega de energia à rede de baixa tensão do empreendimento;
- Contadores de energia para registo da produção e para integração no sistema de gestão & monitorização;
- Postos de Transformação;
- Infra-estruturas e cablagens de Média Tensão;
- Quadros Eléctricos;
- Rede de cabos de alimentação aos equipamentos especificados;
- Rede de terras e Ligações Equipotenciais.

3. Promotor

O titular e promotor da UP PV é:

TITULAR / PROMOTOR	
Nome:	Capwatt – Biometano Ferreira do Alentejo, S.A.
NIF:	510 475 108
Morada:	Lugar do Espido, Via Norte, 4470-177 Maia
Representante:	Helena Soares
NIF:	510 475 108
Mail:	helena.soares@capwatt.com

4. Unidades de Produção

O projecto consiste na instalação de uma unidade de produção com um total de 3660 novos painéis fotovoltaicos para a UP-PV – Ferreira do Alentejo a instalar no terreno, cada painel terá uma potência de 550 Wp (STC), com uma potência total instalada de 2013 kWp.

A estimativa de produção de energia para a solução preconizada terá um Rendimento energético anual estimado de 3,268.4MWh, com um rendimento energético específico anual de 1791,00 kWh/kWp. O rácio de desempenho ronda os 86,89%. A solução encontrada baseia-se numa perspectiva centralizada de equipamentos, minimizando os equipamentos a ser instalados e a optimização da produção. Os equipamentos

escolhidos, estão certificados nacionalmente e internacionalmente pela legislação em vigor.

5. Caracterização da Instalação Fotovoltaica

Caracterização da instalação UP PV:

- Localização:
  - Distrito: Beja;
  - Concelho: Ferreira do Alentejo
  - Freguesia: Ferreira do Alentejo
- Módulo FV:
  - Marca: Jinko Solar
  - Modelo: JKM550M-72HL4
  - Potência de Pico: 550 Wp
- Nº total de módulos: 3660
- Estrutura:
  - Tipo de estrutura: estrutura de solo fixa com seguidores.
- Inversor:
  - Marca: HUAWEI
  - Modelo: Sun2000-330KTL-H1
- Nº de inversores: 7 inversores de 330 kVA (7 inversores para o P.T.P)

6. Generalidades

Para a rede em regime DC foram consideradas 152 strings, com 24 e 25 painéis ligados em série e 7 inversores cada um com a potência de 330kVA para a instalação da UP PV – Ferreira do Alentejo, para o Postos de Transformação P..

No regime AC, a partir do secundário dos inversores prevê-se o transporte de energia ao quadro eléctrico denominados por “Q.G.PV.”, estando considerada a contagem e medida da energia produzida no contador instalado em cada um dos “Q.Contagem” a instalar nos P.T., a contagem totalizadora encontra-se implementada na interligação com a Subestação no edifício técnico existente.

Em regime de normal funcionamento, o sistema fotovoltaico irá injectar a sua produção proveniente dos módulos fotovoltaicos na rede pública de energia eléctrica.

A instalação DC cumprirá com as especificações exigidas para aplicações de produção de energia através da radiação solar.

Esta instalação deve respeitar as regras da arte e demais legislação vigente para este tipo de infra-estruturas.

7. Painel / Módulo Fotovoltaico

A função do painel / módulo fotovoltaico, é captar a radiação solar e através do efeito fotovoltaico, transformar essa energia em corrente eléctrica. Uma vez que este é o componente que tem maior influência no desempenho da central e também no seu custo, os painéis possuem todas as aprovações internacionais (IEC, TUV e VDE) e a classificação TIER1 de acordo com a Bloomberg New Energy Finance.

O tipo de painel usado e as respectivas especificações são as seguintes:

Características Eléctricas

- Potência máxima em STC (Pmax):550 Wp
- Tensão em circuito aberto (Voc): 49,62 V
- Tensão óptima de trabalho (Vmp): 40,90 V
- Corrente de curto-circuito (Isc): 14,03 A
- Corrente óptima de trabalho (Imp): 13,45 A
- Tensão Máxima de operação: 1000/1500 VDC (IEC)

Características Mecânicas

- Células: Tipo P Monocristalinas
- Dimensões:2278 x 1134 x 35mm
- Peso: 28,00 kg

Coeficientes de Temperatura

- NOCT: 45ºC ± 2ºC

Os módulos serão montados sobre uma estrutura fixa ao solo com uma inclinação de 30º e azimute a Sul, em conformidade com as peças desenhadas.

As características eléctricas apresentadas, são medidas em condições normalizadas STC (condições de ensaio normalizadas) de 1000 W/m2 de irradiância, temperatura da célula a 25 °C e uma massa de ar espectral AM de 1,5.

Os módulos incorporam díodos “bypass” que permitem um caminho alternativo para a corrente, numa associação em série de células, quando alguma delas está debaixo de sombra ou não conduz.

8. Inversor

A função do inversor fotovoltaico é receber a corrente eléctrica proveniente do gerador fotovoltaico, sob a forma de corrente contínua e transformá-la em corrente alternada de acordo com os parâmetros da rede eléctrica onde vai ser ejectada.

Os inversores fotovoltaicos diferem de inversores para outras aplicações, uma vez que devem ter um comportamento dinâmico com o gerador fotovoltaico, para que se encontre sempre o ponto de máxima potência tendo em vista a produção de maior potência.

Como referido no texto, a potência de cada elemento é de 330kW. Os inversores instalados incorporam ainda um algoritmo de busca do Ponto de Máxima Potência de alto rendimento, que permitirá um seguimento dinâmico das condições de produção existentes.

Desta forma, procurar-se-á sempre a maximização da injecção de energia eléctrica, na I.U., de acordo com as circunstâncias climatéricas presentes.

O software existente no equipamento, permitirá uma vigilância contínua das condições de campo existentes, para operacionalizar a ligação/corte do gerador fotovoltaico e caso seja necessário, actuar sobre as saídas correspondentes.

O rendimento deverá possuir os mínimos exigidos pelas normas nacionais e internacionais (Euro - ETA).

Esta instalação funciona a partir da energia produzida pelos painéis fotovoltaicos cuja interligação e produção são tais que os valores máximos de segurança de entrada nos inversores a que estão ligados não sejam ultrapassados.

Mesmo que tal, por qualquer razão acontecesse, os inversores estarão munidos internamente de dispositivos de protecção contra sobre tensões e sobre correntes / curto-circuitos, que as limitam curto-circuitando os terminais de entrada.

O equipamento vem equipado com software de gestão, que permitirá uma vigilância contínua das condições de campo existentes, para operacionalizar a ligação/corte do gerador fotovoltaico e caso seja necessário, actuar sobre os contactores correspondentes.

As funções de protecção para as frequências de interconecção máxima e mínima (50,5 Hz e 48 Hz, respectivamente) y de máxima y mínima tensão (fase 1 Un +10%, fase 2 Un+15% e Un-15%, respectivamente) estão integradas no inversor, existindo impossibilidade de modificar os valores de ajuste das protecções pelo usuário mediante a utilização de software. Os inversores possuem igualmente protecção para evitar o funcionamento em ilha e o inversor entra em modo de shut-down em caso de:

- Falha da rede eléctrica: em caso de interrupção no fornecimento da rede eléctrica, o inversor encontra-se em curto-circuito e, portanto, desligar-se-á, não funcionando em nenhum caso em modo ilha, voltando-se a ligar assim que se tenha restabelecido a tensão na rede.
- Tensão fora do limite: se a tensão está acima ou abaixo da tensão de funcionamento do inversor, esta desligar-se-á automaticamente, esperando por condições mais favoráveis de funcionamento.
- Frequência fora do limite: no caso em que a frequência da rede se encontrar fora do limite aceitável, o inversor irá parar imediatamente, pois isso significa que a rede está a funcionar em modo ilha, o que é instável.
- Temperatura elevada: o inversor dispõe de um sistema de refrigeração por convecção e ventilação forçada. Na situação em que a temperatura interior do equipamento aumente, este está concebido para entregar menos potência por forma a não exceder o limite de temperatura, porém, se necessário, o mesmo desligar-se-á automaticamente.

As especificações do inversor são as seguintes:

Entrada

- Gama de tensão do modo de potência
- Máxima (MPPT): 500-1500V
- Tensão máxima: 550V
- Corrente máxima (MPPT): 65A

Saída

- Potência Activa: 330,000 W
- Corrente nominal: 216,60 A
- Frequência: 50Hz
- THD: < 1%
- Factor de Potência: 0,8

Dimenções (WxDxH):

- 1048x732x395mm (L x A x P)
- Peso: <112 Kg
- Classe de Protecção: IP66

9. Monitorização

No sentido de melhor acompanhar o funcionamento da instalação e auxiliar a manutenção, a instalação está dotada de um sistema de monitorização que vai verificar, medir um conjunto de variáveis, como temperatura, radiação, velocidade do vento, humidade, etc. permitindo remotamente o seu controlo e fazer um acompanhamento do desempenho eléctrico e meteorológico. Deverá permitir também, em caso de falha, emitir alarmes para as equipas de manutenção.

A estação de meteorológica, contem os requisitos ambientais essenciais ao conjunto de sensores necessários para a monitorizamento solar. O conjunto básico de sensores fornece os dados necessários para calcular uma taxa de desempenho que permita o operador rastrear o desempenho do painel solar e a produção de energia esperada. O conjunto de sensores irá permitir melhora o monitoramento das condições climáticas que podem afectar a energia produzida.

O sensor de velocidade e direcção do vento irá fornecer a informações ao operador sobre como o vento pode estar a esfriar os painéis e eventual indicação de quanta poeira pode estar a acumulando nos painéis solares. A estação possui os seguintes sensores de monitorização: temperatura ambiente, irradiância solar, sensor da direcção do vento e respectiva velocidade e sensor de poeira.

10. Contagem de Energia produzida pela “UP”

A central fotovoltaica está dotada de um sistema de contagem para medir a energia total produzida pela “UP”, contando com um sistema de telecontagem.

O Quadro de Contagem “Q.CONTAGEM”, é constituído por um invólucro em material isolante de classe II de isolamento e contém os seguintes materiais:

- Contador estático combinado, da marca Itron e modelo SL7000, com contagem indirecta recorrendo a TI, de energia activa em classe de precisão 1 e de energia reactiva em classe de precisão 2, para rede trifásica a quatro fios, com contagem nos dois sentidos do fluxo de energia e processador estático multitarifas integrado (8 tarifas de energia e 8 tarifas de potência tomada), com dois contactos de saída para comando tarifário (exemplo: Horas de Vazio e Horas de Ponta) e três contactos emissores de impulsos livres de potencial, para montagem saliente.
- Modem de Telecontagem da marca Itron – Teleorigin e modelo RB800;

11. Estrutura de fixação

Os módulos fotovoltaicos serão instalados numa estrutura serão instalados numa estrutura de perfilados de aço galvanizado e suportados por estacas batidas directamente ao solo capaz de suportar o seu próprio peso e os esforços do vento e neve definidos na legislação em vigor. A estrutura tem a tipologia fixa e inclinada com o azimute a sul. A separação entre as estruturas no sentido Norte-Sul (estruturas fixas de solo) será tal que se minimizem os efeitos de sombreamento entre elas. Assegurar-se-á, em particular para o dia do solstício de inverno, pelo menos quatro horas de sol para todos os painéis.

A parte principal da estrutura de solo fixa é composta por uma estrutura em forma de viga contínua, apoiada por uma série de pilares e os módulos serão dispostos sobre os perfis que actuam como vigas principais.

ESTRUTURA	
MARCA:	SIKLA
MODELO:	Estrutura de Estaca 2M
INCLINAÇÃO:	30º
ORIENTAÇÃO:	SUL
TIPO DE FIXAÇÃO:	Estaca Batida
MATERIAL:	Alumínio

12. Quadros eléctricos

"Q.G.PV"

O "Q.G.PV" é do tipo armário metálico, em chapa de aço, de 2,0 mm de espessura mínima, com estrutura suficientemente rígida para que não se verifiquem oscilações exageradas durante o funcionamento ou manipulação da aparelhagem a instalar no respectivo quadro eléctrico, devidamente tratada e pintada, convenientemente contraventada e reforçada com aros de cantoneira e perfil T, tendo portas transparentes com fechadura tipo Yalle e munido de dupla base de assentamento de soleira.

O acesso a aparelhagem feito por meio de portas apoiadas em dobradiças robustas e com fechaduras. Todas as partes metálicas serão tratadas contra a corrosão, devidamente desengorduradas e pintadas com duas demãos de primário e com acabamento a tinta de esmalte de boa qualidade, de secagem a estufa.

Os barramentos são do tipo Linergy da Schneider, dimensionados para resistir aos esforços electrodinâmicos resultantes de uma corrente de curto-circuito (Icc) indicada.

Este quadro eléctrico será dotado de descarregadores de sobretensões.

O tipo de dispositivos diferenciais residuais utilizados no lado AC dos inversores será do tipo A, conforme indicação nas peças desenhadas e possibilidade referida na declaração do fabricante dos inversores em anexo. Para o efeito foi considerado, individualmente por cada saída para o inversor, um relé de protecção diferencial associado a toro (fichas técnicas em anexo), com accionamento no disjuntor de protecção por bobine de

abertura. Cada conjunto de relé diferencial e bobine de abertura (por inversor) encontra-se protegido por seccionador fusível.

Considerações – Quadros Eléctricos

Os quadros foram dimensionados para comportar todo o equipamento previsto nos respectivos esquemas e ficar com uma folga de pelo menos 20%.

Os quadros estão dotados de painéis amovíveis, o que impedirá o contacto com peças sob tensão existentes no interior, deixando apenas acessível os comandos da aparelhagem. Os espaços das reservas não equipadas estão preenchidos por máscaras plásticas do mesmo tipo do equipamento instalado.

Todas as saídas estão executadas em bornes de passagem e toda a parte de comando está separada da potência. Sobre o painel estão afixadas etiquetas identificadoras dos respectivos circuitos. Os cabos e condutores estão igualmente referenciados, com etiquetas apropriadas.

No caso de quadros eléctricos, com classe de isolamento I, estão aplicados elementos adicionais, como policarbonato nos barramentos para protecção contra contactos directos e colocação de acrílicos em zonas de contacto susceptíveis de contacto com elementos em carga, de forma a garantir a protecção contra contactos indirectos.

A protecção contra contactos indirectos no “Q.G.PV.” encontra-se prevista através da existência de protecção diferencial sensíveis à corrente diferencial residual.

Analisador de rede e contadores de energia

Encontra-se igualmente instalado um analisador de rede no “Q.G.PV.”, para leitura, a cada momento, dos parâmetros eléctricos.

Corte Geral

Está implementado botoneira de corte geral do tipo "cabeça de cogumelo". A botoneira de emergência irá cortar a alimentação dos respectivo quadro eléctrico provocando a abertura dos respectivos interruptores geral do quadro.

A botoneira de Corte Geral está identificada com etiqueta gravada de "Corte Geral" e procedimentos de corte. A botoneira de corte geral é a seguinte:

- Botoneira para corte do “Q.G.PV.”;

13. Canalizações

Condutores

Os condutores de protecção são do mesmo tipo que os condutores activos, nas cores convencionais de verde/amarelo. Os circuitos foram aplicados preferencialmente, assentes em caminho de cabos, enfiados em tubos VD fixos por abraçadeiras ou enterrados consoante os locais de montagem.

Assim sendo foram fornecidos e aplicados dos seguintes tipo de cabos:

- H1Z2Z2-K(zh) (0.6/1kV);
- XAV (0.6/1kV);

Os tipos de cabos, as secções e o número de condutores estão indicados nos desenhos, não sendo permitido a sua diminuição. Os condutores de protecção deverão ser do mesmo tipo dos condutores activos da canalização a que dizem respeito e fazer parte integrante da mesma na cor verde/amarela. Os cabos a utilizar nas áreas exteriores a vista possuem bainha de cor preta. Todos os cabos estão perfeitamente identificados, nomeadamente nas suas extremidades, com o número do circuito correspondente.

Foi obrigatória a identificação do fabricante dos cabos e condutores, por gravação no isolamento da sua marca ou de qualquer outro elemento identificativo. Estão colocadas marcações nas extremidades junto aos terminais, e no correr do cabo com 15cm de comprimento, de 3 em 3 mts, em manga termoretrátil, nas cores preto, castanho e cinzento para as fases, azul para o neutro e verde/amarelo para o terra. A disposição dos cabos será realizada em trevo, de uma forma clara e organizada.

A associação dos módulos em série será realizada aproveitando as próprias caixas, condutores e ligadores dos módulos FV. Os condutores positivo e negativo prolongam-se até às caixas de ligação dos inversores, onde se realizam os paralelos de cada subcampo.

A cablagem faz-se desde os módulos até aos inversores (dois condutores activos), sob a própria estrutura, preso com grampos à mesma ou em caminho de cabos.

O dimensionamento dos cabos foi feito de acordo com os critérios de intensidade de curto-circuito admissível, intensidade máxima admissível por aquecimento do cabo e a queda de tensão máxima estipulada pelo dimensionamento (3%). As secções dos cabos entre módulos e os inversores são de 6 mm2.

Os cabos utilizados na instalação cumpriram com as normas em vigor quanto ao isolamento e grau de protecção, em particular, possuem um isolamento maior ou igual a 1 500 V e possuem duplo isolamento (classe II). Os cabos utilizados para a interligação dos módulos fotovoltaicos estão protegidos contra a degradação devido à intempérie: radiação solar, UV e condições ambientais de elevada temperatura ambiente. Utilizou-se para a cablagem entre módulos e ramais, e inversores os cabos:

- Tipo: H1Z2Z2-K
- Nível de Tensão: 1,5/1,5 kV
- Condutor: cobre

Foram utilizados cabos flexíveis para evitar tensões e perigos de corte, para além disso, foram devidamente etiquetados e identificados de acordo com os esquemas eléctricos e adoptou-se um código de cores para condutores positivo e negativo, facilitando as tarefas de manutenção.

Os cabos utilizados na instalação cumprem com as normas em vigor quanto ao isolamento e grau de protecção. Em particular, possuem uma tensão de 0,6/1 kV.

Utilizou-se para a cablagem entre inversores e o Q.G.PV.:

- Tipo: XAV
- Nível de Tensão: 0,6/1 kV
- Condutor: cobre

Foram utilizados cabos flexíveis para evitar tensões e perigos de corte, para além disso, serão devidamente etiquetados e identificados de acordo com os esquemas eléctricos e adotar-se-á um código de cores para condutores de fases e neutro, facilitando as tarefas de manutenção.

Caminhos de Cabos

Os caminhos de cabos serão em varão, em inox. Os caminhos de cabos estão fixados de forma rígida e terão uma largura conveniente de forma a permitir o alinhamento de todos os cabos em duas camadas e garantir ainda 20% de espaço de reserva, conforme peças desenhadas. O afastamento entre apoios para suporte dos caminhos de cabos não será superior a 1.5 m. Sempre que possível, a montagem será feita, no máximo, em duas camadas de cabos.

Os caminhos de cabos metálicos, estão ligados à terra através de um cabo de cobre XAV-U1G6 mm² colocado ao longo dos caminhos de cabos. Os acessórios de fixação não necessitam de ligação particular à terra. Serão usados ligadores tipo “Língua de Gato”, simples transversais, para ligação equipotencial dos caminhos de cabos.

Tubagens

As tubagens serão montadas em roços ou à vista, estando as ligações, entre tubos, executadas com uniões apropriadas, do mesmo material dos tubos e fixadas por colagem.

Nas ligações dos tubos às caixas utilizam boquilhas flexíveis de diâmetro adequado e devidamente coladas de forma a garantir a continuidade da protecção.

Os tubos, montados em fixação às paredes e tectos, estão montados sobre abraçadeiras de plástico, no caso de um tubo, uma abraçadeira simples, dois tubos, abraçadeira dupla, para mais de dois tubos, foi utilizada esteira.

14. Segurança e Protecção da Instalação de Produção de Energia

A integração da instalação fotovoltaica ligada à rede não deve constituir nenhum risco adicional para as pessoas, os equipamentos, a rede eléctrica e outros utilizadores.

A instalação eléctrica em causa cumpre com as seguintes condições:

- A parte DC da instalação será flutuante (esquema IT), isto é, nenhum dos polos positivo ou negativo do gerador estarão ligados à terra. Os inversores estão munidos de um sistema de monitorização permanente de isolamento de ambos os polos (positivo e negativo) em relação à terra;
- Foram utilizados dispositivos limitadores de sobretensões induzidas por descargas atmosféricas ligados em T entre ambos os polos do gerador fotovoltaico e terra nos barramentos dos inversores;
- A instalação fotovoltaica nunca funcionará em modo ilha. Os inversores possuem um dispositivo de corte de interface que na ausência de tensão da rede desligará a central da rede externa;
- Junto a cada disjuntor de interligação foram instaladas botoneiras de corte geral da instalação de produção.

15. Protecção de interligação

O relé de protecção de interligação existente do tipo multifunções, irá actuar directamente nos disjuntores de interligação, nas suas bobinas de mínima tensão e de abertura por emissão de tensão.

A protecção de interligação deverá contemplar ainda um disparo por Watchdog, salvaguardando o isolamento da instalação da rede de distribuição no caso de avaria interna da protecção.

O disjuntor de interligação deverá conter uma bobina de mínima tensão que o fará abrir com um tempo inferior a 50 ms, no caso de esta perder a sua alimentação permanente, assim como bobinas de fecho e abertura por emissão de tensão.

As protecções de interligação encontram-se reguladas de acordo com os valores a indicar pelo Operador da Rede de Distribuição e ensaiados na sua presença.

16. Ligações Equipotenciais

O sistema utilizado é TT como regime de terras, efectuando-se a ligação de todas as partes metálicas da instalação à terra de protecção da instalação de utilização, através de condutor 6mm² (verde/amarelo) na interligação da instalação DC (estrutura e painéis) e de cabo 35mm², na interligação da instalação A.C. (“Q.G.PV.” e Inversores) à barra colectora de terras, conforme plantas anexas ao processo.

Nos locais com a classificação AD1, todos os elementos condutores estranhos à instalação eléctrica e todas as massas simultaneamente acessíveis às pessoas cujos pés assentem numa superfície condutora, foram ligados entre si por condutores de continuidade isolados.

As estruturas metálicas, calhas metálicas, todos os equipamentos eléctricos e elementos metálicos, assim como todos os elementos metálicos da UP PV, serão ligados ao barramento de terra de protecção dos quadros eléctricos e deste ao ligador amovível do sistema de terra, de modo a ser garantida a equipotencialidade.

17. Protecção de Pessoas

A protecção de pessoas reveste-se de dois aspectos:

- Protecção contra contactos directos
- Protecção contra contactos indirectos

Protecção Contra Contactos Directos

A protecção de pessoas contra contactos directos encontra-se assegurada desde que sejam respeitadas as prescrições de segurança das Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão conforme o disposto nas secções 411 e 412.

A protecção contra contactos directos é assegurada por meio de protecção por isolamento das partes activas, utilização de barreiras ou invólucros com IP2X. Deverá ser usados dispositivos diferenciais, de 30mA como medida complementar em caso de falha de outras medidas de protecção contra os contactos directos ou em caso de imprudência dos utilizadores.

Protecção Contra Contactos Indirectos

A protecção contra contactos indirectos, será assegurada pela ligação directa das massas à terra e emprego de aparelho automático associado, que no presente projecto serão os interruptores diferenciais sensíveis à corrente diferencial residual em conformidade com o disposto nas secções 411 e 413 das Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão.

O uso de diferenciais nos dispositivos de protecção das alimentações aos quadros eléctricos da instalação tem por finalidade limitar a tensão de contacto para valores inferiores a 25V.

18. Materiais

Os condutores, tubos, quadros, aparelhos e outros elementos das instalações, assim como os materiais que os constituem, obedecem às disposições das Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão e, ainda, às normas e especificações nacionais ou, na sua falta, às da Comissão Electrotécnica Internacional ou a outras aceites pela fiscalização do Governo.

Em conformidade com o princípio de reconhecimento mútuo, são aceites todos os materiais, dispositivos e equipamentos legalmente fabricados, comercializados ou ensaiados noutros Estados Membros, bem como os produzidos ou ensaiados num Estado que seja parte contratante do Acordo sobre o Espaço Económico Europeu, mesmo que o seu fabrico ou ensaio obedeça a especificações técnicas diferentes das impostas aos seus próprios produtos e desde que o produto em questão assegure um nível de segurança equivalente.

Foi aplicada a legislação nacional que resulte da transposição das directivas europeias aplicáveis, nomeadamente no que concerne a compatibilidade electromagnética e a segurança do utilizador ou de qualquer outra pessoa. Os materiais, dispositivos e equipamentos utilizados, possuem e devem conservar de forma durável características eléctricas, mecânicas, físicas e químicas adequadas às condições a que podem estar submetidos em funcionamento.

19. Fim do tempo de vida útil da central de produção

Tendo em conta o período de vida útil do empreendimento em causa, que se estima rondar os 30 anos, o promotor pode nessa altura preceder a renovação e / ou reabilitação dos equipamentos em causa (painéis fotovoltaicos , inversores, equipamentos de média tensão e baixa tensão), com o intuito de ser operado durante um novo período de vida útil, ou caso seja pretendido poderá ser efectuada a sua desactivação e desmontado, caso as condições económicas de exploração, face ao custos envolvidos, assim o determinem.

No caso de se avançar com o processo de desactivação da central de produção de energia em causa, será realizado um processo de avaliação e categorização de todos os componentes e materiais sendo os mesmo alvo de separação em reacondicionamento e reutilização, reciclagem e eliminação. Grande parte do materiais de base utlizados na construção são susceptíveis para proceder a sua reciclagem, nomeadamente o vidro, os

perfis de alumínio e o cobre usado em grande parte da instalação.
Toda a área que será alvo de intervenção será posteriormente alvo de recuperação paisagística, de forma a adquirir, tanto que for possível as condições iniciais da zona de implantação. Face ao desconhecimento da realidade à data da eventual processo de desactivação ou não do projecto em causa , o mesmo deverá ser alvo de um Estudo Ambiental onde sejam avaliadas as diferentes actividades do processo de desactivação e as melhores soluções face às opções disponíveis e à legislação à data vigente.
Temos igualmente que salientar que toda a infra-estrutura da Central em causa é 100% removível."

Matosinhos, 17 de Fevereiro de 2025



Autor do projecto de instalações eléctricas
(José Manuel Carreira Nunes)

- **CARACTERÍSTICAS DO CONTADOR DE ENERGIA**

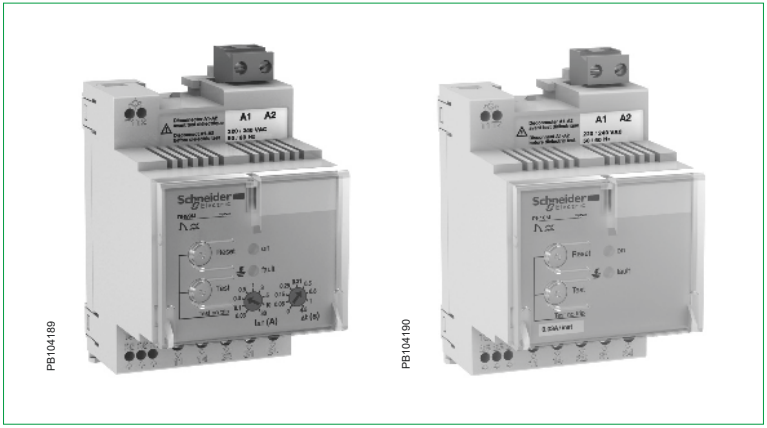
DESCRIÇÃO	**Item nº 01**
Referência	***ACE SL7000 - SL761X230***
Tipo	*contador estático*
Energia	*ativa e reativa (2 direções)*
Nº de fases / Frequência / nº de fios	*3 x 230/400V - 50 Hz - 3 ou 4 fios*
Calibre	*5(6)A*
Ligação	*Indireta (TI's)*
Indice de classe (acc. EN 60521)	*MID Classe B (equivalente a 1- en.activa) e 2 (en.reactiva)*
Tarifa (Energias)	*Até 32 tarifas e 8 tarifas por canal. 10 canais de energia disponíveis*
Indicador de Ponta	*Até 24 tarifas para ponta máxima e 8 tarifas por canal. 10 canais de ponta máxima disponíveis*
Qualidade de Energia	Registo cavas, corte, sobretensões, desequilíbrio de cargas, variações da frequência da rede e distorção harmónica da rede
Registos Históricos	36 conjuntos de registos históricos de consumos
Curva de Carga	*16 canais para curva de carga disponíveis*
Relógio Interno	*incorporado*
Alimentação de Reserva	*Pilha de Lítio + Supercondensador*
Entradas / Saídas	*Lihgh I/O – 1 Entrada de controlo; 2 entradas de impulsos; 2 saídas de comando; 2 Saídas de impulsos*
Comunicações	*1 porta (RS232) + 1 porta (configurável RS232/**RS485)***
Fonte de Alimentação Auxiliar	*Não*



Vigi**PacT RH●●M**

- (EN) Installation manual
- (FR) Notice d'installation
- (DE) Montageanleitung
- (IT) Manuale d'installazione
- (ES) Instrucciones de instalación
- (PT) Manual de instalação
- (RU) Руководство по установке
- (ZH) 安装手册

Protection or monitoring relay
Relais de protection ou de signalisation
Schutz- oder Melderelais
Relè di protezione o di segnalazione
Relé de protección o de señalización
Relé de protecção ou monitorização
Реле для защиты или контроля
保护或监测继电器



Schneider Electric

51005191AA-08

PLEASE NOTE	**REMARQUE IMPORTANTE**	**BITTE BEACHTEN**	**NOTA**
■ Electrical equipment should be installed, operated, serviced, and maintained only by qualified personnel. ■ No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising out of the use of this material.	■ L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. ■ Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de ce matériel.	■ Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. ■ Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.	■ Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature elettriche si devono affidare solo a personale qualificato. ■ Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso di questi prodotti.

⚠ ⚠ DANGER / DANGER / GEFAHR / PERICOLO

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH	**RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE**	**GEFAHR VON ELEKTRISCHEM SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN**	**RISCHIO DI FOLGORAZIONE, ESPLOSIONE O BAGLIORI DA ARCO**
■ This device is designed to protect personnel and equipment. ■ This equipment must only be installed and serviced by qualified electrical personnel. ■ Turn off all power supplying this equipment before working on or inside equipment. Lock the switchgear in the isolated position. ■ Always use a properly rated voltage sensing device to confirm power is off. ■ Replace all devices, doors, and covers before turning on power to this **Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.**	■ Cet appareil assure la protection des personnes et des biens. ■ Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareil. ■ Débranchez toutes les sources d'alimentation de cet équipement avant d'effectuer toute opération interne ou externe sur celui-ci. Verrouillez l'appareillage en position isolée. ■ Utilisez toujours un dispositif de détection de tension ayant une valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée. ■ Remettez en place tous les équipements, les portes et les capots avant de remettre l'appareil sous tension. **Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.**	■ Dieses Gerät gewährleistet den Schutz von Personen und Anlagen. ■ Diese Geräte dürfen nur von qualifizierten Elektrikern installiert und gewartet werden. ■ Schalten Sie vor Arbeiten am bzw. im Innern des Geräts die gesamte Spannungsversorgung ab. Die Schaltanlage in die Trennstellung bringen. ■ Verwenden Sie für die Prüfung vorhandener Spannung stets einen Spannungsfühler mit zutreffender Bemessungsspannung. ■ Bringen Sie alle Vorrichtungen, Türen und Abdeckungen wieder an, bevor Sie das Gerät einschalten. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**	■ Questo apparecchio garantisce la protezione delle persone e delle apparecchiature. ■ Installazione e manutenzione di questa apparecchiatura si devono affidare solo ad elettricisti qualificati. ■ Prima di lavorare con l'apparecchiatura o al suo interno isolare completamente l'alimentazione elettrica. Bloccare l'interruttore in posizione isolata. ■ Per verificare che l'alimentazione sia isolata usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato. ■ Sostituire dispositivi, sportelli e coperture prima di riaccendere l'alimentazione dell'apparecchiatura. **Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

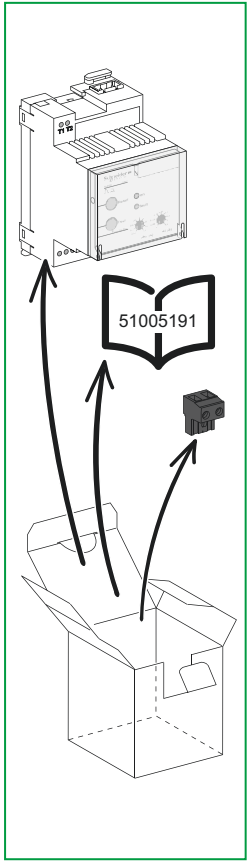
TENGA EN CUENTA ■ La instalación, manejo, puesta en servicio y mantenimiento de equipos eléctricos deberán ser realizados sólo por personal cualificado. ■ Schneider Electric no se hace responsable de ninguna de las consecuencias del uso de este material.	**NOTA** ■ A instalação, utilização e manutenção do equipamento eléctrico devem ser efectuadas exclusivamente por pessoal qualificado. ■ A Schneider Electric não assume qualquer responsabilidade pelas consequências resultantes da utilização deste material.	**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ** ■ Установка, эксплуатация, ремонт и обслуживание электрического оборудования может выполняться только квалифицированными электриками. ■ Компания Schneider Electric не несет никакой ответственности за любые возможные последствия использования данной	请注意 ■ 电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于合格人员 执行。 ■ Schneider Electric不承担由于使用本资料所引起的任何后果。

⚠ ⚠ PELIGRO / PERIGO / ОПАСНОСТЬ / 危险

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO ■ Este aparato está diseñado para proteger personas y bienes. ■ Solo el personal de electricidad cualificado podrá instalar, programar y realizar el mantenimiento del equipo. ■ Desconecte toda la alimentación de este equipo antes de trabajar en él o en su interior. Bloquee la aparamenta eléctrica en la posición de aislamiento. ■ Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión de capacidad adecuada para confirmar la ausencia de alimentación eléctrica. ■ Vuelva a colocar todos los dispositivos, l as puertas y las tapas antes de conectar la alimentación de este equipo. **El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.**	**PERIGO DE CHOQUE ELÉCTRICO, EXPLOSÃO OU ARCO ELÉCTRICO** ■ Este dispositivo foi concebido para proteger o pessoal e o equipamento. ■ A instalação e manutenção deste equipamento só devem ser efectuadas por electricistas qualificados. ■ Desligue todas as fontes de alimentação deste equipamento antes de trabalhar no equipamento ou no seu interior. Bloqueie a placa de distribuição na posição isolada. ■ Utilize sempre um dispositivo de detecção da tensão nominal adequada para confirmar se a alimentação está desligada. ■ Substitua todos os dispositivos, portas e tampas antes de ligar a alimentação deste equipamento. **A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.**	**ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА, ВСПЫШКИ ДУГИ ИЛИ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ** ■ Данное устройство предназначено для защиты персонала и оборудования. ■ Это оборудование могут устанавливать и обслуживать только квалифицированные электрики. ■ Отключите питание до начала работ снаружи или внутри данного оборудования. Переведите распределительное устройство в выключенное положение. ■ Всегда убеждайтесь в том, что питание отключено, с помощью устройства измерения напряжения соответствующего диапазона. ■ Перед включением питания данного оборудования установите на место все устройства, дверцы и крышки. **Несоблюдение этих инструкций приведет к смерти или серьезной травме.**	电击、爆炸或电弧闪光危险 ■ 本设备设计用于保护人员和设备的安全。 ■ 只有具备相应资质的电气人员才能安装和维修该设备。 ■ 在该设备表面或内部工作之前，请关闭设备的全部电源。将开关锁定在隔离位置。 ■ 确保使用合适的额定电压传感器确认电源已关闭。 ■ 在给设备供电之前，更换所有的设备，门框，盖板。 不遵循上述说明将导致人员伤亡。

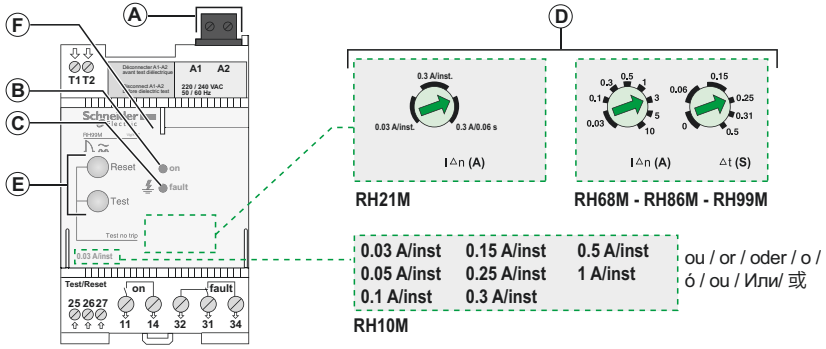
Unpacking / Déballage / Auspacken / Apertura dell'imballaggio / Desembalaje / Abertura da embalagem / Распаковка / 拆封

DB414955



The product's manufacture date is coded PP-YYYY-Www-D, where: ■ PP: plant code ■ YYYY: year of manufacture ■ Www: week of manufacture ■ D: weekday of manufacture (Monday = 1) Eg: 7Q-2014-W19-3 = product manufactured at plant 7Q on Wednesday 7 May 2014.	La date de fabrication du produit est codée PP-YYYY-Www-D, avec: ■ PP: code usine ■ YYYY: année de fabrication ■ Www: semaine de fabrication ■ D: jour de fabrication dans lasemaine (lundi = 1) Ex: 7Q-2014-W19-3 = produit fabriqué le mercredi 7 mai 2014 par l'usine 7Q.
La fecha de fabricación del producto está codificada PP-YYYY-Www-D, donde: ■ PP: código de la planta ■ YYYY: año de fabricación ■ Www: semana de fabricación ■ D: día de la semana de fabricación(lunes = 1) Ej: 7Q-2014-W19-3 = producto fabricado en la planta 7Q el miércoles 7 de mayo de 2014.	Das Herstellungsdatum des Produkts ist folgendermaßen codiert: PP-YYYY-Www-D. Wobei: ■ PP: Werkscode ■ YYYY: Herstellungsjahr ■ Www: Herstellungswoche ■ D: Herstellungstag (Montag = 1) Z. B: 7Q-2014-W19-3 = ein Produkt, das in Werk 7Q, am Mittwoch den 7. Mai, im Jahr 2014 gefertigt wurde.
La data di fabbricazione del prodotto è indicata con il codice PP-YYYY-Www-D, dove: ■ PP: codice stabilimento ■ YYYY: anno di fabbricazione ■ Www: settimana di fabbricazione ■ D: giorno della settimana in cui il prodotto è stato fabbricato (lunedì = 1) Ad es: 7Q-2014-W19-3 = prodotto fabbricato presso lo stabilimento 7Q mercoledì 7 maggio 2014.	A data de fabrico do produto está sob a forma de código PP-YYYY-Www-D, onde: ■ PP: código da fábrica ■ YYYY: ano de fabrico ■ Www: semana de fabrico ■ D: dia da semana de fabrico (Segunda-feira = 1) Ex: 7Q-2014-W19-3 = produto fabricado na fábrica 7Q na Quarta-feira 7 de Maio de 2014.
Дата производства продукта закодирована в формате PP-YYYY-Www-D, где: ■ PP: код завода ■ YYYY: год производства ■ Www: неделя производства ■ D: день недели, когда был произведен продукт (понедельник = 1) Пример: 7Q-2014-W19-3 = продукт произведен на заводе 7Q в среду, 7 мая 2014 года.	产品制造日期编码为 PP-YY-WW，其中： ■ PP：工厂代码 ■ YYYY：制造年份 ■ Www：第几周制造 ■ D：星期几制造（星期一 = 1） 例如：7Q-2014-W19-3 = 产品于 2014 年 5 月 7 日星期三 在 7Q 工厂制造。

DB414956



EN
- **A** Power supply terminals
- **B** Green power LED
- **C** Red fault LED
- **D** Set point and time delay settings
- **E** Test and Reset buttons
- **F** Sealing cover

FR
- **A** Bornier d'alimentation
- **B** Voyant vert d'alimentation
- **C** Voyant rouge de défaut
- **D** Réglage seuil et temporisation
- **E** Boutons Test et Reset
- **F** Capot de plombage

DE
- **A** Stromversorgungsklemmen
- **B** Grüne Betriebs-LED
- **C** Rote Fehler-LED
- **D** Schwellwert- und Zeitverzögerungseinstellungen
- **E** Test- und Reset-Taster
- **F** Schutzabdeckung

IT
- **A** Morsettiera di alimentazione
- **B** Spia verde di alimentazione
- **C** Spia rossa di guasto
- **D** Impostazione sogliae temporizzazione
- **E** Pulsanti Test e Reset
- **F** Coperchio piombato

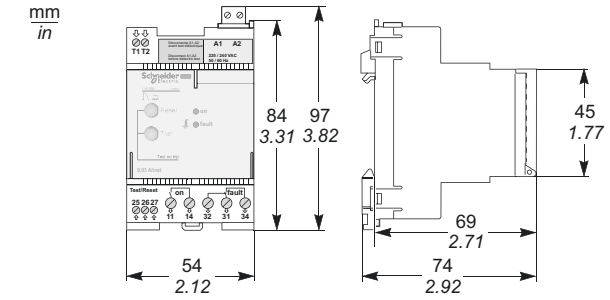
ES
- **A** Bornas de fuente de alimentación
- **B** LED de encendido verd
- **C** LED de fallo rojo
- **D** Configuración de punto de ajuste y temporizador
- **E** Botones Test y Reset
- **F** Tapa de precintado

PT
- **A** Terminais da fonte de alimentação
- **B** LED de alimentação verde
- **C** LED de avarias vermelho
- **D** Ponto de definição e definições de atraso de tempo
- **E** Botões de teste e reposição
- **F** Tampa de vedação

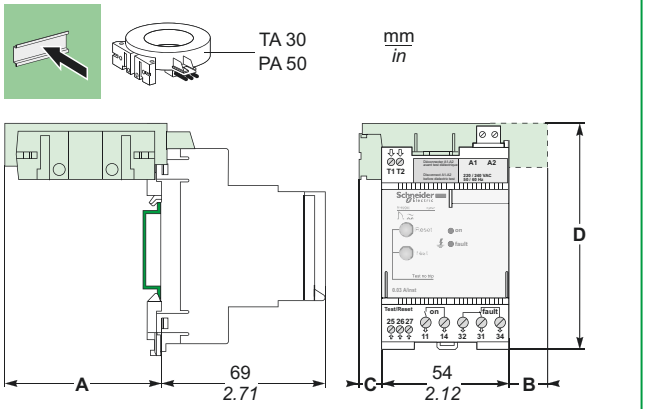
RU
- **A** Клеммные колодки электропитания
- **B** Зеленый светодиод индикации электропитания
- **C** Красный светодиод индикации отказа
- **D** Настройки уставок и временных задержек
- **E** Кнопки тестирования и сброса
- **F** Герметизирующая крышка

ZH
- **A** 电源端子
- **B** 绿色电源 LED 指示灯
- **C** 红色故障 LED 指示灯
- **D** 设置点和时间延迟设置
- **E** 测试和复位按钮
- **F** 密封盖

DB414957

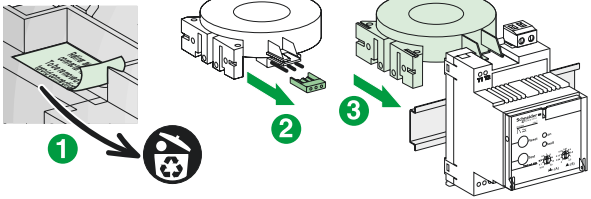


DB414958

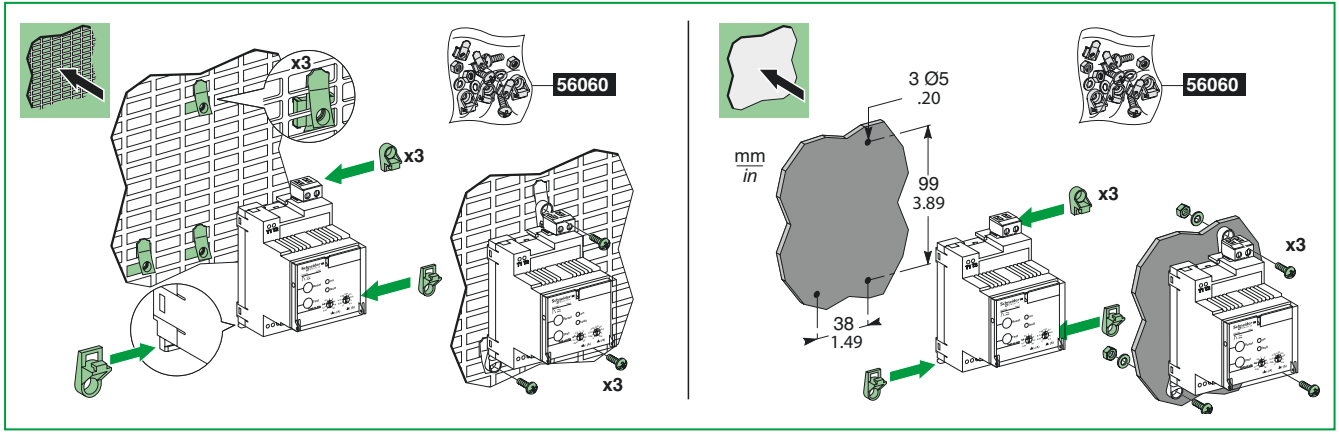


Type / Type / Geräte arten / Tipo / Tipo / Tipo / Тип / 类型	A		B		C		D	
	mm	*inch*	mm	*inch*	mm	*inch*	mm	*inch*
TA30	59	*2.32*	-	*-*	13	*0.51*	97	*3.82*
PA50	86	*3.39*	20	*0.79*	14	*0.55*	98	*3.86*

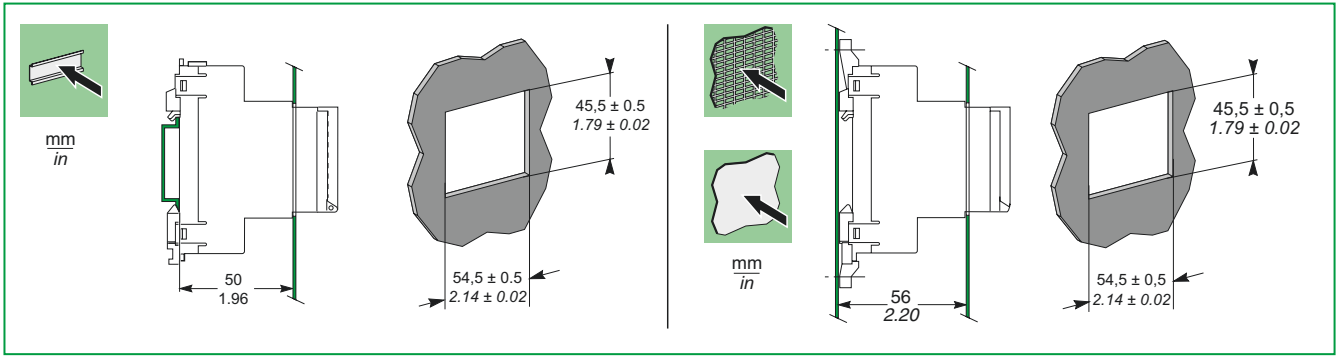
DB414961



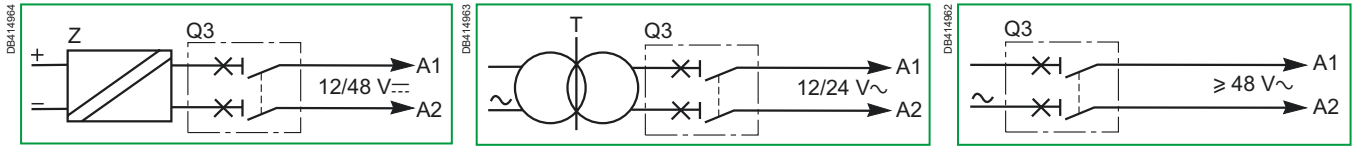
DB414959



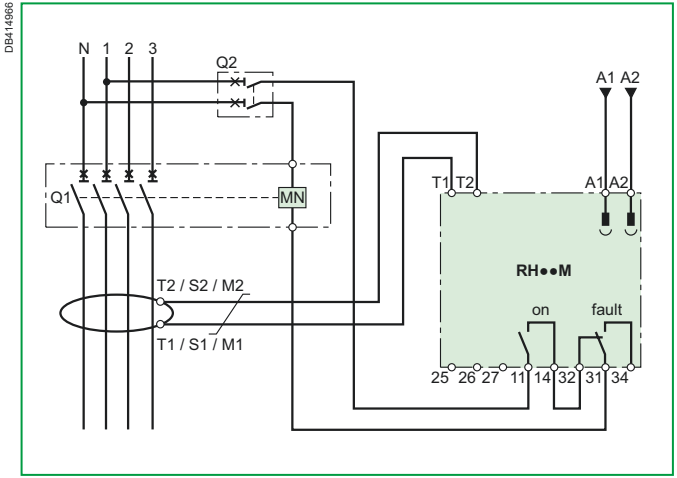
DB414960



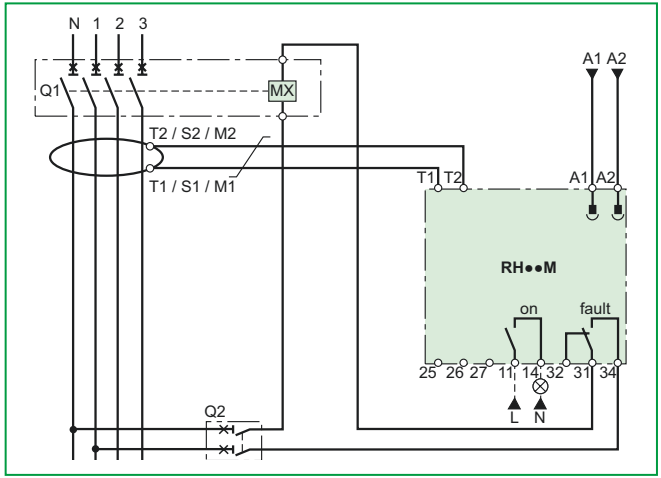
Relay supply / Alimentation des relais / Stromversorgung der Relais / Alimentazione dei relè / Alimentación de los relés / Alimentação dos relés / Питание реле / 继电器供电



Cabling with MN / Câblage avec MN / Verdrahtung mit MN / Cablaggio con MN / Cableado con MN / Cablagem com MN / Схема кабельных соединений с MN / 带有MX（分励线圈）的接线



Cabling with MX / Câblage avec MX / Verdrahtung mit MX / Cablaggio con MX / Cableado con MX / Cablagem com MX / Схема кабельных соединений с MX / 带有MN（欠压线圈）的接线



	EN	FR	DE	IT
	All the diagrams are shown with the circuits "de-energised", all the devices "open" and the relays in the "released" position.	Tous les schémas sont représentés circuits "hors tension", tous les appareils "ouverts" et les relais en position "repos".	Für alle Schaltpläne gilt: Darstellung in spannungslosem Zustand, Relais in "Ruhestellung".	Tutti gli schemi sono rappresentati con circuiti "fuori tensione", tutti gli apparecchi sono "aperti" ed i relè sono in posizione di "riposo".
MN	Undervoltage release	Déclencheur à minimum de tension	Unterspannungsauslöser	Sganciatore voltmetrico di minima tensione
MX	Shunt release	Déclencheur à émission de courant	Arbeitsstromauslöser	Sganciatore voltmetrico a lancio di corrente
Q1	Main circuit protection circuit-breaker	Disjoncteur de protection du circuit principal	Hauptschalter	Interruttore di protezione del circuito principale
Q2	DPN circuit breaker	Disjoncteur DPN	DPN Schutzschalter	interruttore DPN
Q3	1A circuit-breaker C or D curve	Disjoncteur 1 A courbe C ou D	Leitungsschutzschalter 1 A: Auslösekennlinie C oder D	Interruttore 1 A curva C o D
T	Class 2 insulation transformer compulsory for $V_{A1, A2} \leq 24$ V AC	Transformateur d'isolement classe 2 obligatoire pour $V_{A1, A2} \leq 24$ V AC	Trenntransformator Klasse 2 obligatorisch für $V_{A1, A2} \leq 24$ V AC	Trasformatore di isolamento classe 2 obbligatorio per $V_{A1, A2} \leq 24$ V AC
T1-T2, S1-S2, M1-M2	A or OA type toroid or rectangular sensor (if $I\Delta n \geq 500$ mA)	Tore type A ou OA ou cadre sommateur (si $I\Delta n \geq 500$ mA)	Wandler Typ A oder OA oder Summenwandler (bei $I\Delta n \geq 500$ mA)	Toro tipo A o OA o toroide sommatore (se $I\Delta n \geq 500$ mA)
Z	The DC supply must be galvanically insulated from the network	L'alimentation DC doit être isolée galvaniquement du réseau	Die GS-Versorgung muss vom Netz galvanisch getrennt sein	L'alimentazione CC deve essere isolata galvanicamente dalla rete
RH●●M				
A1-A2	Auxiliary supply	Alimentation auxiliaire	Versorgungsspannung	Alimentazione ausiliaria
T1-T2	Sensor	Capteur	Sensor	Toroide
11-14	"Supply voltage presence" relay	Relais "présence tension alimentation"	Relais "Versorgungsspannung vorhanden"	Relè "presenza tensione alimentazione"
26-25	Device Test	Test de l'appareil	Gerätetest	Test dell'apparecchio
27-25	"Fault" status Reset	Reset état "défaut"	Rückstellung "Fehlermeldung"	Reset stato "guasto"
31-32-34	"Fault" changeover relay	Relais inverseur de "défaut"	Umschaltrelais "Fehler"	Relè in scambio "guasto"

	(ES)	(PT)	(RU)	(ZH)
	Todos los esquemas están representados con los circuitos "fuera de tensión", todos los aparatos "abiertos" y los relés en posición de "reposo".	Todos os diagramas são apresentados com os circuitos "sem tensão", todos os dispositivos "abertos" e os relés na posição de "repouso".	Все схемы показаны в состоянии отсутствия подачи питания в цепи, все устройства разомкнуты, а реле в расцепленном состоянии.	所有给出的电路图中，断路器 均处于“断开”状态，所有的设备处于“断路”状态，各继电器处于“中断”位置。
MN	Bobina de disparo de mínima de tensión	Protecção contra subtensão	Низковольтный расцепитель	欠压线圈
MX	Bobina de disparo de emisión de corriente	Mecanismo de disparo paralelo	Шунтовой расцепитель	分励线圈
Q1	Interruptor automático de protección del circuito principal	Disjuntor de protecção do circuito principal	Главный автомат защиты цепи	保护主回路的断路器
Q2	Interruptor automático DPN	Disjuntor DPN	Дифференциальный автоматический выключатель DPN	DPN 断路器
Q3	Interruptor automático 1 A curva C o D	Disjuntor 1A, curva C ou D	Автоматический выключатель на номинальный ток 1 A, кривые срабатывания C или D	DPN 断路器C或D曲线
T	Transformador de aislamiento clase 2 obligatorio para $V_{A1, A2} \leq 24$ V AC	O transformador de isolamento de Classe 2 é obrigatório para $V_{A1, A2} \leq 24$ V CA	Изолирующий трансформатор принудительного потокораспределения, класс 2 $V_{A1, A2} \leq 24$ В перем. тока	电压$V_{A1, A2} \leq 24$ V AC时，强制使用2类绝缘变压器
T1-T2, S1-S2, M1-M2	Toroidal tipo A o OA o captador rectangular (si IΔn ≥ 500 mA)	Sensor rectangular ou do tipo toróide A ou OA (se IΔn ≥ 500 mA)	Тороидальный или прямоугольный датчик типа A или OA (если IΔn ≥ 500 мА)	使用 A或 OA型号的螺旋线圈或矩形传感器(如果 IΔn ≥ 500 мА)
Z	La alimentación DC debe estar aislada galvánicamente de la red.	A alimentação CC deve ser isolada galvanicamente da rede	Источник постоянного тока должен иметь гальваническую развязку от сети	直流电源必须与电网实现隔离
RH••M				
A1-A2	Alimentación auxiliar	Alimentação auxiliar	Вспомогательный источник тока	辅助电源
T1-T2	Captador	Sensor	Датчик	互感器
11-14	Relé de "presencia de tensión de alimentación"	Relé de "presença de tensão de alimentação"	Реле «Наличие напряжения питания»	电压存在"触点"
26-25	Test del aparato	Teste do dispositivo	Тест устройства	继电器测试
27-25	Reset estado "defecto"	Reposição do estado de "avaria"	Сброс состояния «Отказ»	"故障"复位
31-32-34	Relé inversor de "defecto"	Relé inversor de "avarias"	Реле переключения из режима «Отказ»	"故障"触点

Terminal capacity / Capacité des bornes / Klemmenkapazität / Capacità dei morsetti / Capacidad de los bornes / Capacidade dos terminais / Емкость выводов / 端子容量

	Cable max. length **Longueur max. du câble** **Kabel maximale Länge** **Lunghezza max. di cavo** **Longitud máxima del cable** **Comprimento máx. dos cabos** **Максимальная длина кабеля** 环形互感器					
RH10M, RH21M, RH86M, RH99M						
11, 14	-	0.2...4 mm² *AWG 24-12*	0.2...2.5 mm² *AWG 24-14*		8 mm *(0.31 in)*	0.6 N.m. *(5.3 lb-in)*
31,32,34	-					
A1, A2	-	0.2...2.5 mm² *AWG 24-14*		0.25...2.5 mm² *AWG 24-14*	7 mm *(0.27 in)*	0.6 N.m. *(5.3 lb-in)*
T1, T2 (1)	-	0.14...1.5 mm² *AWG 26-16*	0.14...1 mm² *AWG 26-18*	0.2...0.5 mm² *AWG 24-20*	5 mm *(0.19 in)*	0.25 N.m. *(2.2 lb-in)*
25, 26, 27 (2)	< 10 m (*30 ft*)					
Rectangular sensors / Cadres sommateurs / Summierrahmen / Toroidi sommatori / Captadores rectangulares / Sensores rectangulares / Прямоугольные датчики / 矩形传感器						
L1: 280 x 115 L2: 470 x 160	10 m (*30 ft*)	0.5...2.5 mm² *AWG 20-14*			8...9 mm *(0.33 in)*	-
Toroids / Tores / Magnetkerne / Tori / Toroidales / Toróides / Тороидальные / 矩形互感器						
TA30, PA50, IA80, MA120, SA200, GA300, POA, GOA TOA80, TOA120	18 m (*60 ft*)	0.22 mm² (*AWG 22*) (3)			6...7 mm *(0.25 in)*	-
	60 m (*197 ft*)	0.75 mm² (*AWG 18*) (3)				
	80 m (*262 ft*)	1 mm² (*AWG 18*) (3)				
	100 m (*328 ft*)	1.5 mm² (*AWG 16*) (3)				

(1) *Twisted pair*
Paire torsadée
Verdrillte Zweidrahtleitung
Paio intrecciato
Par trenzado
Par entrançado
Витая пара
双绞线

(2) *3 twisted wires*
3 conducteurs torsadés
3 verdrillte Leitungen
3 fili intrecciati
3 hilos trenzados
3 fios entrançados
3 скрученных провода
3根双绞线

(3) *Wire cross-section for a resistance $R_{max.}$ = 3 Ω*
Section des fils pour une résistance $R_{max.}$ = 3 Ω
Kabelquerschnitt bei einem Widerstand $R_{max.}$ = Ω
Sezione dei fili per una resistenza $R_{max.}$ = 3 Ω
Sección de los hilos para una resistencia $R_{max.}$ = 3 Ω
Secção cruzada de fios para uma $R_{max.}$ de resistência = 3 Ω
Сечение провода для сопротивления $R_{max.}$ = 3 Ω
缆横截面积电阻R_{max}=3Ω

Test cabling and remote Reset

Câblage du Test et Reset à distance

Testverdrahtung und ferngesteuerte Rückstellung

Cablaggio del Test e Reset a distanza

Cableado del Test y Reset a distancia

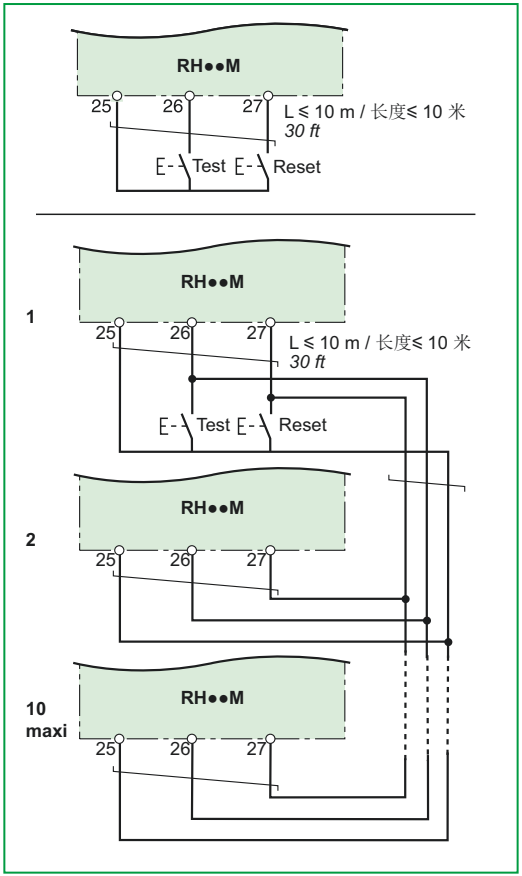
Cablagem de teste e reposição remota

Кабельная проводка для тестирования и дистанционного сброса

测试布线和远程复位

Use pushbuttons with "low level" contacts adapted to load of 1 mA at 4 V.
Utiliser des boutons poussoirs avec des contacts "bas niveau" adaptés à la charge de 1 mA sous 4 V.
Drucktaster für schwache Signale 1 mA mit 4 V benutzen.
Utilizzare pulsanti muniti di contatti a "basso livello" adattati al carico di 1 mA e tensione inferiore a 4 V.
Utilizar botones pulsadores con contactos "bajo nivel" adaptados a la carga de 1 mA a 4 V.
Utilize os botões de pressão com os contactos de "baixo nível" adaptados à carga de 1 mA a 4 V.
Используйте кнопки со «слаботочными» контактами, адаптированными к нагрузке 1 мА при напряжении 4 В.
使用适用 于1mA 4V最低负载带有低位触点的按钮.

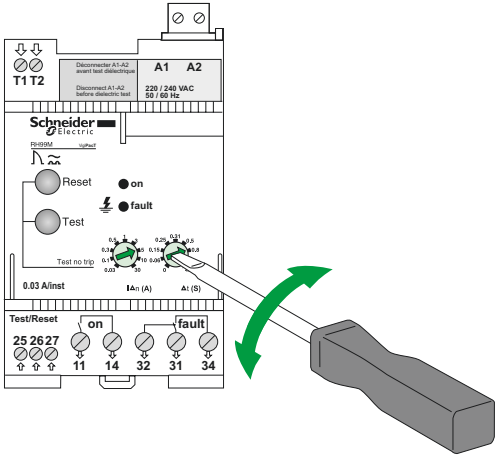
DB414968

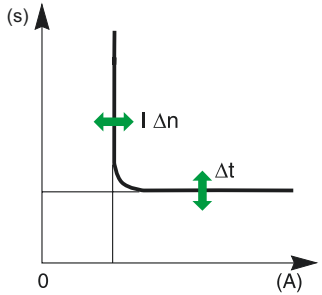


Compatibility of the various sensors
Compatibilité des différents capteurs
Kompatibilität der verschiedenen Sensoren
Compatibilità dei differenti toroidi
Compatibilidad de los diferentes captadores
Compatibilidade dos vários sensores
Совместимость различных датчиков
传感器的兼容性

Toroids / Tores / Magnetkerne / Tori / Toroidales / Toróides / Тороидальные / 矩形互感器	Vigi**PacT RH••M**
TA30, PA50, IA80, MA120, SA200, GA300, POA, GOA , TOA80, TOA120	OK
Rectangular sensors / Cadres sommateurs / Summenwandler / Toroidi sommatori / Captadores rectangulares / Sensores rectangulares / Прямоугольные датчики / 矩形传感器	Vigi**PacT RH••M**
L1: 280 x 115	IΔn ≥ 0.3 A
L2: 470 x 160	

DB414969



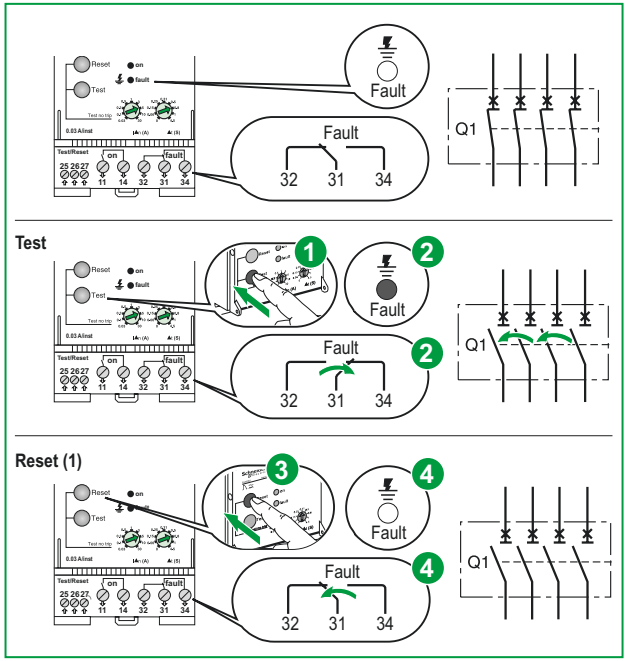


If IΔn is set to 30 mA tripping is instantaneous (Δt = 0s).
Si IΔn est réglé sur 30 mA le déclenchement est instantané (Δt = 0 s).
Falls IΔn auf 30 mA eingestellt ist erfolgt die Auslösung unmittelbar (Δt = 0s).
Se IΔn è regolato su 30 mA, lo sgancio è istantaneo (Δt = 0s).
Si IΔn se regula a 30 mA, el disparo es instantáneo (Δt = 0s)
Se IΔn estiver definido para 30 mA, o disparo é imediato (Δt = 0s).
Если для IΔn установлено значение 30 мА, срабатывание происходит мгновенно (Δt = 0 с).
当IΔn设为30 mA, 表示瞬时脱扣值 (Δt = 0s)

Test with tripping / Test avec déclenchement / Prüfung mit Auslösung / Test con disinnesto / Test con disparo / Teste com disparo / Тестирование со срабатыванием / 带脱扣的测试

PLEASE NOTE A test with tripping is compulsory on installation startup.	**REMARQUE IMPORTANTE** Un test avec déclenchement est obligatoire à la mise en route de l'installation.	**BITTE BEACHTEN** Vor Inbetriebnahme der Anlage muss obligatorisch ein Test mit Auslösung vorgenommen werden.	**NOTA** È obbligatorio eseguire un test con sgancio del relè di guasto in fase di avvio dell'impianto.
TENGA EN CUENTA Al poner en funcionamiento la instalación es obligatorio realizar un test con disparo.	**NOTA** Durante o arranque da instalação, é obrigatório efectuar um teste com disparo.	**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ** При запуске установки тестирование со срабатыванием является обязательным.	请注意 安装启动时， 必须进行脱扣测试

DB414971



○ OFF / éteinte / AUS / spento / apagado / DESLIGADO / ВЫКЛ / 关闭

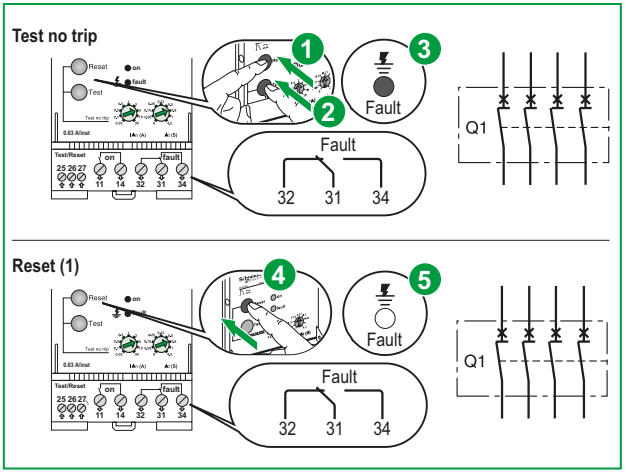
● ON / allumée / EIN / acceso / encendido / LIGADO / ВКЛ / 开启

(1) *RH99M signalling: resetting is automatic*
RH99M signalisation: le réarmement est automatique
RH99M Meldung: automatische Rückstellung
RH99M segnalazione: il riarmo è automatico
RH99M señalización: el rearme es automático
Sinalização de RH99M: a reposição é automática
Сигнализация RH99M: сброс выполняется автоматически
RH99M 信号继电器：具有自动复位功能.

Test without tripping / Test sans déclenchement / Prüfung ohne Auslösung / Test senza disinnesto / Test sin disparo / Teste sem disparo / Тестирование без срабатывания / 不带脱扣的测试

PLEASE NOTE A test with tripping is compulsory on installation startup.	**REMARQUE IMPORTANTE** Un test avec déclenchement est obligatoire à la mise en route de l'installation.	**BITTE BEACHTEN** Vor Inbetriebnahme der Anlage muss obligatorisch ein Test mit Auslösung vorgenommen werden.	**NOTA** È obbligatorio eseguire un test con sgancio del relè di guasto in fase di avvio dell'impianto.
TENGA EN CUENTA Al poner en funcionamiento la instalación es obligatorio realizar un test con disparo.	**NOTA** Durante o arranque da instalação, é obrigatório efectuar um teste com disparo.	**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ** При запуске установки тестирование со срабатыванием является обязательным.	请注意 安装启动时， 必须进行脱扣测试

DB414972



○ OFF / éteinte / AUS / spento / apagado / DESLIGADO / ВЫКЛ / 关闭

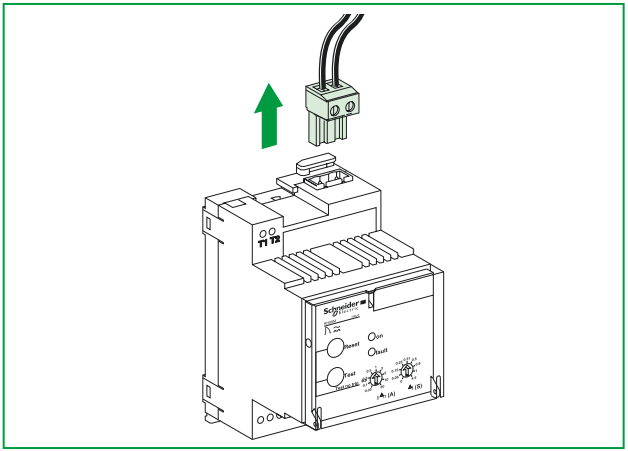
● ON / allumée / EIN / acceso / encendido / LIGADO / ВКЛ / 开启

(1) *RH99M signalling: resetting is automatic*
RH99M signalisation : le réarmement est automatique
RH99M Meldung: automatische Rückstellung
RH99M segnalazione: il riarmo è automatico
RH99M señalización: el rearme es automático
Sinalização de RH99M: a reposição é automática
Сигнализация RH99M: сброс выполняется автоматически
RH99M 信号继电器：具有自动复位功能.

Commissioning / Mise en service / Inbetriebnahme / Messa in servizio / Puesta en marcha / Comissionamento / Ввод в эксплуатацию / 调试

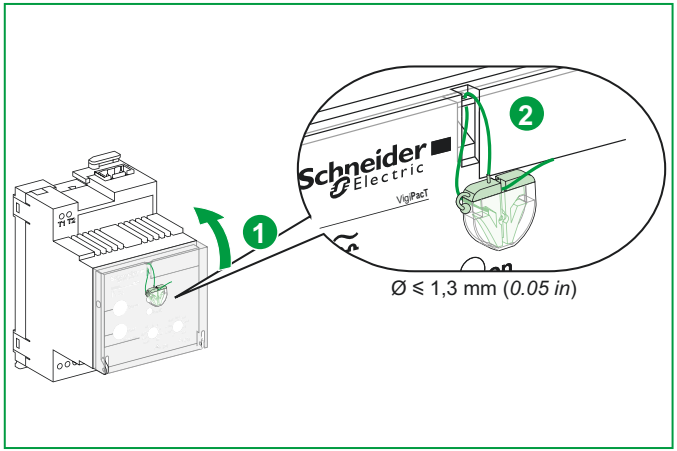
Dielectric test / Test diélectrique / Test auf Spannungsfestigkeit / Prova dielettrica / Prueba dieléctrica / Teste dieléctrico / Испытание на диэлектрическую прочность / 绝缘测试

DB414973



Sealing / Plombage / Dichtung / Piombatura / Precintado / Vedação / Герметизация / 密封

DB414970



NOTICE / AVIS / HINWEIS / AVVISO / AVISO / AVISO / УВЕДОМЛЕНИЕ / 注意

HAZARD OF PRODUCT DAMAGE The power supply A1-A2 must be disconnected before dielectric test. **Failure to follow these instructions can result in equipment damage.**	**RISQUE D'ALTERATION DU PRODUIT** L'alimentation A1-A2 doit être débranchée avant tout essai diélectrique. **Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner des dommages matériels.**	**GEFAHR VON PRODUKTSCHÄDEN** Die Spannungsversorgung A1-A2 muss vor der Isolationsprüfung getrennt werden. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**	**RISCHIO DI DANNI AL PRODOTTO** I contatti di alimentazione A1-A2 devono essere scollegati prima di effettuare un test dielettrico. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**
RIESGO DE DAÑOS EN EL PRODUCTO La fuente de alimentación A1-A2 debe estar desconectada antes de la prueba dieléctrica. **El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.**	**PERIGO DE DANOS NO PRODUTO** A fonte de alimentação A1-A2 deve ser desligada antes do teste dieléctrico. **A não observância destas instruções pode provocar danos no equipamento.**	**ОПАСНОСТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ** Перед проведением испытания на диэлектрическую прочность источник тока A1-A2 необходимо отключить. **Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению оборудования.**	产品损坏危险 必须先断开电源 A1-A2，然后再执行绝缘测试。 不遵循上述说明可能导致设备损坏。

Status LEDs / Voyants d'état / Status-LEDs / Spie di stato / LED de estado / LED de estado / Светодиоды состояния / 状态 LED 指示灯

On	Fault	Meaning / Signification / Bedeutung / Significato / Significado / Significado / Значение / 信号传递
●	○	Normal operation / Fonctionnement normal / Normalbetrieb / Funzionamento normale / Funcionamiento normal / Funcionamento normal / Нормальное функционирование / 正常运行
●	●	Fault current detected / Courant de défaut détecté / Fehlerstrom festgestellt / Corrente di guasto rilevata / Corriente de defecto detectada / Corrente de avaria detectada / Обнаружен ток короткого замыкания / 检测到故障电流
●	⊗	Faulty sensor-relay link / Liaison capteur-relais défaillante / Fehlerhafte Verbindung Wandler-Relais / Collegamento toro-relè interrotto / Conexión del toroidal-relé defectuosa / Ligação dos sensores/relés com avaria / Отказ в канале датчик-реле / 继电器-电流互感器连接故障
○	○	No power or device not working / Absence de tension ou appareil hors service / Fehlende Versorgungsspannung oder Gerät außer Betrieb / Assenza di tensione o apparecchio fuori servizio / Ausencia de tensión o aparato fuera de servicio / Sem potência ou o dispositivo não está a funcionar / Отсутствует питание или устройство не работает / 无电压或装置未工作
○	●	Anomaly detected / Anomalie détectée / Störung festgestellt / Anomalia rilevata / Anomalía detectada / Anomalia detectada / Обнаружен выход за пределы нормы / 检测到运行错误

Key to symbols / Légende / Erläuterung / Legenda / Leyenda / Legenda / Расшифровка символов / 符号含义：

○ ___	● ▬	⊗ ▲▲▲
OFF / éteinte / AUS / spento / apagado / DESLIGADO / ВЫКЛ / 关闭	ON / allumée / EIN / acceso / encendido / LIGADO / ВКЛ / 开启	flashing / clignotante / blinkend / lampeggiante / intermitente / intermitente / мигающий / 闪烁

Characteristics / Caractéristiques / Technische Daten / Caratteristiche / Características / Características / Характеристики / 特性

EN
- Type of network to monitor: < 1000 V AC; 50 Hz, 60 Hz, 400 Hz
- Overvoltage category: 4
- Storage temperature: -55...+85° C (-67 ... +185° F)
- Operating temperature: -35...+70° C (-31 ... +158° F)
- Measurement accuracy: 7 %
- Maximum consumption: 4 VA
- Degree of protection: IP 20

FR
- Type de réseau à surveiller: < 1000 V AC; 50 Hz, 60 Hz, 400 Hz
- Catégorie de surtension: 4
- Température de stockage: -55...+85° C (-67 ... +185° F)
- Température de fonctionnement: -35...+70° C (-31 ... +158° F)
- Précision de mesure: 7 %
- Consommation maximale: 4 VA
- Indice de protection: IP 20

DE
- Typ des zu überwachenden Netzes: < 1000 V AC; 50 Hz, 60 Hz, 400 Hz
- Überspannungskategorie: 4
- Lagertemperatur: -55...+85° C (-67 ... +185° F)
- Betriebstemperatur: - 35...+70° C (-31 ... +158° F)
- Messgenauigkeit: 7 %
- Maximale Leistungsaufnahme: 4 VA
- Schutzart: IP 20

IT
- Tipo di rete da monitorare: < 1000 V AC; 50 Hz, 60 Hz, 400 Hz
- Categoria di sovratensione: 4
- Temperatura di immagazzinamento: -55...+85° C (-67 ... +185° F)
- Temperatura di esercizio: -35...+70° C (-31 ... +158° F)
- Precisione di misura: 7 %
- Assorbimento massimo: 4 VA
- Grado di protezione: IP 20

ES
- Tipo de red que se supervisará: < 1000 V AC; 50 Hz, 60 Hz, 400 Hz
- Categoría de sobretensión: 4
- Temperatura de almacenamiento: -55...+85° C (-67 ... +185° F)
- Temperatura de funcionamiento: -35...+70° C (-31 ... +158° F)
- Precisión de la medición: 7 %
- Consumo máximo: 4 VA
- Grado de protección: IP 20

PT
- Tipo de rede a monitorizar: < 1000 V AC; 50 Hz, 60 Hz, 400 Hz
- Categoria de sobretensão: 4
- Temperatura de armazenamento: -55...+85° C (-67... +185° F)
- Temperatura de funcionamento: -35...+70° C (-31... +158° F)
- Precisão de medição: 7 %
- Consumo máximo: 4 VA
- Grau de protecção: IP 20

RU
- Тип контролируемой сети: < 1000 В перем. тока; 50 Гц, 60 Гц и 400 Гц
- Категория перенапряжения: 4
- Температура хранения: от -55 до +85° C (от -67 до +185° F)
- Рабочая температура: от -35 до +70° C (от -31 до +158° F)
- Точность измерения: 7 %
- Максимальное энергопотребление: 4 ВА
- Степень защиты: IP 20

ZH
- 要监控的网络类型: < 1000 V AC; 50 Hz, 60 Hz, 400 Hz
- 过压类别: 4
- 储存温度: -55...+85° C (-67 ... +185° F)
- 工作温度: -35…+70° C (-31 ... +158° F)
- 测量精确度: 7 %
- 最大耗电量: 4 VA
- 防护等级 : IP 20

Schneider Electric Industries SAS
35 rue Joseph Monier
CS 30323
F - 92506 Rueil Malmaison Cedex
www.se.com

Schneider Electric Limited
Stafford Park 5
Telford, TF3 3BL
United Kingdom
www.se.com/uk

Уполномоченный поставщик в РФ:
АО «Шнейдер Электрик»
Адрес:127018, г. Москва, ул.
Двинцев, д.12, корп.1,
тел. +7 (495)777 99 88,
факс: +7 (495)777 99 94, 8-800-200-6446
www.se.com/ru

Printed on recycled paper.

51005191AA-08

© 2021 Schneider Electric. All rights reserved.

05/2021

(EN) Installation and User Manual
(FR) Notice d'installation et d'utilisation
(DE) Montageanleitung und Handbuch
(IT) Manuale d'installazione e d'uso
(ES) Instrucciones de instalación y de utilización
(ZH) 安装和用户手册

Vigi**PacT** / **Vigilohm**

Toroid Sensors for Earth-leakage Protection
Tores sommateur pour protection différentielle
Magnetringsensoren für Erdschlussschutz
Sensori toroidali per protezione da dispersione a terra
Toroidales para protección diferencial
用于接地漏电保护的环形互感传感器



Schneider Electric

QGH67087-01

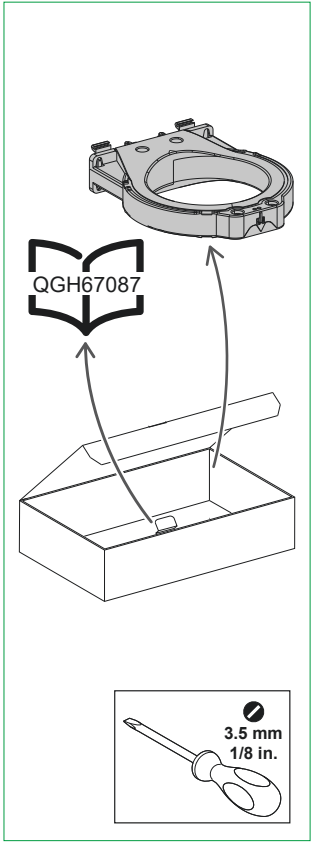
Safety Instructions / Consignes de sécurité / Sicherheitshinweise / Informazioni di sicurezza / Información de seguridad / 安全说明

PLEASE NOTE No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising out of the use of this material.	**REMARQUE IMPORTANTE** Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de ce matériel.	**BITTE BEACHTEN** Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.	**NOTA IMPORTANTE** Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso di questo materiale.	**TENGA EN CUENTA** Schneider Electric no se hace responsable de ninguna de las consecuencias del uso de este material.	请注意 Schneider Electric 不承担由于使用本资料所引起的 任何后果。

⚠⚠ DANGER / DANGER / GEFAHR / PERICOLO / PELIGRO / 危险

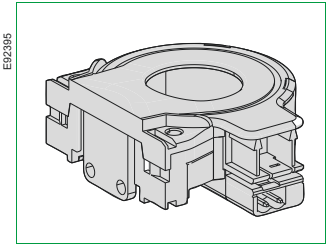
HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH ■ This device is designed to protect personnel and equipment. ■ This device must be installed by a qualified electrician. ■ Disconnect all power supplies to this device before performing any procedure on or in the equipment. ■ Always use an appropriate voltage detector to verify that there is no voltagepresent. ■ Replace all components, doors and covers before powering up the device. **Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.**	**RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE** ■ This device is designed to protect personnel and equipment. ■ This device must be installed by a qualified electrician. ■ Disconnect all power supplies to this device before performing any procedure on or in the equipment. ■ Always use an appropriate voltage detector to verify that there is no voltagepresent. ■ Replace all components, doors and covers before powering up the device. **Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.**	**GEFAHR VON ELEKTRISCHEM SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN** ■ Dieses Gerät gewährleistet den Schutz von Personen und Anlagen. ■ Die Installation dieses Geräts darf nur von einer Elektrofachkraft oder einer elektrotechnisch unterwiesenen Person durchgeführt werden. ■ Vor der Durchführung von Arbeiten diesem Gerät ist eine absolute Spannungsfreiheit sicherzustellen und aufrechtzuerhalten. ■ Zür Überprüfung der Spannungsfreiheit sind geeignete Prüfgeräte zu verwenden. ■ Bringen Sie vor der Inbetriebsetzung des Gerätes sämtliche erforderliche Komponenten, Türen und Abdeckungen wieder an. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**	**RISCHIO DI FOLGORAZIONE, ESPLOSIONE O BAGLIORI DA ARCO** ■ Questo apparecchio garantisce la protezione delle persone e delle apparecchiature. ■ Affidare l'installazione di questo apparecchio a elettricisti qualificati. ■ Interrompere ogni forma di alimentazione elettrica all'apparecchio prima di eseguire qualunque tipo di intervento sull'apparecchio o al suo interno. ■ Utilizzare sempre un dispositivo di rilevamento di tensione idoneo a confermare l'assenza di tensione. ■ Reinstallare tutti i dispositivi, le porte e i coperchi prima di alimentare nuovamente l'apparecchio. **Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**	**PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO** ■ Este aparato está diseñado para proteger personas y bienes. ■ La instalación de este aparato sólo debe ser realizado por electricistas profesionales. ■ Antes de realizar cualquier intervención interior o exterior del aparato se debe cortar la alimentación. ■ Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión adecuado para confirmar la ausencia de tensión. ■ Vuelva a colocar todos los dispositivos, puertas y tapas antes de someter el aparato a tensión. **El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.**	电击、爆炸或电弧闪光危险 ■ 本设备设计用于保护人员和设备的安全。 ■ 本设备必须由专业电气人员进行安装。 ■ 在此设备上或内部进行操作时，请先断开所有电源。 ■ 务必使用合适的检压器来检测是否断电 ■ 在更换完所有的组件、门和防护罩之后，才能接通设备电源。 **不遵循上述说明将导致人员伤亡。**

Package Contents and Description / Contenu du coffret et description / Inhalt des Lieferpakets und Beschreibung / Descrizione e contenuto della confezione / Contenido y descripción del paquete / 包装内容与描述

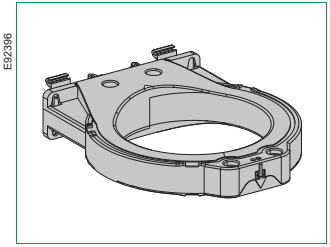


TA30 - PA50

Closed toroids / Tores fermés / Geschlossene Magnetringe / Tori chiusi / Toroidales cerrados / 封闭式环形互感器

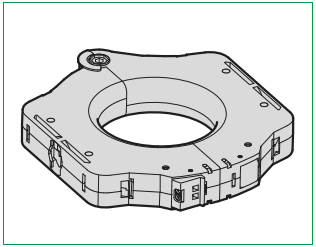


IA80 - MA120 - SA200 - GA300



TOA80 - TOA120

Split toroids / Tores ouvrants / Öffnende Magnetringe / Tori apribili / Toroidales abiertos / 分裂式环形互感器



Networks to be monitored / Réseaux à contrôler / Zu überprüfendes Stromnetz / Reti dacontrollare / Inspecciónderedes / 需要监控的网络

- IT, TT, TNS
- LV <= 1000 V AC/DC / BT <= 1000 V CA/CC / NS ⩽ 1000 V AC/GS / BT ⩽ 1000 V CA/CC / BT ⩽ 1000 V CA/CC BT ⩽ 1000 V CA/CC

The closed toroids and the split toroids are compatible with all VigiPacT and Vigilohm relays.
Les tores fermés et les tores ouvrants sont compatibles avec tous les relais VigiPacT et Vigilohm.
Die geschlossenen und die öffnenden Magnetringe sind mit allen VigiPacT- und Vigilohm-Relais kompatibel.
I tori chiusi e i tori apribili sono compatibili con tutti i relé VigiPacT e Vigilohm.
Los toroides cerrados y los toroides abiertos son compatibles con todos los relés VigiPacTy Vigilohm.
闭合环形线圈和分接环形线圈兼容所有 VigiPacT 和 Vigilohm 继电器。

Selection Guide and Dimensions / Guide de choix et encombrement / Auswahl des Stromfühlers and Abmessungen / Dimensioni e guida selezione / Guía de selección y dimensiones / 选择指南和尺寸

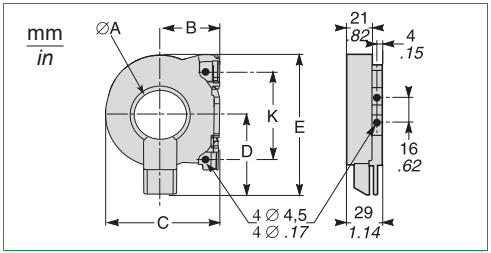
Choosing sensors according to the power circuit / Choix des capteurs en fonction du circuit de puissance / Die Wahl der Stromfühler muss der Hauptstromversorgung entsprechen / Scelta dei sensori in funzionedel circuito di alimentazione / Diferentes captadores dependiendo del circuitode alimentación / 根据电路选择互感器

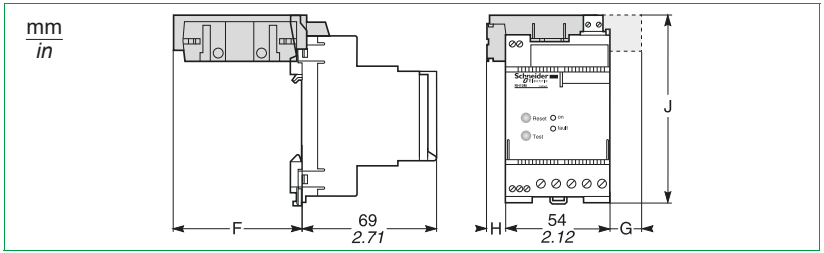
Current rating In / Courant assigné d'emploi In (1) / Benutzer-Nennstrom In / Corrente assegnata d'uso In / Intensidad nominal de uso In / 额定电流	Sensors / Capteurs / Stromfühler / Sensori / Captadores / 传感器	Max. cross-section per phase / Section maxi par phase / Max. Kabelquerschnitt pro Phase / Sezione max per fase / Sección máxima por fase / 每相的最大横截面积
3P + N copper cables / Câbles cuivre 3P + N / Kupferkabel 3 P + N / Cavi rame trifase + N / Cables de cobre 3F + N /3P + N 铜缆		
65 A	TA30	25 mm² / 4 AWG
85 A	PA50	50 mm² / 1/0 AWG
160 A	IA80 - TOA80	95 mm² / 3/0 AWG
250 A	MA120 - TOA120	240 mm² / 400 KCmil
400 A	SA200	2 x 185 mm² / 2 x 350 KCmil
630 A	GA300	2 x 240 mm² / 2 x 400 KCmil

(1) Not applicable for Vigilohm / Non applicable pour Vigilohm / Nicht anwendbar für Vigilohm / Non applicabile al Vigilohm / No se aplica a Vigilohm / 不适用于Vigilohm

TA30 - PA50

Fixed at the rear of the device / Fixé à l'arrière de l'appareil / Anbringung auf der Rückseite des Geräts / Fissato sul retro dell'apparecchio / Fijado en la parte trasera del aparato / 固定于设备后方

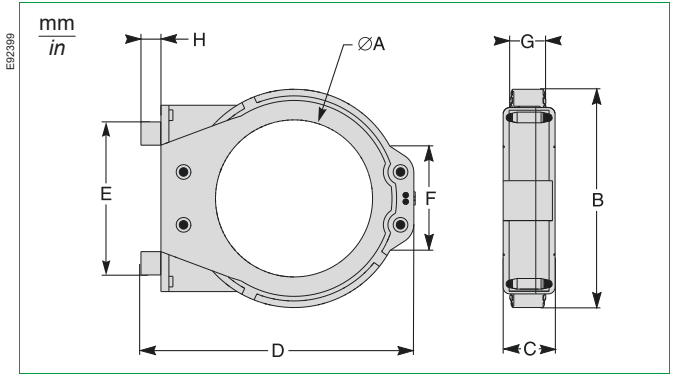




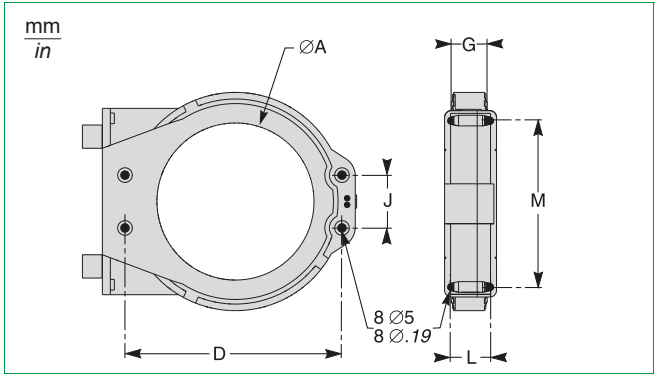
Type / Type / Gerätearten / Tipo / Tipo / 型号	Ø A		B		C		D		E		F		G		H		J		K		Weight / Masse / Gewicht / Peso / Masa / 重量	
	mm	*inch*	mm	*inch*	mm	*inch*	mm	*inch*	mm	*inch*	mm	*inch*	mm	*inch*	mm	*inch*	mm	*inch*	mm	*inch*	kg	*Lb*
TA30	29.4	1.16	32.5	1.28	63	2.48	44	1.73	74.5	2.93	60	2.36	-	-	9	0.35	98	3.86	50	1.97	0,120	0.27
PA50	50.4	1.98	45	1.77	88	3.46	57	2.24	100	3.94	86	3.38	11	0.43	22	0.87	96	3.78	60	2.36	0,200	0.44

Dimensions / Encombrement / Abmessungen / Dimensioni / Dimensiones / 尺寸

IA80 - MA120 - SA200 - GA300



IA80 - MA120 - SA200 - GA300

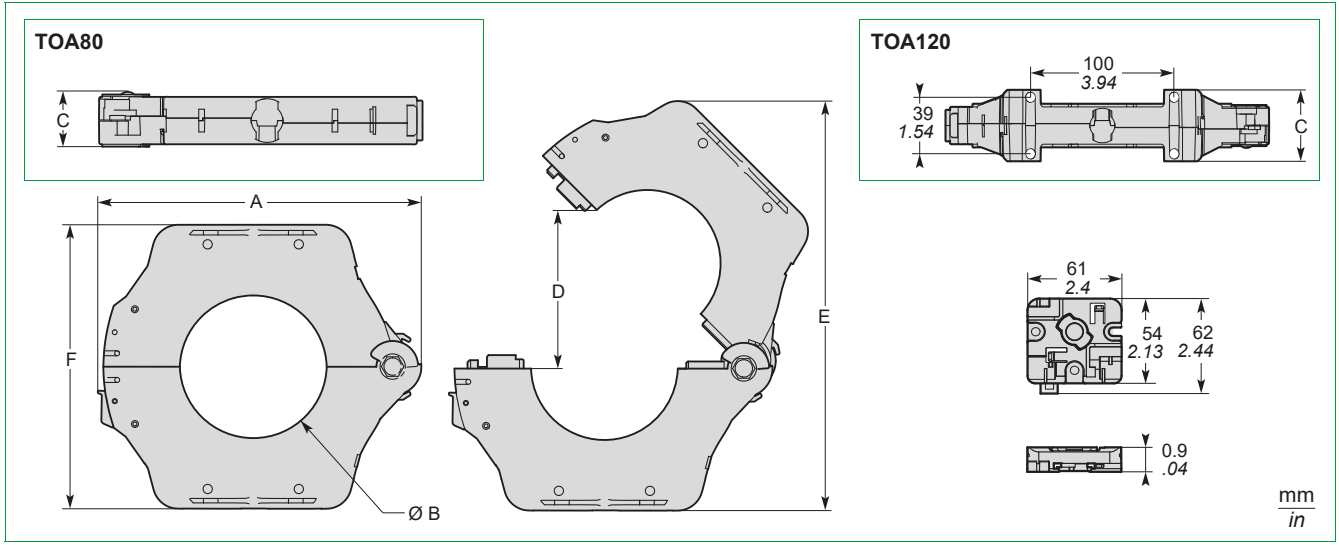


Type / Type / Gerätearten / Tipo / Tipo / 型号	Ø A		B		C		D		E		F	
	mm	*inch*	mm	*inch*	mm	*inch*	mm	*inch*	mm	*inch*	mm	*inch*
IA80	80	3.15	122	4.80	44	1.73	150	5.91	80	3.15	55	2.17
MA120	118	4.64	164	6.46	39	1.54	190	7.48	140	5.51	-	-
SA200	196	7.72	256	10.08	46	1.81	274	10.79	120	4.72	90	3.54
GA300	291	11.46	360	14.17	46	1.81	390	15.35	120	4.72	90	3.54

Type / Type / Gerätearten / Tipo / Tipo / 型号	G		H		J		K		L		M		Masse / Weight / Gewicht / Peso / Masa / 重量	
	mm	*inch*	mm	*inch*	mm	*inch*	mm	*inch*	mm	*inch*	mm	*inch*	kg	*Lb*
IA80	26,5	1.04	8	0.32	40	1.58	126	4.96	35	1.38	65	2.56	0,420	0.92
MA120	25	0.98	6	0.20	40	1.58	163	6.41	30	1.18	125	4.92	0,450	0.99
SA200	29	1.14	10,5	0.41	60	2.36	254	10	37	1.46	104	4.10	1,320	2.91
GA300	28	1.10	10.5	0.41	60	2.36	369	14.53	37	1.46	104	4.10	2,280	5.03

Dimensions / Encombrement / Abmessungen / Dimensioni / Dimensiones / 尺寸

TOA80 - TOA120



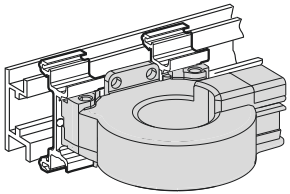
Type / Type / Gerätearten / Tipo / Tipo / 型号	A		Ø B		C		D		E		F		Weight / Masse / Gewicht / Peso / Masa / 重量	
	mm	*inch*	mm	*inch*	mm	*inch*	mm	*inch*	mm	*inch*	mm	*inch*	kg	*Lb*
TOA80	177	6.97	80	3.15	28	1.11	108	4.26	235	9.26	156	6.14	0.900	1.99
TOA120	225	8.86	120	4.73	50	1.97	150	5.91	303	11.93	205	8.07	1.500	3.31

Mounting / Montage / Einbau / Montaggio / Montaje / 固定

TA30 - PA50 - IA80 - MA120

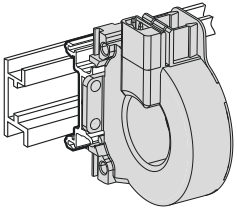
On symmetrical DIN rail / Sur rail DIN / Auf DIN-Schiene / Su guida DIN / Sobre carril DIN / 在对称的**DIN**导轨上

DB404128



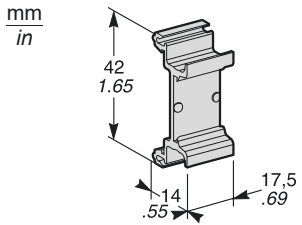
Horizontal / Horizontal / Horizontal / Orizzontale / Horizontal / 水平螺旋线圈

DB404129



Vertical / Vertical / Vertikal / Verticale / Vertical / 垂直螺旋线圈

DB404130

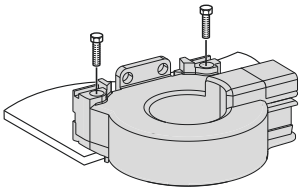


Detail / Détail / Detail / Particolare / Detalle / 细节图

TA30 - PA50 - IA80 - MA120 - SA200 - GA300

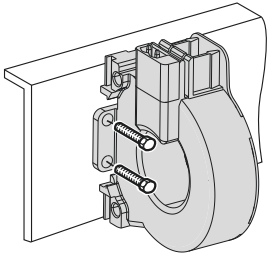
On panel or rail (screws not supplied) / Sur panneau ou sur ferrure (vis non fournies) / Auf Tafel oder auf Eisenbeschlag (Schrauben nicht im Lieferumfang) / Su pannello o su supporto in ferro (viti escluse dalla fornitura) / Para montar en panel o herraje (tornillos no incluidos) /
安装于面板或导轨上（未提供螺钉）

E92406



Horizontal / Horizontal / Horizontal / Orizzontale / Horizontal / 水平螺旋线圈

E92407



Vertical / Vertical / Vertikal / Verticale / Vertical / 垂直螺旋线圈

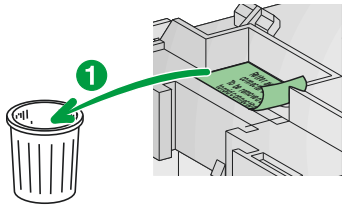
Screws Ø 8 / Vis Ø 4 / Schraube Ø 4 / Viti Ø 4 / Tornillos Ø 8 / 螺钉Ø8	Screws Ø 12 / Vis Ø 5 / Schraube Ø 5 / Viti Ø 5 / Tornillos Ø 12 / 螺钉Ø12
TA30	IA80
PA50	MA120
-	SA200
-	GA300

Mounting / Montage / Einbau / Montaggio / Montaje / 固定

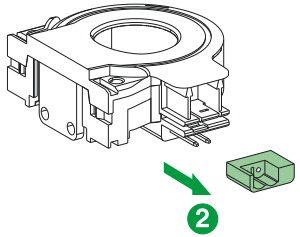
TA30 - PA50 VigiPact / XD301 Vigilohm

Clipped onto the rear of the device / Fixé à l'arrière de l'appareil par encliquetage / Anbringung auf der Rückseite des Geräts durch Einrasten / Fissato sul retro dell'apparecchio mediante innesto / Fijado en la parte trasera del aparato con un trinquete / 夹固在继电器背后

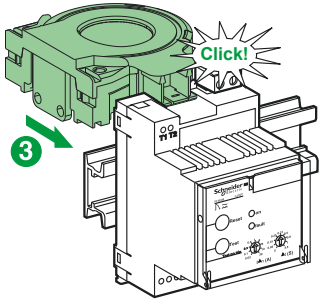
DB121148



DB121149



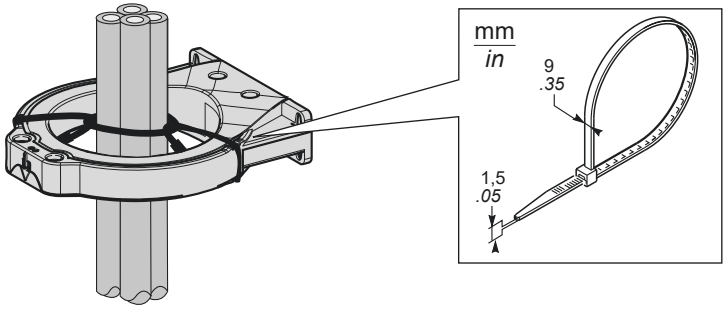
DB121150



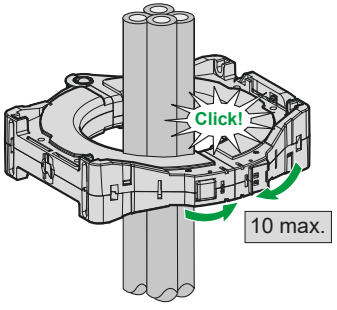
IA80 - MA120 - SA200 - GA300 - TOA80 - TOA120

On cables with binding / Sur câbles avec frettes / Auf Kabeln mit Haltering / Su cavi con anelli di rinforzo / En cables, mediante bridas / 紧固在电缆上

E92409



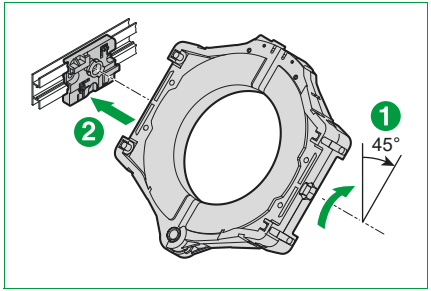
TOA80 - TOA120

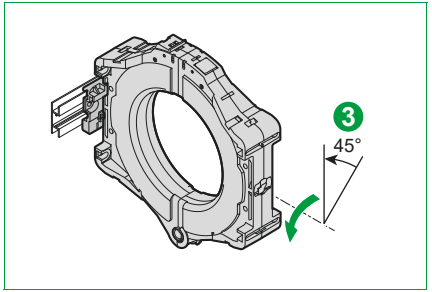


Mounting / Montage / Einbau / Montaggio / Montaje / 固定

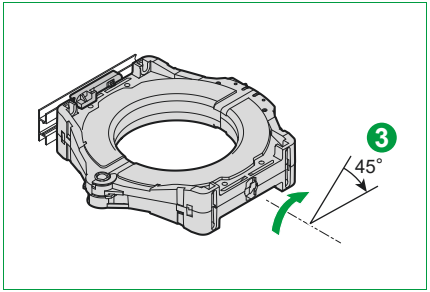
TOA80 - TOA120

On symmetrical DIN rail / Sur rail DIN / Auf DIN-Schiene / Su guida DIN / Sobre carril DIN / 在对称的**DIN**导轨上





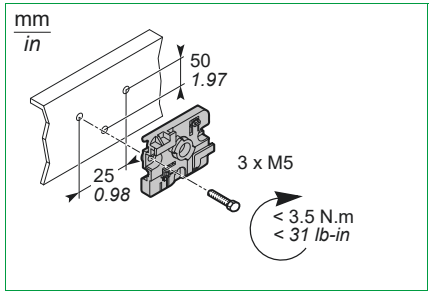
Vertical / Vertical / Vertikal / Verticale / Vertical / 垂直螺旋线圈



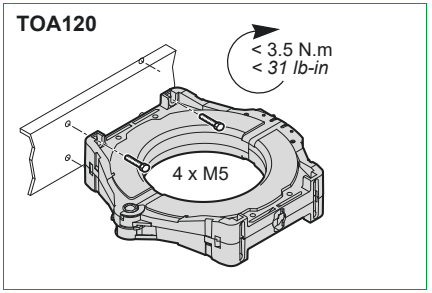
Horizontal / Horizontal / Horizontal / Orizzontale / Horizontal / 水平螺旋线圈

TOA80 - TOA120

On panel or rail (screws not supplied) / Sur panneau ou sur ferrure (vis non fournies)
Auf Tafel oder auf Eisenbeschlag (Schrauben nicht im Lieferumfang) /
Su pannello o su supporto in ferro (viti escluse dalla fornitura) /
Para montar en panel o herraje (tornillos no incluidos) / 安装于面板或导轨上（未提供螺钉）

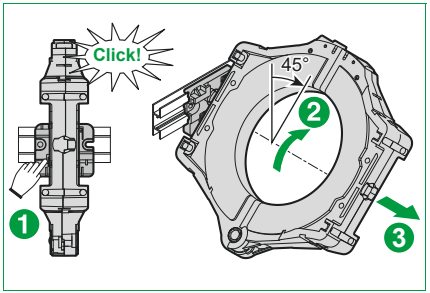


Mounting of fastener accessory / Montage de l'accessoire de fixation / Montage des Befestigungsteils / Montaggio dell'accessorio di fissaggio / Montaje del accesorio de sujeción / 安装紧固件配件



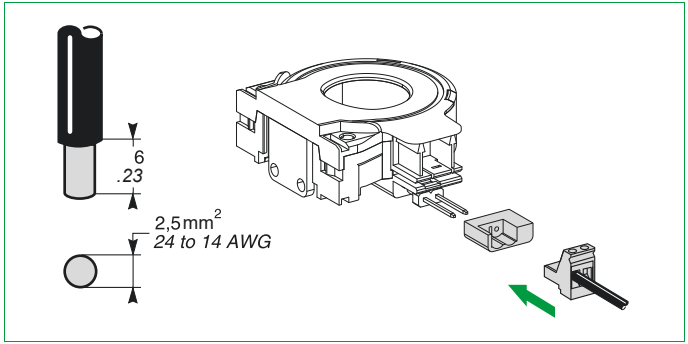
Direct mounting of TOA120 / Montage direct du TOA120 / Direkte Montage von TOA120 / Montaggio diretto del TOA120 / Montaje directo de TOA120 / 直接安装 TOA120

Disassembly / Démontage / Demontage / Disassemblaggio / Desmontaje / 拆解

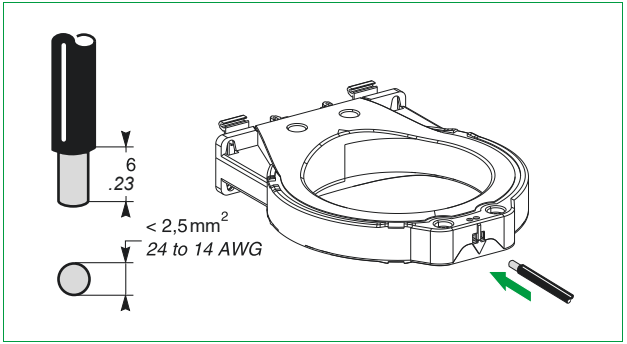


Connection / Raccordement / Anschlüsse / Collegamento / Conexión / 接线

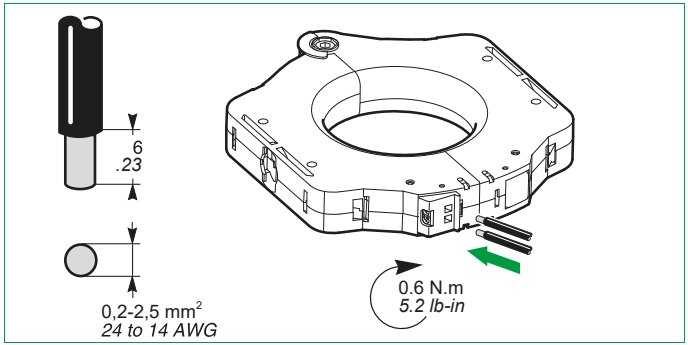
TA30 - PA50



IA80 - MA120 - SA200 - GA300



TOA80 - TOA120



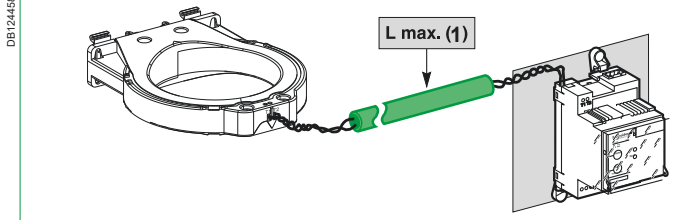
Connection Between Relay and Toroids / Raccordement entre relais et tores / Anschlüsse zwischen Relais und Magnetringen / Collegamento tra relè e tori / Conexión entre relés y toroidales / 继电器与环形互感器间的连接

⚠ CAUTION / ATTENTION / VORSICHT / ATTENZIONE / ATENCIÓN / 小心

HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE Do not wire control power to signal terminals. Incorrect connections may introduce excessive energy on circuitry. **Failure to follow these instructions can result in injury or equipment damage.**	**RISQUE DE DOMMAGES MATERIELS** Ne raccordez pas l'alimentation sur les bornes de mesure. Un raccordement incorrect peut déteriorer le relais. **Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.**	**GEFAHR EINER MATERIALBESCHÄDIGUNG** Unter keinen Umständen die Leistungssteuerung mit dem Signalanschluss verbinden. Falsch verdrahtete Anschlüsse können zu Überstrom in der Schaltung führen. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**	**RISCHIO DI DANNI ALLE APPARECCHIATURE** Do not wire control Non collegare l'alimentazione di comando ai morsetti di segnalazione. In caso di collegamenti errati si può provocare un eccesso di energia sui circuiti. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare infortuni o danni alle apparecchiature.**	**PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO** No cablee la alimentación de control a los terminales de señales. Una conexión incorrecta podría dar paso a una energía excesiva en los circuitos. **El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.**	可能设备会有损坏的风险 切勿将控制电源与信号终端设备相连。接线不当容易使电路产生过高的能耗。 不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

Section / Cross-section / Kabelquerschnitt / Sezione / Sección / 横截面积 (1)	Longueur maximale / Max. leng maximale Länge / Lunghezza m Longitud máxima / 最大长度	
0,22 mm² / AWG 24	18 m	59 ft
0,75 mm² / AWG 18	60 m	197 ft
1 mm² / -	80 m	262 ft
1,5 mm² / AWG 16	100 m	328 ft

(1) Cross-section of wires for a resistance $R_{maximum.}$= 3Ω
Section des fils pour une résistance $R_{maximum.}$= 3Ω
Querschnitt der Drähte für einen Widerstand $R_{max.}$= 3Ω
Sezione dei fili per una resistenza $R_{maximum.}$= 3Ω
Sección de cables para una resistencia $R_{maximum.}$= 3Ω
注意：导线横截面的电阻 $R_{max.}$= 3Ω



(1) See table opposite / Voir tableau ci-contre / Siehe nebenstehendeTabelle/ Cfr.tabella a lato / Ver cuadro adjunto / 见左侧的表格

Cable type / Type de câble / Kabelart / Tipo di cavi / Tipo de cables / 线缆类型
Standard twisted pair to be separated from the power circuits / Paire torsadée standard à éloigner des circuits de puissance / Verdrillte Zweidrahtleitung (in Standardausführung) muss von den Hauptstromkabeln entfernt verlaufen / Paio di fili attorcigliati standard da allontanare dai circuiti di alimentazione / Par retorcido estándar. Mantener alejado de los circuitos de alimentación / 与电路分离的标准双绞线

Connection Between Relay and Toroids / Raccordement entre relais et tores / Anschlüsse zwischen Relais und Magnetringen / Collegamento tra relè e tori / Conexión entre relés y toroidales / 继电器与环形互感器间的连接

⚠ CAUTION / ATTENTION / VORSICHT / ATTENZIONE / ATENCIÓN / 小心

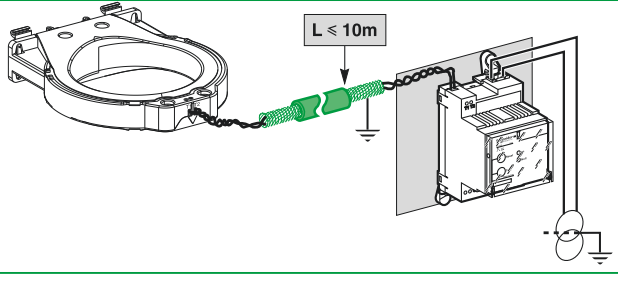
HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE Do not wire control power to signal terminals. Incorrect connections may introduce excessive energy on circuitry. **Failure to follow these instructions can result in injury or equipment damage.**	**RISQUE DE DOMMAGES MATERIELS** Ne raccordez pas l'alimentation sur les bornes de mesure. Un raccordement incorrect peut déteriorer le relais. **Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.**	**GEFAHR EINER MATERIALBESCHÄDIGUNG** Unter keinen Umständen die Leistungssteuerung mit dem Signalanschluss verbinden. Falsch verdrahtete Anschlüsse können zu Überstrom in der Schaltung führen. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**	**RISCHIO DI DANNI ALLE APPARECCHIATURE** Do not wire control Non collegare l'alimentazione di comando ai morsetti di segnalazione. In caso di collegamenti errati si può provocare un eccesso di energia sui circuiti. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare infortuni o danni alle apparecchiature.**	**PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO** No cablee la alimentación de control a los terminales de señales. Una conexión incorrecta podría dar paso a una energía excesiva en los circuitos. **El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.**	可能设备会有损坏的风险 切勿将控制电源与信号终端设备相连。接线不当容易使电路产生过高的能耗。**不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。**

If the environment is highly disturbed / Si le milieu est très perturbé / Bei stark störanfälligem Milieu / Se l'ambiente è molto perturbato / Si hay muchas interferencias en el entorno / 如果为强干扰环境

Section / Cross-section / Kabelquerschnitt / Sezione / Sección / 横截面积 **(1)**	Longueur maximale / Max. length / maximale Länge / Lunghezza max. / Longitud máxima / 最大长度	
0,22 mm² / AWG 24	10 m	33 ft
0,75 mm² / AWG 18	10 m	33 ft
1 mm² / -	10 m	33 ft
1,5 mm² / AWG 16	10 m	33 ft

(1) Cross-section of wires for a resistance $R_{maximum.}$= 3Ω
Section des fils pour une résistance $R_{maximum.}$= 3Ω
Querschnitt der Drähte für einen Widerstand $R_{max.}$= 3Ω
Sezione dei fili per una resistenza $R_{maximum.}$= 3Ω
Sección de cables para una resistencia $R_{maximum.}$= 3Ω
注意：导线横截面的电阻 $R_{max.}$= 3Ω

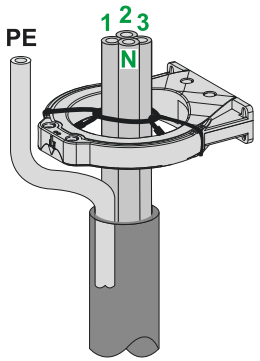
DB124459



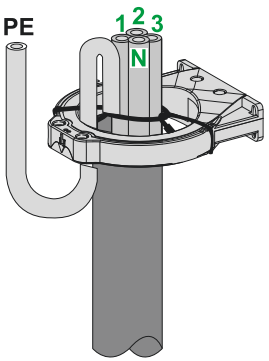
Cable type / Type de câble / Kabelart / Tipo di cavi / Tipo de cables / 线缆类型
Shielded twisted pair (L < 10m) to be separated from the power circuits / Paire torsadée blindée (L < 10 m) à éloigner des circuits de puissance / Abgeschirmte verdrillte Zweidrahtleitung (L < 10 m), muss von den Hauptstromkabeln entfernt verlaufen / Paio di fili attorcigliati schermati (L < 10 m) da allontanare dai circuiti di alimentazione / Par retorcido blindado (L<10 m), mantener alejado de los circuitos de alimentación / 与电路分离的屏蔽双绞线（长度＜10m）

Inserting Conductors / Passage des conducteurs / Durchführung der Leitungskabel / Passaggio dei conduttori / Paso de conductores / 插入导线

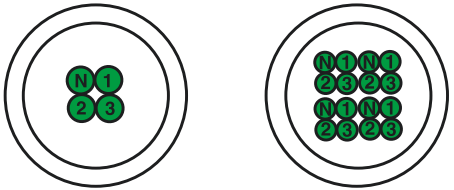
DB124460



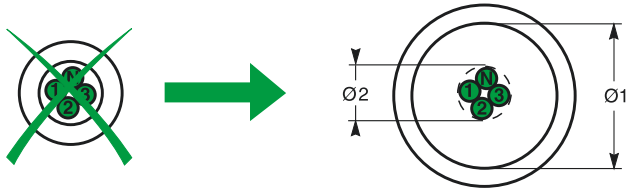
DB124461



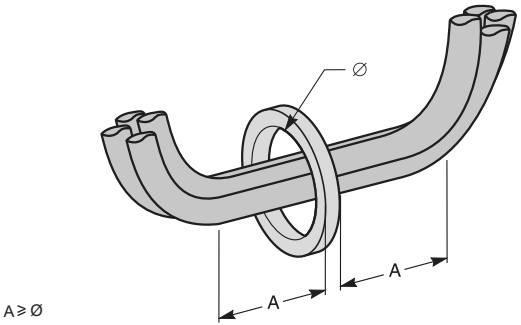
DB124466



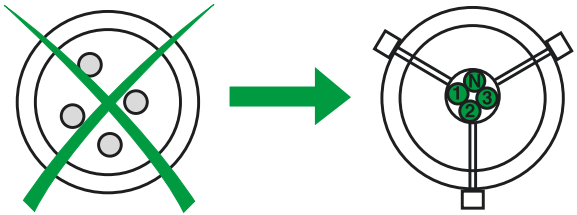
DB124463



E92422



DB124462

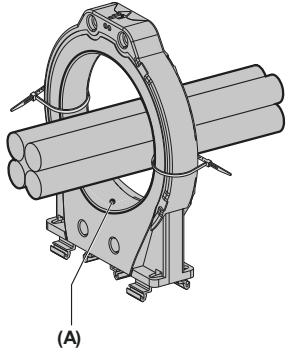


Immunisation with respect to false zero-sequence currents (tested at 6 In as per IEC 60947-2 annex M) Immunisation aux faux courants homopolaires (test à 6 In suivant IEC 60947-2 annexe M) / Immunisierung gegenüber unipolaren Fehlerströmen (Test bei 6 In entsprechend IEC 60947-2 Anhang M) / Immunizzazione delle finte correnti omopolari (test a 6 In conformemente a IEC 60947-2 allegato M) / Inmunización contra falsas corrientes homopolares (test a 6 In según IEC 60947-2 anexo M) / 对于出现故障的零相序电流（根据IEC 60947-2附录 M在6In档进行测试）。

The addition of a shielding ring prevents nuisance tripping with TA30, PA50, IA80 and MA120L toroids for the settings indicated in table below / L'adjonction d'un manchon magnétique garanti pour les to res TA30, PA50, IA80, MA120, un fonctionnement sans déclenchement intempestif du produit pour les réglages donnés dans le table au ci-dessous / Durch das Hinzufügen einer Magnetmuffe wird für die Wandler TA30, PA50, IA80, MA120 ein Betrieb ohne ungewolltes Auslösen des Gerätes für die in der nachstehenden Tabelle genannten Einstellungen gewährleistet / Per i tori TA30, PA50, IA80, MA120, l'aggiunta di un manicotto magnetico garantisce un funzionamento senza innesti improvvisi del prodotto per le regolazioni fornite nella tabella di seguito riportata / El montaje de un manguito magnético garantiza a los toroidales TA30, PA50, IA80, MA120, un funcionamiento sin disparo intempestivo del producto según los ajustes dados en el cuadro de abajo / 增添屏蔽环，在TA30、PA50、IA80和MA120环形互感器的作用下能够防止继电保护装置的误动作，环形互感器的设置如下表所示：

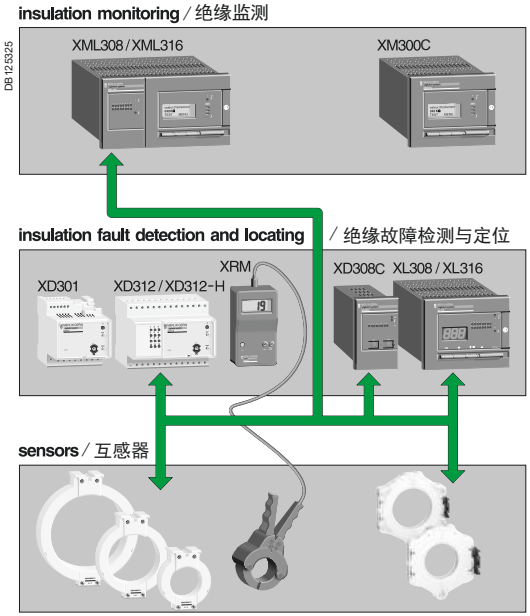
For circuits with high transient currents (6 In) / Pour application sur circuit à fort courant transitoire (6 In) / Für die Anwendung auf Stromkreisen mit hohen Übergangsströmen (6 In) / Per circuiti con forti correnti transitorie (6 In) / Para aplicación en circuito de fuerte corriente transitoria (6 In) / 适用于高瞬变电流的电路（**6**倍 **In**）

DB107168



(A) Shielding ring / anneau magnétique / Magnetmuffe / Manicotto magnetico / Manguito magnético / 屏蔽环

Sensor / Capteur Sensor / Sensore Captador / 互感器	In	Maximum cross-section per phase / Section maxi par phase / Maximaler Querschnitt pro Phase / Sezione max per fase / Sección máxima por fase / 每相最大横截面积	IΔn
With shielding ring / Avec anneau magnétique isolé / Mit isolierter Magnetmuffe / Con manicotto magnetico isolato / Con manguito magnético aislado / 有屏蔽环			
TA30	65 A	16 mm²	30 mA
PA50	85 A	25 mm²	30 mA
IA80	160 A	70 mm²	100 mA
MA120	250 A	120 mm²	100 mA
Without shielding ring / Sans anneau magnétique isolé / Ohne isolierte Magnetmuffe / Senza manicotto magnetico isolato / Sin manguito magnético aislado / 无屏蔽环			
SA200	400 A	2 x 185 mm²	300 mA
GA300	630 A	2 x 240 mm²	300 mA
TOA80	160 A	70 mm²	100 mA
TOA120	250 A	120 mm²	300 mA



XD301, XD312, XD312-H, XD308C

The easier way to test is to simulate an insulation fault. For that it is necessary, for each feeder, to connect a resistor R < 1 kΩ between the neutral and the earth (Since there is no neutral connect between one phase and the earth).
On a 380 V network it is possible to use a light 230 V,100 W.

La meilleur façon de tester est de simuler un défaut d'isolation. Pour cela il est nécessaire, pour chaque feeder, de connecter une résistance R < 1 kΩ entre le neutre et la terre (à défaut entre une phase et la terre).
Sur un réseau 380 V il est possible d' utiliser une lampe 230 V, 100 W.

Die einfachste Möglichkeit für einen Test ist es, einen Isolationsfehler zu simulieren. Für diesen Zweck muss für jeden Abgang ein Widerstand R < 1 kΩ zwischen N-Leiter und Erde eingebaut werden (wenn kein N-Leiter vorhanden ist: zwischen Phase und Erde).
In einem 380 V Netz ist es möglich eine herkömmliche Glühlampe 230 V, 100 W zu benutzen.

Il miglior Modo di controllo è di simulare un diffetto d'isolamento. Per quello è necessario, per ogni feeder, collegare una resistenza R < 1 kΩ trail neutro e la terra (in mancanza di neutro collegare tra una fase e la terra).
Su una rete di 380 V è possibile utilizzare una lampada di 230 V,100 W.

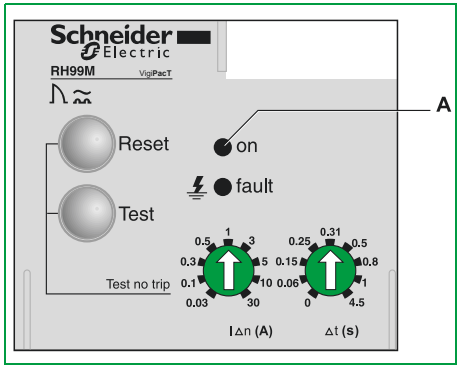
La manera más sencilla de realizar la verificación consiste en simular un fallo de aislamiento. Para ello es necesario conectar una resistencia R < 1 kΩ entre el neutro y la tierra para cada rama (por defecto entre una fase y la tierra).
En una red a 380 V es posible utilizar una bombilla para 230 V,100 W.

简单的测试方法是模拟一次绝缘故障。对于每一根进线，都有必要在零线和接地线间连接一个R < 1 kΩ 电阻器（由于相位和地面之间没有接地连接）。
在380 V 的电网中可以使用规格为 230 V 100 W 的灯）。

XL308, XL316, XML308, XML316

These modules check that we have a toroïd connected and its impedance.
Ces modules vérifient qu'un tore est bien connecté et son impédance.
Diese Module prüfen, ob ein Ringkernwandler angeschlossen ist (inklusiv seiner Impedanz).
Questi moduli verificano che un toro sia ben collegato e anche la sua resistenza.
Estos módulos verifican si hay un toro conectado y muestran su impedancia.
这些模块会检查我们是否连接了环形互感器并带有阻抗。

VigiPacT - Testing / Test / Test Funktion / Test / Test / 测试



Perfom testing after installation, periodically and following any severe electrical fault.

1 Make sure all connections are correct and secure.
2 Energize control power to module. Power indicator light **(A)** must light.
3 If power light does not light, see in RH-- relay instruction bulletin "Trouble shooting section".
4 If module still does not function, contact local field office.

Faire un test après l'installation, périodiquement et après tout défaut électrique.

1 S'assurer que toutes les connexions sont sûres et correctes.
2 Alimenter le relais. La LED "présence tension" **(A)** doit s'éclairer.
3 Si la LED "présence tension" ne s'éclaire pas, se reporter à la notice d'instruction du relais RH-- partie "Voyants d'état".
4 Si le relais ne fonctionne pas, contactez votre agence locale.

Die Test Funktion ist nach Inbetriebnahme, in regelmäßiger Abstand und nach jedem elektrischen Fehler durchzuführen.

1 Prüfen dass alle Anschlüsse richtig und fest verdrahtet sind.
2 Relay an Spannung legen. Die LED "Spannungsmelder"**(A)** muß aufleuchten.
3 Falls die LED "Spannungsmelder" nicht aufleuchtet, siehe die Informationen in Abschnitt "Signalisierungsbedeutung" der RH-- Bedienungsanleitung.
4 Falls das Relay nicht funktioniert, bitte sich mit unserem Kundendienst in Verbindung setzen.

Fare un test dopo l'installazione, periodicamente e dopo ogni guasto elettrico.

1 Assicurarsi che tutte le connessioni siano sicure e corrette.
2 Alimentare il relè. Il LED "presenza tensione" **(A)** deve accendersi.
3 Se il LED "presenza tensione" non si accende, consultare il Manuale d'installazione e d'uso del relè RH-- al capitolo "significato della segnalazione".
4 Se il relè non funziona, contattate la vostra Filiale Schneider Electric.

Realizar un test después de la instalación, periódicamente y después de falla eléctrica.

1 Verificar que todas las conexiones son seguras y correctas.
2 Alimentar el relé. El LED "presencia de tensión" **(A)** debe iluminarse.
3 Si el LED "presencia de tensión" no se ilumina, consultar la hoja de instrucciones del relé RH-- la sección "significado de la señalización".
4 Si el relé no funciona, contacte con su delegación local.

请在安装后进行测试，定期进行或在重大电气故障恢复后进行。

1 确保所有的连接正确且牢固。
2 启动控制电源，为模块供电。电源指示灯（**A**）必须变亮。
3 如果电源指示灯未亮，参见RH系列继电器说明“故障排除”一节。
4 如果模块仍未工作，请联系当地的办事处。

Schneider Electric Industries SAS
35 rue Joseph Monier
CS 30323
F - 92506 Rueil Malmaison Cedex
www.se.com

Schneider Electric Limited
Stafford Park 5
Telford, TF3 3BL
United Kingdom
www.se.com/uk

Уполномоченный поставщик в РФ:
АО «Шнейдер Электрик»
Адрес:127018, г. Москва, ул.
Двинцев, д.12, корп.1,
тел. +7 (495)777 99 88,
факс: +7 (495)777 99 94, 8-800-200-6446
www.se.com/ru

Printed on recycled paper.

QGH67087-01
© 2021 Schneider Electric. All rights reserved.
05/2021

Solar-Log Base

Our Most Powerful PV Energy Management System Ever

Installation License

Integrated bus analysis function



High flexibility due to modular design

Direct marketing VPN function

Your added Value and Benefits

The new revolutionary Solar-Log™ generation combines smart functionality with greater flexibility for more efficient control, management and monitoring* of PV plants. For you, this means:

- **Security**
  Easily and effectively implement regulations for feed-in management.
- **Valuable time savings**
  Easily DIN rail mounted for simple installation.
- **Optimal price**
  You only have to purchase the functions you need for your plant requirements.

Models	Plant size	Article Number
Solar-Log Base 15	15 kWp	256325
Solar-Log Base 100	100 kWp	256326
Solar-Log Base 2000	2000 kWp	256327

*PV Monitoring works with Solar-Log WEB Enerest™ 4 Monitoring Plattform

Function

The Innovative Bus Analysis Function Replaces the Oscilloscope

Measure and evaluate the signal quality of the inverter communication (RS485).

Modular Design – Tailored to your Needs

Depending on the requirements, the functions for each PV plant can be individually selected. Interface elements and various software licenses can be purchased to add functions as needed.

Installation License – Easily Determine which Licenses are Required

With Solar-Log Base devices, the required licenses are activated free-of-charge during the installation for 30 days. During this time, you can purchase the licenses from the License Portal and register remotely from the comforts of your office.

Solar-Log™ – EnBW Direct Marketing Solution

We offer the complete solution from our partner EnBW from the Solar-Log™ Website "Solutions & Service / Direct Marketing." Install Solar-Log Base and register for direct marketing within 5 minutes.

Solar-Log Base Direct Marketing – VPN Function

Previously, an external router was required to transmit data to the direct marketer. It is possible to make secure VPN date transfers without any additional hardware. This integration not only saves money from the hardware, but also the installation.

Smart Energy - More Self-sufficiency than Ever Before

Recording and presentation of self-consumption control and visualization of individual appliances for the optimization of self-consumption.

Feed-in Management – Guarantees Compliance with the Legal Requirements

Reduction of feed-in power with a dynamic allowance for self-consumption.

Display Options

Solar-Log WEB Enerest™ 4 - High Performance Error Analysis

The new online portal features an attractive new design and numerous features. The new features include, a function for the self-learning detection of plant errors, optimized processes and quick diagnostics.

App for the Solar-Log WEB Enerest™* Portal – Intuitive and Free of Charge

This app offers users comfort and security with its structured operating concept, intuitive controls, modern features and interactive graphics. The app is available for free from the Apple App store and Google Play Store.

*Only in combination with Solar-Log WEB Enerest™ 3

Solar-Log™ Pinboard & Slideshow

With the Solar-Log™ pinboard, Solar-Log WEB Enerest™ 4 dynamically displays all important information about the plant such as the yield and performance. For this purpose the pinboard can be individually configured with various widgets. All existing pinboards can be displayed with the slideshow.

Large external display (RS485) – Present your PV Plant Data

A large external display used in combination with the Solar-Log™ can visually present live data from a PV plant. You can also add personalized advertisements. Large external displays can be connected via the RS485 interface.

Connections

Inverters

The new generation Solar-Log™ Base is compatible with inverters from all the major manufacturers.

1 x S_0, 2 x RS485 or 1 x RS422

To connect components.

USB Connection

A USB stick can be connected for safe and quick manual installations of new firmware updates, configurations, and backups.

Ethernet

The Solar-Log Base can be connected directly to compatible inverters via Ethernet.

Licenses

Expandable Licenses *	Solar-Log Base 15	Solar-Log Base 100	Solar-Log Base 2000
Solar-Log Base Expandable License	from 15 kWp to 30 kWp	from 100 kWp to 250 kWp	-
Article number	256328	256329	-

* With additional costs

Technical Data	Solar-Log Base 15	Solar-Log Base 100	Solar-Log Base 2000
Basic Functions			
Maximum plant size	15 kWp	100 kWp	2 MWp
Inverter connection options	Ethernet, 2x RS485 or 1x RS422		
Battery storage: visualization, charging time shifts	●	●	●
Smart Energy	●	●	●
Powermanagement	●	●	●
Direct Marketing	●	●	●
Bus Analysis Function	●	●	●
Maximum cable length*	max. 1000 m		
Licenses			
Expandable license for max. plant size	up to 30 kWp	up to 250 kWp	-
Solar-Log™ direct marketing license	●	●	●
Interfaces			
RS485/RS422	2 x RS485 or 1 x RS422		
Ethernet network**	2 x 100 Mbit/s		
USB	2 x USB 2.0		
S_0 in	1 x S_0		
Additional Function Interfaces			
Digital control outputs	via an additional module		
Digital control inputs	via an additional module		
Interface for a ripple control receiver (PM+)	via an additional module		
Visualization			
Integrated web servers	●	●	●
Graphic visualization	local and portal		
TFT-Display	●	●	●
Display on the unit	●	●	●
Data transfer to external portals	API, ftps, ftp***		
HTTP data transfers to Solar-Log WEB Enerest™ for low data volumes	●	●	●
Compatible with large external display (RS485 and Modbus TCP)	●	●	●

*Depending on the electrical constraints
**No switch function
***With additional costs

Technical Data	Solar-Log Base 15	Solar-Log Base 100	Solar-Log Base 2000
Installation			
Installation wizard	●	●	●
Network detection / DHCP	●	●	●
Name resolution solar-log	●	●	●
Feed-in Management			
Reduction to X percent (with and without the calculation of self-consumption)	●	●	●
Remote controlled active and reactive power reductions (with the calculation of self-consumption)		● optional PM package	
Plant Monitoring			
Inverter Failure, Status, Error and Performance Deviation notifications in the portal	●	●	●
Yield forecast	●	●	●
MPP Tracker Comparison	●	●	●
Sensor system connection (irradiation / temp. / wind)	●	●	●
Self-produced energy consumption; Digital electricity meter	●	●	●
Self-produced energy consumption: Managing external appliances	●	●	●
General Data			
Device voltage/ Device output	12 - 24 Volt (+-10 %) / typ. 2,4W		
Ambient temperature	-20°C to +50°C (without condensation)		
Ambient temperature Storage/ transport	-20°C to +60°C		
Dimensions (WxHxD)	53.6mm (3TE) x 90mm x 60mm		
Mounting	Top hat rails TH 35 / 7,5 or TH 35 / 15 by IEC/EN 60715		
Protection level according to EN 60529	IP 20		
Weight	110g		
Multi-lingual (DE, EN, ES, FR, IT, CN)	●	●	●
Storage	4 GB internal		
Warranty	2 years		
Recording length: Day, month and year values	> 10 years		

No power supply included

Product not available for sales and/or distribution in Germany

www.jinkosolar.com

Solar JinKO
*Building **Your Trust** in Solar*

Tiger Pro 72HC
530-550 Watt
MONO-FACIAL MODULE

P-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

IEC61215(2016), IEC61730(2016)

ISO9001:2015: Quality Management System

ISO14001:2015: Environment Management System

ISO45001:2018
Occupational health and safety management systems



Key Features

Multi Busbar Technology
Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.

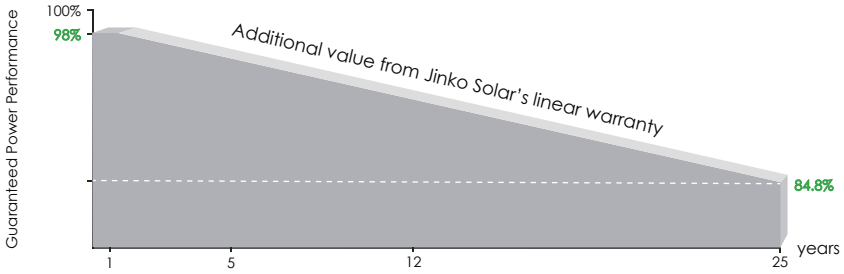
Durability Against Extreme Environmental Conditions
High salt mist and ammonia resistance.

Reduced Hot Spot Loss
Optimized electrical design and lower operating current for reduced hot spot loss and better temperature coefficient.

Enhanced Mechanical Load
Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).

Longer Life-time Power Yield
0.55% annual power degradation and 25 year linear power warranty.

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

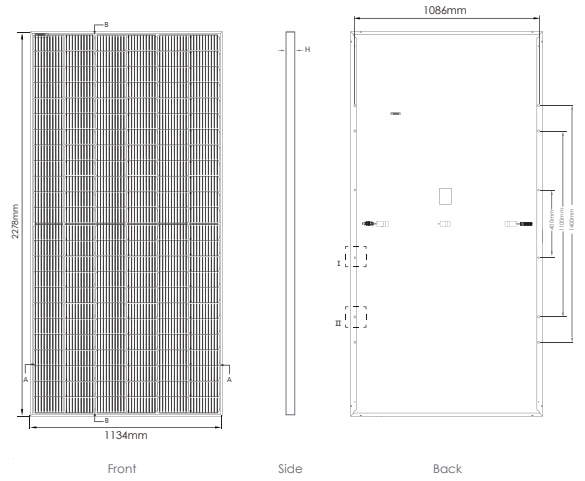


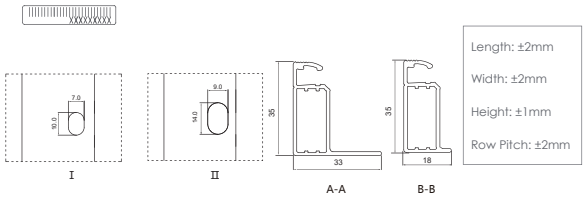
12 Year Product Warranty

25 Year Linear Power Warranty

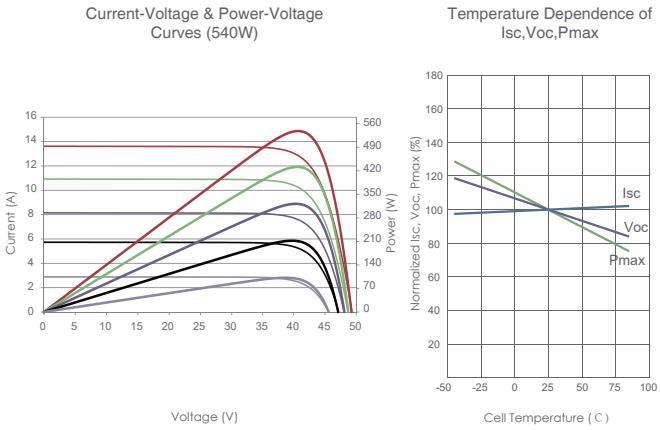
0.55% Annual Degradation Over 25 years

Engineering Drawings





Electrical Performance & Temperature Dependence



Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

31pcs/pallets, 62pcs/stack, 620pcs/ 40'HQ Container

Mechanical Characteristics

Cell Type	P type Mono-crystalline
No. of cells	144 (6×24)
Dimensions	2278×1134×35mm (89.69×44.65×1.38 inch)
Weight	28 kg (61.73 lbs)
Front Glass	3.2mm,Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm² (+): 400mm , (-): 200mm or Customized Length

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM530M-72HL4 JKM530M-72HL4-V		JKM535M-72HL4 JKM535M-72HL4-V		JKM540M-72HL4 JKM540M-72HL4-V		JKM545M-72HL4 JKM545M-72HL4-V		JKM550M-72HL4 JKM550M-72HL4-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	530Wp	394Wp	535Wp	398Wp	540Wp	402Wp	545Wp	405Wp	550Wp	409Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	40.56V	37.84V	40.63V	37.91V	40.70V	38.08V	40.80V	38.25V	40.90V	38.42V
Maximum Power Current (Imp)	13.07A	10.42A	13.17A	10.50A	13.27A	10.55A	13.36A	10.60A	13.45A	10.65A
Open-circuit Voltage (Voc)	49.26V	46.50V	49.34V	46.57V	49.42V	46.65V	49.52V	46.74V	49.62V	46.84V
Short-circuit Current (Isc)	13.71A	11.07A	13.79A	11.14A	13.85A	11.19A	13.94A	11.26A	14.03A	11.33A
Module Efficiency STC (%)	20.52%		20.71%		20.90%		21.10%		21.29%	
Operating Temperature(℃)	-40℃~+85℃									
Maximum system voltage	1000/1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.35%/℃									
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/℃									
Temperature coefficients of Isc	0.048%/℃									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2℃									

*STC: Irradiance 1000W/m² Cell Temperature 25℃ AM=1.5

NOCT: Irradiance 800W/m² Ambient Temperature 20℃ AM=1.5 Wind Speed 1m/s

©2020 Jinko Solar Co., Ltd. All rights reserved.
Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

SUN2000-330KTL-H1

Smart String Inverter

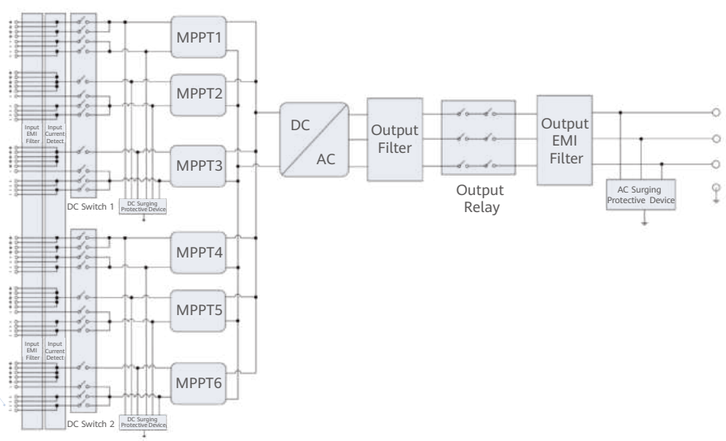
For APAC, LATAM & EUROPE



- Max. Efficiency ≥ 99.0%
- Smart Connector-level Detection (SCLD)
- Smart Self-cleaning Fan (SSCF)
- IP66 Protection
- MBUS Supported
- Smart String-level Disconnection (SSLD)
- Smart IV Curve Diagnosis Supported
- Surge Arresters for DC & AC

Efficiency Curve

Circuit Diagram



Technical Specifications

Efficiency	
Max. Efficiency	≥ 99.03%
European Efficiency	≥ 98.8%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Number of MPPT	6
Max. Current per MPPT	65 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	115 A
Max. PV Inputs per MPPT	4/5/5/4/5/5
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Output	
Nominal AC Active Power	300,000 W
Max. AC Apparent Power	330,000 VA
Max. AC Active Power (cosϕ=1)	330,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	216.6 A
Max. Output Current	238.2 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Total Harmonic Distortion	THD_i < 1% (Rated)
Protection	
Smart String-level Disconnection (SSLD)	Yes
Smart Connector-level Detection (SCLD)	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Detection	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Detection Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,048 x 732 x 395 mm
Weight (with mounting plate)	≤ 112 kg
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m
Relative Humidity	0 ~ 100% (Non-condensing)
DC Connector	HH4SMM4TMSPA / HH4SFM4TMSPA
AC Connector	Support OT / DT Terminal (Max. 400 mm^2)
Protection Degree	IP 66
Anti-corrosion Protection	C5-Medium
Topology	Transformerless
Standards Compliance	
IEC 62109-1/-2, IEC 62920, IEC 60947-2, EN 50549-2, IEC 61683, etc.	

RB800

PROGRAMMABLE, LOW COST GSM/GPRS/UMTS TERMINALS

TELEORIGIN
UNIQUE TECHNOLOGY FOR TELEMETRY

The RB800 terminal series is the complete modem solution for wireless m2m applications. Based on the high quality module, it is available as DUAL or QUAD band versions and offers high level GSM/GPRS/UMTS features in a compact aluminum housing with all the standardized interfaces and optionally GPIO, SD memory card, backup battery or dual SIM option. Together with its small size and wide supply voltage range, it makes it easy to integrate into all kinds of machines.



THE RB800 MODEM SERIES

The RB800 modem series enabling voice, eCall, data, SMS and fax communication is a universal solution for all low-volume M2M and mobile data applications including metering, traffic systems, transportation and logistics, security, vending machines, and facility management.



The device can be controlled by standard AT commands or by customer's application inside (embedded Python Script Interpreter), thus making it the smallest, complete SMT platform for M2M solutions.

KEY BENEFITS



FEATURES

RS232 & USB interfaces
Audio support
SMA antenna
Dual SIM, GPIO, SD card, Battery
Telit AT command set
Python Script Interpreter
m2mLOCATE, m2mAIR, m2mCLOUD

SPECIFICATION:

- Ideal for connecting devices with RS232 or RS485:
  - Vending Automation - Indutrial control
  - Sensors - Alarms
  - Telemetry - Remote control
- Serial UART or USB interface
- SMA antennas connector
- Power supply from 5 to 30V DC
- Extremely compact (only 83 x 53.3 x 26 mm)
- Quad Band = can be used worldwide
- Perfect with customer APN and m2mAIR SIM cards
- Embedded TCP/IP and UDP stacks
- Control via AT commands or Python application

OPTIONAL ACCESSORIES:

- External antenna
- Power supply and customized connection cable
- Optional internal backup battery
- DIN mounting
- Wall mounting

Network	Model	Speed	Interface			GPIO		Dual SIM	SD card	Function			Python	Audio	Battery
			RS232	RS485	USB	In / Out	Analog in			SMS	Email	CSD			
2G	RB800	85.6 kBit/s	•	o	-	-	-	o	-	•	•	•	•	•	-
	RB800-IO	85.6 kBit/s	•	o	-	7	o5	o	-	•	•	•	•	•	
	RB800-M	85.6 kBit/s	•	o	-	-	-	o	•	•	•	•	•	•	-
	RB800-IO-M	85.6 kBit/s	•	o	-	7	o5	-	•	•	•	•	•	•	o
	RB800WR	85.6 kBit/s	•	o	-	-	-	o	-	•	•	•	•	•	-
3G	RB800U	7.2 Mbit/s	•	o	•	-	-	o	-	•	•	-	•	-	-
	RB800U-M	7.2 Mbit/s	•	o	•	-	-	o	•	•	•	-	•	-	-
	RB800U-IO	7.2 Mbit/s	•	-	•	7	o5	-	-	•	•	-	•	-	o

• support o option - not support

www.teleorigin.com
Szymanowskiego 13, 05-092, Łomianki /Warsaw

1

P.T.1

P.S.

SIMBOLOGIA

- POSTO DE TRANSFORMAÇÃO
- BANCADA FOTOVOLTAICA
- INVERSOR DC/AC
- CAIXA VISITA REDONDA
- CAIXA DE VISITA QUADRADA
- REDE DE MEDIA TENSÃO
- REDE DE BAIXA TENSÃO (AC)
- REDE DE DC

rev.	descrição	data
0	LICENCIAMENTO	17.06.2025

cliente

empreendimento
PARQUE FOTOVOLTAICO
CAPWATT
Ferreira do Alentejo

código do projectista
4515

fase
LICENCIAMENTO

especialidade
INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

técnico responsável
eng. José Nunes

título do desenho
BAIXA TENSÃO
Implantação de Equipamentos
Planta Geral

desenhou	aprovou
CN103	PF64

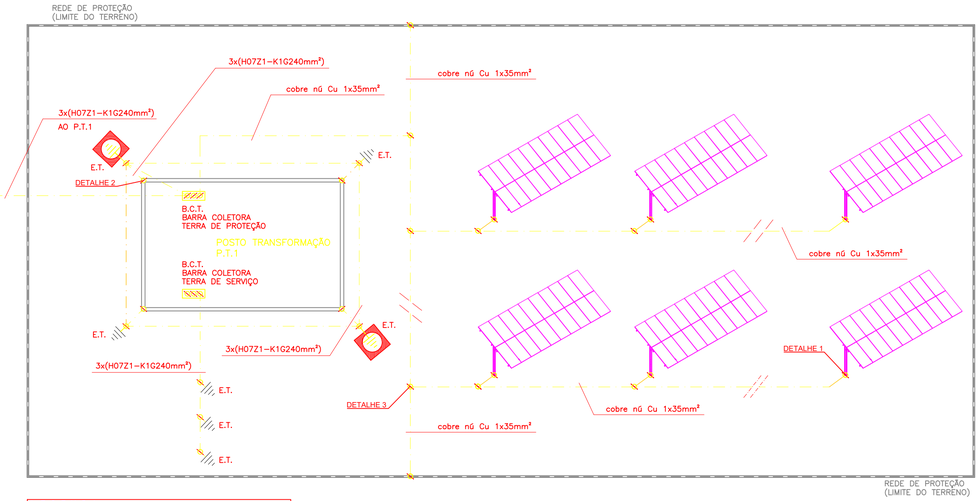
nº desenho
PL-SPV-00.101-R0

escala
1:500

auditene
Rua Brito Capelo, 825
4450-076 Matosinhos - Portugal
tel. + 351 229 397 540
auditene@auditene.pt
www.auditene.pt

A1 (841 x 594mm)
Este desenho é propriedade da AUDITENE - Projectos e Auditorias Energéticas, Lda. e encontra-se protegido pelos direitos de autor e direitos conexos. Não poderá ser utilizado, reproduzido ou divulgado no todo ou em parte sem a sua expressa autorização

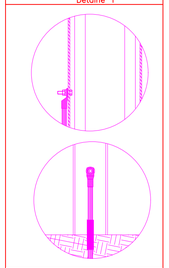
REDE DE TERRAS UPAC PV 1



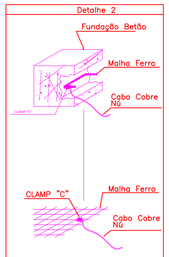
L E G E N D A :

- CONDUTOR DE TERRA , A VISTA ISOLADO E ENTERRADO DESNUDADO. EXECUÇÃO EM CABO Cu NÚ DEVE SER TERMINADO COM BORNE DE LIGAÇÃO. (QUANDO ENTERRADO, PROFUNDIDADE MINIMA 0,5 METROS)
- ELECTROSOLDADURA
- ELECTRODO DE TERRA
- ELECTRODO DE TERRA EM GRAFITE

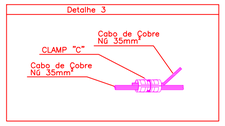
Detalhe 1



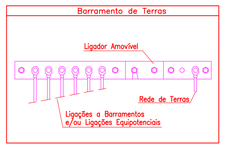
Detalhe 2



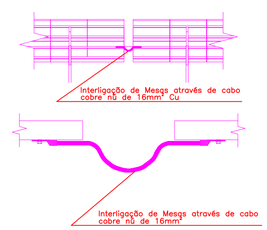
Detalhe 3



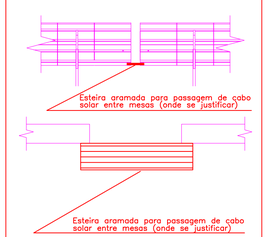
Barramento de Terras



Detalhe 4



Pormenor



rev.	descrição	data
0	LICENCIAMENTO	17.06.2025

cliente

empreendimento
PARQUE FOTOVOLTAICO
CAPWATT
Ferreira do Alentejo

código do projectista
4515

fase
LICENCIAMENTO

especialidade
INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

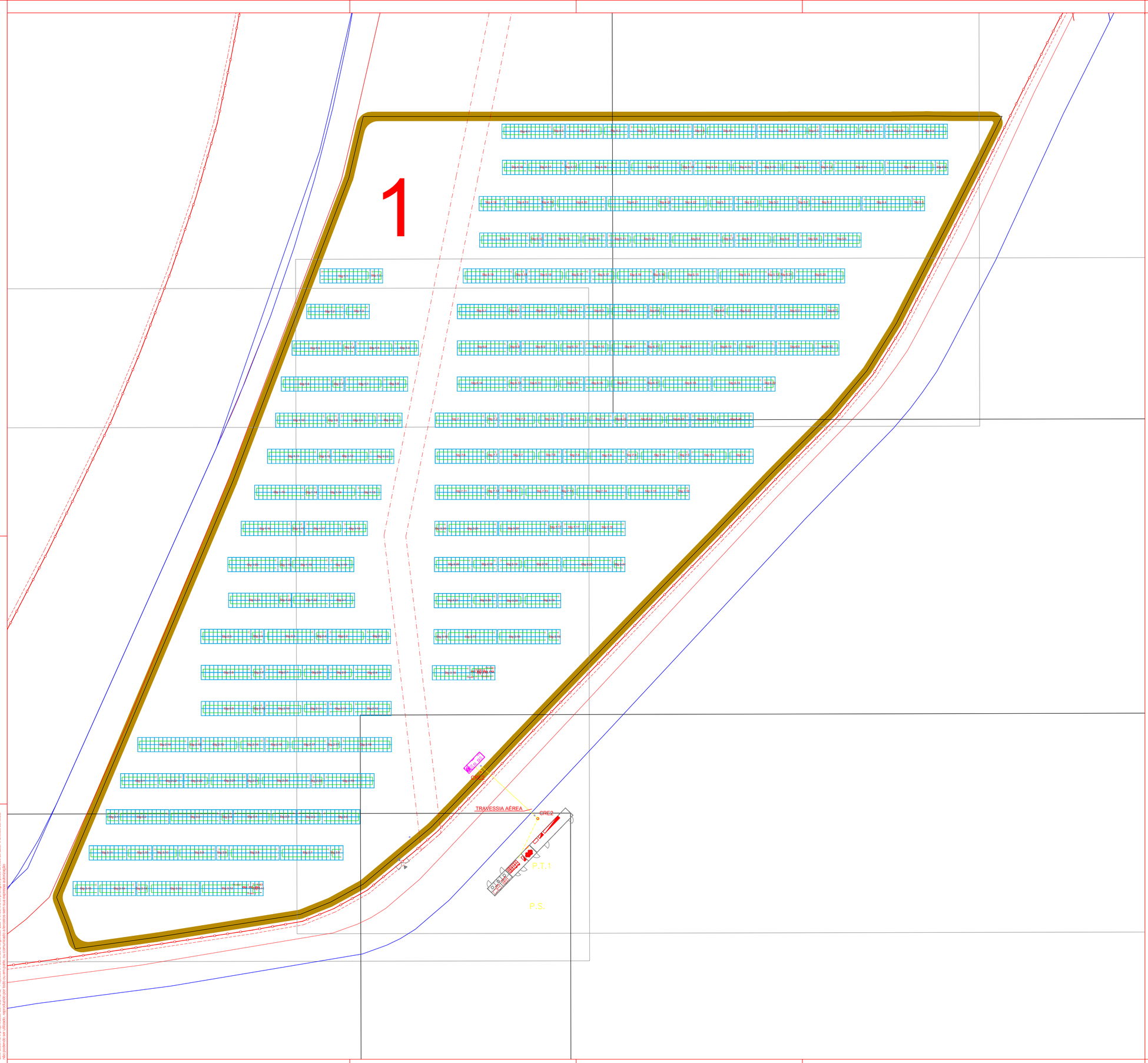
técnico responsável
eng. José Nunes

título do desenho
REDE DE TERRAS
Rede de Terras e Ligações Equipotenciais
Pormenores

desenhou	aprovou
CN103	PF64
nº desenho	escala
PL-SPV-01.101-R0	S:E

auditene
Rua Brito Capelo, 825
4450-078 Matosinhos - Portugal
tel.: + 351 229 397 540
auditene@auditene.pt
www.auditene.pt

A1 (841 x 594mm)
Este desenho é propriedade da AUDITENE - Projectos e Auditorias Energéticas, Lda. e encontra-se protegido pelos direitos de autor e direitos conexos, não podendo ser utilizado, reproduzido por cópia ou por qualquer outro meio, nem comunicado a terceiros sem prévia autorização escrita.



SIMBOLOGIA

- POSTO DE TRANSFORMAÇÃO
- BANCADA FOTOVOLTAICA
- INVERSOR DC/AC
- CAIXA VISITA REDONDA
- CAIXA DE VISITA QUADRADA
- REDE DE MEDIA TENSÃO
- REDE DE BAIXA TENSÃO (AC)
- REDE DE DC

rev.	descrição	data
0	LICENCIAMENTO	17.06.2025

cliente

empreendimento
PARQUE FOTOVOLTAICO
CAPWATT
Ferreira do Alentejo

código do projectista
4515

fase
LICENCIAMENTO

especialidade
INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

técnico responsável
eng. José Nunes

título do desenho
MÉDIA TENSÃO
Redes de Caixas e Tubagens Enterradas - M.T.
Planta Geral

desenhou	aprovou
CN103	PF64

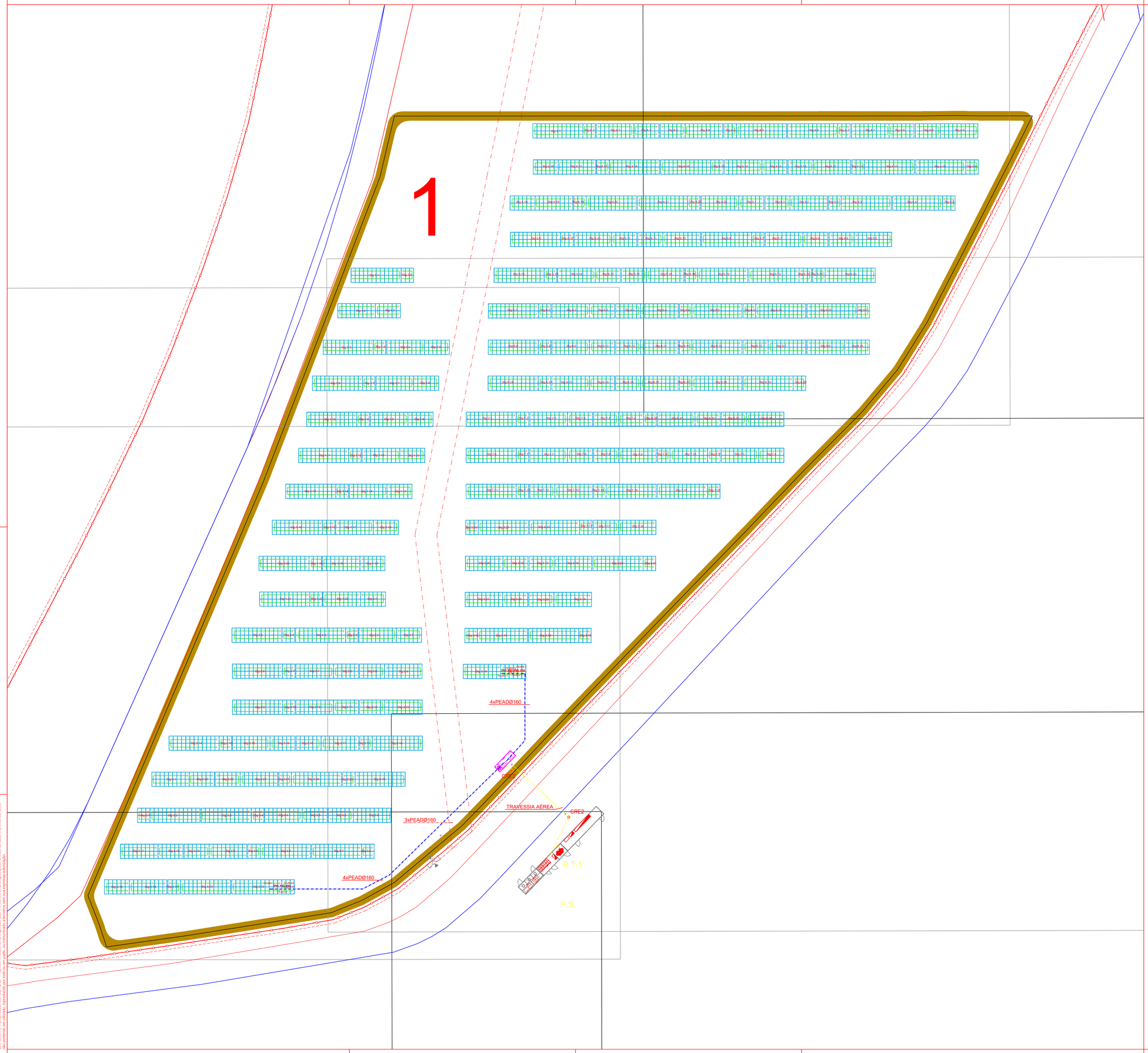
nº desenho
PL-SPV-02.101-R0

escala
1:500

auditene
Rua Brito Capelo, 825
4450-076 Matosinhos - Portugal
tel.: + 351 229 397 540
auditene@auditene.pt
www.auditene.pt

A1 (841 x 594mm)

Este desenho é propriedade da AUDITENE - Projectos e Auditorias Energéticas, Lda. e encontra-se protegido pelos direitos de autor e direitos conexos. Não poderão ser efectuadas cópias nem por qualquer outro meio nem o seu conteúdo revelado a terceiros sem prévia autorização.



SIMBOLOGIA

- POSTO DE TRANSFORMAÇÃO
- BANCADA FOTOVOLTAICA
- INVERSOR DC/AC
- CAIXA VISITA REDONDA
- CAIXA DE VISITA QUADRADA
- REDE DE MEDIA TENSÃO
- REDE DE BAIXA TENSÃO (AC)
- REDE DE DC

rev.	descrição	data
0	LICENCIAMENTO	17.06.2025

cliente

empreendimento
PARQUE FOTOVOLTAICO
CAPWATT
Ferreira do Alentejo

código do projectista
4515

fase
LICENCIAMENTO

especialidade
INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

técnico responsável
eng. José Nunes

título do desenho
BAIXA TENSÃO
Redes de Caixas e Tubagens Enterradas - B.T.
Planta Geral

desenhou	aprovou
CN103	PF64

nº desenho
PL-SPV-04.101-R0

escala
1:500

auditene
Rua Brito Capelo, 825
4450-076 Matosinhos - Portugal
tel.: + 351 229 397 540
auditene@auditene.pt
www.auditene.pt

A1 (841 x 594mm)

Este desenho é propriedade da AUDITENE - Projectos e Auditorias Energéticas, Lda. e encontra-se protegido pelos direitos de autor e direitos conexos. Só poderão ser autorizadas cópias ou comunicações a terceiros com a prévia e expressa autorização.

1

C.Q.E.1
1xPEAD040 (4 CABOS DC)
1xPEAD040 (6 CABOS DC)
1xPEAD0125 (20 CABOS DC)
1xPEAD0125 (36 CABOS DC)
1xPEAD0125 (48 CABOS DC)
2xPEAD0125 (66 CABOS DC)
2xPEAD0125 (84 CABOS DC)
2xPEAD0125 (106 CABOS DC)
2xPEAD0125 (126 CABOS DC)
3xPEAD040 (18 CABOS DC)
3xPEAD040 (20 CABOS DC)
3xPEAD040 (16 CABOS DC)
1xPEAD0125 (90 CABOS DC)
2xPEAD040 (18 CABOS DC)
2xPEAD040 (14 CABOS DC)
3xPEAD0125 (158 CABOS DC)
3xPEAD040 (14 CABOS DC)
3xPEAD0125 (186 CABOS DC)
2xPEAD040 (12 CABOS DC)
2xPEAD040 (10 CABOS DC)
3xPEAD0125 (208 CABOS DC)
1xPEAD040 (10 CABOS DC)
3xPEAD0125 (224 CABOS DC)
(228 CABOS DC)
1xPEAD040 (8 CABOS DC)
1xPEAD040 (4 CABOS DC)
2xPEAD040 (8 CABOS DC)
P.T.1
P.S.

SIMBOLOGIA

- POSTO DE TRANSFORMAÇÃO
- BANCADA FOTOVOLTAICA
- INVERSOR DC/AC
- CAIXA VISITA REDONDA
- CAIXA DE VISITA QUADRADA
- REDE DE MEDIA TENSÃO
- REDE DE BAIXA TENSÃO (AC)
- REDE DE DC

rev.	descrição	data
0	LICENCIAMENTO	17.06.2025

cliente

empreendimento
PARQUE FOTOVOLTAICO
CAPWATT
Ferreira do Alentejo

código do projectista
4515

fase
LICENCIAMENTO

especialidade
INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

técnico responsável
eng. José Nunes

título do desenho
BAIXA TENSÃO
Redes de Caixas e Tubagens Enterradas - D.C.
Planta Geral

desenhou	aprovou
CN103	PF64

nº desenho
PL-SPV-06.101-R0

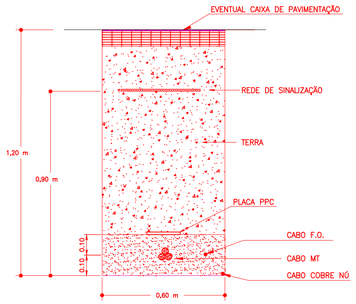
escala
1:500

auditene
Rua Brito Capelo, 825
4450-076 Matosinhos - Portugal
tel.: + 351 229 397 540
auditene@auditene.pt
www.auditene.pt

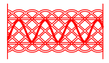
A1 (841 x 594mm)
Este desenho é propriedade da AUDITENE - Projectos e Auditorias Energéticas, Lda. e encontra-se protegido pelos direitos do autor e direitos conexos. Não poderá ser utilizado, reproduzido ou divulgado em parte ou na íntegra sem a autorização escrita e expressa da mesma.

VALA TIPO PARA ALIMENTAÇÃO MT

PERFIL VALA M.T.



REDE DE SINALIZAÇÃO

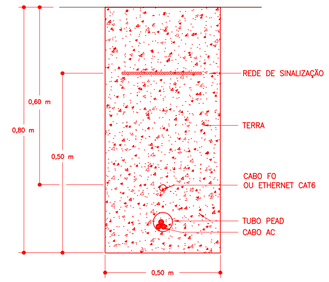


FITA DE SINALIZAÇÃO

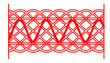


VALA TIPO PARA TUBAGEM DE ENERGIA AC

PERFIL VALA B.T.



REDE DE SINALIZAÇÃO

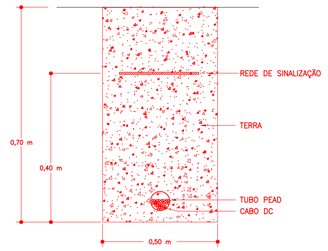


FITA DE SINALIZAÇÃO

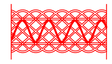


VALA TIPO PARA TUBAGEM DE ENERGIA DC

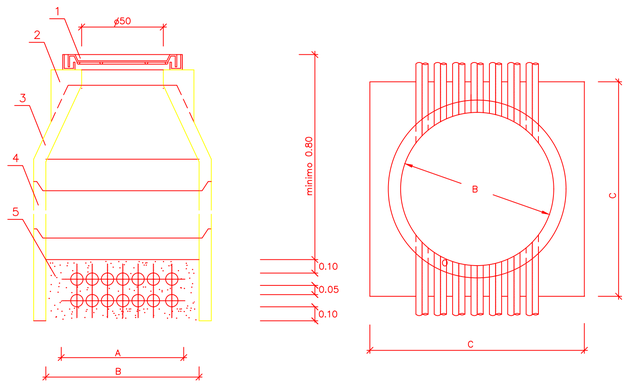
PERFIL VALA C.C.



REDE DE SINALIZAÇÃO



CAIXA REDONDA DE VISITA A REDE ELECTRICA



CORTE VERTICAL

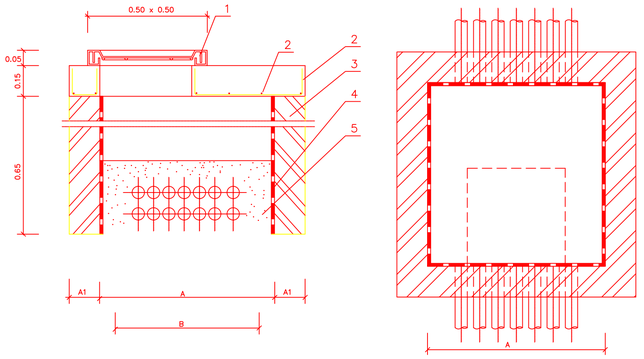
CORTE HORIZONTAL

Legenda

1 TAMPA DE FERRO FUNDIDO (REFORÇADA NAS ZONAS DE TRÁFEGO)
2 GOLA PARA ASSENTAMENTO E FIXAÇÃO DO ARO METALICO EM BETÃO
3 CONE DE BETÃO PRÉ-FABRICADO
4 ANEIS EM BETÃO PRÉ-FABRICADOS
5 AREIA DOCE

Tipo	A	B
CRE 1	ø0.80	ø1.00
CRE 2	ø1.00	ø1.20

CAIXA QUADRADA DE VISITA DA REDE ELECTRICA



CORTE VERTICAL

CORTE HORIZONTAL

Legenda

1 TAMPA DE FERRO FUNDIDO (REFORÇADA NAS ZONAS DE TRÁFEGO)
2 ø12 af. 0.25
3 TIJOLO
4 SERZITE
5 AREIA DOCE

Tipo	A	B
CQE 1	0.50	0.40
CQE 2	1.00	0.90

rev.	descrição	data
0	LICENCIAMENTO	17.06.2025

cliente

empreendimento
PARQUE FOTOVOLTAICO
CAPWATT
Ferreira do Alentejo

código do projectista
4515

fase
LICENCIAMENTO

especialidade
INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

técnico responsável
eng. José Nunes

título do desenho
BAIXA TENSÃO
Valas e Caixas Tipo para M.T , B.T. e D.C.
Pormenores

desenhou
CN103

aprovou
PF64

nº desenho
PL-SPV-98.101-R0

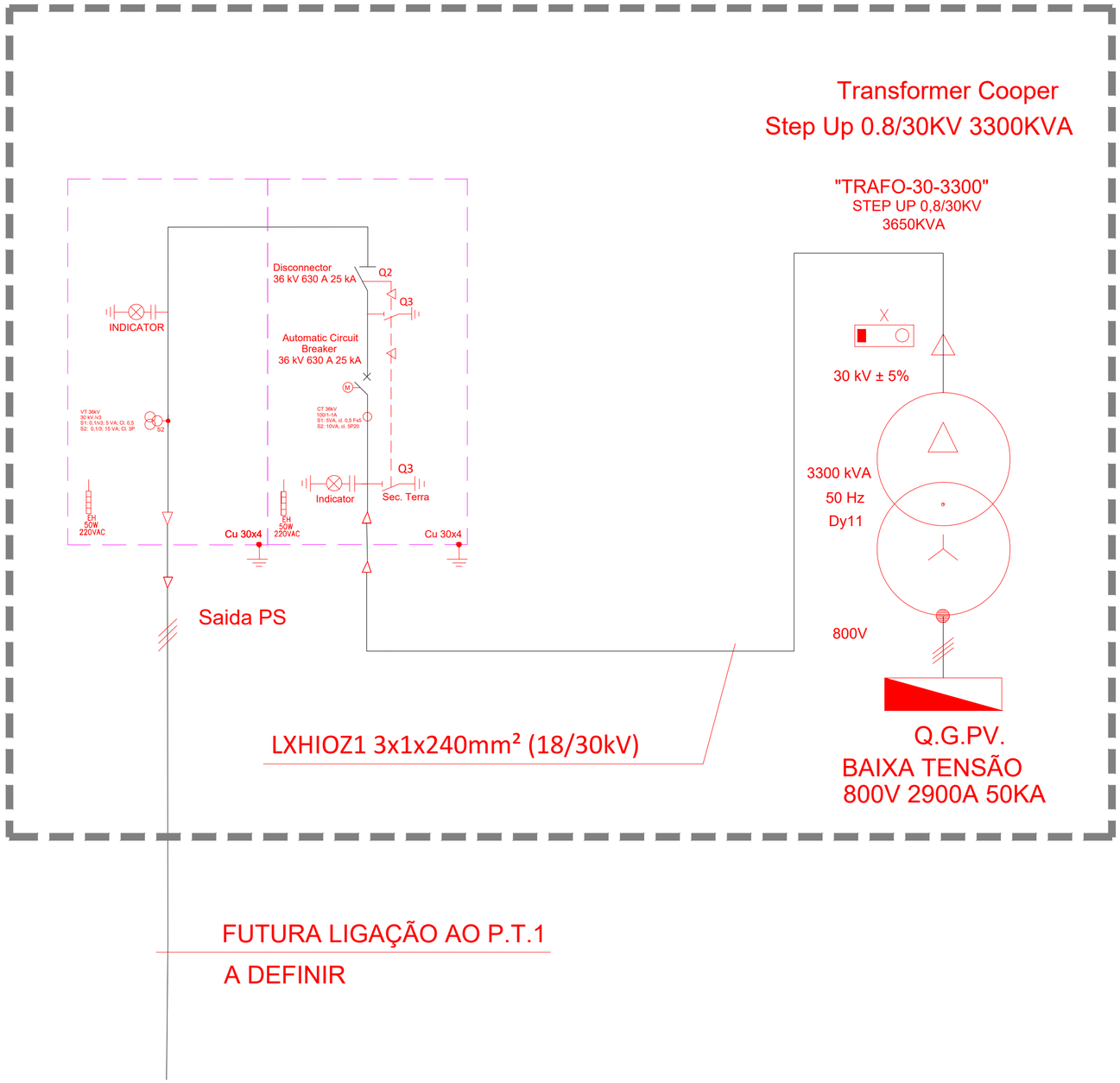
escala
S:E

auditene
Rua Brito Capelo, 825
4450-076 Matosinhos - Portugal
tel.: + 351 229 397 540
auditene@auditene.pt
www.auditene.pt

Este desenho é propriedade da AUDITENE - Projectos e Auditorias Energéticas, Lda. e encontra-se protegido pelos direitos de autor e direitos conexos, não podendo ser utilizado, reproduzido por cópia ou em parte, nem comunicado a terceiros sem prévia autorização escrita.

A1 (841 x 594mm)

PTP
36KV 630A 25KA



rev.	descrição	data
0	LICENCIAMENTO	17.06.2025

cliente

empreendimento
PARQUE FOTOVOLTAICO
CAPWATT
Ferreira do Alentejo

código do projectista
4515

fase
LICENCIAMENTO

especialidade
INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

técnico responsável
eng. José Nunes

título do desenho
MÉDIA TENSÃO
Diagrama Unifilar de Media Tensão
Esquemas Electricos

desenhou	aprovou
CN103	PF64

nº desenho
PL-SPV-99.101-R0

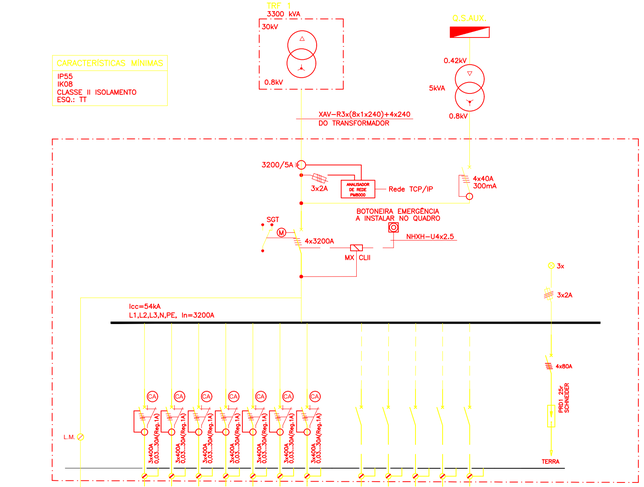
escala
S:E

auditene
Rua Brito Capelo, 825
4450-076 Matosinhos - Portugal
tel.: + 351 229 397 540
auditene@auditene.pt
www.auditene.pt

Este desenho é propriedade da AUDITENE - Projectos e Auditorias Energéticas, Lda. e encontra-se protegido pelos direitos de autor e direitos conexos, não podendo ser utilizado, reproduzido por todo ou em parte, ou comunicado a terceiros sem sua expressa autorização

A2 (594 x 420mm)

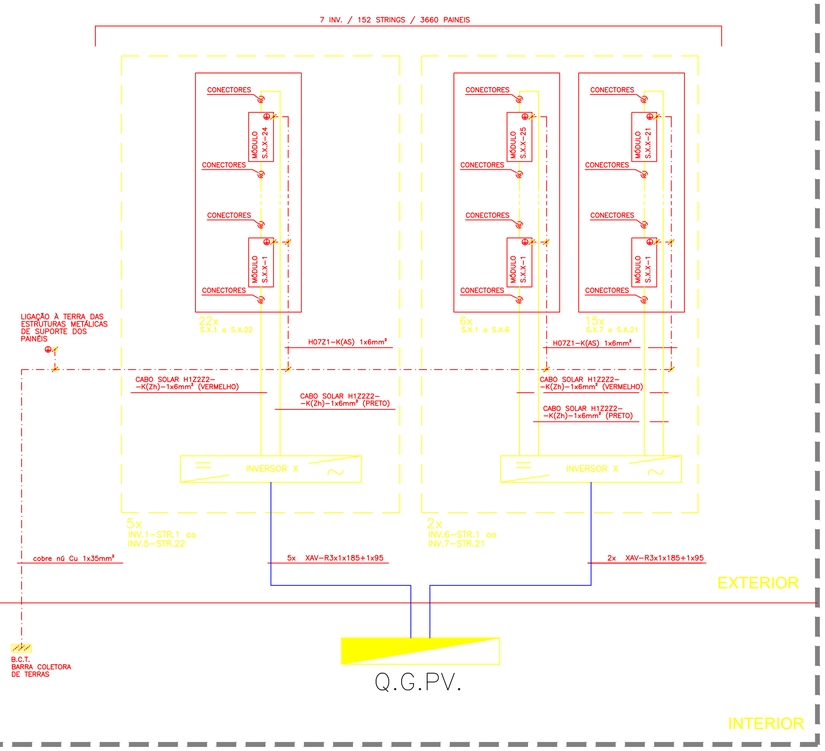
Q.G.PV.



Circ.Nos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			60
Fase(s)	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3								
CARACTERÍSTICAS	XAV-R3x1x185+1x95	XAV-R3x1x185+1x95	XAV-R3x1x185+1x95	XAV-R3x1x185+1x95	XAV-R3x1x185+1x95	XAV-R3x1x185+1x95	XAV-R3x1x185+1x95								
DESTINO DO CIRCUITO	DO INVERSOR 1 ZONA 1	DO INVERSOR 2 ZONA 1	DO INVERSOR 3 ZONA 1	DO INVERSOR 4 ZONA 1	DO INVERSOR 5 ZONA 1	DO INVERSOR 6 ZONA 1	DO INVERSOR 7 ZONA 1	RESERVA NÃO EQUIPADA	RESERVA NÃO EQUIPADA	RESERVA NÃO EQUIPADA	RESERVA NÃO EQUIPADA	RESERVA NÃO EQUIPADA			DESCARREGADOR DE SOBRETENSÕES

(CA) CONTACTO AUXILIAR DIGITAL PARA MONITORIZAÇÃO DO ESTADO DAS PROTECÇÕES. PREVER GATEWAY PARA COMUNICAÇÃO MODBUS TCP/IP E RESPECTIVA PARAMETRIZAÇÃO.

UPAC_PV_1



0	LICENCIAMENTO	17.06.2025
rev.	descrição	data

cliente

empreendimento
PARQUE FOTOVOLTAICO
CAPWATT
Ferreira do Alentejo

código do projectista
4515

fase
LICENCIAMENTO

especialidade
INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

técnico responsável
eng. José Nunes

título do desenho
BAIXA TENSÃO
Q.G.PV. e Diagrama de Ligação Fotovoltaico

desenhou	aprovou
CN103	PF64
nº desenho	escala
PL-SPV-99.102-R0	S:E

auditene
Rua Brito Capelo, 825
4450-076 Matosinhos - Portugal
tel.: + 351 229 397 540
auditene@auditene.pt
www.auditene.pt

A2+ (841 x 420mm)

Este desenho é propriedade da AUDITENE - Projectos e Auditorias Energéticas, Lda. e encontra-se protegido pelos direitos de autor e direitos conexos. Não é permitida a sua cópia, reprodução ou divulgação por qualquer meio, no todo ou em parte, ou para utilização para outra empresa sem autorização.

Anexo 1

TERMO DE RESPONSABILIDADE PELO PROJETO
DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE SERVIÇO PARTICULAR

(artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 96/2017, de 10 de agosto)

1 Promotor / Entidade Exploradora					
Nome:	Capwatt Biometano Ferreira do Alentejo, Unipessoal, Lda				
Telefone:	+351 934 333 111	E-mail:	Helena.soares@capwatt.com	NIF:	510 475 108

2 Técnico responsável pelo projecto							
Nome:	José Manuel Carreira Nunes						
N.º BI/CC:	12252389						
Telefone:	229397540	E-mail:	Jose.nunes@auditene.pt			NIF:	229264999
N.º DGEG:	55093	N.º OE:	63696	N.º OET:			
Morada:	Rua Brito Capelo, n.º 825						
C. Postal:	4450 - 076 Matosinhos						

3 Identificação do imóvel			
Lugar/Rua:	Estrada sem nome, junto a IP8, Ferreira do Alentejo		
Freguesia:	Ferreira do Alentejo		
Concelho:	Ferreira do Alentejo	Distrito:	Beja
Tipo de estabelecimento:	Instalação de Produção de Energia para injecção na rede - Tipo fotovoltaico		

4 Identificação da instalação eléctrica			
NIP:		Instalação nova	X
CPE(s):		Instalação existente	

Declaro que se observam, no projecto de execução, as disposições regulamentares em vigor, bem como outra legislação aplicável.
Declaro também que o projecto simplificado está em conformidade com o projecto de execução, no que respeita às disposições regulamentares de segurança aplicáveis para efeitos de vistoria/inspecção.

17/02/2025

José Manuel Carreira Nunes

(Data e assinatura do técnico responsável pelo projeto)



AUDITENE, LDA
rua brito capelo, 825
4450-076 matosinhos, Portugal

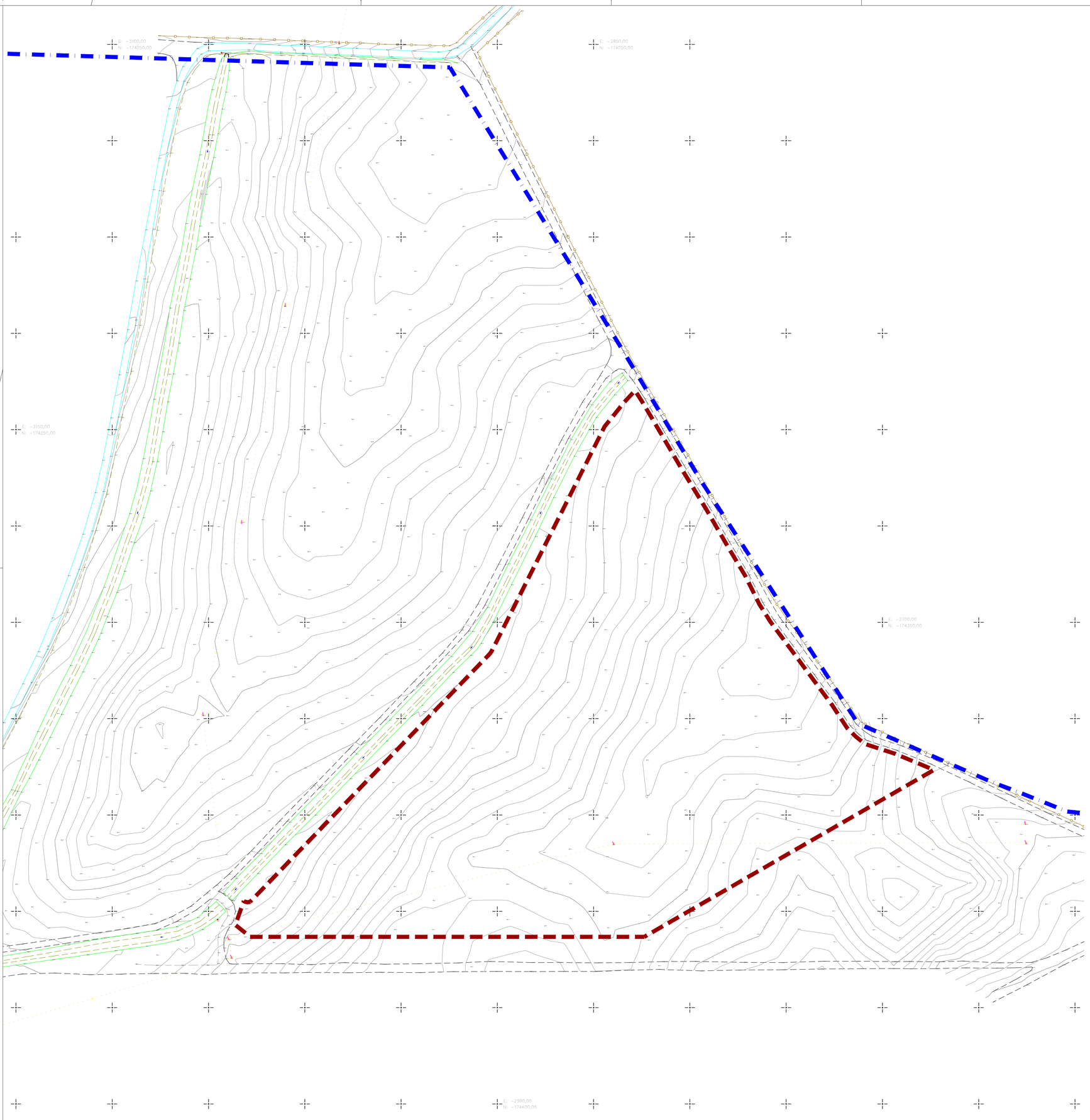
tel.: + 351 229 397 540
auditene@auditene.pt
www.auditene.pt

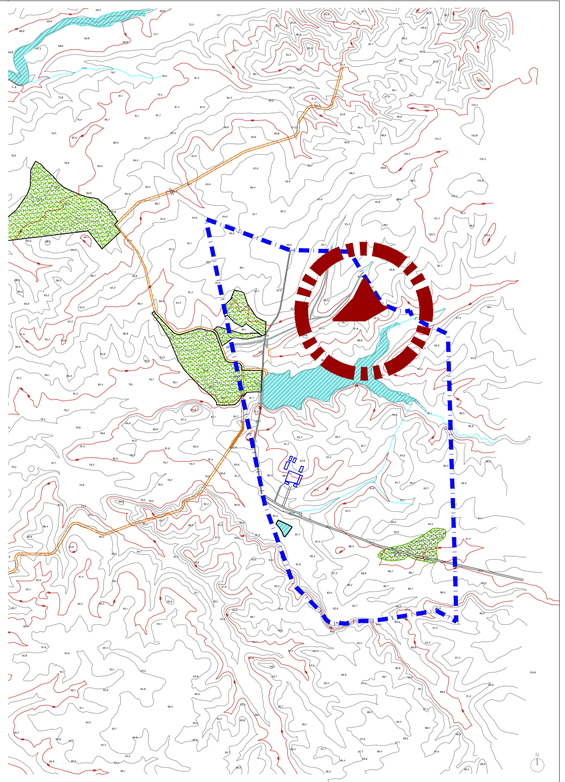
Anexo 09 – Levantamento topográfico

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt





Planta de Localização | escala 1:20 000

Planta de Levantamento Topográfico
escala 1:1 000

N

Limite total de terreno | 291.225 hectares

Limite da área de intervenção | 45 978.58 m²

Nota: o levantamento topográfico está apresentado à escala 1:1000, por se tratar de uma área de grande dimensão.

Revisão	Data	Descrição

Requerente: capWatt powering your business

Coordenação e Projeto: VE CONCEPT Value through Engineering

Descrição:
Instalação de Produção de Biogás e Biometano
Ferreira do Alentejo

Desenho:	Especialidade:	Escalas:	Fase:	Cód. de Projeto:
Levantamento Topográfico	ARQ	1/ 1 000 1/ 20 000	Informação Prévia	596

Coordenação:	Projeto:	Desenho:	Verificação:	Data:	Ficheiro:	Folha:	Rev.:
DM	JSP	JFC	DM	janeiro 2025	596-ARQ-IP-001	1/1	R00

A1 (841 x 594) JSP

Este Desenho é propriedade da VECONCEPT, Lda, e não pode ser reproduzido,divulgado ou copiado,no seu todo ou em parte, sem autorização expressa.Reservados todos os direitos,pela legislação em vigor.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Anexo 10 – Autorização de Abate de Oliveiras e Cartografia dos exemplares a abater

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

CCDR ALENTEJO
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo, I.P.

REPÚBLICA PORTUGUESA
COESÃO TERRITORIAL

Para

Sociedade Agrícola Vale de Ouro,
(S.A.V.O), S.A.

Herdade do Marmelo, Apartado 43

7900-639 Ferreira do Alentejo

Na sua resposta indique sempre a nossa referência

Sua Referência	Sua comunicação de	Nossa referência	Processo
		OF/1321/2025/DLP 2025-06-05	ARR-OLI/151/2025/NAP

ASSUNTO: **Autorização de Arranque de Oliveiras**
Requerente: Sociedade Agrícola Vale de Ouros, (S.A.V.O.) SA

No seguimento do requerimento apresentado por V. Exa. em 30/04/2025 envia-se em anexo a Autorização de Arranque de Oliveiras.

Mais se envia o modelo "Declaração de Confirmação de Arranque", o qual deverá ser entregue nos serviços locais da CCDR Alentejo, logo após ter efetuado o arranque autorizado.

Tendo em consideração o fundamento do requerimento apresentado, o arranque de oliveiras para implantação de novo olival e nos termos das alíneas a) e e) do art.º 2 do Decreto-Lei nº 120/86, de 28 de maio, na implantação do novo olival deverá ter em consideração:

- Os usos de solo preconizados e condicionantes/interdições associadas, identificados no parecer emitido pelo Município de Ferreira do Alentejo relativamente ao enquadramento da área objeto de intervenção em Plano Diretor Municipal - ordenamento e condicionantes;
- O determinado no art.º 20º do Decreto-Lei 239/2012 de 22 de agosto, sempre que a área de intervenção inclua áreas integradas na Reserva ecológica Nacional (REN);
- O determinado nos art.º 21 e 22 do Decreto-Lei 199/2015 de 16 de setembro, sempre que a área de intervenção inclua áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- O respeito pelo Despacho 1230/2018 de 5 de janeiro, relativo ao Código das Boas Práticas Agrícolas;

CCDR-ALE
Saída/1102/2025
06/06/2025 11:49

Sede da CCDR Alentejo
Avenida Engenheiro Arantes e Oliveira, 193
7004-514 Évora
Tel: +351 266 740 300
Fax: +351 266 706 562

CCDR ALENTEJO
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo, I.P.

REPÚBLICA PORTUGUESA
COESÃO TERRITORIAL

Autorização de Arranque de Oliveiras

Requerente: Sociedade Agrícola Vale de Ouro, (S.A.V.O.), SA

Data do requerimento: 30/04/2025

Autoriza-se o arranque de oliveiras abaixo identificado, enquadrando-se o mesmo nas alíneas a) e e) do art.º 2 do Decreto-Lei nº 120/86 de 28 de maio:

Prédio Rústico / Nº parcelário	Art.º e Secção	Freguesia	Concelho	Área Total (ha)	Área de olival a arrancar (ha)	Nº de Oliveiras a Arrancar
1941278730002	2-S	Odivelas	Ferreira do Alentejo	36,39	36,39	12446
1951249274001 1951249273004	71-G	Figueira dos Cavaleiros		5,49	5,49	1878
1951259867006	69-G			0,28	0,28	96
1961246561001	20-F	UF Ferreira do Alentejo e Canhestros		94,77	94,77	32412
1961254470002 1961257309001 1961255297001	11-F			39,08	39,08	13609
1961259136001	16-F			21,13	21,13	7227
1961259136201	17-F			1,97	1,97	674
1961259919001	15-F			7,64	7,64	2613
1961246562001	18-F			1,09	1,09	373
1981255121001	19-F			15,65	15,65	5353
1971232183003 1971232184025 1971232184026	21-F			29,26	29,26	10008
1951260711003 1941265450001 1951268598001	58-G	Figueira dos Cavaleiros		62,04	62,04	21219
1951259867003 1961263657001	65-G			39,60	39,60	13534
			Total	354,39	354,39	121442

Sede da CCDR Alentejo
Avenida Engenheiro Arantes e Oliveira, 193
7004-514 Évora
Tel: +351 266 740 300
Fax: +351 266 706 562

CCDR ALENTEJO
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo I.P.

REPÚBLICA PORTUGUESA
COESÃO TERRITORIAL

DECLARAÇÃO DE CONFIRMAÇÃO DE ARRANQUE DE OLIVEIRAS

Nome_____, NIF_____, no seguimento da autorização de arranque requerida em_____/_____/_____, declaro que procedi ao arranque de_____oliveiras no dia_____/_____/_____, numa área de_____ha com o nº de parcelário_____, inserido na matriz cadastral sob o artigo nº_____secção _____ com a área total de_____ha, sito na freguesia de_____, concelho de_____.

Data:_____/_____/_____

Assinatura: _____

Sede da CCDR Alentejo
Avenida Engenheiro Arantes e Oliveira, 193
7004-514 Évora
Tel: +351 266 740 300
Fax: +351 266 706 562



Legenda

- Oliveiras na Área IPBB
- Oliveiras na Área do Caminho de Acesso
- Oliveiras na Área da UPAC

Planta de abate de Oliveiras

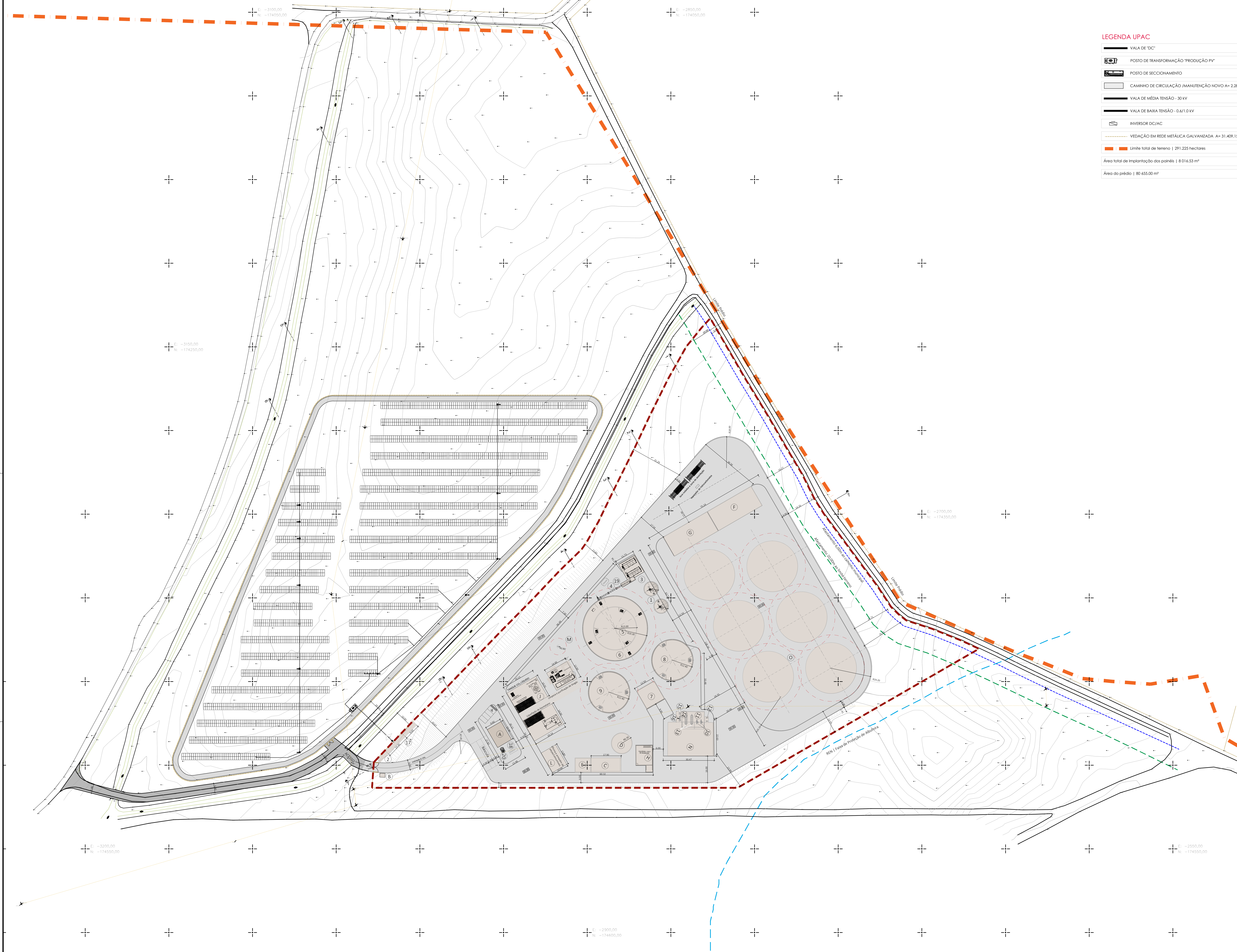
capWatt
powering your business

Anexo 11 – Perfis do Projeto

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt



LEGENDA UPAC

- VALA DE "DC"
- POSTO DE TRANSFORMAÇÃO "PRODUÇÃO PV"
- POSTO DE SECCIONAMENTO
- CAMINHO DE CIRCULAÇÃO /MANUTENÇÃO NOVO A= 2.283,40m2
- VALA DE MÉDIA TENSÃO - 30 kV
- VALA DE BAIXA TENSÃO - 0.6/1.0 kV
- INVERSOR DC/AC
- VEDAÇÃO EM REDE METÁLICA GALVANIZADA A= 31.409,15m2
- Limite total de terreno | 291.225 hectares

Área total de Implantação dos painéis | 8 016.53 m²

Área do prédio | 80 655.00 m²

A Serviços Centralizados + Escritórios | 119.00 m²
B Portaria | 8.00 m²
C Estação de Tratamento de Água | 153.94 m²
D Reservatório Água Bruta + Combate a Incêndios | 124.69 m²
E Parque de Resíduos | 82.56 m²
F Zona Descarga Bagaço | 404.68 m²
G Área Armazenamento Estrume de Galinha | 404.68 m²
H Caldeira + Armazenamento de Biomassa | 144.00 m²
I Limpeza e Purificação de Biogás | 168.00 m²
J Liquefação de CO_2 | 282.00 m²
K Liquefação de Biometano | 282.00 m²
L Oficina e Armazém de peças e consumíveis | 135.00 m²
M Queimador de Emergência | 2.00 m²
N Armazenamento de Digerido Sólido | 543.00 m²
O Armazenamento de Bagaço | 4 355.00 m²

1 Tanques de Recepção (2) | 124.00 m²
2 Posto de Seccionamento | 21.60 m²
3 Alimentador de Sólidos 2x80m³| 123.00 m²
4 Cinta Transportadora | 32.00 m²
5 Digestor Primário Volop=4161 m³ | 1182.00 m²
6 Pós-digestor Volop=4407 m³
7 Sala de Bombas e Sala Elétrica | 156.25 m²
8 Digestor Terciário 1 Volop=3755 m3 | 483.00 m²
9 Digestor Terciário 2 Volop=3755 m3 | 483.00 m²
10 2x Separador FSP | 23.00 m²
11 Tanque Filtrado FSP Volop=283 m³ | 71.00m²
12 Bombas de Alimentação | 8.00 m²
13 2x Centrifugas | 30.00 m²
14 Tanque Filtrado Centrifuga Volop=60 m³ | 17.00 m²
15 Bomba do tanque de armazenamento de filtrado SSD | 22.59 m²
16 Preparação de Polímero
17 Edífícios PT | 72.00 m²
18 Gerador de Emergência | 11.50 m²
19 Depósito Diesel 3m³ | 11.88 m²
20 Fossa Séptica | 7 m²

- Limite total de terreno | 291.225 hectares
- Limite da área de intervenção | 45 978.58 m²
- Vedação em rede metálica galvanizada
- Afastamento de 20m ao limite da parcela
- 6m afastado do caminho municipal
- Zona Verde
- Área de Segurança dos equipamentos
- Faixa de Proteção de Albufeira
- Arruamento interior em betão betuminoso | 9 721.06 m²
- Pavimento em Agregado Britado | 10 471.06 m²
- Edificado e equipamentos (cobertos e descobertos) | 10 241,70 m²

Área do prédio | 222 128.00 m²
Área total de Implantação | 10 418.20 m²
Área total de Construção | 9 623.00 m²
Área total Impermeabilizada | 19 962.76 m²
Índice de Ocupação Bruto | 0.0035
Altura de fachada - edifício de escritórios | 3.60m
Altura de fachada - portaria | 3.60m
Altura máxima de equipamentos | 16m
Volumetria - edifício de escritórios | 428.55 m³
Volumetria - portaria | 27.65 m³

revisão	data	descrição

rua bento de jesus caraça, 17 1495-686 cruz quebrada
T +351 91 243 01 25 E cristinaborgesfreitas@cbf.pt
CRISTINA BORGES DE FREITAS
ARQUITETURA & CONSULTORIA

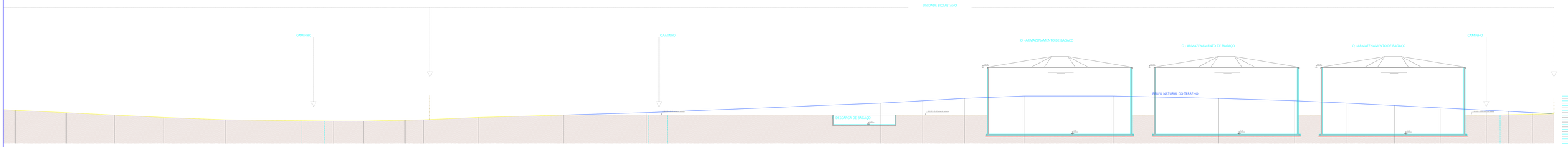
cliente	CAPWATT BIOMETANO FERREIRA DO ALENTEJO, UNIPESSOAL LDA
projecto	Central de Biogás, Biometano e UPAC
fase	ARQUITETURA
peça desenhada	Planta geral de implantação sobre levantamento topográfico

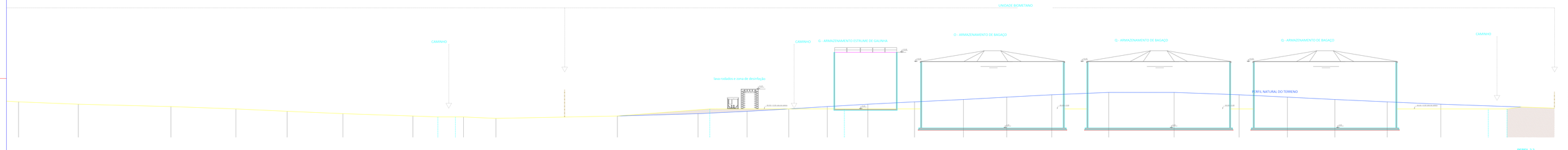
escalas		desenho nº				subst.	
	1|1000	P	ARQ	PIP2	A1.950	V7	02

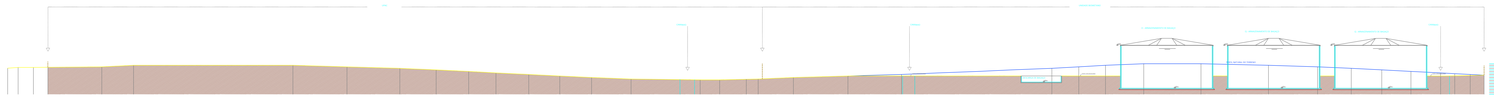
arquivo digital
C:\Users\CristinaBorgesFreita\OneDrive - CBF\Partilha\01.PROJECTOS\A decorrer\CAPWATT\24002\UPBB - Capwatt _ FAlentejo\2025.02_RM_RAN\02-07-2025\Nova pasta

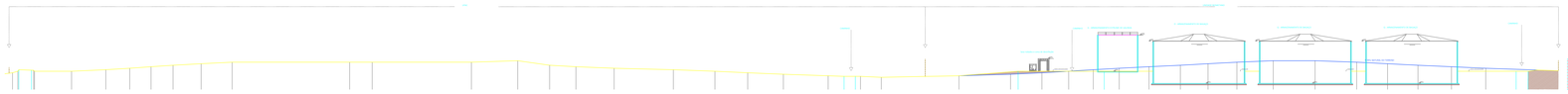
arquitecto responsável: cristina freitas, arq. | data: janeiro 2025

reservam-se os direitos de autor sobre todas as informações inseridas neste desenho, não podendo ser reproduzidas no seu todo ou em parte, sem expresso consentimento









revisão	data	descrição

rua santa de jesus varoja, 17
7000-811 évora portugal
t +351 91 243 01 25
e - cristinabarge@hotmail.pt

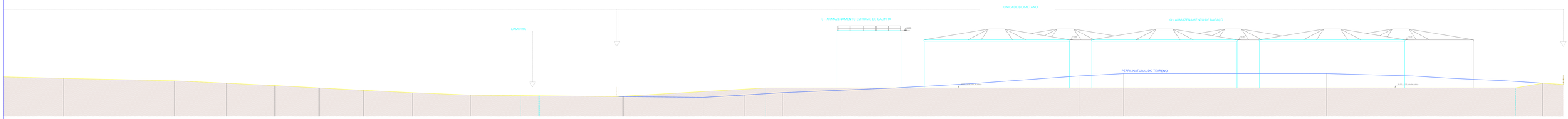
cliente	CAPWATT BIOMETANO FERREIRA DO ALENTEJO
projecto	Central de Biogás, Biometano e UPAC
fase	ARQUITETURA
peça desenhada	Perfis 1 e 2

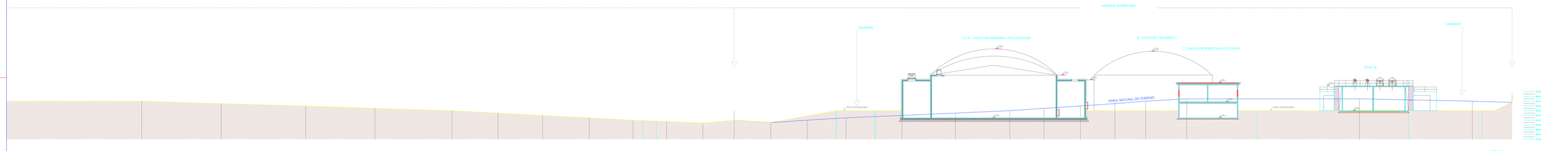
escalas			desenho nº		subst.
1:500	1:200	P	APP_ARQ_1.1690		03

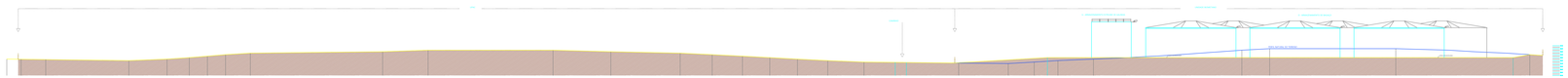
ficheiro digital
G:\Users\arquiconti\Dropbox (Capwatt (Vienna) Engineering) (Arq)

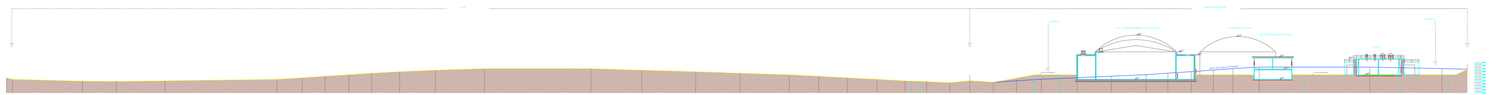
arquitecto responsável	cristina freitas, arq	data	maio 2025

reservam-se os direitos de autor sobre todas as informações inseridas neste desenho, não podendo ser reproduzidas na sua toda ou em parte, sem expresso consentimento









revisão	data	descrição	

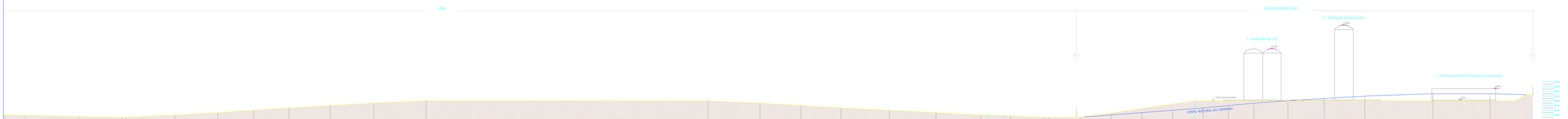
rua Santa de Jesus vanga, 17
7800-503 Ferreira do Alentejo
T +351 91 243 01 25
E - ondinabarga@hotmail.pt

cliente	CAPWATT BIOMETANO FERREIRA DO ALENTEJO
projecto	Central de Biogás, Biometano e UPAC
fase	ARQUITETURA
peça desenhada	Perfis 3 e 4

escalas			desenho nº		subdiv.
1:500	1:200	P	AR-ARQ-1.1699		04

arquivo digital	G:\Users\ondin\OneDrive - Capwatt (Vienna) (Planning) Growers
arquitecto	cristina freitas, arq
data	maio 2025

reservam-se os direitos de autor sobre todas as informações inseridas neste desenho,
não podendo ser reproduzidas no seu todo ou em parte, sem expresso consentimento



PERFIL 5.5



PERFIL 6.6

PERFIL 5

revisão	data	descrição

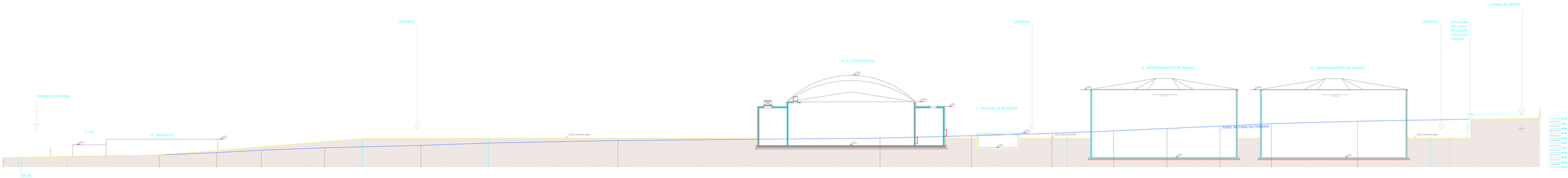
rua Santa de Jesus canaa, 17
7540-135 Santiago do Cacém
T +351 91 243 01 20
E cristinabarge@hotmail.pt

cliente	CAPWATT BIOMETANO FERREIRA DO ALENTEJO
projecto	Central de Biogás, Biometano e UPAC
fase	ARQUITETURA
peço desenhado	Perfis 5 e 6

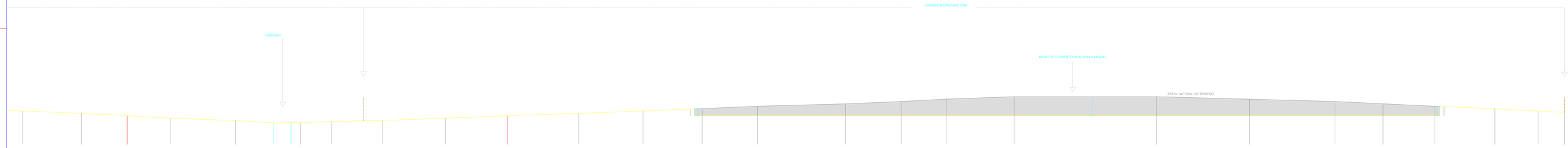
escalas			desenho nº		subdiv.
1:500	1:200	P	APP ARQ 1.1698		05

original digital	D:\Users\ana\cristina - capwatt\Ferreira\Processing\Drawings
arquitecta cristina barbe, arq	data maio 2025

reservam-se os direitos de autor sobre todas as informações inseridas neste desenho, não podendo ser reproduzidas no seu todo ou em parte, sem expresso consentimento



PERFIL 7.7



PERFIL/ALÇADO MURO DE SUPORTE

revisão	data	descrição

rua Santa de Jesus canaa, 17
1600-639 Lisboa, Portugal
T +351 91 243 01 25
e. cristinabarganha@sapo.pt

cliente	CAPWATT BIOMETANO FERREIRA DO ALENTEJO
projecto	Central de Biogás, Biometano e UPAC
fase	ARQUITETURA
peça desenhada	PERFIL 7.7 PERFIL/ALÇADO MURO DE SUPORTE

escalas			desenho nº		subdiv.
	1:200	P	ARQ	1.1699	06

original digital
G:\Users\arqcristi\Desktop\ - Capwatt (Vianna) (Powerup) (Green)

arquitecto cristina barbosa, arq		data	maio 2025

reservam-se os direitos de autor sobre todas as informações inseridas neste desenho,
não podendo ser reproduzidas na sua todo ou em parte, sem expresso consentimento

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Anexo 12 – Lista de espécies de flora

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

LISTA DE ESPÉCIES DE FLORA

BioGreenLNG - PRODUÇÃO DE BIOMETANO LIQUEFEITO A PARTIR DE BIOGÁS GERADO POR DIGESTÃO ANAERÓBIA DE AGRORESÍDUOS E UNIDADE DE PRODUÇÃO PARA AUTOCONSUMO ASSOCIADA DE FERREIRA DO ALENTEJO

LEGENDA:

Presença na área de estudo:

Abundância: Raro (R); Ocasional (O); Frequente (F); Abundante (A)

Estatuto de Proteção segundo o Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de Novembro:

B-II: Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação;
B-IV: Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa;
B-V: Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objeto de medidas de gestão;

Estatuto de Conservação em Portugal e à escala Mundial:

O Estatuto de Conservação é avaliado à escala de Portugal, através da Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto *et al*., 2020), e à escala Mundial através da classificação atribuída pela União Internacional para a Conservação da Natureza (a UICN, em inglês IUCN - IUCN 2015). Os diferentes Estatutos de Conservação são descritos abaixo:

- **Extinto (EX)** – um táxon considera-se extinto quando não restam quaisquer dúvidas de que o último individuo morreu.

- **Extinto na Natureza (EW)** – um táxon considera-se extinto na natureza quando é dado como apenas sobrevivendo em cultivo, cativeiro ou como uma população naturalizada fora da sua anterior área de distribuição.

- **Criticamente em Perigo (CR)** – um táxon considera-se Criticamente em perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para criticamente em perigo, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na natureza extremamente elevado.

- **Em perigo (EN)** – um táxon considera-se em perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para em perigo, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção da natureza muito elevado.

- **Vulnerável (VU)** – um táxon considera-se vulnerável quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para vulnerável, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na natureza elevado.

- **Quase Ameaçado (NT)** - um táxon considera-se quase ameaçado quando, tendo sido avaliado pelos critérios, não se qualifica atualmente como Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável, sendo no entanto provável que lhe venha ser atribuído uma categoria de ameaça num futuro próximo.

- **Pouco Preocupante (LC)** – um táxon considera-se pouco preocupante quando foi avaliado pelos critérios e não se qualifica como nenhuma das categorias Criticamente em Perigo, Em Perigo, Vulnerável ou Quase Ameaçado. Taxa de distribuição ampla e abundante são incluídos nesta categoria.

- **Informação Insuficiente (DD)** – uma táxon considera-se com informação insuficiente quando não há informação adequando para fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estatuto da população. Um táxon nesta categoria pode até estará muito estudado e a sua biologia ser bem conhecida, mas faltarem dados adequados sobre a sua distribuição e/ou abundância. Não constitui por isso uma categoria de ameaça. Classificar um táxon nesta categoria indica que é necessária mais informação e que se reconhece que investigação futura poderá mostrar que uma classificação de ameaça seja apropriada. É importante que seja feito uso de toda a informação disponível. Em muitos casos deve-se ser muito cauteloso na escolha entre DD e uma categoria de ameaça. Quando se suspeita que a área de distribuição de um táxon é relativa mente circunscrita e se decorreu um período de tempo considerável desde a última observação de um indivíduo desse táxon, pode-se justificar a atribuição de uma categoria de ameaça.

- **Não Avaliado (NE)** – um táxon considera-se não avaliado quando ainda não foi avaliado pelos presentes critérios.

FLORA

1- S.Chozas, A.Carapeto, F.Clamote, C.T.Gomes, M.Porto, A.Clemente, A.J.Pereira. 2018. Quadrículas UTM10x10*: NC71- *elenco florístico. Flora-On: Flora de Portugal interactiva. Sociedade Portuguesa de Botânica. http://www.flora-on.pt/

a- 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012; 2013-2018). Disponível em http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/dir-ave-habit/rel-nac/rel-nac-07-12

Família	Nome Científico	Nome Comum	Grau de endemismo	Legislação Aplicável	Estatuto de Conservação Portugal (Carapeto et al., 2020)	Estatuto de Conservação Mundial (IUCN, 2015)	Biblio.	Presença/ Abundância
Ranunculaceae	*Adonis annua*	Adónis, olho-de-perdiz, lágrimas-de-sangue, gota-de-sangue, flor-de-adónis	Autóctone		VU	NE	1	
Poaceae	*Aegilops geniculata*	Egilope-dobrada, Trigo-de-perdiz	Autóctone			LC	1	
Poaceae	*Aegilops neglecta*	Trigo-de-perdiz	Autóctone			LC	1	
Poaceae	*Aegilops triuncialis*	Egilope-de-três-polegadas; Trigo-de-perdiz	Autóctone			LC	1	
Poaceae	*Agrostis castellana*	Barbas-de-raposa	Autóctone			NE		F
Poaceae	*Agrostis pourretii*	Erva-sapa	Autóctone			NE	1	O
Amaryllidaceae	*Allium roseum*	Alho-rosado, alho-róseo	Autóctone			LC	1	
Brassicaceae	*Alyssum simplex*	Alisso-campestre	Autóctone			NE	1	
Apiaceae	*Ammi visnaga*	Âmio-bisnaga	Autóctone			LC	1	
Asteraceae	*Anacyclus radiatus*	Pão-posto, pimposo	Autóctone			NE	1	
Primulaceae	*Anagallis arvensis*	Morrião	Autóctone			NE	1	
Primulaceae	*Anagallis foemina*	Morrião-azul, morrião, erva-do-garrotilho	Autóctone			NE	1	
Boraginaceae	*Anchusa azurea*	Língua-de-vaca, buglossa, orcaneta, borragem-bastarda, erva-do-fígado, erva-sangue	Autóctone			NE	1	R
Boraginaceae	*Anchusa undulata*	Buglossa-ondeada, buglossa-ondulada, língua-de-vaca-ondeada	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Andryala integrifolia*	Tripa-de-ovelha, alface-do-monte	Autóctone			NE	1	O
Asteraceae	*Andryala laxiflora*	Erva-polvinhenta	Autóctone			NE	1	R
Poaceae	*Anthoxanthum aristatum subsp. aristatum*	Grama-primaveril, Grama-baunilha	Autóctone			NE	1	O
Apiaceae	*Anthriscus caucalis*	Antriscos	Autóctone			NE		O
Caryophyllaceae	*Arenaria leptoclados*	Arenária-humilde	Autóctone			NE	1	
Araceae	*Arisarum simorrhinum*	Candeias, capuz-de-frade	Autóctone		LC	LC	1	F
Araceae	*Arum italicum subsp. italicum*	Jarro-dos-campos	Autóctone		LC	NE		R
Poaceae	*Arundo donax*	Cana	Introduzida, Exótica, Invasora	Anexo II - Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de		LC		R

Família	Nome Científico	Nome Comum	Grau de endemismo	Legislação Aplicável	Estatuto de Conservação Portugal (Carapeto et al., 2020)	Estatuto de Conservação Mundial (IUCN, 2015)	Biblio.	Presença/ Abundância
				Julho				
Asparagaceae	*Asparagus acutifolius*	Espargo-bravo-menor	Autóctone			LC	1	O
Asparagaceae	*Asparagus aphyllus*	Espargo-bravo-maior	Autóctone			LC	1	F
Asteraceae	*Aster squamatus*	Estrela-comum, Mata-jornaleiros	Introduzida, Exótica, Invasora	Anexo II - Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de Julho		NE		R
Fabaceae	*Astragalus hamosus*	Alfavaca-de-gancho	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Atractylis gummifera*	Cardo-do-visco	Autóctone			LC	1	
Amaranthaceae	*Atriplex patula*	Armole	Autóctone			NE		R
Amaranthaceae	*Atriplex prostrata*	Armoles-bravos, Armoles-silvestres	Autóctone			NE		R
Poaceae	*Avena barbata*	Aveia-barbada	Autóctone			LC	1	F
Poaceae	*Avena barbata subsp. barbata*	Aveia-barbada, balanco-bravo	Autóctone			NE	1	
Poaceae	*Avena barbata subsp. lusitanica*	Aveia-barbada, balanco-bravo	Autóctone			NE	1	
Poaceae	*Avena sterilis*	Aveão	Autóctone			LC	1	
Poaceae	*Avena sterilis subsp. sterilis*	Aveão, Aveião, Balanco-maior	Autóctone			NE	1	
Orobanchaceae	*Bartsia trixago*	Flor-de-ouro	Autóctone			NE	1	R
Araceae	*Biarum mendax*	Jarro-dos-olivais*, jarro-clandestino-dos-olivais	Autóctone		EN	NT	1	
Boraginaceae	*Borago officinalis*	Borragem	Autóctone			NE	1	
Poaceae	*Brachypodium distachyon*	Braquipódio-de-duas-espigas, braquipódio	Autóctone			NE	1	
Brassicaceae	*Brassica barrelieri*	Labrêsto-de-flor-amarela	Autóctone			LC	1	
Poaceae	*Briza maxima*	Bole-bole-maior	Autóctone			NE		F
Poaceae	*Briza minor*	Bole-bole-menor, chocalheirinha	Autóctone			NE	1	
Poaceae	*Bromus diandrus*	Espigão, seruga	Autóctone			NE	1	F
Poaceae	*Bromus hordeaceus*	Bromo-cevada, bromo-doce	Autóctone			NE	1	
Poaceae	*Bromus lanceolatus*	Erva-de-pelo	Autóctone			NE	1	
Poaceae	*Bromus lanceolatus subsp. biaristulatus*	Erva-de-pelo	Autóctone			NE	1	
Poaceae	*Bromus lanceolatus subsp. lanceolatus*	Erva-de-pelo	Autóctone			NE	1	

Família	Nome Científico	Nome Comum	Grau de endemismo	Legislação Aplicável	Estatuto de Conservação Portugal (Carapeto et al., 2020)	Estatuto de Conservação Mundial (IUCN, 2015)	Biblio.	Presença/ Abundância
Poaceae	*Bromus madritensis*	Espadana, fura-capa-menor	Autóctone			NE	1	F
Poaceae	*Bromus rubens*	Bromo-avermelhado	Autóctone			LC	1	
Cucurbitaceae	*Bryonia dioica*	Briónia-branca, nabo-do-diabo	Autóctone			NE		O
Boraginaceae	*Buglossoides arvensis subsp. occidentalis*		Autóctone			NE	1	
Apiaceae	*Bupleurum lancifolium*	Perfolhada	Autóctone		NT	NE	1	
Apiaceae	*Cachrys sicula*	Férula-anã	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Calendula arvensis*	Erva-vaqueira, belas-noites	Autóctone			NE	1	R
Campanulaceae	*Campanula erinus*	Campaínhas	Autóctone			NE	1	
Brassicaceae	*Capsella bursa-pastoris*	Bolsa-de-pastor	Autóctone			NE	1	R
Brassicaceae	*Cardamine hirsuta*	Agrião-menor, Agião-de-canário, Agião-menor, Cardamina-pilosa	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Carduus tenuiflorus*	Cardo-azul	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Carlina hispanica*	Cardo-amarelo, cardol	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Carlina racemosa*	Cardo-asnil	Autóctone			NE	1	A
Asteraceae	*Carthamus lanatus*	Cardo-beija-mão, Cardo-Cristo, Cardo-sanguinho, Cártamo-lanoso	Autóctone			NE	1	A
Asteraceae	*Centaurea calcitrapa*	Cardo-estrelado	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Centaurea melitensis*	Beija-mão, cardo-beija-na-mão	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Centaurea pullata*	Cardinho-das-almorreimas, centáurea-parda	Autóctone			NE	1	
Gentianaceae	*Centaurium erythraea*	Fel-da-terra	Autóctone			LC	1	
Gentianaceae	*Centaurium pulchellum*	Centáurea-de-flores-estreitas	Autóctone			LC	1	
Caryophyllaceae	*Cerastium glomeratum*	Cerástio-enovelado	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Chamaemelum fuscatum*	Margaça-de-inverno, margaça-fusca	Autóctone			NE	1	
Euphorbiaceae	*Chamaesyce prostrata*	maleiteira-prostrada	Introduzida, Exótica			NE		A
Euphorbiaceae	*Chrozophora tinctoria*	tornassol-dos-tintureiros	Autóctone			LC		R
Asteraceae	*Cichorium endivia*	Chicória, endívia, escarola	Não autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Cichorium intybus*	Chicória-brava	Autóctone			LC	1	O
Asteraceae	*Cichorium pumilum*	Chicória-brava, endívia	Autóctone			NE	1	

Família	Nome Científico	Nome Comum	Grau de endemismo	Legislação Aplicável	Estatuto de Conservação Portugal (Carapeto et al., 2020)	Estatuto de Conservação Mundial (IUCN, 2015)	Biblio.	Presença/ Abundância
Cistaceae	*Cistus albidus*	Roselha-grande	Autóctone			NE		O
Cistaceae	*Cistus crispus*	Roselha	Autóctone			NE		R
Cistaceae	*Cistus ladanifer*	Esteva, Estêva, Ládano	Autóctone		LC	NE		O
Cistaceae	*Cistus monspeliensis*	Sargaço	Autóctone			NE		F
Convolvulaceae	*Convolvulus althaeoides*	Campainhas, corriola-rosada	Autóctone			NE	1	
Convolvulaceae	*Convolvulus arvensis*	Corriola	Autóctone			NE	1	O
Convolvulaceae	*Convolvulus humilis*	Azuraque-menor, corriola-tricolor-menor	Autóctone			NE	1	
Convolvulaceae	*Convolvulus tricolor subsp. tricolor*	Bela-manhã, corriola-tricolor, azuraque, corriola-tricolor-maior	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Conyza bonariensis*	avoadinha-peluda	Introduzida, Exótica, Invasora	Anexo II - Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de Julho		NE		O
Asteraceae	*Conyza canadensis*	Avoadinha	Introduzida, Exótica, Invasora	Anexo II - Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de Julho		NE		A
Fabaceae	*Coronilla scorpioides*	Pascoinhas-escorpião	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Crepis capillaris*	Almeirão-branco; barba-de-falcão	Autóctone			NE	1	F
Asteraceae	*Crepis foetida subsp. foetida*		Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Crepis vesicaria*	Almeirôa, Almeirosa, Condrilha-de-dioscorioides	Autóctone			NE	1	O
Cucurbitaceae	*Cucumis myriocarpus*		Introduzida, Exótica			NE		R
Asteraceae	*Cynara cardunculus*	Alcachofra, cardo-do-coalho	Autóctone			LC	1	
Asteraceae	*Cynara humilis*	Alcachofra-de-são-joão, alcachofra-brava	Autóctone			NE	1	O
Asteraceae	*Cynara tournefortii*	Alcachofra-rasteira	Autóctone		VU	NE	1	
Poaceae	*Cynodon dactylon*	Grama	Autóctone		LC	NE	1	A
Boraginaceae	*Cynoglossum clandestinum*	Cinoglossa-de-flor-fechada	Autóctone			NE	1	
Boraginaceae	*Cynoglossum creticum*	Orelha-de-lebre	Autóctone			NE	1	R
Poaceae	*Cynosurus echinatus*	Rabo-de-cão	Autóctone			NE	1	F
Cyperaceae	*Cyperus eragrostis*	Junção	Introduzida, Exótica			LC		O
Poaceae	*Dactylis glomerata*	Panasco	Autóctone			NE	1	F

Família	Nome Científico	Nome Comum	Grau de endemismo	Legislação Aplicável	Estatuto de Conservação Portugal (Carapeto et al., 2020)	Estatuto de Conservação Mundial (IUCN, 2015)	Biblio.	Presença/ Abundância
Thymelaeaceae	*Daphne gnidium*	Trovisco	Autóctone			NE		R
Solanaceae	*Datura stramonium*	Figueira-do-inferno	Introduzida, Exótica, Invasora	Anexo II - Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de Julho		NE		R
Apiaceae	*Daucus carota subsp. carota*	Cenoura-brava	Autóctone			NE	1	F
Apiaceae	*Daucus muricatus*	Cenoura-brava	Autóctone			NE	1	R
Ranunculaceae	*Delphinium gracile*	Esporinhas	Autóctone			NE	1	
Ranunculaceae	*Delphinium halteratum subsp. verdunense*	Esporas-bravas, mezerão-menor	Autóctone			NE	1	
Brassicaceae	*Diplotaxis virgata subsp. virgata*	Grizandra	Autóctone			NE	1	R
Asteraceae	*Dittrichia graveolens*	Énula-cheirosa, Erva-dos-bálsamos	Autóctone			NE		O
Asteraceae	*Dittrichia viscosa subsp. viscosa*	Énula-peganhosa, erva-dificil-cheirosa, tádega, tágueda, táveda-de-folhas-estreitas, táveda-folha-de-charuto, cágueda	Autóctone			NE	1	F
Cucurbitaceae	*Ecballium elaterium*	Pepino-de-são-gregório	Autóctone			NE	1	
Poaceae	*Echinochloa crus-galli*	Milhã-pé-de-galo	Introduzida, Exótica			LC		F
Asteraceae	*Echinops strigosus*		Autóctone			NE	1	
Boraginaceae	*Echium plantagineum*	Chupa-mel, soagem	Autóctone			NE	1	O
Asteraceae	*Eclipta prostrata*	Falsa-margarida, Erva-botão	Introduzida, Exótica			LC		R
Onagraceae	*Epilobium hirsutum*	Epilóbio-eriçado	Autóctone			LC		F
Geraniaceae	*Erodium malacoides*	Erva-garfo, maria-fia	Autóctone			NE	1	
Geraniaceae	*Erodium moschatum*	Agulha-de-pastor-moscada, erva-alfinete	Autóctone			NE	1	R
Myrtaceae	*Eucalyptus globulus*	Eucalipto	Introduzida, Exótica			NE		A
Euphorbiaceae	*Euphorbia exigua*	Ésula-menor	Autóctone			NE	1	
Euphorbiaceae	*Euphorbia exigua subsp. exigua*	Ésula-menor; Titímalo-menor	Autóctone			NE	1	
Euphorbiaceae	*Euphorbia falcata subsp. falcata*	Leiteira-das-três-quilhas	Autóctone			NE	1	
Euphorbiaceae	*Euphorbia helioscopia subsp. helioscopia*	Erva-leiteira, Erva-maleita, Erva-maleiteira, Erva-olha-o-Sol, Leitarega, Leitariga, Leiteira, Maleiteira, Titímalo-dos-vales	Autóctone			NE	1	
Euphorbiaceae	*Euphorbia pterococca*	Ésula-angulosa	Autóctone			NE	1	
Valerianaceae	*Fedia cornucopiae*	Alface-do-Argel, Cornucópia	Autóctone			NE	1	

Família	Nome Científico	Nome Comum	Grau de endemismo	Legislação Aplicável	Estatuto de Conservação Portugal (Carapeto et al., 2020)	Estatuto de Conservação Mundial (IUCN, 2015)	Biblio.	Presença/ Abundância
Asteraceae	*Filago pyramidata*	Erva-dos-moinhos, erva-dos-ninhos	Autóctone			NE	1	
Apiaceae	*Foeniculum vulgare*	Funcho	Autóctone			LC	1	O
Papaveraceae	*Fumaria officinalis*	Erva-moleirinha, fumária	Autóctone			NE	1	
Papaveraceae	*Fumaria parviflora*	Fumária-menor	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Galactites tomentosus*	Cardo, cardo-dos-picos	Autóctone			NE	1	R
Rubiaceae	*Galium aparine*	Amor-de-hortelão	Autóctone			LC	1	
Rubiaceae	*Galium parisiense*	Solda	Autóctone			NE	1	
Rubiaceae	*Galium tricornutum*	Gálio	Autóctone			NE	1	
Poaceae	*Gastridium ventricosum*	Gastrídio-bojudo	Autóctone			NE	1	
Poaceae	*Gaudinia fragilis*	Argençana-dos-pastores; azevém-quebradiço	Autóctone			NE	1	
Geraniaceae	*Geranium dissectum*	Coentrinho, bico-de-pomba	Autóctone			NE	1	
Geraniaceae	*Geranium molle*	Bico-de-pomba-menor	Autóctone			NE	1	R
Geraniaceae	*Geranium rotundifolium*	Gerânio-peludo	Autóctone			NE	1	
Iridaceae	*Gladiolus illyricus*	Espadana-dos-montes-de-folhas-largas	Autóctone			NE	1	
Iridaceae	*Gladiolus italicus*	Calças-de-cuco, Cristas-de-galo, Espadana-das-searas, Gladíolo	Autóctone			LC	1	
Asteraceae	*Glebionis coronaria var. discolor*	Pampilho, malmequer	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Glebionis coronarium*	Pampilho, malmequer	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Glebionis segetum*	Pampilho-das-searas	Não autóctone			NE	1	
Poaceae	*Hainardia cylindrica*	Grama-dura	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Hedypnois rhagadioloides*	Alface-de-Creta, Alface-de-porco, Erva-do-leite	Autóctone			NE	1	
Boraginaceae	*Heliotropium europaeum*	Erva-das-verrugas	Autóctone			NE	1	R
Pontederiaceae	*Heteranthera reniformis*	Ervas-novas-do-arroz, Espiga-azul-da-folha-redonda, Espiga-azul-do-arroz, Falsas-alismas	Introduzida, Exótica			NE		R
Brassicaceae	*Hirschfeldia incana*	Ineixas	Autóctone			NE	1	R
Poaceae	*Hordeum murinum*	Cevada-das-lebres	Autóctone			LC	1	F
Poaceae	*Hordeum murinum subsp. leporinum*	Cevada-das-lebres	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Hypochaeris glabra*	Hipoquere-pelada, leituga	Autóctone			NE	1	

Família	Nome Científico	Nome Comum	Grau de endemismo	Legislação Aplicável	Estatuto de Conservação Portugal (Carapeto et al., 2020)	Estatuto de Conservação Mundial (IUCN, 2015)	Biblio.	Presença/ Abundância
Iridaceae	*Iris xiphium*	maios, lírio-roxo	Autóctone			LC		R
Juncaceae	*Juncus acutus*	junco-agudo	Autóctone			LC		F
Plantaginaceae	*Kickxia cirrhosa*	Esporas-de-gavinhas	Autóctone			NE		R
Plantaginaceae	*Kickxia lanigera*		Autóctone			NE	1	R
Plantaginaceae	*Kickxia spuria subsp. integrifolia*		Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Lactuca serriola*	Alface-brava	Autóctone			LC	1	F
Lamiaceae	*Lamium amplexicaule*	Chuchapito	Autóctone			NE	1	
Fabaceae	*Lathyrus annuus*	Agrião-roxo, cizirão-de-um-ano	Autóctone			LC	1	
Fabaceae	*Lathyrus cicera*	Araca, chícharo-branco, chícharo-bravo	Autóctone			LC	1	
Fabaceae	*Lathyrus ochrus*	Chícharão-preto, ervilha-dos-campos	Autóctone			NE	1	
Malvaceae	*Lavatera trimestris*	Malva-frisada	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Leontodon taraxacoides*	Leituga-dos-montes	Autóctone			NE	1	F
Asteraceae	*Leontodon taraxacoides subsp. longirostris*	Leituga-dos-montes	Autóctone			NE	1	
Plantaginaceae	*Linaria hirta*		Autóctone, Endémica da Península Ibérica		VU	NE	1	
Plantaginaceae	*Linaria ricardoi*	Linária-dos-olivais	Endémica de Portugal Continental	Prioritária Anexo B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril	EN	NT	1; a	
Linaceae	*Linum strictum*	Linho-áspero	Autóctone			NE	1	
Linaceae	*Linum trigynum*	Linho-de-pétalas-pequenas, linho-bravo	Autóctone			NE	1	
Linaceae	*Linum trigynum subsp. tenue*	Linho-de-pétalas-pequenas, linho-bravo	Autóctone			NE	1	
Poaceae	*Lolium rigidum subsp. rigidum*	Azevém, erva-febra	Autóctone			NE	1	O
Poaceae	*Lolium sp.*	Azevém	Autóctone			NE		F
Poaceae	*Lolium temulentum*	Joio, Joio-mútico	Autóctone			LC	1	O
Dipsacaceae	*Lomelosia simplex*	Escabiosa-simples	Autóctone			NE	1	
Fabaceae	*Lotus conimbricensis*	Loto-de-Coimbra	Autóctone			NE	1	
Lythraceae	*Lythrum hyssopifolia*	Salgueirinha; Salgueirinha-de-folha-de-hissopo	Autóctone			LC	1	
Lythraceae	*Lythrum junceum*	Salgueirinha	Autóctone			LC	1	

Família	Nome Científico	Nome Comum	Grau de endemismo	Legislação Aplicável	Estatuto de Conservação Portugal (Carapeto et al., 2020)	Estatuto de Conservação Mundial (IUCN, 2015)	Biblio.	Presença/ Abundância
Malvaceae	*Malva hispanica*	Malva-de-espanha	Autóctone			NE	1	
Malvaceae	*Malva neglecta*	Malva-das-folhas-redondas	Autóctone			LC		O
Fabaceae	*Medicago blancheana*	Luzerna-escudelada-biconvexa	Não autóctone			LC	1	
Fabaceae	*Medicago doliata*		Autóctone			LC	1	
Fabaceae	*Medicago minima*	Luzerna-pequena	Autóctone			LC	1	
Fabaceae	*Medicago orbicularis*	Luzerna-orbicular	Autóctone			LC	1	
Fabaceae	*Medicago polymorpha*	Carrapiço	Autóctone			LC	1	O
Fabaceae	*Medicago rigidula*	Luzerna-peluda	Autóctone			LC	1	
Fabaceae	*Medicago sativa*	Luzerna	Introduzida, Exótica			LC		F
Fabaceae	*Medicago scutellata*	Luzerna-escudelada	Autóctone			LC	1	
Fabaceae	*Medicago truncatula*	Luzerna-cortada	Autóctone			LC	1	
Lamiaceae	*Mentha suaveolens*	Mentrasto, Hortelã-brava	Autóctone			LC		R
Euphorbiaceae	*Mercurialis ambigua*	Barredoiro, basalho, urtiga-morta	Autóctone			NE	1	
Plantaginaceae	*Misopates calycinum*		Autóctone			NE	1	
Plantaginaceae	*Misopates orontium*		Autóctone			NE	1	
Asparagaceae	*Muscari comosum*	Jacinto-das-searas, cebolinho-de-flor-azul, jacinto-de-tapete	Autóctone			NE	1	
Myrtaceae	*Myrtus communis*	Murta	Autóctone			LC		R
Ranunculaceae	*Nigella damascena*		Autóctone			NE	1	
Ranunculaceae	*Nigella papillosa subsp. papillosa*	Nigela-das-searas, alpivre-dos-campos, nigela-dos-baldios, nigela-dos-campos	Endémico da Península Ibérica		EN	NE	1	
Boraginaceae	*Nonea vesicaria*		Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Notobasis syriaca*	Cardo-da-síria, notobase-da-síria	Autóctone			NE	1	
Oleaceae	*Olea europaea var. europaea*	Oliveira	Não autóctone	Decreto-Lei nº. 120/86, de 28 de Maio de 1986		DD	1	A
Oleaceae	*Olea europaea var. sylvestris*	Zambujeiro, oliveira-brava	Autóctone	Decreto-Lei nº. 120/86, de 28 de Maio de 1986		NE		O
Fabaceae	*Ononis mitissima*	Tilha-boi, unha-de-gato-macia	Autóctone			NE	1	
Fabaceae	*Ononis pubescens*	Joina-viscosa-maior	Autóctone			NE	1	
Fabaceae	*Ononis viscosa subsp. brachycarpa*	Joina-viscosa-de-flor-grande	Autóctone			NE	1	

Família	Nome Científico	Nome Comum	Grau de endemismo	Legislação Aplicável	Estatuto de Conservação Portugal (Carapeto et al., 2020)	Estatuto de Conservação Mundial (IUCN, 2015)	Biblio.	Presença/ Abundância
Orchidaceae	*Ophrys lutea*	Erva-vespa	Autóctone			LC	1	
Orchidaceae	*Ophrys scolopax*	Flor-dos-passarinhos	Autóctone			LC	1	
Orchidaceae	*Orchis italica*	Flor-dos-macaquinhos	Autóctone			LC	1	
Asparagaceae	*Ornithogalum narbonense*		Autóctone			NE	1	
Fabaceae	*Ornithopus compressus*	Serradela-amarela, trevo-pé-de-pássaro	Autóctone			NE	1	
Orobanchaceae	*Orobanche crenata*	Erva-toira, brincalheta, penachos	Autóctone			NE	1	
Orobanchaceae	*Orobanche minor*	Erva-toira-menor, orabanca	Autóctone			NE	1	
Orobanchaceae	*Orobanche ramosa*	Erva-toira-ramosa	Autóctone			NE	1	
Oxalidaceae	*Oxalis pes-caprae*	Azedas	Introduzida, Exótica, Invasora	Anexo II - Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de Julho		NE	1	
Asteraceae	*Pallenis spinosa subsp. spinosa*	Pampilho-espinhoso	Autóctone			NE	1	
Poaceae	*Panicum repens*	Escalracho	Autóctone			LC		R
Papaveraceae	*Papaver dubium*	Papoila-longa, papoila-longa-de-folhas-fendidas	Autóctone			NE	1	
Papaveraceae	*Papaver hybridum*	Papoila-ouriçada, papoila-peluda	Autóctone			NE	1	
Papaveraceae	*Papaver pinnatifidum*	Papoila-longa, papoila-de-folhas-fendidas	Autóctone			NE	1	
Papaveraceae	*Papaver rhoeas*	Papoila, papoila-das-searas	Autóctone			LC	1	
Papaveraceae	*Papaver rhoeas subsp. rhoeas*	Papoila, papoila-ordinária	Autóctone			NE	1	
Orobanchaceae	*Parentucellia viscosa*	Erva-peganhenta	Autóctone			NE	1	R
Poaceae	*Phalaris brachystachys*	Alpista-brava, alpista-de-espiga-curta	Autóctone			LC	1	
Poaceae	*Phalaris canariensis*	Alpista	Possivelmente autóctone			LC	1	
Poaceae	*Phalaris coerulescens*	Alpista-azulada	Autóctone			LC	1	
Poaceae	*Phalaris coerulescens subsp. coerulescens*	Alpista-azulada	Autóctone			NE	1	
Poaceae	*Phalaris minor*	Erva-cabecinha, Talaceiro	Autóctone			NE	1	
Poaceae	*Phalaris paradoxa*		Autóctone			LC	1	
Oleaceae	*Phillyrea angustifolia*	Aderno-de-folhas-estreitas, lentisco, lentisco-bastardo	Autóctone			NE		R
Arecaceae	*Phoenix canariensis*	Palmeira-das-canárias	Não autóctone			LC		R

Família	Nome Científico	Nome Comum	Grau de endemismo	Legislação Aplicável	Estatuto de Conservação Portugal (Carapeto et al., 2020)	Estatuto de Conservação Mundial (IUCN, 2015)	Biblio.	Presença/ Abundância
Poaceae	*Phragmites australis*	Caniço	Autóctone			LC		F
Asteraceae	*Picnomon acarna*	Cardo-espinhoso-das-pastagens	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Picris echioides*		Autóctone			NE	1	
Pinaceae	*Pinus pinea*	Pinheiro-manso	De espontaneidade incerta			LC		R
Anacardiaceae	*Pistacia lentiscus*	Aroeira	Autóctone			LC		O
Plantaginaceae	*Plantago afra var. afra*	Erva-das-pulgas, tanchagem-da-África, zaragatoa	Autóctone			NE	1	
Plantaginaceae	*Plantago coronopus*	Diabelha	Autóctone			NE		R
Plantaginaceae	*Plantago lagopus*	Orelha-de-lebre, língua-de-ovelha	Autóctone			NE	1	O
Plantaginaceae	*Plantago lanceolata*	Corrijó, erva-de-ovelha, língua-de-vaca	Autóctone			LC	1	R
Papaveraceae	*Platycapnos spicata*		Autóctone			NE	1	
Poaceae	*Poa annua*	Cabelo-de-cão	Autóctone			LC	1	A
Caryophyllaceae	*Polycarpon tetraphyllum*	Policarpo-de-quatro-folhas, saboeira	Autóctone			NE	1	
Caryophyllaceae	*Polycarpon tetraphyllum subsp. tetraphyllum*	Policarpo-de-quatro-folhas, Saboeira, Saboneteira	Autóctone			NE	1	
Polygonaceae	*Polygonum aviculare*	Sempre-noiva	Autóctone			LC	1	O
Polygonaceae	*Polygonum persicaria*	Cristas, erva-das-pulgas	Autóctone			LC		R
Poaceae	*Polypogon monspeliensis*	Erva-fina, Polipogom-de-mompilher, Rabo-de-raposa macio, Rabo-de-raposa	Autóctone			LC	1	
Portulacaceae	*Portulaca oleracea*	beldroega	Autóctone			LC		O
Asteraceae	*Pseudognaphalium luteo-album*	Perpétua-dos-charcos	Autóctone			LC		R
Asteraceae	*Pulicaria paludosa*	Mata-pulgas, erva-pulgueira	Autóctone			NE	1	R
Fagaceae	*Quercus rotundifolia*	Azinheira	Autóctone	Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de Junho de 2004		LC	1	R
Fagaceae	*Quercus suber*	Sobreiro	Autóctone	Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de Junho de 2004		LC	1	F
Ranunculaceae	*Ranunculus muricatus*	Botões-de-ouro, Bugalho, Ranúnculo-de-pontas	Autóctone			NE	1	
Ranunculaceae	*Ranunculus trilobus*	Patalôco-verde, Patalôco-verde-amarelo, Ranúnculo-trilobado	Autóctone			NE	1	
Brassicaceae	*Raphanus raphanistrum*	Saramago	Autóctone			LC		O

Família	Nome Científico	Nome Comum	Grau de endemismo	Legislação Aplicável	Estatuto de Conservação Portugal (Carapeto et al., 2020)	Estatuto de Conservação Mundial (IUCN, 2015)	Biblio.	Presença/ Abundância
Brassicaceae	*Rapistrum rugosum*	Aneixa, saramago-da-rocha	Autóctone			NE	1	
Brassicaceae	*Rapistrum rugosum subsp. rugosum*	Aneixa, Aneixas, Rinchão, Saramago-da-rocha, Saramago-de-semente-redonda, Saramago-rinchão	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Reichardia intermedia*	Reichardia-intermédia	Autóctone			NE	1	
Resedaceae	*Reseda lutea subsp. lutea*		Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Rhagadiolus edulis*		Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Rhagadiolus stellatus*	Ragadíolo-estrelado	Autóctone			NE	1	
Apiaceae	*Ridolfia segetum*	Andrage, Andragem, Endrage, Endrão, Endro, Funcho-bastardo	Autóctone			NE	1	
Rosaceae	*Rubus ulmifolius*	Amoras-silvestres, Silva, Silva-brava	Autóctone			NE		O
Polygonaceae	*Rumex bucephalophorus*	Catacuz	Autóctone			NE	1	R
Polygonaceae	*Rumex bucephalophorus subsp. gallicus*	Catacuzes	Autóctone			NE	1	
Polygonaceae	*Rumex crispus*	Labaça-crespa, regalo-da-horta	Autóctone			LC	1	
Polygonaceae	*Rumex pulcher*		Autóctone			LC	1	O
Polygonaceae	*Rumex pulcher subsp. pulcher*	Labaça-sinuosa, coenha	Autóctone			LC	1	
Asparagaceae	*Ruscus aculeatus*	Gilbardeira	Autóctone	Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril	LC	LC	a	
Caryophyllaceae	*Sagina apetala*	Erva-das-areias, sagina-das-areias	Autóctone			NE	1	
Salicaceae	*Salix alba*	Salgueiro-branco, Vimeiro-branco	Autóctone			LC		R
Dipsacaceae	*Scabiosa atropurpurea*	Saudades-roxas, suspiros, suspiros-roxos	Autóctone			NE	1	
Apiaceae	*Scandix pecten-veneris subsp. pecten-veneris*	Agulha-de-pastor, erva-agulha, garfinhos	Autóctone			NE	1	
Cyperaceae	*Scirpoides holoschoenus*	Bunho	Autóctone			LC		O
Asteraceae	*Scolymus hispanicus*	Cangarinha, cardo-de-ouro	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Scolymus maculatus*	Cardo-branco	Autóctone			NE	1	O
Fabaceae	*Scorpiurus sulcatus*	Cornilhão	Autóctone			NE	1	
Fabaceae	*Scorpiurus vermiculatus*	Cornilhão-esponjoso	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Scorzonera laciniata var. laciniata*		Autóctone			NE	1	

Família	Nome Científico	Nome Comum	Grau de endemismo	Legislação Aplicável	Estatuto de Conservação Portugal (Carapeto et al., 2020)	Estatuto de Conservação Mundial (IUCN, 2015)	Biblio.	Presença/ Abundância
Asteraceae	*Senecio vulgaris*	Tasneirinha	Autóctone			NE	1	R
Orchidaceae	*Serapias parviflora*	Serapião-de-língua-pequena	Autóctone			NE	1	
Rubiaceae	*Sherardia arvensis*	Granza-dos-campos	Autóctone			NE	1	
Caryophyllaceae	*Silene colorata*	Silene-rosada	Autóctone			NE	1	
Caryophyllaceae	*Silene decipiens*		Autóctone			NE	1	
Caryophyllaceae	*Silene fuscata*	Erva-ovelha, silene-dos-campos	Autóctone			NE	1	
Caryophyllaceae	*Silene gallica*	Nariz-de-zorra	Autóctone			NE	1	R
Caryophyllaceae	*Silene nocturna*	Cabacinha, silene-discreta	Autóctone			NE	1	
Caryophyllaceae	*Silene rubella subsp. rubella*	Silene-vermelha	Autóctone			NE	1	
Caryophyllaceae	*Silene vulgaris subsp. vulgaris*	Bermim, Erva-cucubalus, Erva-traqueira, Erva-tranqueira, Orelha-de-boi, Rilha--de-boi	Autóctone			LC	1	
Asteraceae	*Silybum marianum*	Cardo-leiteiro	Autóctone			LC	1	O
Brassicaceae	*Sinapis arvensis*	Mostarda-dos-campos	Autóctone			LC	1	
Solanaceae	*Solanum chenopodioides*	Erva-moura	Introduzida, Exótica			NE		O
Solanaceae	*Solanum nigrum*	Erva-moira, tomateiro bravo	Autóctone			NE		R
Asteraceae	*Sonchus asper*	Serralha-áspera, serralha-preta	Autóctone			NE	1	R
Asteraceae	*Sonchus asper subsp. asper*	Serralha-áspera, serralha-preta	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Sonchus oleraceus*	Serralha, serralha-macia	Autóctone			NE	1	O
Caryophyllaceae	*Spergula arvensis*	Esparguta	Autóctone			NE	1	
Caryophyllaceae	*Spergularia purpurea*	Sapinho-roxo	Autóctone			NE	1	
Lamiaceae	*Stachys arvensis*	Rabo-de-raposa	Autóctone			NE	1	
Lamiaceae	*Stachys ocymastrum*	Rabo-de-raposa	Autóctone			NE	1	
Caryophyllaceae	*Stellaria media*	Morugem-branca	Autóctone			LC	1	
Poaceae	*Taeniatherum caput-medusae*	Cabeça-de-medusa	Autóctone			NE	1	
Tamaricaceae	*Tamarix africana*	Tamargueira	Autóctone			NE		R
Lamiaceae	*Teucrium spinosum*		Autóctone			NE	1	
Brassicaceae	*Thlaspi perfoliatum*		Autóctone			NE	1	

Família	Nome Científico	Nome Comum	Grau de endemismo	Legislação Aplicável	Estatuto de Conservação Portugal (Carapeto et al., 2020)	Estatuto de Conservação Mundial (IUCN, 2015)	Biblio.	Presença/ Abundância
Apiaceae	*Torilis arvensis*	Salsinha	Autóctone			NE	1	R
Apiaceae	*Torilis japonica*		Autóctone			NE	1	
Apiaceae	*Torilis nodosa*	Salsinha, Salsinha-de-cabeça-rente	Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Tragopogon hybridus*		Autóctone			NE	1	
Fabaceae	*Trifolium angustifolium*	Rabo-de-gato	Autóctone			LC	1	F
Fabaceae	*Trifolium arvense*	Pé-de-lebre; trevo-branco	Autóctone			LC	1	R
Fabaceae	*Trifolium campestre*	Trevo-amarelo, trevão	Autóctone		LC	NE	1	
Fabaceae	*Trifolium glomeratum*	Trevo	Autóctone			NE	1	
Fabaceae	*Trifolium lappaceum*	Trevo-bardana; Trevo-bardanáceo	Autóctone			NE	1	
Fabaceae	*Trifolium repens*	Trevo-branco	Autóctone			LC		O
Fabaceae	*Trifolium resupinatum*	Trevo-da-pérsia, trevo-de-flores-reviradas	Autóctone			LC	1	
Fabaceae	*Trifolium scabrum*	Trevo-áspero	Autóctone			LC	1	
Fabaceae	*Trifolium stellatum*	Trevo	Autóctone			NE	1	
Fabaceae	*Trifolium tomentosum*	Trevo-tomentoso	Autóctone			NE	1	R
Poaceae	*Trisetaria panicea*		Autóctone			NE	1	
Typhaceae	*Typha domingensis*	Foguetes	Autóctone			LC		A
Fabaceae	*Ulex australis*	Tojo	Autóctone			NE		R
Asparagaceae	*Urginea maritima*	Cebola-albarrã, cebola-do-mar	Autóctone			LC		R
Asteraceae	*Urospermum picroides*	Leituga-de-burro	Autóctone			NE	1	
Caryophyllaceae	*Vaccaria hispanica*	Flor-das-vacas	Autóctone		VU	NE	1	
Valerianaceae	*Valerianella discoidea*		Autóctone			NE	1	
Scrophulariaceae	*Verbascum sinuatum*	Verbasco	Autóctone			NE	1	O
Scrophulariaceae	*Verbascum virgatum*	Barbasco, Blatária-grande, Blatária-maior	Autóctone			NE		O
Plantaginaceae	*Veronica agrestis*		Autóctone			NE	1	
Plantaginaceae	*Veronica arvensis*	Verónica-dos-campos, Verónica-vulgar	Autóctone			NE	1	
Plantaginaceae	*Veronica persica*	Verónica-da-pérsia	Autóctone			NE	1	
Fabaceae	*Vicia cordata*		Autóctone			NE	1	

Família	Nome Científico	Nome Comum	Grau de endemismo	Legislação Aplicável	Estatuto de Conservação Portugal (Carapeto et al., 2020)	Estatuto de Conservação Mundial (IUCN, 2015)	Biblio.	Presença/ Abundância
Fabaceae	*Vicia eriocarpa*		Autóctone			NE	1	
Fabaceae	*Vicia lutea subsp. vestita*	Ervilhaca-amarela	Autóctone			NE	1	
Fabaceae	*Vicia sativa subsp. sativa*	Ervilhaca-comum, Ervilhaca-mansa, Ervilhaca-vulgar	Autóctone			NE	1	
Poaceae	*Vulpia ciliata subsp. ciliata*	Vúlpia-ciliada	Autóctone			NE	1	
Poaceae	*Vulpia geniculata*		Autóctone			NE	1	
Poaceae	*Vulpia membranacea*		Autóctone			NE	1	R
Poaceae	*Vulpia muralis*		Autóctone			NE	1	
Asteraceae	*Xanthium strumarium*	Bardana-menor	Autóctone			NE		R

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Anexo 13 – Lista de espécies de fauna

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

LISTA DE ESPÉCIES DE FAUNA

BioGreenLNG PRODUÇÃO DE BIOMETANO LIQUEFEITO A PARTIR DE BIOGÁS GERADO POR DIGESTÃO ANAERÓBIA DE AGRORESÍDUOS E UNIDADE DE PRODUÇÃO PARA AUTOCONSUMO ASSOCIADA DE FERREIRA DO ALENTEJO

LEGENDA:

Presença na área de estudo:

C – Confirmado
PL – Referenciado pela população local (PL)
HA – Habitat Bastante Adequado
HP – Habitat Parcialmente Adequado
HI – Habitat Inadequado
NA – Não Aplicável

Ocorrência:

Anfíbios, Répteis e Mamíferos:

Endemismo ibérico: Espécie nativa da península ibérica;
Não nativa: Espécie não originária da fauna Portuguesa.

Avifauna:

Res - Residente; **Mig** - Migratória; **Rep** - Reprodutora; **Vis** - Visitante; **NA** - Não Aplicável.

Estatuto de Proteção segundo o Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro e D.L. n.º 156-A/2013, de 8 de Novembro:

A-I: espécies de aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de proteção especial; ***** Espécie protegida prioritária;
B-II: Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação;
B-IV: Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa;
B-V: Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objeto de medidas de gestão;
D: Espécies cinegéticas.

Estatuto de Conservação em Portugal e à escala Mundial:

O Estatuto de Conservação é avaliado à escala de Portugal, através do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al*. 2005), e à escala Mundial através da classificação atribuída pela União Internacional para a Conservação da Natureza (a UICN, em inglês IUCN - IUCN 2015). Os diferentes Estatutos de Conservação são descritos abaixo:

- **Extinto (EX)** – um táxon considera-se extinto quando não restam quaisquer dúvidas de que o último individuo morreu.

- **Extinto na Natureza (EW)** – um táxon considera-se extinto na natureza quando é dado como apenas sobrevivendo em cultivo, cativeiro ou como uma população naturalizada fora da sua anterior área de distribuição.

- **Criticamente em Perigo (CR)** – um táxon considera-se Criticamente em perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para criticamente em perigo, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na natureza extremamente elevado.

- **Em perigo (EN)** – um táxon considera-se em perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para em perigo, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção da natureza muito elevado.

- **Vulnerável (VU)** – um táxon considera-se vulnerável quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para vulnerável, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na natureza elevado.

- **Quase Ameaçado (NT)** - um táxon considera-se quase ameaçado quando, tendo sido avaliado pelos critérios, não se qualifica atualmente como Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável, sendo no entanto provável que lhe venha ser atribuído uma categoria de ameaça num futuro próximo.

- **Pouco Preocupante (LC)** – um táxon considera-se pouco preocupante quando foi avaliado pelos critérios e não se qualifica como nenhuma das categorias Criticamente em Perigo, Em Perigo, Vulnerável ou Quase Ameaçado. Taxa de distribuição ampla e abundante são incluídos nesta categoria.

- **Informação Insuficiente (DD)** – uma táxon considera-se com informação insuficiente quando não há informação adequando para fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estatuto da população. Um táxon nesta categoria pode até estará muito estudado e a sua biologia ser bem conhecida, mas faltarem dados adequados sobre a sua distribuição e/ou abundância. Não constitui por isso uma categoria de ameaça. Classificar um táxon nesta categoria indica que é necessária mais informação e que se reconhece que investigação futura poderá mostrar que uma classificação de ameaça seja apropriada. É importante que seja feito uso de toda a informação disponível. Em muitos casos deve-se ser muito cauteloso na escolha entre DD e uma categoria de ameaça. Quando se suspeita que a área de distribuição de um táxon é relativa mente circunscrita e se decorreu um período de tempo considerável desde a última observação de um indivíduo desse táxon, pode-se justificar a atribuição de uma categoria de ameaça.

- **Não Avaliado (NE)** – um táxon considera-se não avaliado quando ainda não foi avaliado pelos presentes critérios.

Vertebrados (Filo Chordata)

ANFÍBIOS (Classe Amphibia)

Ocorrências potenciais:

1- LOUREIRO A, FERRAND DE ALMEIDA N, CARRETERO MA e PAULO OS (eds.). 2008. Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. 1ª ed. ICNB, Lisboa, 257 pp. Quadrículas UTM 10x10Km – NC71.

a- 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012. Disponível em http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/dir-ave-habit/rel-nac/rel-nac-07-12

Família	Nome Comum	Nome Científico	Ocorrência	Estatuto de Proteção (Decreto-Lei n.º 140/99)	Estatuto de Conservação Portugal (Cabral *et al.* 2005)	Estatuto de Conservação Mundial (IUCN, 2015)	Bibliografia	Presença
Discoglossidae	Sapo-parteiro-ibérico	*Alytes cisternasii*	Endemismo ibérico	B-IV	LC	LC	1; a	
Bufonidae	Sapo-corredor	*Bufo calamita*	Residente	B-IV	LC	LC	1; a	
Discoglossidae	Rã-de-focinho-pontiagudo	*Discoglossus galganoi*	Endemismo ibérico	B-II e B-IV	NT	LC	1; a	
Hylidae	Rela-comum	*Hyla arborea (Hyla molleri)*	Residente	B-IV	LC	LC	1; a	
Pelobatidae	Sapo-de-unha-negra	*Pelobates cultripes*	Residente	B-IV	LC	VU	1; a	
Ranidae	Rã-verde	*Rana perezi*	Residente	B-V	LC	LC	1; a	C Albufeira e Linhas de Água

RÉPTEIS (Classe Reptilia)

Ocorrências potenciais:

1- LOUREIRO A, FERRAND DE ALMEIDA N, CARRETERO MA e PAULO OS (eds.). 2008. Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. 1ª ed. ICNB, Lisboa, 257 pp.

Quadrículas UTM 10x10Km – NC71.

a- 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012. Disponível em http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/dir-ave-habit/rel-nac/rel-nac-07-12

Família	Nome Comum	Nome Científico	Ocorrência	Estatuto de Proteção (Decreto-Lei n.º 140/99)	Estatuto de Conservação Portugal (Cabral *et al.* 2005)	Estatuto de Conservação Mundial (IUCN, 2015)	Bibliografia	Presença
Amphisbaenidae	Cobra-cega	*Blanus cinereus*	Residente		LC	LC	1	
Colubridae	Cobra-de-ferradura	*Coluber hippocrepis*	Residente	B-IV	LC	LC	1; a	
Colubridae	Cobra-de-escada	*Elaphe scalaris*	Residente		LC	LC	1	
Lacertidae	Lagartixa-ibérica	*Podarcis hispanica*	Residente	B-IV	LC	LC	1	
Lacertidae	Lagartixa-do-mato	*Psammodromus algirus*	Residente		LC	LC	1	C
Gekkonidae	Osga-comum	*Tarentola mauritanica*	Residente		LC	LC	1	

AVIFAUNA (Classe Aves)

Ocorrências potenciais:

1- EQUIPA ATLAS. 2008. Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Editora Assírio & Alvim. Lisboa.

UTM 10x10Km – NC71.

*** Ocorrência registada, mas nidificação muito improvável**

Família	Nome Comum	Nome Científico	Ocorrência	Estatuto de Proteção (Decreto-Lei n.º 140/99)	Estatuto de Conservação (Cabral et al. 2005)	Estatuto de Conservação (Almeida et al. 2022)	Estatuto de Conservação (IUCN, 2015)	Presença
Acrocephalidae	Rouxinol-grande-dos-caniços	*Acrocephalus arundinaceus*	MigRep		LC	LC	LC	
Acrocephalidae	Rouxinol-pequeno-dos-caniços	*Acrocephalus scirpaceus*	MigRep		NT	LC	LC	
Scolopacidae	Maçarico-das-rochas	*Actitis hypoleucos*	Rep		VU	VU	LC	
Alcedinidae	Guarda-rios	*Alcedo atthis*	Res	A-I	LC	LC	LC	
Phasionidae	Perdiz-comum	*Alectoris rufa*	Res	D	LC	LC	LC	C
Estrildidae	Bengali; Bengali-vermelho	Amandava amandava	Não indigena		NA	NA	LC	C
Anatidae	Pato-real	*Anas platyrhynchos*	Res/Vis	D	LC	LC	LC	C
Anatidae	Frisada	*Anas strepera*	Res	D	VU	LC	LC	
Apodidae	Andorinhão-preto	*Apus apus*	Migrador Reprodutivo		LC	LC	LC	C
Apodidae	Andorinhão-pálido	*Apus pallidus*	MigRep		LC	LC	LC	
Ardeidae	Garça-real	*Ardea cinerea*	Res/Vis		LC	LC	LC	C
Ardeidae	Garça-vermelha	*Ardea purpurea*	MigRep	A-I	EN	VU	LC	
Rallidae	Camão	*Porphyrio porphyrio*	Residente	A-I	VU	NT	LC	C
Strigidae	Mocho-galego	*Athene noctua*	Res		LC	LC	LC	
Strigidae	Bufo real	*Bubo bubo*	Residente	A-I	NT*	NT*	LC	
Ardeidae	Carraceiro; Garça-boieria	*Bubulcus ibis*	Residente		LC	VU*	LC	C

Família	Nome Comum	Nome Científico	Ocorrência	Estatuto de Proteção (Decreto-Lei n.º 140/99)	Estatuto de Conservação (Cabral et al. 2005)	Estatuto de Conservação (Almeida et al. 2022)	Estatuto de Conservação (IUCN, 2015)	Presença
Burhinidae	Alcaravão	*Burhinus oedicnemus*	Residente/Visitante	A-I	VU	VU	LC	
Accipitridae	Águia-de-asa-redonda	*Buteo buteo*	Res		LC	LC	LC	C
Alaudidae	Calhandrinha	*Calandrella brachydactyla*	MigRep	A-I	LC	LC	LC	
Caprimulgidae	Noitibó-de-nuca-vermelha	*Caprimulgus ruficollis*	MigRep		VU	LC	LC	
Fringillidae	Pintarroxo	*Carduelis cannabina*	Res		LC	LC	LC	C
Fringillidae	Pintassilgo	*Carduelis carduelis*	Res		LC	LC	LC	C
Motacillidae	Petinha-dos-prados	*Anthus pratensis*	Visitante		LC	LC	LC	C
Fringillidae	Verdilhão-comum	*Carduelis chloris*	Res		LC	LC	LC	
Certhiidae	Trepadeira	*Certhia brachydactyla*	Res		LC	LC	LC	C
Sylviidae	Rouxinol-bravo	*Cettia cetti*	Res		LC	LC	LC	C
Charadriidae	Borrelho-de-coleira-interrompida	*Charadrius alexandrinus*	Rep	A-I	LC	VU	LC	
Charadriidae	Borrelho-pequeno-de-coleira	*Charadrius dubius*	Rep		LC	LC	LC	
Sternidae	Gaivina-dos-pauis	*Chlidonias hybrida*	Migrador Reprodutivo	A-I	CR*	CR	LC	
Ciconiidae	Cegonha-branca	*Ciconia ciconia*	MigRep	A-I	LC	LC	LC	C
Accipitridae	Tartaranhão-ruivo-dos-pauis	*Circus aeruginosus*	Res	A-I	VU	NT*	LC	C
Accipitridae	Tartaranhão-caçador	*Circus pygargus*	MigRep	A-I	EN	EN	LC	
Sylviidae	Fuinha-dos-juncos	*Cisticola juncidis*	Res		LC	LC	LC	
Cuculidae	Cuco-rabilongo	*Clamator glandarius*	Migrador Reprodutivo		VU	NT*	LC	
Columbidae	Pombo-doméstico	*Columba livia*	Res	D	DD	DD	LC	

Família	Nome Comum	Nome Científico	Ocorrência	Estatuto de Proteção (Decreto-Lei n.º 140/99)	Estatuto de Conservação (Cabral et al. 2005)	Estatuto de Conservação (Almeida et al. 2022)	Estatuto de Conservação (IUCN, 2015)	Presença
Columbidae	Pombo-torcaz	*Columba palumbus*	Residente/Visitante	(A-I) D	LC	LC	LC	
Corvidae	Corvo	*Corvus corax*	Residente		NT	LC	LC	
Corvidae	Gralha-preta	*Corvus corone*	Res	D	LC	LC	LC	C
Phasianidae	Codorniz	*Coturnix coturnix*	MigRep/Vis/Res	D	LC	LC	LC	
Cuculidae	Cuco-canoro	*Cuculus canorus*	MigRep		LC	LC	LC	
Corvidae	Pega-azul	*Cyanopica cyanus*	Res		LC	LC	LC	C
Hirundinidae	Andorinha-dos-beirais	*Delichon urbicum*	MigRep		LC	LC	LC	C
Picidae	Pica-pau-malhado-grande	*Dendrocopos major*	Res		LC	LC	LC	
Picidae	Picapau-galego; Picapau-malhado-pequeno	*Dendrocopos minor*	Residente		LC	LC	LC	
Ardeidae	garça-branca-pequena	*Egretta garzetta*	Residente	A-I	LC	LC	LC	C
Accipitridae	Peneireiro-cinzento	*Elanus caeruleus*	Residente	A-I	NT	LC	LC	
Fringillidae	Trigueirão	*Emberiza calandra*	Res		LC	LC	LC	
Estrildidae	Bico-de-lacre	*Estrilda astrild*	Não indigena		NA	NA	LC	C
Ploceidae	Arcebispo; Bispo-de-coroa	Euplectes afer	Não indígena		NA	NA	LC	C
Falconidae	Peneireiro; Peneireiro-vulgar; Francelho	*Falco tinnunculus*	Residente		LC	VU	LC	
Muscicapidae	Papa-moscas-preto	Ficedula hypoleuca	Vis		NA	NA	LC	C
Fringillidae	Tentilhão-comum	*Fringilla coelebs*	Res		LC	LC	LC	C
Rallidae	Galeirão-comum	*Fulica atra*	Res	D	LC	LC	LC	C

Família	Nome Comum	Nome Científico	Ocorrência	Estatuto de Proteção (Decreto-Lei n.º 140/99)	Estatuto de Conservação (Cabral et al. 2005)	Estatuto de Conservação (Almeida et al. 2022)	Estatuto de Conservação (IUCN, 2015)	Presença
Alaudidae	Cotovia-de-poupa	*Galerida cristata*	Res		LC	LC	LC	
Alaudidae	Cotovia-escura; Cotovia-do-monte	*Galerida theklae*	Residente	A-I	LC	LC	LC	
Rallidae	Galinha-d'água	*Gallinula chloropus*	Res	D	LC	LC	LC	C
Glareolidae	Perdiz-do-mar	*Glareola pratincola*	Migrador Reprodutivo	A-I	VU	VU	LC	
Accipitridae	Águia-sapeira	*Circus aeruginosus*	Reprodutora/Visitante	A-I	VU/VU	NT/NT	LC	C
Accipitridae	Águia-calçada	*Hieraaetus pennatus*	MigRep	A-I	NT*	LC	LC	
Recurvirostridae	Pernilongo	*Himantopus himantopus*	Rep	A-I	LC	LC	LC	
Sylviidae	Felosa-poliglota	*Hippolais polyglotta*	MigRep		LC	LC	LC	
Hirundinidae	Andorinha-dáurica	*Hirundo daurica*	MigRep		LC	LC	LC	
Hirundinidae	Andorinha-das-chaminés	*Hirundo rustica*	MigRep		LC	LC	LC	C
Ardeidae	Garçote	*Ixobrychus minutus*	MigRep	A-I	VU	VU	LC	
Corvidae	Charneco	*Cyanopica cooki*	Residente		LC	LC	LC	C
Laniidae	Picanço-grande	*Lanius excubitor*			NA	NA	LC	
Laniidae	Picanço-real	*Lanius meridionalis*	Res		LC	VU	LC	
Laniidae	Picanço-barreteiro	*Lanius senator*	MigRep		NT	VU	LC	
Laridae	Gaivota-de-asa-escura	*Larus fuscus*	Reprodutor/Visitante		VU/LC	VU/LC	LC	
Alaudidae	Cotovia-pequena	*Lullula arborea*	Res/Vis	A-I	LC	LC	LC	C
Turdidae	Rouxinol-comum	*Luscinia megarhynchos*	MigRep		LC	LC	LC	
Meropidae	Abelharuco	*Merops apiaster*	MigRep		LC	LC	LC	

Família	Nome Comum	Nome Científico	Ocorrência	Estatuto de Proteção (Decreto-Lei n.º 140/99)	Estatuto de Conservação (Cabral et al. 2005)	Estatuto de Conservação (Almeida et al. 2022)	Estatuto de Conservação (IUCN, 2015)	Presença
Accipitridae	Milhafre-preto	*Milvus migrans*	MigRep	A-I	LC	LC	LC	
Accipitridae	Milhafre-real	*Milvus milvus*	Migrador Reprodutivo	A-I	CR/VU	CR/LC	LC	
Motacillidae	Alvéola-branca	*Motacilla alba*	Residente/Visitante		LC	LC	LC	C
Turdidae	Chasco-ruivo	*Oenanthe hispanica*	Migrador Reprodutivo		VU	VU	LC	
Otitidae	Abetarda	*Otis tarda*	Residente	A-I*	EN	EN	VU	
Paridae	Chapim-azul	*Parus caeruleus*	Res		LC	LC	LC	C
Paridae	Chapim-real	*Parus major*	Res		LC	LC	LC	C
Passeridae	Pardal-comum	*Passer domesticus*	Res		LC	LC	LC	C
Passeridae	Pardal-espanhol	*Passer hispaniolensis*	Residente/Migador Reprodutivo		LC	LC	LC	C
Passeridae	Pardal-montês	*Passer montanus*	Residente		LC	NT	LC	C
Passeridae	Pardal-francês	*Petronia petronia*	Residente		LC	LC	LC	
Columbidae	Seixa	*Columba oenas*	Visitante	D	DD	DD	LC	C
Sylviidae	Felosinha; Felosa-comum	*Phylloscopus collybita*	Reprodutora/Visitante		LC/LC	NA/LC	LC	C
Turdidae	Rabirruivo; Rabirruivo-comum; Rabirruivo-preto	*Phoenicurus ochruros*	Residente		LC	LC	LC	C
Corvidae	Pega; Pega-rabuda	*Pica pica*	Residente	D	LC	LC	LC	
Threskiornithidae	Colhereiro	*Platalea leucorodia*	Migrador Reprodutivo/Visitante	A-I	VU/NT	LC	LC	
Scolopacidae	Maçarico-das-rochas	*Actitis hypoleucos*	Reprodutor/Visitante		VU	VU/NT	LC	C
Threskiornithidae	Íbis-preta; Maçarico-preto	*Plegadis falcinellus*	Reprodutor	A-I	RE	LC	LC	C

Família	Nome Comum	Nome Científico	Ocorrência	Estatuto de Proteção (Decreto-Lei n.º 140/99)	Estatuto de Conservação (Cabral et al. 2005)	Estatuto de Conservação (Almeida et al. 2022)	Estatuto de Conservação (IUCN, 2015)	Presença
Podicipedidae	Mergulhão-de-poupa	*Podiceps cristatus*	Residente		LC	LC	LC	
Hirundinidae	Andorinha-das-barreiras	*Riparia riparia*	MigRep		LC	LC	LC	
Turdidae	Cartaxo	*Saxicola torquatus*	Res		LC	LC	LC	C
Fringillidae	Chamariz	*Serinus serinus*	Res		LC	LC	LC	C
Sittidae	Trepadeira-azul	*Sitta europaea*	Res		LC	LC	LC	C
Columbidae	Rola-turca	*Streptopelia decaocto*	Residente		LC	LC	LC	C
Columbidae	Rola-brava	*Streptopelia turtur*	MigRep	D	LC	NT	LC	
Strigidae	Coruja-do-mato	*Strix aluco*	Res		LC	LC	LC	C
Sturnidae	Estorninho-preto	*Sturnus unicolor*	Res		LC	LC	LC	C
Sturnidae	Estorninho-malhado; Estorninho	*Sturnus vulgaris*	Visitante	D	LC	LC	LC	C
Sylviidae	Toutinegra-de-barrete; Toutinegra-de-barrete-preto	*Sylvia atricapilla*	Residente		LC	LC	LC	C
Sylviidae	Toutinegra-de-cabeça-preta	*Sylvia melanocephala*	Res		LC	LC	LC	C
Podicipedidae	Mergulhão-pequeno	*Tachybaptus ruficollis*	Res		LC	LC	LC	C
Otitidae	Sisão	*Tetrax tetrax*	Residente	A-I*	VU	CR	VU	
Troglodytidae	Carriça	*Troglodytes troglodytes*	Res		LC	LC	LC	
Turdidae	Tordo-pinto	*Turdus philomelos*	Reprodutor/Visitante	D	NT/LC	LC	LC	C
Turdidae	Melro-preto	*Turdus merula*	Res	D	LC	LC	LC	C
Tytonidae	Coruja-das-torres; Coruja	*Tyto alba*	Residente		LC	NT	LC	
Upupidae	Poupa	*Upupa epops*	MigRep/Res		LC	LC	LC	

Família	Nome Comum	Nome Científico	Ocorrência	Estatuto de Proteção (Decreto-Lei n.º 140/99)	Estatuto de Conservação (Cabral et al. 2005)	Estatuto de Conservação (Almeida et al. 2022)	Estatuto de Conservação (IUCN, 2015)	Presença
Turdidae	Pisco-de-peito-ruivo	*Erithacus rubecular*	Residente/Visitante		LC	LC	LC	C
Charadriidae	Abibe	*Vanellus vanellus*	Reprodutor/Visitante		LC	NA/LC	NT	C

MAMÍFEROS (Classe Mammalia)

Ocorrências potenciais:

UTM 10x10Km - NC71.

1-RAINHO, A., ALVES, P., AMORIM, F., & MARQUES, J. T. (Eds.). (2013). Atlas dos morcegos: de Portugal continental. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa, Portugal, 76 pp + Anexos

2 – Bencatel J., Sabino-Marques H., Alvares F., Moura A.E. & Barbosa A.M. (2019) Atlas de Mamíferos de Portugal (2a ed.). Universidade de Évora, Portugal.

3 – Mathias ML (coord.), Fonseca C, Rodrigues L, Grilo C, Lopes-Fernandes M, Palmeirim JM, Santos-Reis M, Alves PC, Cabral JA, Ferreira M, Mira A, Eira C, Negrões N, Paupério J, Pita R, Rainho A, Rosalino LM, Tapisso JT & Vingada J (eds.) (2023). Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental. FCiências.ID, ICNF, Lisboa.

a- 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012). Disponível em http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/dir-ave-habit/rel-nac/rel-nac-07-12

Família	Nome Comum	Nome Científico	Ocorrência	Estatuto de Protecção (Decreto-Lei n.º 140/99)	Estatuto de Conservação Portugal (Cabral *et al.* 2005)	Estatuto de Conservação (Lista Vermelha Portugal, 2023)	Estatuto de Conservação Mundial (IUCN, 2015)	Bibliografia	Presença
Cervidae	Veado	*Cervus elaphus*	Residente		LC	LC	LC	3	
Cervidae	Gamo	*Dama dama*	Residente		NA	NA	LC	3	
Erinaceidae	Ouriço-cacheiro	*Erinaceus europaeus*	Residente		LC	LC	LC	2; 3	C Olival
Viverridae	Geneta	*Genetta genetta*	Residente	B-V	LC	LC	LC	2; 3; a	
Herpestidae	Sacarrabos	*Herpestes ichneumon*	Residente	B-V e D	LC	LC	LC	2; 3; a	C Albufeira e Olival
Leporidae	Lebre-ibérica	*Lepus granatensis*	Residente		LC	VU	LC	2; 3	
Mustelidae	Lontra	*Lutra lutra*	Residente	B-II e B-IV	LC	LC	NT	2; 3; a	C Albufeira e Linhas de Água
Mustelidae	Fuinha	*Martes foina*	Residente		LC	LC	LC	2; 3	
Mustelidae	Texugo	*Meles meles*	Residente		LC	LC	LC	2; 3	C Olival
Miniopteridae	Morcego-de-peluche	*Miniopterus schreibersii*	Residente	B-II e B-IV	VU	NT	VU	3	
Mustelidae	Doninha	*Mustela nivalis*	Residente		LC	LC	LC	2; 3	
Mustelidae	Toirão	*Mustela putorius*	Residente	B-V	DD	EN	LC	2; 3; a	
Vespertilionidae	Morcego-arborícola-gigante	*Nyctalus lasiopterus*	Residente	B-IV	DD	DD	VU	3	

Família	Nome Comum	Nome Científico	Ocorrência	Estatuto de Protecção (Decreto-Lei n.º 140/99)	Estatuto de Conservação Portugal (Cabral *et al.* 2005)	Estatuto de Conservação (Lista Vermelha Portugal, 2023)	Estatuto de Conservação Mundial (IUCN, 2015)	Bibliografia	Presença
Vespertilionidae	Morcego-arborícola-pequeno	*Nyctalus leisleri*	Residente	B-IV	DD	LC	LC	3	
Leporidae	Coelho-ibérico	*Oryctolagus cuniculus*	Residente		NT	VU	EN	2; 3	C Olival
Vespertilionidae	Morcego-de-kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Residente	B-IV	LC	LC	LC	1; 3; a	
Vespertilionidae	Morcego-anão	*Pipistrellus pipistrellus*	Residente	B-IV	LC	LC	LC	1; 3; a	
Vespertilionidae	Morcego-pigmeu	*Pipistrellus pygmaeus*	Residente	B-IV	_	LC	LC	1; 3; a	
Suidae	Javali	*Sus scrofa*	Residente		NA	LC	LC	2; 3	C Olival
Canidae	Raposa	*Vulpes vulpes*	Residente		LC	LC	LC	2; 3	C Olival

Anexo 14 – Relatório de medições acústicas

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Avaliação Acústica

Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração.

Requerente:	Sinergiae - Ambiente, Lda.
Referência do Relatório:	25.3039.EngiAc.RAIE.Rt1.Vrs1
Atividade:	EIA do projeto "Sistema de Digestão Anaeróbia da Instalação de Ferreira do Alentejo e Unidade de Produção para Autoconsumo Associada"
Local do Ensaio:	Ferreira do Alentejo
Processo:	Monitorização
Data dos Ensaios:	18 e 19/09/2024 23 e 24/09/2024
Data do Relatório:	17-07-2025
Total de Páginas: (anexos)	23

SONOMETRIA
MEDIÇÕES DE SOM, PROJECTOS ACÚSTICOS, CONSULTORIA, HIGIENE E SEGURANÇA, LDA

RUA DA MINA 21 LOJA, BARRUNCHAL
2710-157 SINTRA

NC 504 704 745
t 214 264 806 | Comercial@sonometria.pt
www.sonometria.pt

Os resultados do ensaio referem-se exclusivamente aos valores medidos no local identificado no presente relatório.
Este relatório só pode ser produzido na íntegra, exceto quando haja autorização expressa da Sonometria.

ÍNDICE

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO 3

1.1. Descrição e Objetivo 3

1.2. Dados Identificadores dos Ensaios 3

1.3. Definições 4

2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO 6

2.1. Metodologia 6

2.2. Instrumentação e Medições 6

2.3. Condições meteorológicas 8

3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES 10

3.1. Dados Obtidos 10

3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição 13

3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões 14

ANEXOS 15

A | LOCALIZAÇÃO E FOTOGRAFIAS 16

B| PLANO DE AMOSTRAGENS 18

C | CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535) 19

D | CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E DE VERIFICAÇÃO DOS SONÓMETROS 22

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO

1.1. Descrição e Objetivo

O presente relatório foi realizado no âmbito do projeto de EIA do projeto "Sistema de Digestão Anaeróbia da Instalação de Ferreira do Alentejo e Unidade de Produção para Autoconsumo Associada", em Setúbal.

O objetivo da presente Avaliação Acústica consiste na quantificação do ruído ambiente existente e pretende avaliar o cumprimento do denominado Critério de Exposição Máxima, estabelecido no artigo 11.º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro).

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2021), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, em vigor desde fevereiro de 2007.

1.2. Dados Identificadores dos Ensaios

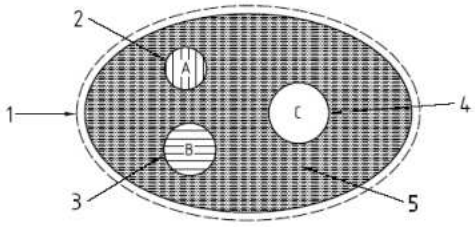
Requerente	**Sinergiae - Ambiente, Lda**
Atividade avaliada	**EIA do projeto "Sistema de Digestão Anaeróbia da Instalação de Ferreira do Alentejo e Unidade de Produção para Autoconsumo Associada"**
Localização da atividade	**Ferreira do Alentejo**
Local da medição exterior (Coordenadas ETRS89)	**Ponto 1 (Herdade das Cortes): M: -3323; P: -172840** **Ponto 2 (Herdade do Marmelo): M: -3351; P: -175610**
Identificação/Caracterização das Fontes de Ruído	**Tráfego rodoviário IP8; atividade agrícola ; natureza (aerodinâmica vegetal).**
Horário de funcionamento da atividade	**-**

1.3. Definições

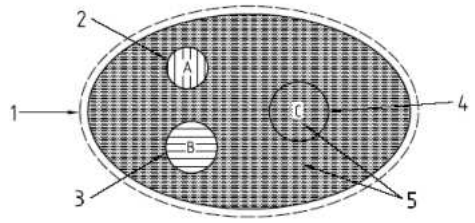
- **Designações do som introduzidas pelas Normas ISO 1996 (2021) -** No âmbito do Decreto-Lei nº 9/2007 "ruído ambiente" equivale a "som total"; "ruído particular" equivale a "som específico" e "ruído residual" equivale a "som residual".

- **Som total -** Som global existente numa dada situação e num dado instante, usualmente composto pelo som resultante de várias fontes, próximas e distantes.
- **Som específico -** Componente do som total que pode ser especificamente identificada e que está associada a uma determinada fonte.
- **Som residual -** Som remanescente numa dada posição e numa dada situação quando são suprimido(s) o(s) son(s) específico(s) em consideração.

Designações do som total, específico e residual



a) Três sons específicos em consideração (2, 3 e 4), o som residual (5) e o som total (1)



b) Dois sons específicos em consideração (2 e 3), o som residual (5) e o som total (1)
1 - som total; 2 - som específico A; 3 - som específico B; 4 - som específico C; 5 - som residual.

Notas : O nível sonoro residual mais baixo é obtido quando todos os sons específicos são suprimidos.
Em a) a área sombreada indica o som residual quando os sons específicos A,B e C são suprimidos.
Em b) o som residual inclui o som específico C dado que este não se encontra em consideração.

- **Som inicial -** Som total existente numa situação inicial antes da ocorrência de qualquer modificação.

- **Som flutuante -** Som contínuo cujo nível de pressão sonora, durante o período de observação, varia significativamente mas que não pode ser considerado um som impulsivo.

- **Som intermitente -** Sons observáveis apenas durante certos períodos de tempo, em intervalos regulares ou irregulares, em que a duração de cada uma das ocorrências é superior a 5 s.
Exemplo: Ruído de veículos motorizados em condições de baixo volume de tráfego, ruído de comboios, ruído de aeronaves, e ruído de compressores de ar.

- **Som impulsivo -** Som caracterizado por curtos impulsos de pressão sonora. A duração de um impulso de pressão sonora é, normalmente, inferior a 1 s.

- **Som tonal -** Som caracterizado por uma única componente de frequência ou por componentes de banda estreita que emergem de modo audível do som total.

- **Períodos de Referência** – "o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas delimitado nos seguintes termos":
  - **Diurno** (07h00min. às 20h00min.)
  - **Entardecer** (20h00min. às 23h00min.)
  - **Noturno** (23h00min. às 07h00min.).
- **Ruído Ambiente** – "o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado".

- **Ruído Particular** – "componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora".

- **Ruído Residual** – "o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;

- **Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A, L_{Aeq},** de um ruído num intervalo de tempo - nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.

$$L_{Aeq} = 10\log_{10}\left[\frac{1}{T}\int_0^T 10^{\frac{LA(t)}{10}}dT\right]\text{dB(A)}$$

sendo: $L_A(t)$ o valor instantâneo do nível sonoro em dB(A);
T o período de referência em que ocorre o ruído particular

- **Indicador de Ruído Diurno (L_d) ou (L_{day})** - "o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano", expresso em dB(A) ;

- **Indicador de Ruído do Entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$) -** "o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano", expresso em dB(A) ;

- **Indicador de Ruído Noturno (L_n) ou (L_{night}t) -** "o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano", expresso em dB(A) ;

- **Indicador de Ruído Diurno-Entardecer-Noturno (L_{den})** - "o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10\times log\frac{1}{24}\left[13\times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3\times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8\times 10^{\frac{L_n+10}{10}}\right]$$

- **Zonas Sensíveis** - "a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como café se outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno;

- **Zonas Mistas -** "a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível";

- **Zona Urbana Consolidada** - **"**a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação".

2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO

2.1. Metodologia

Nº	Ensaio	Método de Ensaio
7	Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2021 NP ISO 1996-2:2021 SPT_08_RAMB_Lden_09

Os ensaios acústicos e os cálculos apresentados no presente relatório foram realizados de acordo com a normalização aplicável, nomeadamente nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2021), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020). A análise dos resultados é realizada de acordo com o Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro.

Na avaliação dos valores limite é verificado o disposto no **Capítulo III – Artigo 11º - Valores limite de exposição**, nomeadamente:

Número 1 *– Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:*

*- As **zonas mistas** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den}, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n;*

*- As **zonas sensíveis** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den}, e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n;*

Número 3 *– Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os nºs 2 e 3 do artigo 6º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limites de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).*

Incertezas:

De acordo com o "Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996 - Julho 2020" da Agência Portuguesa do Ambiente (cap. 2.3.4), os resultados finais das medições/cálculos, a constarem do relatório do ensaio acústico, serão arredondados ao número inteiro e sem apresentação nem contabilização de incertezas, a fim de serem comparados com os valores-limite estabelecidos no RGR.

Os valores limite de exposição estabelecidos no artigo 11º do Decreto-Lei 9/2007 – Regulamento Geral de Ruído constituem as regras de decisão seguidas, para declarar a conformidade com os requisitos legais.

2.2. Instrumentação e Medições

As medições foram efetuadas com recurso a equipamento de medição e ensaio adequado, nomeadamente:

- Sonómetro Analisador, de classe de precisão 1, Marca Solo 01 dB, Modelo Solo Master, nº de Série 61198 e respetivo calibrador acústico Rion NC-74 nº de Série 34883961: Data da Última Verificação Periódica: setembro de 2024; Certificado de Calibração número CL-64109RD-24 e de Verificação nº VP-64761ML-24.
- Termo-anemómetro Marca Kestrel, Modelo 5500, SN 2154674, Certificados de Calibração LMT20225014078/10 de 2022-10-21 e LAC.2022.0173 de 2022-10-14 (termómetro e anemómetro, respetivamente).

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respetivos parâmetros de configuração. No início e no final de cada série de medições procedeu-se à calibração do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não diferiu do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando este desvio é excedido o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido com outro equipamento conforme ou depois de identificado e devidamente corrigida a causa do desvio, de acordo com os procedimentos definidos no Manual da Qualidade do Laboratório.

Nos pontos exteriores as medições de longa duração foram realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura compreendida entre 3,8 e 4,2 m acima do solo.

As considerações expressas neste estudo seguem o estipulado no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, pelo que o principal parâmetro a considerar é o L_{Aeq} (nível sonoro contínuo equivalente).

No caso de se recorrer à técnica de amostragem é fundamental o conhecimento prévio do regime de funcionamento da fonte no período de referência em análise e no intervalo de tempo de longa duração em questão, para a escolha dos intervalos de tempo de medição (momento de recolha das medições, número de medições e respetiva duração).

Para fontes que não apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência nem marcados regimes de sazonalidade, deverão ser caracterizados pelo menos dois dias, cada um com pelo menos uma amostra, em cada um dos períodos de referência que estejam em causa. Por amostra entende-se um intervalo de tempo de observação que pode conter uma ou mais medições.

A média logarítmica de várias medições é calculada com a equação a seguir apresentada:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times lg\left[\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} 10^{(L_{Aeq,t})_i/10}\right]$$

Onde:
- n é o número de medições,
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.

Para fontes que apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência que se apresentem associadas a ciclos distintos de funcionamento da fonte, devem ser efetuadas pelo menos duas amostras por ciclo. Para obter o valor do indicador de longa duração, mantém-se a necessidade de efetuar recolhas em pelo menos dois dias.

Quando é possível identificar a ocorrência de ciclos no ruído que se pretende caracterizar, deve ser aplicada a seguinte equação:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times lg\left[\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{n} t_i \times 10^{(L_{Aeq,t})_i/10}\right]$$

Onde:
- n é o número de medições,
- t_i é a duração do ciclo i,
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.
- $T = \sum t_i$ corresponde à duração total de ocorrência do ruído a caracterizar, no período de referência em análise.

A duração de cada medição é determinada fundamentalmente pela estabilização do sinal sonoro em termos de $L_{Aeq,t}$, a avaliar pelo operador do sonómetro. Regra geral, para ensaios no interior, a duração mínima de cada medição deve ser de 10 minutos; para ensaios no exterior, a duração mínima deve ser de 15 minutos devido, normalmente, à multiplicidade de fontes e à variabilidade das condições de propagação que influenciam o registo de medição.

Sempre que a fonte sonora for caracterizada por acontecimentos acústicos discretos, o valor do indicador de longa duração L_d, L_e, L_n ou $L_{Aeq,T}$ (mensal), pode ser calculado a partir dos valores médios de níveis de exposição sonora LAE associados a cada tipo de acontecimentos, ponderados em função das suas ocorrências relativas no intervalo de tempo de longa duração em causa.

Para cada tipo de acontecimento acústico discreto tem-se

$$L_{Aeq,T} = \overline{L_{AE}} + 10 \times lg\, n - 10 \times lg(\frac{T}{t_0})$$

Onde:

- L_{AE} é o nível de exposição sonora média de n acontecimentos acústicos do mesmo tipo, no intervalo de tempo T (em segundos),
- t_0=1 segundo.

No presente caso as amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento do Laboratório, 3 amostragens de 15 minutos cada num dia, e mais 3 amostragens de 15 minutos noutro dia. Realização de uma amostragem acrescida quando ocorrem diferenciais superiores a 5 dB entre amostras, tal como se descreve no Anexo B – Plano de Amostragens.

2.3. Condições meteorológicas

Sempre que se concluir que o ponto recetor está sujeito à influência das condições meteorológicas (isto é, quando não se verificar a fórmula (11) da NP ISO 1996-2(*), aplicável a solo poroso), os procedimentos de medição por técnica de amostragem devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis ou muito favoráveis à propagação sonora (secção 8.2 da NP ISO 1996-2).

Os níveis de pressão sonora variam com as condições meteorológicas. Caso se verifique a condição em baixo apresentada, então não há necessidade de analisar quais as condições meteorológicas, nas medições, embora as mesmas sejam sempre indicadas no relatório, independentemente de influenciarem, ou não, as medições:

$$(*)\ (hs + hr)\ /D \geq 0.1$$

Onde:

hs – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.
hr – Altura relativa do microfone em metros.
D – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o recetor) em metros.

As correções C_{met} deverão ser efetuadas sobre o ruído ambiente (que inclui ruído particular de determinada atividade avaliada), sempre que o ponto recetor esteja sujeito à influência significativa dessa determinada fonte sonora.

Sempre que se concluir que o ponto recetor está sujeito à influência das condições meteorológicas (isto é, quando não se verificar a fórmula (11) da NP ISO 1996-2(*), aplicável a solo poroso), os procedimentos de medição por técnica de amostragem devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis ou muito favoráveis à propagação sonora (secção 8.2 da NP ISO 1996-2).

Neste caso, de acordo com a NP ISO 1996-2:2021 as medições de curta duração (uma amostra, ou poucas) devem ser realizadas durante condições favoráveis ou muito favoráveis de propagação sonora, correspondentes às janelas meteorológicas M3 e M4, respetivamente, conforme definido no quadro 2. Estas janelas meteorológicas correspondem às situações em que o valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m de altura se situa entre os 3 m/s e os 6 m/s, janela meteorológica M3 ou favorável, e às situações em que o valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m de altura é superior a 6 m/s, durante o dia, ou superior ou igual a – 1 m/s, durante a noite, janela meteorológica M4 ou muito favorável.

As janelas meteorológicas encontram-se definidas no quadro 4 da norma NP ISO 1996-2, que se transcreve no quadro seguinte.

Janelas meteorológicas	Alcance D/R_{cur}	Valor representativo D/R_{cur}	Descrição verbal
M1a)	< - 0,04	- 0,08	Desfavorável
M2b)	- 0,04 … 0,04	0,00	Neutro ou homogéneo
M3c)	0,04 … 0,12	0,08	Favorável
M4d)	> 0,12	0,16	Muito favorável

a) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m: < 1 m/s e < - 1 m/s, respetivamente para o dia e para a noite.
b) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m: 1 m/s a 3 m/s.
c) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m: 3 m/s a 6 m/s.
d) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m:> 6 m/s e ≥ - 1 m/s, respetivamente para o dia e para a noite.

No caso em apreço as medições efetuadas pretenderam caraterizar o ambiente sonoro global existente, decorrente da conjugação de todas as fontes de ruído envolventes, sendo as principais fontes sonoras com relevância nos resultados o ruído a atividade agrícola local e da natureza.

Todas as medições efetuadas cumprem as condições anteriormente apresentadas, considera-se que os resultados obtidos são independentes das condições atmosféricas.

3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES

3.1. Dados Obtidos

Os resultados (médios) das medições de ruído ambiente no exterior realizadas para os três períodos são apresentados nos quadros seguintes.

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Os resultados apresentados são válidos nas condições do ruído verificadas nos momentos em que decorreram as medições, as quais podem ser assumidas como representativas da média anual.

Ponto 1 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	$L_{Aeq\ fast}$ [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 **Mem. #530**	18/09/2024	Das 16:47 às 17:02	**46,8**	50,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade pouco agrícola audível; Natureza pouco audível. Temp. 27ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 48%
Med.2 **Mem. #531**	18/09/2024	Das 17:02 às 17:17	**45,7**	50,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade pouco agrícola audível; Natureza pouco audível. Temp. 27ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 48%
Med.3 **Mem. #532**	18/09/2024	Das 17:17 às 17:32	**47,3**	52,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade pouco agrícola audível; Natureza pouco audível. Temp. 27ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 48%
Med.4 **Mem. #633**	24/09/2024	Das 11:29 às 11:44	**46,5**	49,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade pouco agrícola audível; Natureza pouco audível. Temp. 17ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 72%
Med.5 **Mem. #634**	24/09/2024	Das 11:44 às 11:59	**45,9**	51,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade pouco agrícola audível; Natureza pouco audível. Temp. 17ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 72%
Med.6 **Mem. #635**	24/09/2024	Das 11:59 às 12:14	**46,9**	52,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Atividade pouco agrícola audível; Natureza pouco audível. Temp. 17ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 72%

Ponto 1 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	$L_{Aeq\ fast}$ [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 **Mem. #533**	18/09/2024	Das 21:11 às 21:26	**42,9**	46,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 20ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 78%
Med.2 **Mem. #534**	18/09/2024	Das 21:26 às 21:41	**44,6**	49,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 20ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 78%
Med.3 **Mem. #535**	18/09/2024	Das 21:41 às 21:56	**43,4**	46,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 20ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 78%
Med.4 **Mem. #621**	23/09/2024	Das 22:01 às 22:16	**43,6**	48,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 20ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 82%
Med.5 **Mem. #622**	23/09/2024	Das 22:16 às 22:31	**42,3**	45,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 20ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 82%
Med.6 **Mem. #623**	23/09/2024	Das 22:31 às 22:46	**40,9**	45,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 20ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 82%

Ponto 1 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	$L_{Aeq\ fast}$ [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 **Mem. #542**	18/09/2024	Das 23:54 às 0:09	**42,6**	46,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 19ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 84%
Med.2 **Mem. #543**	19/09/2024	Das 0:09 às 0:24	**43,2**	48,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 19ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 84%
Med.3 **Mem. #544**	19/09/2024	Das 0:24 às 0:39	**40,9**	45,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 19ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 84%
Med.4 **Mem. #624**	23/09/2024	Das 23:24 às 23:39	**41,8**	45,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 20ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 81%
Med.5 **Mem. #625**	23/09/2024	Das 23:39 às 23:54	**39,3**	44,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 20ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 81%
Med.6 **Mem. #626**	23/09/2024	Das 23:54 às 0:09	**40,4**	45,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 20ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 81%

Os resultados do ensaio referem-se exclusivamente aos valores medidos no local identificado no presente relatório.
Este relatório só pode ser produzido na íntegra, exceto quando haja autorização expressa da Sonometria.

Ponto 2 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	$L_{Aeq\ fast}$ [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 **Mem. #527**	18/09/2024	Das 15:49 às 16:04	**56,3**	59,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 pouco audível; Atividade pouco agrícola audível; Natureza pouco audível. Temp. 28ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 47%
Med.2 **Mem. #528**	18/09/2024	Das 16:04 às 16:19	**57,4**	61,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 pouco audível; Atividade pouco agrícola audível; Natureza pouco audível. Temp. 28ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 47%
Med.3 **Mem. #529**	18/09/2024	Das 16:19 às 16:34	**54,3**	59,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 pouco audível; Atividade pouco agrícola audível; Natureza pouco audível. Temp. 28ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 47%
Med.4 **Mem. #630**	24/09/2024	Das 10:38 às 10:53	**56,8**	61,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 pouco audível; Atividade pouco agrícola audível; Natureza pouco audível. Temp. 18ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 79%
Med.5 **Mem. #631**	24/09/2024	Das 10:53 às 11:08	**58,1**	62,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 pouco audível; Atividade pouco agrícola audível; Natureza pouco audível. Temp. 18ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 79%
Med.6 **Mem. #632**	24/09/2024	Das 11:08 às 11:23	**55,9**	60,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 pouco audível; Atividade pouco agrícola audível; Natureza pouco audível. Temp. 18ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 79%

Ponto 2 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	$L_{Aeq\ fast}$ [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 **Mem. #536**	18/09/2024	Das 22:08 às 22:23	**54,1**	58,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 20ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 80%
Med.2 **Mem. #537**	18/09/2024	Das 22:23 às 22:38	**50,9**	56,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 20ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 80%
Med.3 **Mem. #538**	18/09/2024	Das 22:38 às 22:53	**52,6**	55,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 20ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 80%
Med.4 **Mem. #618**	23/09/2024	Das 21:03 às 21:18	**51,8**	57,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 20ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 78%
Med.5 **Mem. #619**	23/09/2024	Das 21:18 às 21:33	**53,8**	57,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 20ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 78%
Med.6 **Mem. #620**	23/09/2024	Das 21:33 às 21:48	**52,4**	56,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 20ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 78%

Ponto 2 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	$L_{Aeq\ fast}$ [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 **Mem. #539**	19/09/2024	Das 23:01 às 23:16	**48,4**	51,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 19ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 80%
Med.2 **Mem. #540**	19/09/2024	Das 23:16 às 23:31	**47,6**	52,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 19ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 80%
Med.3 **Mem. #541**	19/09/2024	Das 23:31 às 23:46	**46,3**	49,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 19ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 80%
Med.4 **Mem. #627**	24/09/2024	Das 0:17 às 0:32	**47,9**	53,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 19ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 85%
Med.5 **Mem. #628**	24/09/2024	Das 0:32 às 0:47	**46,9**	50,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 19ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 85%
Med.6 **Mem. #629**	24/09/2024	Das 0:47 às 1:02	**47,7**	53,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 19ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 85%

3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição

(verificação do artigo 11º, do Regulamento Geral do Ruído)

* Os pontos de medição localizam-se no concelho de Ferreira do Alentejo. O Município ainda não possui Classificação Acústica do seu território no âmbito do Plano Diretor Municipal em vigor (RCM 62/98, na redação atual).

Assim, **o ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis** caraterizados, até a existir zonamento acústico, no âmbito do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007), tem a verificar os seguintes valores limite: **Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)**, conforme estabelecido no número 3 artigo 11º, do RGR.

Considerando os valores expostos nos quadros anteriores, em seguida apresentam-se os resultados (média logarítmica):

Pontos	Indicadores de longa duração [dB(A)]			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}
Ponto 1	46,6 ≈ **47**	43,1 ≈ **43**	41,6 ≈ **42**	49,0 ≈ **49**
Ponto 2	56,6 ≈ **57**	52,7 ≈ **53**	47,5 ≈ **48**	57,1 ≈ **57**

Assim, os **indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos** (tendo em conta as regras de arredondamento aplicáveis, para comparação aos limites legais) são:

Ponto 1: L_{den} = 49 dB(A); L_n = 42 dB(A)

Ponto 2: L_{den} = 57 dB(A); L_n = 48 dB(A)

De acordo com os resultados apresentados no quadro anterior, **o indicador de longa duração L_{den} e L_n obtidos no Ponto 1 e no Ponto 2, cumprem os valores limite de exposição aplicáveis para ausência de classificação acústica,** conforme estabelecido, no número 3, artigo 11º do RGR.

3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões

Perante os resultados obtidos, no âmbito do **EIA do projeto "Sistema de Digestão Anaeróbia da Instalação de Ferreira do Alentejo e Unidade de Produção para Autoconsumo Associada"**, conclui-se que nos locais caraterizados no concelho Setúbal, **o indicador de longa duração L_{den} e L_n obtidos nos pontos 1 e 2**, analisados no âmbito dos Valores Limite de Exposição, **cumprem os valores limite de exposição aplicáveis para ausência de classificação acústica**, conforme estabelecido no número 3, artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro.

Os pareceres e as opiniões assinalados com (*) não estão incluídos no âmbito da acreditação.

17-07-2025

Elaborado:	**Verificado e Aprovado por:**
Assinatura	
RUI LEONARDO (Técnico de Laboratório) | Eng. do Ambiente |	JOÃO PEDRO SILVA (Diretor da Qualidade) | Eng.º Mc., D.F.A. Eng.ª Acústica |

ANEXOS

A | LOCALIZAÇÃO E FOTOGRAFIAS

B | PLANO DE AMOSTRAGENS

C | CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)

D | CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E DE VERIFICAÇÃO DOS SONÓMETROS

Os resultados do ensaio referem-se exclusivamente aos valores medidos no local identificado no presente relatório.
Este relatório só pode ser produzido na íntegra, exceto quando haja autorização expressa da Sonometria.

A | LOCALIZAÇÃO E FOTOGRAFIAS

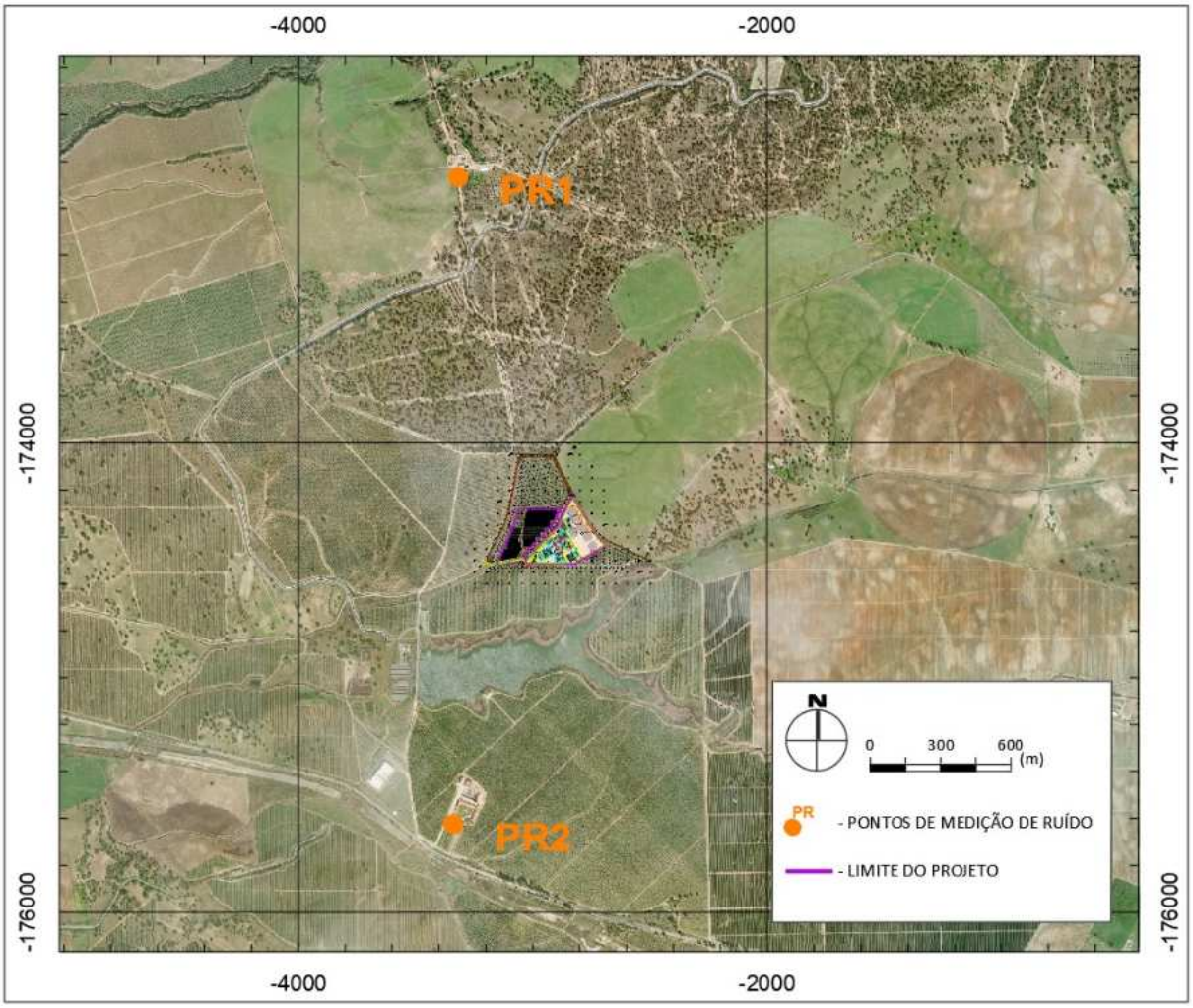


Figura 1 – Localização dos pontos de medição



Figura 2 – Apontamento fotográfico Ponto 1



Figura 3 – Apontamento fotográfico Ponto 2

B| PLANO DE AMOSTRAGENS

Este anexo tem como objetivo apresentar a análise efetuada em termos de representatividade do Plano de mostragens selecionado.

1- Qual o Plano de Amostragens usado no presente Estudo?

☒ Plano Geral; ☐ Outro Plano.

2- Descrição geral do tipo(s) de fonte(s) de ruído em análise:

☒ Tráfego rodoviário; ☐ Tráfego ferroviário; ☐ Tráfego aéreo; ☐ Indústria; ☒ Outra (atividade agrícola, natureza)

Especificidade da fonte com influência na representatividade: Nada a assinalar

3- Descrição e justificação da adequabilidade do Plano de Amostragens Geral para o presente Estudo:

Descrição do Plano de Amostragens Geral: 3 amostras de 10/15 minutos (interior/exterior) em 1 dia e 3 amostra de 10/15 minutos em outro dia. Se a diferença entre amostragens for superior a 5 dB realizar nova amostragem.

Justificação do Plano de Amostragens Geral: A informação administrativa obtida e o observado *in situ* não evidenciam qualquer caraterística especial da fonte de ruído em apreço que permita concluir, à partida, pela inadequabilidade do Plano de Amostragens geral para o presente Estudo.

4- Descrição e justificação da adequabilidade do Outro Plano de Amostragens para o presente Estudo:

Descrição do Outro Plano de Amostragens: Nada a assinalar.

Justificação do Outro Plano de Amostragens: Nada a assinalar.

5- Comentários:

Nada a assinalar.

C | CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-4º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel.+351.218 732 400
acreditar@ipac.pt • www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1

Accreditation Technical Annex

A entidade a seguir indicada está acreditada como Laboratório de Ensaios, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2018**

The body indicated below is accredited as a Testing Laboratory according to ISO/IEC 17025

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
Laboratório

Endereço *Address* Rua da Mina 21 - Loja
Barruchal
2710-157 Sintra

Contacto *Contact* João Pedro Silva

Telefone 214264806
Fax ----------
E-mail joao.pedro.silva@sonometria.pt
Internet http://www.sonometria.pt

Resumo do Âmbito Acreditado

Accreditation Scope Summary

Acústica e Vibrações

Acoustics and Vibrations

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

Este Anexo Técnico é válido desde 2024-04-18 e substitui o(s) anteriormente emitido(s) com o mesmo código.
Este Anexo Técnico pode ser sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, pelo que a sua atualização e validade devem ser confirmadas no Diretório de Entidades Acreditadas do IPAC, disponível em www.ipac.pt ou clicando na ligação abaixo:
http://www.ipac.pt/docsig/?AR32-75FW-4FH7-R53N

This Technical Annex is valid from the date on the left and replaces those previously issued with the same code. Its validity can be checked in the website hyperlink on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

Testing may be performed according to the following categories:

0 Testing performed at permanent laboratory premises
1 Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory
2 Testing performed at the permanent laboratory premises and outside

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação
PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-4º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.218 732 400
acreditar@ipac.pt • www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1

Accreditation Technical Annex

A entidade a seguir indicada está acreditada como Laboratório de Ensaios, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2018**

The body indicated below is accredited as a Testing Laboratory according to ISO/IEC 17025

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
Laboratório

Endereço *Address* Rua da Mina 21 - Loja
Barrunchal
2710-157 Sintra

Contacto *Contact* João Pedro Silva

Telefone 214264806
Fax ----------
E-mail joao.pedro.silva@sonometria.pt
Internet http://www.sonometria.pt

Resumo do Âmbito Acreditado

Accreditation Scope Summary

Acústica e Vibrações

Acoustics and Vibrations

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

Este Anexo Técnico é válido desde 2024-04-18 e substitui o(s) anteriormente emitido(s) com o mesmo código.
Este Anexo Técnico pode ser sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, pelo que a sua atualização e validade devem ser confirmadas no Diretório de Entidades Acreditadas do IPAC, disponível em www.ipac.pt ou clicando na ligação abaixo:
http://www.ipac.pt/docsig/?AR32-75FW-4FH7-R53N

This Technical Annex is valid from the date on the left and replaces those previously issued with the same code. Its validity can be checked in the website hyperlink on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

Testing may be performed according to the following categories:

0 Testing performed at permanent laboratory premises
1 Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory
2 Testing performed at the permanent laboratory premises and outside

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação
PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2 - 4º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel. +351.218 732 400
acreditar@ipac.pt • www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1

Accreditation Technical Annex

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
Laboratório

- A acreditação para uma dada norma internacional abrange a acreditação para as correspondentes normas regionais adotadas ou nacionais homologadas (i.e., "ISO abc" equivale a "EN ISO abc" e "NP EN ISO abc" ou UNE EN ISO abc, NF EN ISO abc, etc...).

Documento assinado eletronicamente por
Paulo Tavares
Vice-Presidente

D | CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E DE VERIFICAÇÃO DOS SONÓMETROS

Trescal

IPAC acreditação ilac-MRA

Despacho de Qualificação IPQ Nº 541/2023

Etiqueta Nº: 2024-001-391925-2

Certificado de Verificação

Número 245.71-00475

Ref.ª do Serviço VP-64761ML-24

PÁGINA 1 de 1

ENTIDADE

NOME Sonometria, Medições de Som, Projecto Acústico, Consultoria, Higiene e Segurança Lda

ENDEREÇO Rua da Mina nº 21

2710-157 - Sintra

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO Sonómetro com integrador

CONSTITUIÇÃO	SONÓMETRO	MICROFONE	PRÉ-AMPLIFICADOR	CALIBRADOR
MARCA	01dB	01dB	01dB	RION
MODELO	Solo	MCE 212	PRE 21 S	NC-74
NÚMERO SÉRIE	61198	91509	14343	34883961

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

CLASSE DE EXATIDÃO 1

RESOLUÇÃO DO DISPOSITIVO AFIXADOR 0,1 dB

DESPACHO DE APROVAÇÃO DE MODELO 245.70.04.3.55

OPERAÇÃO EFETUADA

TIPO Verificação Periódica

DATA 10/09/2024

MÉTODO Comparação

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA Portaria nº 370/2023 de 15 de novembro e Proc. EIA PV 2501, Edição A, Revisão 00.

RASTREABILIDADE METROLÓGICA Às unidades SI, através do Multímetro Keysight 34461A e Microfone Brüel & Kjær 4180 calibrados em Laboratórios Acreditados.

RESULTADO **Aprovado** O Equipamento CUMPRE os requisitos da Norma IEC 61672-3 e legislação aplicável.

Nota Ao abrigo da Portaria n.º 370/2023, que aprova o Regulamento do Controlo Metrológico Legal dos Sonómetros, a operação associada a este Certificado de Verificação, no caso de aprovação, é válida por 12 Meses, após a data da sua realização.

Validade desconhecidaAssinatura válida

Digitally signed by Trescal Portugal, Lda
Date: 2024.09.13 16:59:19 +01:00
Reason: Documento aprovado electronicamente

Executado Por

Hugo Duarte

O Diretor Técnico

Manuel Bernardo

O presente Certificado de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).

Trescal Portugal
Site I: Rua 1º de Dezembro, nº 2, 2695-727 São João da Talha — Telf: +351 219 585 378
Site II: Rua Rua do Ouro, Lote 13, 2950-007 Palmela — Telf: +351 212 389 409
Site III: Rua Central da Gandra, nº 1512, R/C, 4585-116 Gandra — Telf: +351 224 229 449
Email: info.portugal@trescal.com — website: www.eialab.com

Trescal

Certificado de Calibração Nº CL-64108RD-24

Calibration Certificate

Equipamento *Equipment*	Sonómetro		
Fabricante *Manufacturer*	01dB	**Data de Execução**	2024-09-10
Modelo *Model*	Solo	**Data de Emissão**	2024-09-13
Nº Série *Serial Number*	61198		
Código Interno *Internal Code*	-------		

Cliente *Client* Sonometria, Medições de Som, Projeto Acústico, Consultoria

Morada *Address* Rua da Mina, Nº 21, Barruchal
2710-404 - Sintra

Condições Ambientais *Environmental Conditions*
Temperatura T = 23.2 ± 3°C *Temperature*
Humidade Relativa H.R. = 54.3 ± 20 %hr *Relative Humidity*
Pressão Atmosférica P.A. = 101.7 ± 3 kPa *Atmospheric Pressure*

Local de Calibração Nas instalações do Laboratório - Site I
Calibration Location

Procedimento *Procedure* PC 2501, Edição A, Revisão 0
IEC 61672-3:2013

Rastreabilidade *Traceability* Os resultados apresentados estão rastreados a padrões nacionais ou internacionais que realizam as unidades de medição de acordo com o Sistema Internacional de Unidades (SI).
The presented results are traced to national or international standards that carry out the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Incerteza *Uncertainty* A incerteza de medição expandida apresentada, está expressa pela incerteza de medição padrão, multiplicada por um fator de expansão "k" que corresponde a uma probabilidade de cobertura de aproximadamente 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o Doc. EA-4/02.
The expanded measurement uncertainty shown is expressed by the standard measurement uncertainty, multiplied by an expansion factor "k" which corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The uncertainty was calculated in accordance with Doc. EA-4/02.

Assinatura válida
Digitally signed by Trescal Portugal, Lda
Date: 2024.09.13 17:00:35 +01:00
Reason: Documento aprovado electronicamente

Executado Por
Hugo Duarte

O Responsável Técnico
Manuel Bernardo

Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens calibrados. Não pode ser reproduzido parcialmente
The results presented refer only to the calibrated items. Cannot be partially reproduced

Trescal Portugal
Site I: Rua 1º de Dezembro, nº 2, 2695-727 São João da Talha — Telf: +351 219 585 378
Site II: Rua do Ouro, Lote 13, 2950-007 Palmela — Telf: +351 212 389 409
Site III: Rua Central da Gandra, nº 1512, R/C, 4585-116 Gandra — Telf: +351 224 229 449
Email: info.portugal@trescal.com — Website: www.eialab.com

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Anexo 15 – Relatório dos trabalhos arqueológicos

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

RELATÓRIO
DE TRABALHOS
ARQUEOLÓGICOS



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

Unidade de Produção de Biometano
(Ferreira do Alentejo)

Entidade Contratante: **SINERGIAE AMBIENTE, LDA**
Entidade Executante: **TERRALEVIS, PATRIMÓNIO, ARQUEOLOGIA E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, LDA**
Janeiro de 2025

TERRALEVIS

1 Resumo

Os trabalhos arqueológicos em meio terrestre (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 Produção de Biometano (Ferreira do Alentejo), não revelaram a existência de ocorrências patrimoniais 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 tarefas preparatórias, como a abertura de valas ou a desmatação, quer sejam na fase de desmantelamento dos equipamentos existentes.

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
3.1.1 Unidade de Produção de Biometano 5
3.1.2 Central Solar 6

4 SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA 8

4.1 METODOLOGIA 8
4.1.1 Levantamento de informação 8
4.1.1.1 Escala de análise espacial 8
4.1.1.2 Recolha bibliográfica 8
4.1.1.3 Análise toponímica 9
4.1.2 Prospeção arqueológica 9
4.1.2.1 Visibilidade do terreno 10
4.1.2.2 Ficha de sítio 11
4.1.2.3 Registo fotográfico 12
4.1.2.4 Registo cartográfico 13
4.1.2.5 Informação oral 13
4.1.3 Valor patrimonial 13
4.2 LOCALIZAÇÃO ADMINISTRATIVA 16
4.3 BREVE ENQUADRAMENTO HISTÓRICO 17
4.4 FACTOR DE PATRIMÓNIO 18
4.4.1 Caraterização da paisagem e do terreno 18
4.4.2 Ocorrências patrimoniais 19

5 AVALIAÇÃO DE IMPACTE PATRIMONIAL 20

5.1 ANÁLISE DOS IMPACTES PATRIMONIAIS 20
5.1.1 Fase de construção 20
5.1.2 Fase de exploração 20
5.1.3 Síntese de impactes 20
5.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PATRIMONIAL 20
5.2.1 Fase de construção (acompanhamento arqueológico) 20

6 BIBLIOGRAFIA 22

7 FICHA TÉCNICA 23

ANEXO I: DOCUMENTAÇÃO GRÁFICA 24

ANEXO II: INVENTÁRIO DE FOTOGRAFIAS 25

ANEXO III: INVENTÁRIO DE FOTOGRAFIAS IMPRESSAS 27

3 Introdução

A **Terralevis, Património, Arqueologia e Sistemas de Informação, Lda** foi contratada pela empresa **SINERGIAE Ambiente, LDA** para fazer o Descritor Património do Estudo de Impacte Ambiental (Projeto de Execução) da Unidade de Produção de Biometano (Ferreira do Alentejo).

Considerando as caraterísticas do projeto, este trabalho tem um caráter geográfico pontual, porque está circunscrito à área de implantação da Central Solar e da Unidade de Produção de Biometano.

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 de implantação deste projeto.
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

3.1.1 Unidade de Produção de Biometano

O IPBB-Ferreira do Alentejo procederá primeiramente à produção de biogás para posterior produção de biometano e CO_2 liquefeitos, por intermédio da purificação do biogás produzido. Serão utilizadas como matérias-primas, o estrume de galinha e efluentes suinícolas, ambos provenientes de explorações pecuárias existentes no local/na proximidade, bem como bagaço de azeitona e águas de lavagem de lagares, provenientes do Lagar do Marmelo.

As matérias-primas serão misturadas e submetidas a um processo de valorização energética por digestão anaeróbia. Esta mistura permitirá não só maximizar a produção de biogás, como otimizar o equilíbrio biológico do processo de digestão anaeróbia.

No que respeita às suas principais operações, o processo assenta, sucintamente, em duas fases principais:

- Fase 1 - Valorização dos resíduos e efluentes pecuários para produção de biogás, através de um processo de digestão anaeróbia;
- Fase 2 - Purificação do biogás, purificação e liquefação do biometano e captação e liquefação de CO_2.

Em termos de processo, as principais infraestruturas que compõem este projeto são as seguintes:

a) Unidade de digestão anaeróbia para produção de biogás;
b) Unidade de limpeza e purificação de biogás - *upgrading* do biogás (produção de biometano e dióxido de carbono a partir do biogás) – e liquefação de biometano e dióxido de carbono.

A intervenção em causa ocupa uma área de 45.978,58 m^2 e está integrada num terreno com área total de 291.225 hectares, denominado de Herdade do Marmelo, na Freguesia de Ferreira do Alentejo e Canhestros.

O terreno onde vai ser implantada esta Unidade de produção está atualmente ocupado por olival circundado de caminhos de acesso. A topografia não apresenta pendentes acentuadas a considerar.

Para o correto funcionamento desta Unidade, é necessária a construção de um edifício de escritórios, sanitários, uma portaria e instalação de vários volumes técnicos com diferentes dimensões e configurações, resultando num conjunto funcional integrado.

3.1.2 Central Solar

A UPAC (Central Solar) será implantada num terreno imediatamente a noroeste da unidade de Produção de Biometano e terá como única função a produção de eletricidade a partir do aproveitamento de energia solar para alimentação elétrica da unidade de biometano.

Consegue-se, desta forma, mitigar o efeito da Unidade de Biometano competir com outros utilizadores de energia elétrica da rede pública, numa região onde a capacidade da infraestrutura tem algumas limitações e, por outro lado, garante-se que, pelo menos parcialmente, o funcionamento da unidade seja assegurado com base numa fonte de energia renovável, o que contribui para a prossecução de objetivos nacionais de minimização de emissões de gases de efeito de estufa de autonomia energética.

O projeto consiste na instalação, numa área com 32.092,21 m^2 (3,21 ha), de uma unidade de produção com um total de 3660 novos painéis fotovoltaicos para a UP-PV – Ferreira do Alentejo a instalar no terreno, cada painel terá uma potência de 550 Wp (STC), com uma potência total instalada de 2.013 kWp (cerca de 2 MW).

A estimativa de produção de energia para a solução preconizada terá um Rendimento energético anual estimado de 3,268.4 MWh, com um rendimento energético específico anual de 1791,00 kWh/kWp. O rácio de desempenho ronda os 86,89%. A solução encontrada baseia-se numa perspetiva centralizada de equipamentos, minimizando os equipamentos a ser instalados e a otimização da produção. Os equipamentos escolhidos, estão certificados nacionalmente e internacionalmente pela legislação e vigor.

Para a rede em regime DC (corrente contínua) foram consideradas 124 strings, com 30 painéis ligados em série e 11 inversores cada um com a potência de 330kVA para a instalação da UP PV – Ferreira do Alentejo, para os Postos de Transformação (PT).

No regime AC (corrente alternada), a partir do secundário dos inversores prevê-se o transporte de energia ao quadro elétrico denominados por "Q.G.PV.1", estando considerada a contagem e medida da energia produzida no contador instalado em cada um dos "Q.Contagem" a instalar nos PT, a contagem totalizadora encontra-se implementada na interligação com a Subestação no edifício técnico existente.

Em regime de normal funcionamento, o sistema fotovoltaico irá injetar a sua produção proveniente dos módulos fotovoltaicos na rede pública de energia elétrica.

A instalação DC cumprirá com as especificações exigidas para aplicações de produção de energia através da radiação solar.

Esta instalação deve respeitar as regras da arte e demais legislação vigente para este tipo de infraestruturas.

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), os 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 17 de Janeiro 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 estritos do terreno afetado para a realização das intervenções previstas. 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.
- *Geossítios: Inventário Nacional do Património Geológico* da responsabilidade 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 de Ferreira do Alentejo*, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 62/98, *Diário da República*, 1.ª Série B, nº 114, de 18/05/1998, 2362-2369; alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 64/2002, *Diário da República*, 1.ª Série B, nº 70, de 23/03/2002; pela Declaração n.º 222/2002 (2.ª série), *Diário da República*, 2.ª Série, nº 162, de 16/07/2002; pelo Aviso n.º 4600/2008, *Diário da República*, 2.ª Série, nº 37, de 21/02/2008; pelo Aviso n.º 26083/2010, *Diário da República*, 2.ª Série, nº 240, de 14/12/2010; pelo Aviso n.º 7834/2012, *Diário da República*, 2.ª Série, nº 109, de 05/06/2012; pelo Edital n.º 547/2017, *Diário da República*, 2.ª Série, nº 150, de 04/08/2017 e pela Declaração n.º 77/2017, *Diário da República*, 2.ª Série, nº 182, de 20/09/2017
- *Ferreira do Alentejo, Município: Visitar* (https://ferreiradoalentejo.pt/visitar/, 16/01/2025)
- *Ferreira do Alentejo, Município: Viver: Ordenamento de Território d Gestão Urbanística: Plano Diretor Municipal* (https://ferreiradoalentejo.pt/viver/ordenamento-de-territorio-gestao-urbanistica/plano-diretor-municipal/, 16/01/2025)
- Bibliografia publicada sobre a região.

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 10 de Fevereiro de 2025, de forma sistemática em toda a área de incidência do projeto.

[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://geossitios.progeo.pt/
[6] http://viasromanas.pt/
[7] https://jardinshistoricos.pt/home/search
[8] https://maps.google.pt/

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 linha/apoios nas respetivas Cartas Militares 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 3).

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 508 (Anexo I, Fig.ª 1, à escala 1:25.000).

A área de incidência do projeto, o layout dos projetos e o grau de visibilidade do terreno foram assinalados na cartografia de projeto, *vide* Anexo I, Fig. 2, Fig. 3 e Fig. 4, à escala 1:2500.

Nº	Designação	Concelho	Freguesia	M	P
01	Cortes 1	Ferreira do Alentejo	UF de Ferreira do Alentejo e Canhestros	-3198	-174198

Quadro 8 – Localização das ocorrências patrimoniais localizadas na área de enquadramento histórico

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 10, 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 9 – 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 10 - 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 11 - 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 12 - 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 13 - 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 14 - 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 15 - 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 16 - 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 17 - Relação entre as Classes de Valor Patrimonial e o Valor Patrimonial

4.2 Localização administrativa

A área de enquadramento localiza-se no Distrito de Beja, concelho de Ferreira do Alentejo e na União de Freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros.

Nº	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Cronologia	Bibliografia
01	Cortes 1	Vestígios de superfície	20723	Pré-história	Canhão, 2005a, [26-27 e 86-87] (n.º 103)

Quadro 18 - Lista de Ocorrências Patrimoniais identificadas na área de enquadramento histórico

4.3 Breve enquadramento histórico

O estudo da ocupação humana no território abrangido por este projeto procura no âmbito deste trabalho compreender a evolução da ocupação humana no espaço específico onde será implantada a futura central fotovoltaica, de forma a melhor enquadrar e avaliar as incidências patrimoniais identificadas e os futuros impactos sobre a paisagem cultural.

Na área de enquadramento histórico, identificou-se apenas um sítio: o sítio de Cortes 1 (n.º 1/CNS 20723), com materiais arqueológicos à superficie do terreno, que remontam à pré-história e perduram até ao período romano.

Se alargarmos um pouco a área de análise, confirma-se que a ocupação humana mais antiga deste território começou no período neo-calcolítico, com os possíveis silos identificados no sítio do Monte do Vale do Ouro 2 (CNS 33614).

Nas imediações da área de incidência deste projeto, não há vestígios de ocupação durante a Idade do Bronze e a Idade do Ferro. Contudo, verifica-se uma mancha densa de sítios romanos: o Monte do Marmelo (CNS 26884), o Monte dos Cabeços 1 (CNS 15274), a necrópole da Herdade do Marmelo (CNS 18098), o Monte do Marmelo 2 (CNS 26882), o já mencionado Monte do Vale do Ouro 2 (CNS 33614) e o Monte do Vale de Ouro (CNS 6167).

Uma boa parte destes sítios, tem uma ocupação se prolonga até à Idade Média: o Monte dos Cabeços 1 (CNS 15274), o Monte do Marmelo 2 (CNS 26882).

O sítio o Monte da Carvalhoso 1 (CNS 16303) tem um nível de ocupação medieval, que se prolonga até ao período moderno, como o sítio do Monte de Vale do Ouro (CNS 6167), com um nível também do periodo moderno.

4.4 Factor de património

4.4.1 Caraterização da paisagem e do terreno

O projeto em estudo está na vertente suave de uma ligeira elevação, ocupada por um olival com rega gota a gota.

A progressão pedestre foi boa e não se registou qualquer obstáculo à circulação no terreno. Registou-se visibilidade média tem o perímetro de estudo.



Figura 1 – Vista geral do terreno: Central solar (visibilidade média)



Figura 2 – Vista geral do terreno: Central solar (visibilidade média)



Figura 3 – Vista geral do terreno: Unidade Produção de Biometano (visibilidade média)



Figura 4 – Vista geral do terreno: Unidade Produção de Biometano (visibilidade média)

4.4.2 Ocorrências patrimoniais

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

5 Avaliação de Impacte Patrimonial

5.1 Análise dos impactes patrimoniais

5.1.1 Fase de construção

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 (Central Solar e Unidade Produção de Biometano).

Por este motivo não existem impactes patrimoniais negativos (diretos e indiretos) conhecidos na área de incidência dos futuros equipamentos.

5.1.2 Fase de exploração

Não se preveem impactes negativos (diretos ou indiretos) no decorrer da exploração destas infraestruturas.

5.1.3 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 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 tarefas preparatórias, como a abertura de valas ou a desmatação, quer sejam na fase de desmantelamento dos equipamentos existentes.

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 Centro, 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
CANHÃO, V.
(2005a) - Infra-estrutura 12 : Acompanhamento arqueológico : Relatório final. Castelo de Vide: Ocrimira - investigação arqueológica e patrimonial, Lda.
FERREIRA, M. M. N. e SOARES, A. M. S. S.
(1994) - A Toponímia do Concelho de Almodôvar. Vipasca. Aljustrel. 3: 99-119.
MARINHO, E. e MAIA, P. (coord.)
(2010) - Revisão do PDM de Ferreira Do Alentejo: 3. Caracterização do Território Municipal. S.l.: Percurso.
TOMÉ, R. et alli
(2024b) – 1ª Revisão do PDM de Ferreira do Alentejo: V: O Património: Versão para Discussão Pública. [Ferreira do Alentejo]: Câmara Municipal de Ferreira do Alentejo 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	Sitio	Infraestrutura	Assunto	Orientação
1	Geral	Central solar	Vista geral do terreno	NO - SE
2	Geral	Central solar	Vista geral do terreno	NE - SO
3	Geral	Central solar	Vista geral do terreno	NO - SE
4	Geral	Central solar	Vista geral do terreno	E - O
5	Geral	Central solar	Vista geral do terreno	O - E
6	Geral	Central biometano	Vista geral do terreno	SO - NE
7	Geral	Central biometano	Vista geral do terreno	SO - NE
8	Geral	Central biometano	Vista geral do terreno	SO - NE
9	Geral	Central biometano	Vista geral do terreno	O - E
10	Geral	Central biometano	Vista geral do terreno	SE - NO
11	Geral	Central biometano	Vista geral do terreno	NO - SE

Anexo III: Inventário de fotografias impressas

N.º	Sitio	Infraestrutura	Assunto	Orientação
1	Geral	Central solar	Vista geral do terreno	NO - SE
2	Geral	Central solar	Vista geral do terreno	NE - SO
4	Geral	Central solar	Vista geral do terreno	E - O
6	Geral	Central biometano	Vista geral do terreno	SO - NE
8	Geral	Central biometano	Vista geral do terreno	SO - NE
10	Geral	Central biometano	Vista geral do terreno	SE - NO

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:	2026-01-08	**Oficio nº:**	009_26	**N/Processo:**	1190_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 do Estudo de Impacte Ambiental (Projeto de Execução) da Unidade de Produção de Biometano (Ferreira do Alentejo).

Com os melhores cumprimentos,

João Albergaria

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

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt