



## DATA CENTER SINES 4.0 (Fases 2 a 6)

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJETO  
DE EXECUÇÃO

Volume 2 – Relatório Base

AGOSTO / 2024



## HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Versão n.º	Data	Técnico Responsável	Descrição
0	ago 2024	Albertina Gil	Emissão inicial



## INDICE DE TEXTO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
1.1	NOTA INTRODUTÓRIA .....	1
1.2	ENQUADRAMENTO E OBJETIVOS DO PROJETO .....	2
1.3	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO .....	9
1.4	LOCALIZAÇÃO DO PROJETO .....	10
1.4.1	Alternativas de Localização .....	10
1.4.2	Localização Geográfica e Administrativa .....	16
1.5	IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO RECAPE .....	17
1.5.1	Proponente .....	17
1.5.2	Entidade Licenciadora .....	18
1.5.3	Autoridade de AIA .....	18
1.5.4	Equipa Técnica .....	18
1.5.5	Enquadramento legal e Objetivos do RECAPE .....	19
1.6	ESTRUTURA DO RECAPE .....	21
1.7	PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO RECAPE .....	24
<b>2</b>	<b>ANTECEDENTES</b> .....	<b>25</b>
2.1	PROCEDIMENTO DE AIA .....	25
2.2	DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS QUESTÕES LEVANTADAS EM SEDE DE CONSULTA PÚBLICA .....	26
<b>3</b>	<b>DESCRIÇÃO DO PROJETO DE EXECUÇÃO</b> .....	<b>39</b>
3.1	INTRODUÇÃO .....	39
3.2	NEST ou SIN01 .....	41
3.3	DATA CENTER (SIN02-06) .....	43
3.3.1	Faseamento Construtivo .....	47
3.3.1.1	Cronograma do Projeto .....	48
3.3.2	Acessos .....	51
3.3.3	Edifícios de Data Center (edifícios de processamento) .....	55
3.3.3.1	Ocupação/Categoria de Risco .....	55
3.3.4	Quiosque de segurança na 2ª entrada principal do Campus do Data Center .....	60
3.3.5	Sistema de Refrigeração .....	61
3.3.5.1	Sistema Primário de Arrefecimento .....	62
3.3.5.1.1	Água do mar proveniente do Terminal GNL .....	63
3.3.5.1.2	Água do mar proveniente da Bacia da Central Termoelétrica de Sines (CTS) .....	68
3.3.5.2	Sistema Secundário de Arrefecimento - Água de Arrefecimento de Processo (PCW) .....	75
3.3.5.2.1	Tanque de equilíbrio .....	77
3.3.5.3	Sistema Terciário de Arrefecimento .....	79

3.3.5.4	Descarga do Sistema de Arrefecimento .....	79
3.3.6	Sistema de Distribuição Primário de Eletricidade .....	81
3.3.6.1	Subestação 400/150 kV .....	81
3.3.6.2	Subestações de 150/22kV no Campus.....	83
3.3.6.3	Ligação entre a Subestação de 400 kV e as subestações a 150 kV .....	83
3.3.6.4	Sistemas de Emergência de Distribuição de Eletricidade .....	84
3.3.7	Infraestruturas Comuns NEST ou SIN01 e SIN02-06 .....	88
3.3.7.1	Ligação às infraestruturas.....	88
3.3.7.2	Outras Infraestruturas/Equipamentos .....	88
3.3.7.2.1	Ligação à rede de água .....	88
3.3.7.2.1.1	Água Potável.....	89
3.3.7.2.1.2	Água Industrial .....	90
3.3.7.2.1.3	Água para combate a incêndio .....	91
3.3.7.2.2	Drenagem de Águas Residuais .....	93
3.3.7.2.3	Drenagem de Águas Pluviais.....	95
3.3.7.2.3.1	Situação Existente .....	95
3.3.7.2.3.2	Situação Futura.....	103
3.3.7.2.3.3	Redes de drenagem de águas pluviais.....	103
3.3.7.2.3.4	Bacias de detenção.....	106
3.3.7.2.3.5	Valas de drenagem.....	109
3.3.7.2.4	Ligação às Redes de Telecomunicações .....	110
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DOS DESENVOLVIMENTOS DE PROJETO .....</b>	<b>111</b>
<b>4.1</b>	<b>CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....</b>	<b>111</b>
<b>4.2</b>	<b>ADAPTAÇÃO DOS EDIFÍCIOS DO DATA CENTER.....</b>	<b>111</b>
<b>4.3</b>	<b>LINHAS ELÉTRICAS .....</b>	<b>113</b>
4.3.1	Alteração do Traçado.....	113
<b>4.4</b>	<b>TOMADA DE ÁGUA DO MAR .....</b>	<b>119</b>
4.4.1	Desenvolvimento da Solução Proposta no EIA .....	119
<b>4.5</b>	<b>AJUSTE DAS CARACTERÍSTICAS DA DESCARGA DE ÁGUA .....</b>	<b>124</b>
<b>4.6</b>	<b>AJUSTE DO TRAÇADO DOS TÚNEIS DE ENTRADA/DESCARGA DE ÁGUA DO MAR.....</b>	<b>125</b>
<b>4.7</b>	<b>ATUALIZAÇÃO DA CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA .....</b>	<b>126</b>
4.7.1	Considerações Iniciais .....	126
4.7.2	Geologia e Geomorfologia .....	127
4.7.3	Ocupação do Solo.....	129
4.7.4	Ordenamento do Território.....	129
4.7.5	Recursos Hídricos .....	132
4.7.5.1	Caracterização das Linhas de Água existentes na Área de Implantação do Projeto.....	132
4.7.5.2	Breve Caracterização de Sedimentos da Bacia de Adução .....	133
4.7.5.3	Breve Caracterização da Qualidade da Água associada às operações de Limpeza e Desassoreamento da Bacia de Adução .....	137

4.7.6	Paisagem .....	142
4.7.7	Biodiversidade.....	142
4.7.8	Ambiente Sonoro .....	144
4.7.8.1	Introdução .....	144
4.7.8.2	Enquadramento Legal.....	145
4.7.8.3	Caraterização do Ambiente Sonoro Afetado .....	145
4.7.9	Socioeconomia/População e Saúde humana .....	150
4.7.10	Património .....	150
<b>4.8</b>	<b>ATUALIZAÇÃO DOS IMPACTES.....</b>	<b>150</b>
4.8.1	Considerações Iniciais .....	150
4.8.2	Geologia e Geomorfologia .....	151
4.8.2.1	Fase de construção.....	151
4.8.2.2	Fase de exploração.....	154
4.8.3	Solos .....	154
4.8.4	Ocupação do Solo.....	155
4.8.4.1	Fase de construção.....	155
4.8.4.2	Fase de exploração.....	158
4.8.5	Ordenamento do Território.....	159
4.8.6	Recursos Hídricos .....	164
4.8.7	Ambiente Sonoro .....	164
4.8.7.1	Considerações Iniciais .....	164
4.8.7.2	Metodologia.....	165
4.8.7.3	Fase de construção.....	165
4.8.7.4	Fase de exploração.....	170
4.8.8	Paisagem .....	178
4.8.9	Biodiversidade.....	179
4.8.10	Socioeconomia/População e Saúde .....	179
4.8.11	Património .....	180
4.8.12	Impactes cumulativos.....	180
4.8.12.1	Ambiente Sonoro .....	180
4.8.12.2	Recursos Hídricos.....	182
4.8.12.3	Biodiversidade.....	185
4.8.12.4	Qualidade do Ar .....	185
4.8.12.5	Paisagem .....	186
4.8.12.6	Socioeconomia.....	186
<b>5</b>	<b>CONFORMIDADE COM A DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL .....</b>	<b>187</b>
<b>5.1</b>	<b>CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS .....</b>	<b>187</b>
<b>5.2</b>	<b>CUMPRIMENTO DAS DISPOSIÇÕES DA DIA.....</b>	<b>187</b>
<b>5.3</b>	<b>ELEMENTOS A APRESENTAR .....</b>	<b>187</b>

5.3.1	Elementos a apresentar em sede de projeto de execução e de RECAPE .....	187
5.3.2	Elementos a apresentar durante a execução da Obra .....	209
<b>5.4</b>	<b>MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO .....</b>	<b>209</b>
5.4.1	Medidas a Integrar no Projeto de Execução.....	209
5.4.2	Medidas para a Fase prévia à construção.....	223
5.4.3	Medidas para a Fase de Construção.....	240
5.4.3.1	Gerais.....	240
5.4.3.2	Desarborização, desmatação, limpeza e decapagem dos solos .....	241
5.4.3.3	Escavações e movimentação de terras .....	244
5.4.3.4	Construção e reabilitação de acessos .....	246
5.4.3.5	Circulação de veículos e funcionamento de maquinaria .....	247
5.4.3.6	Proteção das linhas de água, resíduos e águas residuais .....	250
5.4.3.7	Acompanhamento arqueológico .....	258
5.4.4	Medidas para a Fase final de execução das obras .....	261
5.4.5	Medidas para a Fase de Exploração .....	261
5.4.6	Medidas para a Fase de Desativação .....	269
<b>5.5</b>	<b>MEDIDAS DE COMPENSAÇÃO.....</b>	<b>269</b>
5.5.1	Compensação do abate de quercíneas .....	270
5.5.2	Restauro e Conservação de Habitat.....	270
5.5.3	Compensação da pegada de carbono.....	275
5.5.4	Compensação socioeconómica .....	276
5.5.5	Compensação do Património Cultural .....	277
<b>5.6</b>	<b>PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO.....</b>	<b>277</b>
5.6.1	Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos .....	277
5.6.2	Programa de Monitorização da Avifauna na Área das Linhas Elétricas a 400 kV .....	278
5.6.3	Programa de Monitorização de Recriação dos Habitats .....	279
5.6.4	Programa de Monitorização do Meio Marinho.....	280
5.6.5	Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro.....	284
<b>5.7</b>	<b>OUTROS PLANOS/PROJETOS.....</b>	<b>285</b>
5.7.1	Plano de Gestão e Controlo de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras (PGCEVEI).....	285
5.7.2	Projeto de Integração Paisagística .....	287
5.7.3	Plano de Acessos aos locais de implantação dos apoios das Linhas elétricas .....	289
5.7.4	Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas - PRAI.....	289
5.7.5	Plano de Gestão e Reconversão da Faixa de Servidão legal das Linhas a 400 kV .....	290
<b>6</b>	<b>MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO ADICIONAIS RESULTANTES DOS TRABALHOS DO RECAPE .....</b>	<b>291</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>292</b>

---

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....294

### FIGURAS

Figura 1 - Localização das áreas onde se prevê a instalação de energias renováveis que irão fornecer energia ao Data Center. ....	14
Figura 2 – Localização da área de estudo. ....	17
Figura 3 – Redes no interior do NEST e pontos ligação às Fases 2-6. Projeto Final do NEST.....	42
Figura 4 – Esquema Geral do projeto do Data Center (NEST e REST).....	45
Figura 5 – Modelo 3D com a representação Gráfica do Data Center 4.0.....	46
Figura 6 – Acesso ao Campus. ....	51
Figura 7 – Acesso à subestação. ....	52
Figura 8 – Acessos e arruamentos internos a construir no interior do Campus (assinalados a cor cinzenta na figura). ....	53
Figura 9 – Perfil transversal tipo dos acessos a construir (ver peça desenhada - SIN0201-PRP-SW-00-DR-RD-COMBINED.pdf do Projeto de Execução).....	54
Figura 10 – Esquema Geral do Edifício de Data Center – Piso 0.....	56
Figura 11 – Esquema Geral do Edifício de Data Center – Piso 1.....	57
Figura 12 – Esquema Geral do Edifício de Data Center – Piso 2.....	58
Figura 13 – Aspeto geral do Edifício de Data Center (Visualizações modelo 3D).....	59
Figura 14 – Quiosque de Segurança. ....	60
Figura 15 - Diagrama dos sistemas de arrefecimento. ....	62
Figura 16 – Implantação Geral da Estação Elevatória GNL (sem escala). ....	64
Figura 17 – Layout Geral da Estação Elevatória GNL. ....	65
Figura 18 – Traçado da conduta LNG até ao NEST (SIN01) e REST (SIN02-06). ....	67
Figura 19 – Tomada de água. ....	69
Figura 20 – Perspetiva 3D da Tomada de água. ....	70
Figura 21 – (A) HUBER RakeMax e (B) HUBER CenterMax. ....	70
Figura 22 – Aspeto Geral do Edifício de Eletrocloragem e sistema de fundações.....	72
Figura 23 - Captação, Túnel de entrada até à Estação Elevatória. ....	72
Figura 24 – Estação elevatória localizada dentro do Campus. ....	74

Figura 25 – (a) Planta e (B) Seção Longitudinal da Estação Elevatória.....	75
Figura 26 - Edifício do permutador de calor e galeria técnica de distribuição de água de arrefecimento. .....	76
Figura 27 - Edifício do permutador de calor – Nível 0.....	77
Figura 28 - Perspetivas 3D da estrutura do Tanque de equilíbrio associado ao Edifício do permutador de calor.....	78
Figura 29 – Localização do Tanque.....	78
Figura 30 – Percurso das tubagens de descarga.....	80
Figura 31 – Vistas do canal de descarga.....	80
Figura 32 – Layout da Subestação 400/150 kV.....	82
Figura 33 – Esquema geral do traçado entre a subestação de 400 kV e o campus.....	84
Figura 34 – Ligação Subestação aos Centros de Dados 2 a 6.....	84
Figura 35 - Planta Geral do Estabelecimento NEST ou Sin01 e localização dos tanques.....	87
Figura 36 - Planta Geral do Estabelecimento REST ou Sin02-06 e localização dos tanques.....	87
Figura 37 – Rede de água potável – Diagrama linear simplificado.....	89
Figura 38 - Circuito da Rede de água potável no SIN02-06.....	90
Figura 39 – Rede de água industrial – Diagrama linear simplificado.....	91
Figura 40 – Rede de água para combate a incêndio – Diagrama linear simplificado.....	92
Figura 41 - Circuito da Rede de água combate a incêndios no SIN02-06.....	92
Figura 42 - Rede de drenagem de água residual – Diagrama linear simplificado.....	93
Figura 43 - Circuito da Rede de água residual no SIN02-06.....	94
Figura 44 - Rede hidrográfica segundo carta militar na área de implantação no SIN02-06.....	95
Figura 45 - Fotografia aérea da área de implantação do Data Center (Fase REST).....	96
Figura 46 – linha de água original (azul) e desvio construído em 2004 (cor de laranja).....	97
Figura 47 – comparação de ortofotos de 1995 e 2004 identificando construção de desvio de linha de água.....	97
Figura 48 - Área de implantação da subestação sobre Mapa do SNI Amb (12/08/2024).....	98
Figura 49 - Área de implantação da subestação sobre a Carta Militar (2009).....	98
Figura 50 - Área de implantação da subestação sobre fotografia aérea (2024).....	99
Figura 51 - Análise de imagem de satélite de 2004 (esquerda) com sistema de drenagem de uma exploração agrícola que existiu desde a década de 1960 e parece, de forma mais reduzida, ainda existir em 2023 (direita).....	100

Figura 52 – estruturas de drenagem identificadas em campo (branco) e expansão da refinaria em 2024 (a amarelo). .....	100
Figura 53 - Definição das Bacias hidrográficas.....	102
Figura 54 – Rede de Drenagem de águas pluviais no SIN02-06.....	105
Figura 55 - Rede de Drenagem de águas pluviais na subestação .....	105
Figura 56 – Separador de hidrocarbonetos Tipo HS_1, HS_2, HS_3 e HS_4 .....	108
Figura 57 - Separador de Hidrocarbonetos HS_5.....	109
Figura 58 - Separador de Hidrocarbonetos HS_6 e HS_7.....	109
Figura 59 - Pormenor de corte transversal com sumidouro.....	110
Figura 60 - Pormenor secção tipo vala drenante. ....	110
Figura 61 - Alteração do traçado das linhas elétricas. ....	113
Figura 62 - Linhas Start Campus (a cor vermelha) e Linha partilhada com GALP (a cor azul).....	115
Figura 63 – Alteração da localização de alguns dos apoios da Linha em relação ao traçado apresentado em EIA.....	117
Figura 64 – Alteração do Eixo da Linha elétrica à chegada da subestação. ....	118
Figura 65 – Troçado entre a Linha 1 e Linha 2 (que será âmbito de um EIA separado).....	119
Figura 66 – Local do Edifício de eletrocloragem a desmantelar / a substituir por um novo com características semelhantes. ....	123
Figura 67 – Infraestruturas da CTS a serem utilizadas pelo projeto do Data Center 4.0. ....	124
Figura 68 – Ajuste do Traçado dos Túneis de entrada/descarga de água do mar.....	126
Figura 69 – Enquadramento do Projeto no extrato da Planta de Ordenamento III – Modelo Territorial do POC Espichel - Odeceixe.....	130
Figura 70 – Esquema da rede de drenagem na área de implantação do Data Center apresentado no EIA. ....	132
Figura 71 – Localização das estações de amostragem de sedimentos .....	134
Figura 72 – Localização de amostragem EA1, EA2 e EA3.....	140
Figura 73 - Localização da área de viveiro onde se encontram salvaguardados os exemplares de <i>Erica ciliaris</i> / <i>Erica erigena</i> e manchas de habitat 4020* - Charnecas húmidas atlânticas temperadas de <i>Erica ciliaris</i> e <i>Erica tetralix</i> existentes na área do projeto do SIN02 a SIN06.....	143
Figura 74 – Localização dos pontos de medição de ruído.....	147
Figura 75 – Aspeto geral da área por onde irão passar as ligações elétricas entre a subestação de 400 kV e as subestações de 150 kV. ....	158

---

Figura 76 – Afetação de áreas de REN pela implantação dos apoios da Linha Elétrica (a cor vermelha apoios RECAPE a cor verde apoios EIA) .....	161
Figura 77 – Afetação de áreas de RAN pela implantação dos apoios das Linhas Elétricas (A) EIA e (B) RECAPE .....	163
Figura 78 - Aumento da temperatura a 30 m para o cenário 5 focado no dia de maiores aumentos médios diários (3-11-2017): linhas a verde – sem efeitos cumulativos (Cenário 5), linhas a laranja– com efeitos cumulativos (Cenário 5A). .....	183
Figura 79 - Aumento da temperatura média diária para o dia 3-11-2017. Cenário 5A - com efeitos cumulativos do projeto GH2A.....	184
Figura 80 - Aumento da temperatura média diária para o dia 3-11-2017. Zona próxima da descarga. Cenário 5A, com efeitos cumulativos do projeto GH2A. ....	184
Figura 81 – Faixa de Gestão combustível (Decreto-lei n. 82/2021, de 13 de outubro). ....	189
Figura 82 – Localização dos estaleiros e áreas de apoio de acordo com o faseamento construtivo do Campus do Data Center.....	192
Figura 83 - Localização dos estaleiros e áreas de apoio de acordo com o faseamento construtivo da subestação, Estação de Captação e Estação de LNG. ....	192
Figura 84 – Percurso previsto de acesso ao local do Data Center 4.0.....	200
Figura 85 – Localização dos Geradores do NEST.....	210
Figura 86 – Características Gerais da Tubagem de Combustível a implementar no Projeto.....	212
Figura 87 – Alteração do traçado da Linha elétrica junto ao recetor sensível R4. ....	213
Figura 88 – Enquadramento do projeto com a área do contrato de prospeção e pesquisa MNPP00723-Santiago.....	216
Figura 89 – Sistema Low-e – Baixa reflexão, elevada absorção luminosa. Excelente comportamento térmico.....	219
Figura 90 - Estrutura de pavimento proposta.....	220
Figura 91 – Pormenor tipo do acesso e inclinação do talude. ....	221
Figura 92 – Placas de Sensibilização dos cuidados a ter com os habitats, fauna e flora existente... ..	225
Figura 93 - Plano de investigação executado na área do Campus (em cima) e da Subestação (em baixo).....	230
Figura 94 – Localização das excedências aos VR na área do Campus.....	231
Figura 95 - Localização das excedências aos VR (nível A) na área da subestação. ....	231
Figura 96 - Localização das excedências aos VR (nível B).....	232
Figura 97 - Plano de investigação executado na área da Estação de bombagem e respetivas tubagens de adução e descarga. ....	233

Figura 98 - Localização das excedências aos VR (LNG PIPE).....	233
Figura 99 - Localização das excedências aos VR nos Túneis de adução e descarga.....	234
Figura 100 - Localização da área de viveiro onde se encontram salvaguardados os exemplares de <i>Erica ciliaris</i> / <i>Erica erigena</i> e manchas de habitat 4020* - Charnecas húmidas atlânticas temperadas de <i>Erica ciliaris</i> e <i>Erica tetralix</i> existentes na área do projeto do SIN02 a SIN06.....	237
Figura 101 – Área a desmatar no início da obra de construção do SIN02 (assinalada a roxo como “Perímetro de área em construção”). .....	242
Figura 102 - Evidência fotográfica de colocação em depósito estanque, sobre terreno impermeabilizado, antes de serem encaminhadas para destino final adequado pela Ambigroup. ....	252
Figura 103 - Evidência fotográfica da limpeza de WC portáteis efetuada periodicamente em obra. .	252
Figura 104 - Evidência fotográfica do correto armazenamento em obra (NEST ou Sin01) de resíduos suscetíveis de gerar efluentes contaminados pela ação da percolação das águas pluviais. ....	254
Figura 105 - Evidência Fotográfica de resíduos perigosos no Parque de Resíduos: os contentores são mantidos afastados de cursos de água, fechados, tapados, identificados e elevados do solo, a área é delimitada, existe extintor de incêndio e kit de derrame. ....	255
Figura 106 - Exemplo de mapas de equipamentos e registos de inspeção. ....	256
Figura 107 - Evidência fotográfica de Spill kits disponíveis junto a pontos de tanques de combustível em frentes de obra assim como os procedimentos disponíveis em caso de emergência.....	256
Figura 108 - Evidência fotográfica de medidas preventivas para controle de fugas. ....	257
Figura 109 – Placa Informativa com QR code que irão ser distribuídas por vários locais do Campus do Data Center .....	274
Figura 110 – Identificação das áreas de estudo do PMMM autónomo em desenvolvimento pela Start Campus .....	283

## QUADROS

Quadro 1 – Enquadramento Administrativo da área de estudo.....	17
Quadro 2 – Equipa Técnica responsável pela elaboração do RECAPE. ....	18
Quadro 3 - Visão geral do local do projeto.....	40
Quadro 4 – Cronograma da Fase de Construção do Projeto (maior detalhe no Anexo 20 do Volume 3) .....	49
Quadro 5 – Características dos tanques de armazenamento de gasóleo.....	86
Quadro 6 - Visão geral dos requisitos de ligação às infraestruturas .....	88
Quadro 7 - Necessidade de volumes de água para consumo humano .....	89

---

Quadro 8 - Necessidades de água potável.....	90
Quadro 9 – Caudais de dimensionamento - Day N. ....	94
Quadro 10 - Características das PH's existentes .....	101
Quadro 11 - Diâmetros de descarga das bacias de retenção.....	106
Quadro 12- Caudais de dimensionamento dos Separadores de Hidrocarbonetos .....	108
Quadro 13 – Adaptação características dos edifícios (Fase de EIA versus RECAPE) .....	111
Quadro 14 - Inventário de substâncias perigosas EIA versus RECAPE .....	111
Quadro 15 – Alteração do traçado das linhas elétricas. ....	114
Quadro 16 – Coluna Lito-Estratigráfica Local .....	128
Quadro 17 – Caracterização de sedimentos - parâmetros físicos e inorgânicos não metálicos .....	135
Quadro 18 – Caracterização de sedimentos – metais e compostos orgânicos.....	135
Quadro 19 - Resultados obtidos de metais (mg/kg) e compostos orgânicos (µg/kg) .....	136
Quadro 20 - Resultados obtidos de Densidade, COT, Classificação textural, Argila, Areia Fina, Areia Grossa, Limo, Elementos Grosseiros e Matéria seca (% de sólidos) .....	137
Quadro 21 – Resultados de monitorização da qualidade da água obtidos antes e durante a realização das operações de dragagens .....	140
Quadro 22 – Níveis sonoros medidos na situação atual.....	148
Quadro 23 – Solos a reutilizar na própria obra. ....	151
Quadro 24 – Afetação do uso do solo, fase de construção da Linha elétrica de 400 kV .....	156
Quadro 25 – Afetação do uso do solo, fase de construção da Linha elétrica de 400 kV - Acessos. .	157
Quadro 26 - Afetação do uso do solo, fase de construção - túneis de rejeição e captação de água.	157
Quadro 27 - Afetação do uso do solo, fase de construção – Ligação .....	158
Quadro 28 - Afetação do uso do solo, fase de exploração da Linha elétrica de 400 kV .....	159
Quadro 29 - Afetação de REN, fase de construção da Linha elétrica de 400 kV (apoios e área de trabalho).....	160
Quadro 30 – Volume de tráfego de veículos/equipamentos para a fase de construção do Projeto – informação relativa a cada fase/edifício de Data Center .....	167
Quadro 31 – Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de construção do Data Center .....	168
Quadro 32 – Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de construção da LMAT .....	169
Quadro 33 – Configurações de cálculo utilizados na modelação de ruído (fase de exploração) .....	171
Quadro 34 – Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de exploração do Data Center .....	174

---

Quadro 35 – Previsão do ruído particular da Linha elétrica 1 para a fase de exploração .....	176
Quadro 36 – Níveis sonoros previstos para a fase de exploração junto dos recetores sensíveis .....	177
Quadro 37 – Avaliação do critério de incomodidade junto dos recetores sensíveis.....	177
Quadro 38 – Visibilidade da Linha Elétrica e Edifícios do Data Center .....	178
Quadro 39 – Níveis sonoros cumulativos previstos nos recetores para a fase de exploração .....	182
Quadro 40 - Cenário cumulativo simulado em fase de RECAPE .....	183
Quadro 41 – Caracterização dos Povoamentos Florestais.....	197
Quadro 42 – Resumo do levantamento de Quercíneas de acordo com o solicitado na DIA .....	198
Quadro 43 - Distâncias Mínimas de Segurança.....	217
Quadro 45 - Dias de campanha de monitorização.....	279



## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 NOTA INTRODUTÓRIA

O presente documento constitui o Relatório Base (Volume 2) do Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE), relativo ao Projeto de Execução do Data Center SINES 4.0 Fases 2 a 6, contratado pela START - Sines TransAtlantic Renewable & Technology Campus, SA. (de ora em diante designada por START Campus), à TPF – CONSULTORES DE ENGENHARIA E ARQUITETURA, S.A..

O projeto em análise tem como objetivo acolher uma infraestrutura de processamento de dados de grande capacidade e com menor impacto na comunidade e no ambiente, através do recurso a soluções ambientalmente sustentáveis, decorrentes do estado-da-arte da engenharia biológica e ambiental, ainda que aplicadas a uma localização em área industrial, suscetível, contudo, de reconversão das infraestruturas instaladas.

Os estudos ambientais foram desenvolvidos com o objetivo de acompanhar e sustentar ambientalmente a conceção e implementação do projeto de execução, subsidiando as várias especialidades de projeto, bem como verificar e demonstrar a conformidade ambiental do Projeto de Execução, face às condicionantes, recomendações e exigências estabelecidas na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) a que se reporta, decorrente do processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) a que o projeto se submeteu na fase de estudo prévio, tendo merecido Decisão Favorável Condicionada ao cumprimento dos termos e condições expressas na DIA (Processo de AIA n.º 3633).

O RECAPE é constituído pelos seguintes documentos:

- Volume 1 – Resumo Não Técnico;
- **Volume 2 – Relatório Base;**
- Volume 3 – Anexos;
- Volume 4 – Peças Desenhadas;
- Volume 5 – Programa Geral de Monitorização;
- Volume 6 – Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra;
- Volume 7 – Projeto de Integração Paisagística;
- Volume 8 – Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.

## 1.2 ENQUADRAMENTO E OBJETIVOS DO PROJETO

### Porquê o SINES 4.0<sup>©</sup>: Tecnologia e sustentabilidade ao serviço das gerações futuras

As projeções mais recentes apontam no sentido de a utilização de tecnologia pela população mundial continuar num sentido fortemente ascendente, o que vai exigir capacidade adicional para processamento de dados. O universo de dados global evoluiu de 2 ZB em 2009 para 64 ZB em 2020, estimando-se que atinja os 200 ZB em 2025 (<https://cybersecurityventures.com/wp-content/uploads/2020/12/ArcserveDataReport2020.pdf>).

Neste contexto, as infraestruturas digitais e, em particular, os centros de processamento de dados constituem-se como elementos estruturantes das redes digitais assegurando o acesso global a soluções digitais que requerem uma crescente capacidade de processamento, esperando-se que os serviços de infraestruturas *cloud* cresçam a um ritmo de 16,3%% por ano até 2026 (<https://spacelift.io/blog/cloud-computing-statistics>).

O Projeto SINES 4.0<sup>©</sup>, do qual faz parte o projeto agora em análise neste RECAPE, já em desenvolvimento pela Start Campus, é um passo fundamental na transição energética e transformação digital de Portugal, e para uma evolução energética centrada na neutralidade carbónica.

Portugal tem uma localização geoestratégica privilegiada e não utilizada para responder às necessidades de crescimento em matéria de transferência de dados transatlântica, pela capacidade de servir de ligação entre os países das Américas Orientais e África Ocidental, mas para tal necessita de novas infraestruturas de comunicações e centros de processamento de dados de alta capacidade, como é o exemplo do Projeto SINES 4.0<sup>©</sup>.

Em Portugal, a região de Sines apresenta o potencial mais elevado para acolher uma infraestrutura de processamento de dados de grande capacidade e com impactes muito positivos para as comunidades, socialmente e economicamente, aliada a capacidade de implementar o projeto com reduzido impacto negativo para o ambiente, através do recurso a soluções ambientalmente sustentáveis do ponto de vista energético e de uma localização em ambiente industrial existente que permite a reconversão de infraestruturas industriais.

É neste quadro que o Projeto SINES 4.0<sup>©</sup> se posiciona como um dos maiores centros de processamento de dados que constituirá um exemplo de sustentabilidade na Europa, tendo por base os seguintes pilares:

- Criação estimada de cerca de **1200 novos empregos diretos** para a região e cerca de **8000 empregos indiretos**;
- **Compromisso com a translocação, restauro e conservação dos habitats sensíveis impactados pelo projeto**, através de um plano de conservação da natureza numa área relevante a selecionar, que cumpre e excede o Plano de Gestão da ZEC Costa Sudoeste nessa área, a custos do Propoente;

- **Escolha de soluções técnicas que evitem os consumos de água**, realizando-se o arrefecimento do ar interior dos edifícios do Data Center através de captação e rejeição da água do mar sem consumo da mesma, e reutilizando para tal as infraestruturas industriais pré-existentes da Central Térmica a Carvão de Sines, e contratadas pela Start Campus à EDP Produção;
- **Utilização de energia elétrica 100% renovável** durante a fase de operação do Projeto, assegurando a neutralidade carbónica da operação do Data Center SINES 4.0;
- Adoção de modelo de **gestão ativa do conteúdo carbónico** incorporado nos edifícios e aplicação de procedimentos para redução das emissões de CO<sub>2</sub> associadas à fase de construção;
- **Definição de práticas de construção sustentáveis** e objetivo de obtenção da certificação LEED para um nível mínimo Gold;
- **Desenvolvimento de sumidouros naturais de carbono** para compensação do conteúdo carbónico embebido nos edifícios;
- **Aposta na promoção de programas sociais** - projetos de apoio à comunidade através da plataforma comunitária GAMMA;
- **Promoção e participação em projetos de educação**, através do desenvolvimento de jovens profissionais e da requalificação de trabalhadores.

O desenvolvimento do Data Center é, pois, essencial por razões imperativas de reconhecido interesse público, tanto de natureza social quanto económica. Embora promovido por um organismo privado, o Projeto enquadra-se no quadro de políticas estratégicas fundamentais para o Estado e para a sociedade, abrangendo diversas áreas críticas para o desenvolvimento nacional e europeu.

O Data Center é um pilar central para a transição digital do país. Esta infraestrutura é indispensável para suportar o crescente volume de dados e a complexidade das operações digitais em setores essenciais como saúde, educação, administração pública e indústria. A digitalização tem sido uma prioridade estratégica para o Governo, evidenciada por programas como o Plano de Recuperação e Resiliência, que inclui o Impulso Steam, focado no aumento da formação em ciências, tecnologias, engenharias, artes e matemáticas. A existência de um centro de dados robusto e eficiente impulsionará essas iniciativas, promovendo a inclusão digital e a competitividade económica.

Além disso, o Projeto contribui significativamente para a transição climática, alinhando-se com o objetivo do país e da União Europeia de atingir a neutralidade carbónica até 2050. O Data Center utilizará fontes de energia renovável, como solar e eólica, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis e promovendo a segurança energética do país. A implementação de tecnologias avançadas de arrefecimento, como o uso de água do mar, e a integração de projetos de produção de hidrogénio são exemplos claros de inovação sustentável que o Projeto trará.

A conectividade global é outro aspeto crucial. A infraestrutura de fibra ótica, tanto terrestre quanto submarina, garantirá uma conectividade de alta velocidade e baixa latência, posicionando o país como um *hub digital* estratégico. Esta conectividade é vital para atrair investimentos internacionais e para manter o país na vanguarda dos governos digitais, contribuindo para que Portugal se mantenha no grupo dos *Leading Digital Governments*.

Em termos económicos, o Data Center proporcionará oportunidades para um desenvolvimento mais sustentável e para a criação de empregos qualificados. A construção e operação do Data Center gerarão milhares de empregos diretos e indiretos, desde a engenharia e construção até à operação e manutenção. Estes empregos não só aumentam a qualificação da força de trabalho local, mas também contribuem para a estabilidade e crescimento económico regional.

Finalmente, o Projeto do Data Center SINES 4.0 foi reconhecido, em março de 2021, como Projeto de Potencial Interesse Nacional (PIN), com o número 259, pela Comissão Permanente de Apoio ao Investidor (CPAI) da AICEP Portugal Global. Este reconhecimento demonstra o compromisso do país em promover a digitalização, sustentabilidade e inovação, alinhando-se com as diretrizes da União Europeia e garantindo que Portugal esteja bem posicionado para enfrentar os desafios e oportunidades do futuro digital.

### **Características e métricas do Projeto até ao momento**

A fase inicial (o projeto piloto NEST) tem, atualmente, uma capacidade de 15 MW, existindo a possibilidade de aumento até 29MW, e encontra-se em fase final de construção, com vista a entrar em funcionamento no terceiro trimestre de 2024. Existem planos de expansão ambiciosos para uma capacidade de até 495 MW até 2030. O Projeto de Sines é um dos maiores projetos de centros de dados ecológicos da Europa e posicionará Portugal no centro da transformação digital da União Europeia e da concretização dos objetivos de neutralidade carbónica.

Com a sustentabilidade e a circularidade no centro das atividades da Start Campus, os seus acionistas já investiram cerca de 240 milhões de euros no projeto até à data, sem utilização de quaisquer subsídios, nem fundos públicos, nem qualquer tipo de benefícios fiscais ou financiamento europeu.

### **Características e métricas das fases seguintes do Projeto no âmbito do RECAPE**

O custo total do projeto até à sua fase final (SIN06) é estimado em cerca de 3,5 mil milhões de euros para a construção de todo o Campus. Importa ainda referir que, posteriormente à construção dos edifícios do Data Center, os clientes irão investir cerca de 10 mil milhões de euros, na sua maioria, na compra e instalação de equipamento no interior das salas do Data Center.

Os benefícios económicos do Projeto para o país incluem um aumento previsto do PIB de 1,2 mil milhões de euros por ano, o que representa potencialmente 0,4% do PIB de Portugal até 2030. Além disso, o Projeto contribui para o aumento do crescimento da economia numa região não central de Portugal.

Atualmente, o projeto envolve mais de 600 pessoas, diretamente e através de empreiteiros/prestadores de serviços, dos quais cerca de 60% são portugueses. Quando estiver totalmente operacional, espera-se que o projeto crie 1 200 empregos diretos e 8 000 indiretos, muitos dos quais deverão ser preenchidos por habitantes locais.

Para garantir esta ligação à comunidade, entre outras ações, estão a ser desenvolvidos programas de formação com a comunidade local, em cooperação com as seguintes entidades:

- Colleges for European Datacenter Education (CEDCE) em estreita parceria com várias universidades e escolas técnicas, incluindo a ETLA - Escola Tecnológica do Litoral Alentejano, uma escola técnica local de Sines;
- IPS - Instituto Politécnico de Setúbal que vai oferecer disciplinas/cursos relacionados com a gestão de Data Centers com conteúdos didáticos desenvolvidos em parceria com a Start Campus e o programa “Data Center Academy” fundada pela Uptime Institute,

Tendo em conta os objetivos ambiciosos do Projeto nas áreas ambiental e social, cada parceria e projeto desenvolvidos na área da educação, tem como objetivo a formação de ensinamento de ferramentas que dotem as gerações futuras portuguesas de competências relevantes para empregos na área da economia digital (ver Plano de Valorização Social de Sines 4.0 incluído no Anexo 15 do Volume 3 do RECAPE).

### **Compromissos do Projeto e compensação dos seus impactes no Ambiente**

O Projeto veio ocupar um terreno disponível na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), vizinho de uma das maiores centrais elétricas a carvão, hoje desativada, de forma a conseguir beneficiar da sua localização estratégica junto a infraestruturas de captação e rejeição de água do mar existentes, com vista à criação de um centro de dados mais sustentável e com acesso um ponto de energia com disponibilidade energética.

A localização foi por isso pensada de forma a diminuir o impacte do Projeto no meio ambiente pela:

1. utilização (sem consumo) de água para o arrefecimento das salas dos Data Centers (apenas para arrefecimento, uma vez que esta água não é consumida nem transformada, e é rejeitada na sua totalidade novamente no Oceano, muito próximo do exato ponto de captação e em tudo semelhante ao processo utilizado pela Central Térmica de Sines durante a sua vida; e
2. pelo acesso à disponibilidade de capacidade elétrica existente na rede elétrica de Sines fornecida pela REN, num contexto em que a Central Térmica deixou de operar.

Embora se trate de um terreno localizado numa zona industrial, e por isso uma zona destinada a receber especificamente este tipo de infraestrutura ou semelhante, a este terreno sobrepõe-se parcialmente a uma área de rede natura 2000, onde foi ainda identificada a presença de habitats e espécies protegidas.

É também importante salientar alguns aspetos do terreno, que confirmam a importância das medidas de conservação e compensação ecológica propostas pela Start Campus, nomeadamente:

1. O terreno destinado à implantação futura do SINES 4.0<sup>®</sup> tem sido frequentemente lavrado, com consequências nefastas para as espécies protegidas, tendo a Start Campus recolhido evidência fotográfica de satélite que indica, pelo menos, seis instâncias onde o terreno foi intervencionado desde 2006, com a mais recente a suceder já em 2024. A Start Campus desconhece o(s) autor(es) destes atos e reportou o sucedido ao gestor do terreno, a AICEP Global Parques, que, por sua vez, efetuou queixa às autoridades;
2. O terreno apresenta níveis relevantes de contaminação, na maioria de arsénio, potencialmente natural ou fruto da atividade industrial ao longo de quatro décadas, e outros contaminantes de origem humana como hidrocarbonetos. Estes últimos são, infelizmente, mais comuns do que o ideal em zonas industriais. A Start Campus irá endereçar ambos contaminantes na execução do seu projeto SINES 4.0<sup>®</sup>;
3. Os níveis freáticos naturais do terreno são bastante elevados como é característico desta zona, pertencente à Zona Industrial e Logística de Sines. No entanto, foram significativamente afetados pelas linhas férreas implementadas a norte e a sul, e pela Central Térmica de Sines.
4. Adicionalmente, e independentemente do Projeto SINES 4.0<sup>®</sup>, os níveis freáticos desta Zona Industrial serão fortemente afetados com o futuro desenvolvimento de projetos já anunciados, que, muito embora se situem fora da área protegida pela Rede Natura 2000, irão criar ainda maior drenagem artificial a norte, reduzindo ainda mais os níveis freáticos e o estado de conservação dos habitats protegidos dentro da Zona Industrial.

A Start Campus, consciente do impacto ambiental que o Projeto irá ter, encontra-se comprometida a contribuir positivamente para a salvaguarda e conservação ativa dos habitats protegidos:

– **Translocação do Habitat 4020\* e restauro do Habitat 3170\***

A Medida 2 da DIA, relativa ao habitat prioritário 4020\* presente no REST, refere que a sua translocação deverá seguir a metodologia de *Big Bags*, aplicada anteriormente na salvaguarda de exemplares encontrados no NEST, em que se preconizou a solução de criação de viveiros de espécimes bioindicadores *Erica ciliaris* e *Erica erigena* para serem posteriormente translocados para as áreas definitivas e idealmente serem utilizados nos arranjos paisagísticos do Data Center.

No entanto, ainda que seja possível o cumprimento exato desta medida, a equipa de peritos da Universidade de Évora indica que será preferível, do ponto de vista ecológico, adaptar esta metodologia, antes procedendo às translocações para um ambiente distinto do ambiente de integração paisagística do Data Center, motivo pelo qual, no âmbito deste RECAPE, se considerou também esta solução para aplicação ao habitat prioritário 4020\* presente no REST.

Assim, e seguindo a direção da equipa de peritos, é pretensão da Start Campus fazer uma conservação melhorada deste habitat, por translocação das manchas do mesmo identificadas na área da implantação do Projeto, para fora do terreno a ser ocupado pelo Projeto.

Os critérios de prospeção de terreno adequado para as aludidas finalidades consideraram as condições ecológicas específicas, as funções, e as características não só do habitat 4020\*, mas também, as do habitat prioritário 3170\* (alvo da MC3, abaixo), na medida em que são muito semelhantes entre si. Assim, pretende-se que a área de destino das ações preconizadas na DIA inclua já naturalmente o habitat 3170\* para efeitos de conservação ativa, no sentido de potencializar as hipóteses de expansão natural do mesmo e, conseqüentemente, a obtenção de novas manchas deste último habitat. De facto, não será utilizada solução de translocação para o habitat prioritário 3170\* uma vez que o mesmo, conforme reconhecido na DIA, não foi identificado (pelos especialistas) no terreno onde se pretende realizar a segunda fase do Projeto, presumivelmente porque as condições de drenagem do terreno sofreram alterações devido à instalação de uma vala de drenagem a norte do terreno junto da via-férrea.

Tendo-se iniciado a procura de um ou mais terrenos, e estabelecido um objetivo de área total de, pelo menos, 50 ha – situados preferencialmente na ZEC Costa Sudoeste – a Start Campus, em parceria com a Universidade de Évora, identificou um conjunto de áreas, e em específico, uma área da Herdade das Pousadas Novas (HPN), que reúne condições adequadas para permitir a translocação das manchas de habitat 4020\* identificadas no terreno da segunda fase do Projeto e para o restauro do habitat 3170\*, também presente na referida área da HPN.

A HPN tem cerca de 55 ha identificados com presença expressiva dos habitats considerados. No caso do habitat 4020\*, encontra-se em estado adequado-favorável, e no caso do habitat 3170\*, em estado desfavorável-mau.

É objetivo da Start Campus não só a translocação do habitat 4020\* para um local onde não esteja a sofrer as pressões de uma zona industrial em franco crescimento, como criar as condições para a sua expansão natural de uma base de 3 (três) núcleos, com área agregada de 0,84 ha. Espera-se que as medidas de conservação ativa tomadas signifiquem, até 2030, um aumento da área translocada para, após a implementação do programa de conservação, 6 (núcleos), totalizando área agregada estimada de 1,68 ha, ou seja um aumento para cerca do dobro.

Ainda que a referida área de HPN seja uma excelente opção, a Start Campus continua o seu trabalho de procura, havendo a possibilidade de encontrar terrenos de grande valor natural que possam substituir ou complementar HP.

#### – **Criação de um Projeto de Conservação Ecológica**

Além da translocação do habitat 4020\* e restauro / recriação do habitat 3170\*, a Start Campus pretende criar um projeto com os seguintes objetivos:

- I. Aplicar medidas de conservação e de recuperação dos habitats naturais e das espécies ameaçadas;
- II. Contribuir para alcançar os objetivos previstos no artigo 6.º da Diretiva Habitats, na Estratégia de Biodiversidade da UE para 2030 e na recente Lei do Restauro da Natureza;
- III. Contribuir para a utilização sustentável dos recursos naturais através da valorização ambiental;
- IV. Reforçar os programas de educação e sensibilização ambiental através da criação de atividades didáticas;
- V. Desenvolver uma oportunidade para um consórcio de empresas, agências e organismos de investigação utilizarem os terrenos para fins de investigação e desenvolvimento.

– **Apoio do Programa MarSW**

A Start Campus encontra-se, como previsto nas medidas de compensação da DIA, disponível para apoiar o financiamento da segunda fase do Programa MarSW, que na sua primeira fase foi promovido e coordenado pela Liga para a Proteção da Natureza (LPN).

Para tal, a Start Campus contactou a LPN que informou que não há, de momento, plano ou decisão sobre uma segunda fase do Programa MarSW. Ainda assim, caso se venha a concretizar, a Start Campus está comprometida no cofinanciamento da segunda fase do Programa MarSW, como medida compensatória, durante os primeiros quatro anos após o seu arranque com financiamento anual de até 100 000 Euros, disponível após a emissão das licenças de construção do Projeto SINES 4.0.

No entanto, e devido ao fato de o programa MARSW estar fechado e a sua segunda fase sem garantia de início, a Start Campus adoptou uma abordagem proativa com o seu próprio Programa de Monitorização do Meio Marinho (PMMM).

Por outro lado, na eventualidade de a segunda fase do Programa MarSW não avançar a Start Campus compromete-se a cofinanciar, nas mesmas condições, outro projeto semelhante que venha a ser indicado pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. e pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.

– **Programa de Monitorização do Meio Marinho (PMMM)**

A Start Campus já arrancou com um Programa de Monitorização do Meio Marinho suportado pelos estudos "StartMarineBio Intertidal" e "StartMarineBio Subtidal" com o objetivo de medir o impacto do seu Projeto no meio marinho, e observar o comportamento das comunidades marinhas nas áreas intertidais e subtidais, bem como avaliar os efeitos das descargas de água do mar nessas comunidades.

A Start Campus compromete-se a manter o PMMM, no mínimo, durante 3 anos após o início da captação/rejeição da água no mar pelo Projeto SIN02-06, ou, havendo interesse por parte do futuro coordenador do MarSW, a Start Campus está disposta a colaborar em fundir o seu PMMM com o MarSW (fase 2) de forma a evitar duplicações e garantir uma alocação eficiente de recursos.

### 1.3 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

O Projeto consiste no desenvolvimento de um campus para centros de processamento de dados (“edifícios de Data Center”), localizado na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), a norte da Central Termoelétrica de Sines (CTS), a implementar em várias fases. A fase 1, denominada NEST ou SIN01, encontra-se já em fase final de construção, prevendo-se que no segundo semestre de 2024 esteja em pleno funcionamento. O Projeto em avaliação, denominado **SIN02-06** ou **REST**, corresponde à expansão do Campus, fases 2 a 6 do Data Center SINES4.0.

A expansão do Campus, **SIN02-06** ou **REST**, objeto da presente avaliação, tem por objetivo alojar cinco blocos de edifícios de Data Center, preparados para fornecer potência elétrica aos servidores a serem instalados, com uma capacidade máxima, por edifício, de 120 MW em sistemas de tecnologias de informação e 1 edifício de escritórios para servir o campus. A totalidade do Campus (NEST ou SIN01 com 15 MW + REST ou SIN02-06) quando estiver em pleno funcionamento terá no máximo 495 MW de potência em Tecnologia de Informação (TI) e uma área total aproximada de 60 hectares. Subjacente a esta expansão encontra-se a operação urbanística de loteamento a implementar, por expansão do lote já existente onde se encontra o NEST ou SIN01.

O projeto em avaliação inclui além do Data Center propriamente dito, uma Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (LMAT 1) a 400 kV para fornecimento de energia ao Data Center, uma Subestação 400/150 kV (ocupará uma área de cerca de 21,8 ha) e uma estrutura de captação de água e um pequeno edifício de electrocloragem de água do mar a construir junto à central de bombagem da Central Termoelétrica de Sines. Refira-se desde já que o Projeto inclui também uma segunda linha - LMAT 2, incluída no EIA em corredor paralelo à LMAT 1. No entanto, surgiu uma oportunidade da LMAT 2 partilhar apoios com uma linha de um outro projeto local, potencialmente reduzindo os impactes no estabelecimento de corredores de linhas eléctricas dos dois projetos em mais de 4 km. Assim, sendo esta iniciativa benéfica ambientalmente, será explorada pelos dois promotores envolvidos, sendo que a LMAT 2 será avaliada em AIA própria e separado deste RECAPE, em conjunto com a linha LMAT do outro projeto, tal procedimento confirmado como correto pela APA em reunião de 22 de julho de 2024. Ainda assim, não havendo garantia de sucesso deste novo procedimento, a START Campus reserva-se ao direito de submeter RECAPE dedicado à LMAT 2, de acordo com o projeto apresentado no EIA e de acordo com a DIA resultante. Finalmente, ainda que o SINES 4.0<sup>®</sup> tenha duas linhas LMAT contempladas, há possibilidade de iniciar de forma temporária, a operação e o negócio com apenas uma das linha LMAT.

Refere-se que o Projeto do Data Center SINES 4.0 foi reconhecido, em março de 2021, como Projeto de Potencial Interesse Nacional (PIN), com o número 259, pela Comissão Permanente de Apoio ao Investidor (CPAI) da AICEP Portugal Global.

## 1.4 LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

### 1.4.1 Alternativas de Localização

Em face do que *supra* se deixou exposto relativamente aos objetivos e interesses subjacentes ao Projeto, é evidente que a opção pela inação, i.e., um hipotético não desenvolvimento do Data Center, deve ser liminarmente excluída.

Em primeiro lugar, como se referiu, as projeções mais recentes evidenciam um aumento contínuo e acelerado na utilização de tecnologia pela população mundial. Este crescimento é impulsionado pela digitalização de diversos setores da economia, desde a saúde até à educação, bem como pela adoção generalizada de tecnologias emergentes como a inteligência artificial, a Internet das Coisas (IoT) e o 5G. A ausência de infraestruturas adequadas para suportar este aumento da procura resultaria em limitações significativas na capacidade de processamento de dados, comprometendo o desenvolvimento económico e tecnológico do país.

Há ainda que considerar que, as infraestruturas digitais, e especificamente os centros de processamento de dados, são elementos estruturantes das redes digitais modernas. O Data Center não só permitirá o armazenamento e processamento de grandes volumes de dados, mas também assegurará a resiliência e a segurança das operações digitais. A falta de um centro de dados inovador e fiável pode expor as empresas e o governo a riscos maiores de ciberataques e interrupções nos serviços, o que teria impactos negativos na economia e na segurança nacional.

Por outro lado, o Data Center que se pretende desenvolver é vital para garantir o acesso global a soluções digitais que requerem uma capacidade crescente de processamento. Serviços essenciais como a banca online, comércio eletrónico, telemedicina e educação à distância dependem de infraestruturas eficientes e com alta capacidade, como será o caso do Data Center. Sem um centro de dados adequado, a qualidade e a disponibilidade desses serviços podem ser severamente afetadas, prejudicando a inclusão digital e a competitividade económica de Portugal no cenário global.

Ademais, mas não menos relevante, a construção do Data Center é um passo absolutamente fundamental na transição energética e na transformação digital. Esta infraestrutura permite a implementação de tecnologias mais eficientes em termos energéticos e o suporte de iniciativas de neutralidade carbónica. Como já se referiu, o Data Center está projetado para operar com energias renováveis e tecnologias de refrigeração inovadoras, reduzindo a pegada de carbono. A opção zero, por outro lado, manteria a dependência de infraestruturas mais antigas e menos eficientes, contrariando os objetivos de sustentabilidade e as políticas ambientais de Portugal e da União Europeia.

Finalmente, a não construção do Data Center teria implicações negativas no desenvolvimento regional e na criação de emprego. Como demonstrado *supra*, a construção e operação do Data Center criará empregos diretos e indiretos, desde a fase de construção até a manutenção e operação contínua. Além disso, a presença de uma infraestrutura tecnológica avançada pode atrair investimentos adicionais e incentivar a inovação local, promovendo um ecossistema tecnológico competitivo.

Nestes termos, a opção zero deve ser rejeitada em favor da construção do Data Center, pois a sua implementação é crucial para atender às crescentes exigências tecnológicas, assegurar a resiliência das infraestruturas digitais, promover a inclusão digital, apoiar a transição energética e impulsionar o desenvolvimento económico e social do país e da União Europeia.

A ponderação da escolha da localização do Data Center teve em consideração vários fatores, entre outros, os seguintes:

- Ambiente físico do local: avaliação quanto a riscos físicos e vulnerabilidade a desastres naturais (terramotos, inundações, incêndios florestais, etc.);
- Condições climatológicas do local: temperaturas médias e extremas, humidade, e outras condições que podem afetar a eficiência de refrigeração;
- Disponibilidade de abastecimento de água e energia elétrica, considerando a necessidade contínua e ininterrupta do Data Center;
- Disponibilidade de acesso a energia renovável, como solar, eólica ou hidroelétrica, para apoiar a sustentabilidade e reduzir a pegada de carbono;
- Disponibilidade de conectividade e rede de internet: qualidade e redundância das redes de comunicação, incluindo a largura de banda disponível a proximidade a pontos de acesso de internet;
- Disponibilidade e custo de mão de obra especializada para a construção, operação e manutenção do Data Center;
- Acessibilidades existentes até ao local (estradas e meios de transporte);
- Possibilidade de aproveitamento de infraestruturas existentes;
- Disponibilidade de terrenos para a instalação do Data Center;
- Conformidade com a regulamentação e políticas locais, nomeadamente, em matéria urbanística;
- Proximidade a clientes e a centros de atividade económica;
- Disponibilidade de serviços de suporte, como manutenção, segurança, limpeza e outros serviços de apoio logístico.

A Start Campus avaliou todos estes e outros fatores e concluiu que a localização escolhida oferece condições únicas e irrepetíveis, que, além do mais, permitem o desenvolvimento de um Data Center altamente competitivo (face às principais regiões europeias, tais como Irlanda e países nórdicos).

Apresentam-se, em seguida, os múltiplos aspetos que justificam, das mais diversas perspetivas, a localização escolhida para o Projeto.

## 1. Infraestrutura

As boas infraestruturas já existentes ao redor da localização selecionada permitem o desenvolvimento de uma instalação de grande escala e segurança, sendo de destacar as seguintes:

### – Comunicação Rodoviária

Boas ligações rodoviárias, maioritariamente por autoestrada, que permitem a ligação a um grande aeroporto internacional em apenas 1h30m (160 km a norte) e que facilitam a logística e o transporte de equipamentos e pessoal.

### – Rede Elétrica

Sines é uma das localizações chave no transporte de energia no país, com linhas elétricas que oferecem grande capacidade (o que garante um fornecimento ininterrupto e confiável de energia), redundância de segurança e ligações internacionais.

### – Fonte Fria

A capacidade de utilização de água do mar, como fonte fria, para arrefecimento dos servidores e outros sistemas do campus, possibilitada apenas pela localização proposta, permite ao Projeto alcançar eficiências energéticas superiores a outras localizações e, assim, ser mais atrativo a potenciais clientes hiperescala que exigem soluções de alta eficiência. O Promotor considera usar ainda as águas rejeitadas pelo terminal GNL da REN Atlântico, possibilidade também apenas equacionável dada a localização escolhida para o Projeto. Adicionalmente, a alternativa à utilização da água do mar, implicaria um consumo de água “doce” equivalente ao consumo de até 180 mil pessoas<sup>1</sup>, algo que inviabilizaria um Projeto sustentável como o SINES 4.0. Este consumo de água evitado pelo Projeto SINES 4.0 face a construir este projeto noutra localização sem acesso a esta fonte fria é um fator fundamental para a escolha da localização, sendo a preferência da APA que os projetos em Sines não criem novas captações ou rejeições de água do mar, reutilizando a infraestrutura já existente da CTS.

### – Escala

A região de Sines oferece não só a possibilidade da criação de um campus e da respetiva expansão, mas também a disponibilidade de todas as estruturas necessárias ao correto funcionamento do mesmo, incluindo novas zonas residenciais para acomodar os trabalhadores dos serviços de apoio ao campus.

## 2. Energias Renováveis

O campus, integrado na Região (NUTS II) Alentejo, Sub-região (NUTS III) Alentejo Litoral, Distrito de Setúbal, encontra-se numa das áreas mais atrativas da Europa para o desenvolvimento de projetos de produção de energia a partir de fontes de energia renovável, nomeadamente devido à grande exposição

<sup>1</sup> People consumption: 190l/day, DC consumption: 25.5 ML/MW/year  
<https://sicnoticias.pt/pais/2022-03-22-portugal-cada-habitante-gasta-em-media-190-litros-de-agua-por-dia>  
<https://www.nature.com/articles/s41545-021-00101-w#:~:text=A%20small%201%20MW%20data,main%20source%20of%20energy%20consumption.>

solar. A utilização do recurso solar na proximidade permitirá ao campus abastecer-se no futuro com energia muito competitiva e 100% renovável.

A Start Campus está a avaliar garantir o abastecimento de energia elétrica 100% verde através dos seguintes meios, de entre outros que se venham a mostrar viáveis:

- Projetos fotovoltaicos paralelos, tendo a Start Campus adquirido cerca de 1500 ha na zona de Sines. Um dos projetos encontra-se atualmente em fase de licenciamento (Monte Queimado 118 ha, 46 MW de produção de energia solar, a 5 km do local de instalação do Data Center) estando os restantes projetos em fase de estudo prévio (Figura 1);
- Celebração de Contratos de Aquisição de Energia (vulgarmente chamados de PPAs - Power Purchase Agreements) com origem renovável, nomeadamente eólica, solar e hídrica, para períodos temporais entre 3 e 15 anos;
- Aquisição de energia através do mercado spot OMIE (Operador do Mercado Ibérico de Eletricidade), com as correspondentes Garantias de Origem que certificam a proveniência de fontes renováveis;
- Possível acesso a projetos de desenvolvimento de novos projetos de produção renovável (greenfield), tanto localmente como sediados noutras regiões do país.

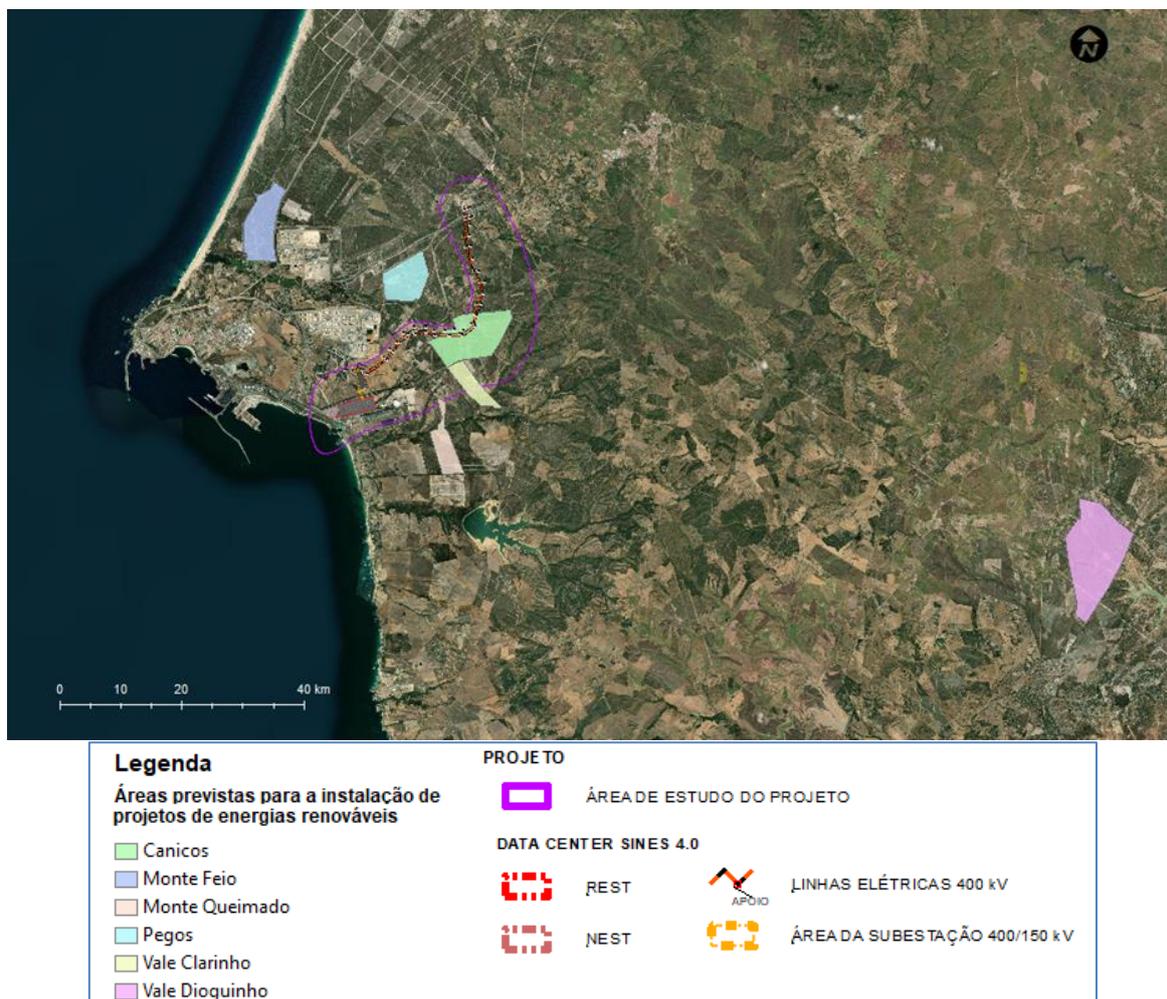


Figura 1 - Localização das áreas onde se prevê a instalação de energias renováveis que irão fornecer energia ao Data Center.

### 3. Conetividade

Em relação à infraestrutura de fibra ótica grossista, essencial para o funcionamento de um Data Center, Sines oferece uma das melhores localizações a nível nacional e internacional, tanto a nível de fibra terrestre como a nível de fibra submarina. Esta capacidade é essencial para a operação eficiente do Data Center, permitindo uma rápida transferência de dados e uma latência mínima, fatores críticos para a competitividade no mercado global.

#### – Fibra Terrestre

O campus vai ser ligado ao *backbone* das redes nacionais de fibra ótica, usando fibra escura<sup>2</sup> (*dark fibre*) disponibilizada pelos principais operadores nacionais: *FastFibre*, REN Telecom, IP Telecom e DST Telecom.

<sup>2</sup> Cabos de fibra ótica já instalados, mas que ainda não estão sendo utilizados na transmissão de dados.

De salientar que, as redes que formam o *backbone* de vários operadores de fibra ótica nacionais, tais como REN Telecom, IP Telecom e *FastFibre* passam nas imediações da atual localização.

Apenas com estes operadores, o campus já apresenta uma capacidade de ligação às redes nacional e internacional terrestres de alto débito e baixa latência<sup>3</sup>.

#### – Fibra Submarina

As redes de telecomunicações submarinas portuguesas estão a gozar de um momento de especial destaque, uma vez que três novos cabos submarinos de grande largura de banda e importância geoestratégica estão atualmente a ser instalados ou desenvolvidos. São os casos do *EllaLink*, do *Equiano* e do cabo submarino *2Africa*, que vão significativamente aumentar a relevância atlântica do país. O Data Center poderá ligar-se diretamente aos cabos submarinos: *EllaLink*, *Olisipo* e *Medusa*. Adicionalmente, Sines tem o potencial de ser um hub muito relevante no que diz respeito aos cabos submarinos europeus, como demonstrado pelo recente anúncio da Google, com o cabo Nuvem que liga os EUA a Sines e a aposta do Governo em Sines através do CAM.

Em Sines, a estação de amarração de cabos do *EllaLink* oferece não só uma oportunidade para o campus se ligar às redes mundiais de dados, como também uma oportunidade de criar redundâncias adicionais com a infraestrutura centrada em Lisboa e nos principais *hubs* europeus, mediante a amarração de novos cabos submarinos, utilizando a capacidade para tal disponível na referida estação.

#### – Conclusão

Nos termos expostos, seja por disponibilidade de espaço numa zona industrial e provida de infraestruturas, seja por proximidade a fontes de água fria, seja pela proximidade à rede e a projetos de geração de energia renovável, impõe-se concluir que inexistem outras formas de alcançar os objetivos do Projeto, ou outros locais que estejam disponíveis e sejam aptos ao desenvolvimento do Projeto. Qualquer alternativa não conseguiria reunir todas estas vantagens simultaneamente, comprometendo a eficiência, a sustentabilidade e a competitividade do Data Center.

Adicionalmente, o Projeto está pensado para afetar o menos área possível, tendo inclusivamente densificado as estruturas em comparação com o EIA, e cumprindo com o ponto 5 do artigo 33.º Regulamento do PUZILS a cêrcea máxima na unidade de execução onde o projeto se irá localizar é 15 m de altura, pelo que não há mais possibilidade de redução da área afeta aos edifícios.

No caso das Linhas elétricas, foi efetuada uma análise de grandes condicionantes, tendo por base a realização de pesquisa documental, análise de cartografia geral e temática, de fotografia aérea e de reconhecimento de campo, para identificação de condicionantes aos traçados das linhas. Foram ainda realizadas reuniões entre o Projetista e a REN para compatibilização dos projetos com outras linhas existentes e/ou outros projetos em curso e tida em consideração a informação recebida das entidades consultadas sobre infraestruturas e servidões existentes. Em face ao proposto em sede de EIA, e como

---

<sup>3</sup> Tempo que uma solicitação leva para ser transferida (milissegundos).

*infra* se explicará em detalhe, nesta sede, o traçado da Linha elétrica 1 manteve-se praticamente igual, e o traçado da Linha elétrica 2 foi alterado, de forma a possibilitar a partilha de troços destinados à Unidade de Produção de Hidrogénio da Galp diminuindo os impactos de duas linhas de circuito simples separadas que necessariamente teriam traçados paralelos.

Não se vislumbram, pois, diferentes soluções técnicas, de conceção, estrutura ou dimensão que permitam impactos negativos significativamente inferiores face à localização e disposição escolhidas, afigurando-se estas como aquelas que apresentam o melhor equilíbrio entre os objetivos ecológicos e os socioeconómicos, nomeadamente, as necessidades de crescimento em matéria de transferência de dados transatlântica.

Sines apresenta-se, assim, como a única localização em território nacional capaz de satisfazer todos os requisitos elencados e que são absolutamente essenciais ao desenvolvimento do Projeto, não podendo ser equacionadas localizações alternativas.

Face ao referido, a Start Campus adquiriu o direito de superfície sobre esta área pelo prazo de 50 anos para o desenvolvimento e operação do Data Center.

#### **1.4.2 Localização Geográfica e Administrativa**

O Projeto do Data Center SINES 4.0 (SIN02-06) localiza-se na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), situada junto ao Porto de Sines a cerca de 5 km para sudeste da cidade de Sines. Administrativamente localiza-se na freguesia e concelho de Sines, distrito de Setúbal.

O terreno onde será instalado o Data Center, dentro da ZILS, destinado a ocupação Industrial e de Produção Energética, fica localizado a Norte da Central Termoelétrica de Sines (atualmente desativada), separado desta pela estrada de acesso ao loteamento da ZILS a nascente e limitado a norte pela Linha ferroviária de Sines, que o separa de uma faixa de terrenos denominada Paralelo 38.

A Subestação a implementar localiza-se também na ZILS, num terreno destinado a Logística, a norte do Data Center.

A Linha Elétrica de Muito Alta Tensão com uma extensão total de aproximadamente 8,4 km, faz a ligação desde a Subestação referida até à Subestação da REN de Sines, localizada cerca de 7,7 km a Nordeste do Data Center. Administrativamente a Linha elétrica irá ocupar território dos municípios de Sines (freguesia de Sines, 5,9) e Santiago do Cacém (União de freguesias de Santiago do Cacém, de Santa Cruz e São Bartolomeu da Serra) numa extensão de 2,5 km.

No Quadro 1 e na Figura 2 apresenta-se a localização do Projeto e área de estudo.

Quadro 1 – Enquadramento Administrativo da área de estudo

	NUT I	NUT II	NUT III	MUNICÍPIO	FREGUESIA
Campus do Data Center	Portugal Continental	Alentejo	Alentejo Litoral	Sines	Sines
Captação de Água				Sines	Sines
Subestação 400/150 kV				Sines	Sines
Linha Elétrica de 400 kV				Sines	Sines
				Santiago do Cacém	União de freguesias de Santiago do Cacém, de Santa Cruz e São Bartolomeu da Serra

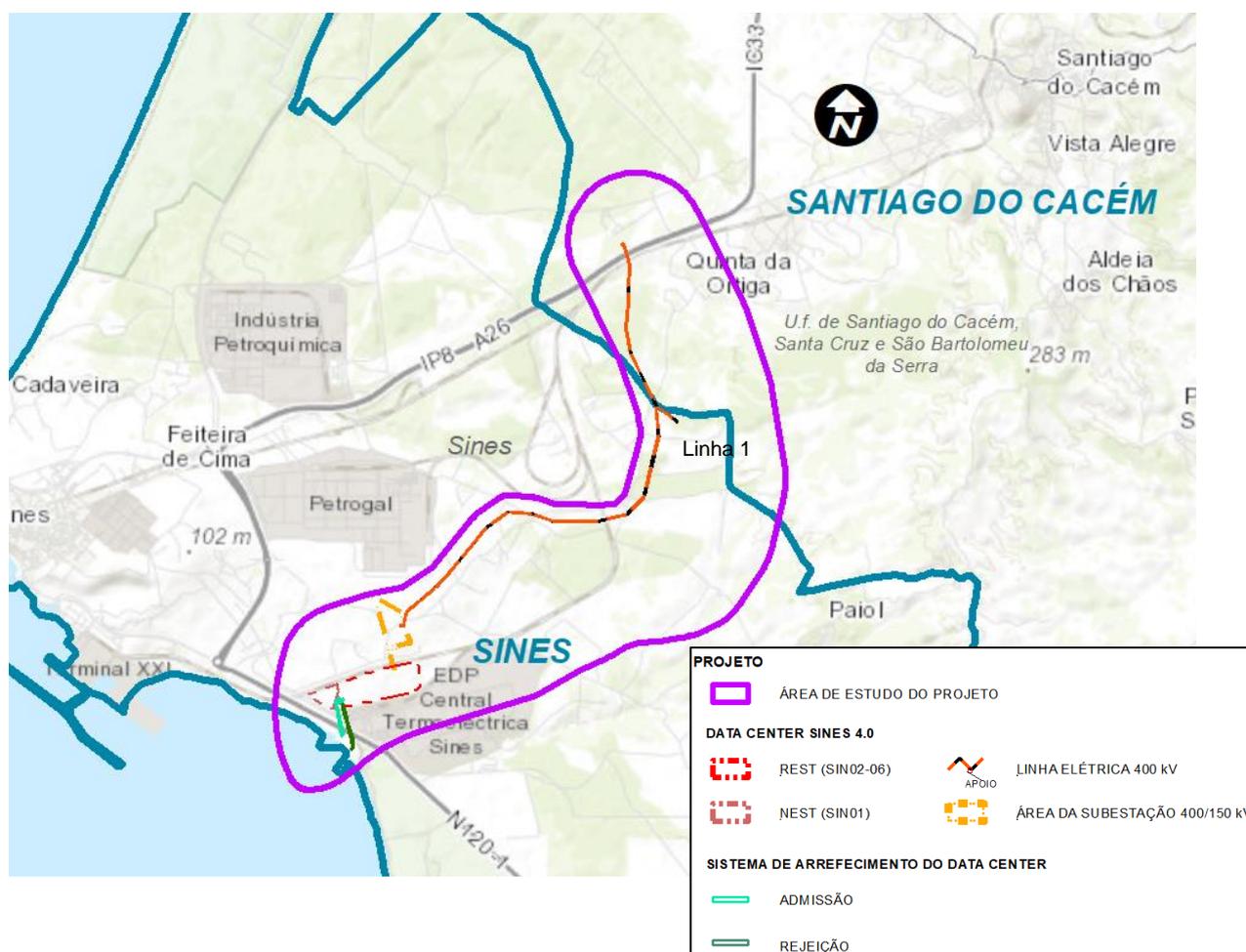


Figura 2 – Localização da área de estudo.

## 1.5 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO RECAPE

### 1.5.1 Proponente

O Proponente do Projeto é a START - Sines TransAtlantic Renewable & Technology Campus, SA.

O Projeto de Execução do Edifício de Data Center e Subestação é da autoria da Jacobs e dos seus parceiros portugueses LMSA, Reify e Gapres. O projeto do sistema de arrefecimento dos Data Halls e projeto de captação e rejeição de água é da autoria da Jacobs e Prospectiva. O projeto da Linha de Muito Alta Tensão é da responsabilidade da empresa Geometric Talks.

### 1.5.2 Entidade Licenciadora

O Licenciamento envolve várias entidades, nomeadamente:

- Câmara Municipal para efeitos do licenciamento das obras de urbanização e utilização de edifícios. Para este efeito a AICEP Global Parques emitirá também o seu parecer;
- Direção Geral de Energia e Geologia para o licenciamento instalações de produção e distribuição de energia elétrica;
- Agência Portuguesa do Ambiente para o licenciamento relativo ao Regime de Prevenção de Acidentes Graves.

### 1.5.3 Autoridade de AIA

A Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), dado o Projeto estar abrangido pelo regime de prevenção de acidentes graves, nos termos do disposto no artigo 8.º, n.º 1, alínea a), iii), do Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA).

### 1.5.4 Equipa Técnica

No Quadro 2 apresenta-se a equipa técnica afeta à elaboração dos estudos ambientais do projeto do Data Center SINES 4.0 Fases 2 a 6.

**Quadro 2 – Equipa Técnica responsável pela elaboração do RECAPE.**

DESIGNAÇÃO	NOME	HABILITAÇÕES LITERÁRIAS / PROFISSIONAIS
Coordenação Técnica dos Estudos	Albertina Gil	Licenciatura em Engenharia Zootécnica, Mestrado em Nutrição e Alimentação Animal, Especialização em Sistemas de Informação Geográfica
Socioeconomia, Ordenamento do Território e Condicionantes	Francisco Rocha	Licenciatura em Engenharia do Ambiente
Solos, Condicionantes e Cartografia (SIG)	António Gonçalves	Licenciatura em Engenharia Agronómica
Recursos Hídricos	Paulo Oliveira	Licenciatura em Engenharia Agronómica, Especialização em Modelação hidráulica e análise de sistemas fluviais
Hidrodinâmica – dispersão da pluma térmica	José Leitão	Licenciatura em Engenharia Civil

DESIGNAÇÃO	NOME	HABILITAÇÕES LITERÁRIAS / PROFISSIONAIS
Aspetos Ecológicos	Marco Caetano	Licenciatura em Biologia
Ordenamento do Território	Patrícia Goulão	Licenciatura em Engenharia Agrónomica
Ruído	Rui Leonardo	Mestrado em Engenharia do Ambiente Técnico de Medições do Laboratório Sonometria
Análise de riscos	Rodrigo Caldeira	Licenciatura em Engenharia Mecânica
Património Subaquático	Jorge Freire	Licenciatura em História Variante arqueologia
ENTIDADES EXTERNAS À EQUIPA DO RECAPE		
Paisagem	Equipa da Prospectiva	
Património Terrestre	Equipa da ERA Arqueologia S.A.	
Geologia e geotecnia	Equipa da GEOCONTROLE - Geotecnia e Estruturas de Fundação, S.A.	
Qualidade dos Solos	Equipa da EGIAMB, consultoria geoambiental, Lda.	
Levantamento e caracterização da afetação florestal decorrente da implantação da LMAT	Equipa da Forestagri	

### 1.5.5 Enquadramento legal e Objetivos do RECAPE

Tendo presente os requisitos constantes do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 87/2023, de 10 de outubro, que aprova o RJAIA), o, apresenta-se seguidamente o enquadramento legal das intervenções propostas relativamente a este regime.

O projeto do Data Center SINES 4.0 (SIN02-06) constitui-se como um centro de armazenamento e processamento de dados que não se encontra tipificado nos anexos I e II do RJAIA.

No entanto, trata-se da ampliação de um projeto existente, em execução, cujas atividades secundárias e projetos complementares se enquadram nos referidos Anexos, nomeadamente:

1. N.º 4 alínea b) subalínea ii) - ampliação de um projeto enquadrado nas tipologias do anexo II, já autorizado e em execução e que não tinha sido anteriormente sujeito a AIA, em que o resultado final do projeto existente com a ampliação prevista ultrapasse o limiar fixado para a tipologia em causa e tal alteração ou ampliação seja, em si mesma, superior a 20% da capacidade instalada. Ampliação do NEST ou SIN01 com capacidade de até 29 MW de potência elétrica de consumo aos sistemas de tecnologias de informação para 495 MW (no final da fase 6).
2. Anexo II, n.º 3, a) - Instalações industriais destinadas à produção de energia elétrica, de vapor e de água quente (não incluídos no anexo I).  
Serão instalados 512 geradores de emergência (20 dos quais relativos ao NEST ou SIN01) com potência total aproximada de 1,4 GWe, valor superior ao limiar fixado para a tipologia em causa (localização em área sensível: potência instalada  $\geq$  20 MW).

3. Anexo II, n.º 3, b) - Instalações industriais destinadas ao transporte de energia elétrica por cabos aéreos (não incluídos no anexo I).

O projeto contempla a construção de uma Subestação 400/150 kV (recinto vedado com área de 21,8 ha) e de duas Linhas Elétricas de 400 kV, com extensões aproximadas de 8,4 km e 7,3 km, respectivamente Linha elétrica 1 e Linha elétrica 2, que em conjunto ultrapassam os limiares fixados para a tipologia em causa (caso geral Eletricidade  $\geq 110$  kV e  $\geq 10$  km; Subestações com linhas  $\geq 110$  kV e área  $\geq 1$  ha).

No presente RECAPE será analisado o Projeto de Execução da Linha elétrica 1, sendo que o Projeto da Linha elétrica 2 será e alvo de uma avaliação ambiental separada, conforme se explica no capítulo 3 “Análise dos desenvolvimentos de Projeto”.

4. Anexo II, n.º 10, j) – Construção de aquedutos e adutoras.

O projeto contempla a construção de 5,0 km de condutas ( $\geq 2$  km e  $\varnothing \geq 0,6$  m).

De referir, que a área de implantação do Data Center enquadra-se em área sensível, ao abrigo do disposto no artigo 2.º, n.º 1 do RJAIA, por se localizar dentro dos limites da Zona Especial de Conservação Costa Sudoeste (PTCON0012). Porém, a Subestação encontra-se situada fora de áreas sensíveis, assim como a totalidade do traçado das Linhas elétricas de 400 kV.

Em suma, o Projeto do Data Center, das Linhas elétricas de Muito Alta Tensão a 400 kV e da Subestação encontram-se abrangidos no RJAIA de projetos, nos termos da alínea b), do n.º 4 do Artigo 1.º do referido regime.

Cabe ainda referir o enquadramento do projeto no Decreto-Lei n.º 150/2015 de 5 de agosto, que aprova o Regime de Prevenção de Acidentes Graves que Envolvem Substâncias Perigosas, por existir uma capacidade de armazenamento máxima de gasóleo<sup>4</sup> de cerca de 12900 toneladas, superior ao limiar de nível inferior (2500 t) para substâncias inscritas no Anexo I, Parte 2, alínea c) do referido diploma. Desta forma, a avaliação da compatibilidade de localização para efeitos do licenciamento da instalação é integrada neste EIA (artigo 9.º).

O presente RECAPE tem como objetivo fundamental descrever e demonstrar que o Projeto de Execução obedece aos termos e condições definidas na Declaração de Impacte Ambiental (DIA), emitida a 22 de agosto de 2023, em fase de Estudo Prévio com parecer favorável condicionado à apresentação de um conjunto de elementos em sede de projeto de execução e ao cumprimento dos referidos termos e condições. A DIA é apresentada no Anexo 1 do Volume 3 do RECAPE.

---

<sup>4</sup> De referir que se pretende a utilização de biocombustíveis para efeito do funcionamento dos geradores de emergência. No entanto, o recurso ao mercado pode não permitir assegurar a disponibilidade de biocombustíveis, estando os geradores aptos a utilizar combustível não renovável, neste caso gasóleo.

## 1.6 ESTRUTURA DO RECAPE

De acordo com o disposto no n.º 1 do artigo 20.º do RJAIA, “O projeto de execução está sujeito à verificação de conformidade ambiental com a DIA sempre que o procedimento de AIA ocorra em fase de estudo prévio ou de anteprojecto.”

Consequentemente, tendo o projeto sido objeto de AIA em fase de Projeto Base, apresenta-se agora o RECAPE que terá como principal objetivo a verificação de que o Projeto de Execução obedece aos critérios estabelecidos na DIA do Projeto Base (DIA incluída no Anexo 1 do Volume 3 do RECAPE), dando cumprimento aos termos e às condições nela fixados.

A estrutura do presente RECAPE é apresentada em conformidade com a legislação em vigor (RJAIA), com a DIA do Estudo Prévio, bem como com o “Documento Orientador - Normas técnicas para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental e Relatórios de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução” (Documento n.º 01/2016/GPF, APA, 2015).

O cumprimento das Condicionantes da DIA, Elementos a Apresentar em sede de RECAPE, Elementos a apresentar em sede de projeto de execução e de RECAPE, durante a execução da Obra, Medidas de Minimização, Medidas de Compensação, Programas de Monitorização e Outros Planos/Projetos mencionadas na DIA, e a que o Projeto de Execução tem que obedecer, encontram-se verificadas no âmbito do presente documento, sobretudo através da indicação das considerações tomadas e concretização/justificação discriminada das várias condicionantes e medidas de minimização consideradas.

Desta forma, o presente RECAPE é composto pelos seguintes Volumes:

- O Resumo Não Técnico (Volume 1), que consiste num resumo das informações constantes no RECAPE e que se destina a divulgação pública generalizada;
- O presente Relatório Base (Volume 2) onde se expõe uma síntese do projeto e a análise da conformidade do projeto com o requerido na Declaração de Impacte Ambiental, remetendo para os demais tomos os elementos complementares que apoiam essa verificação;
- Os Anexos (Volume 3) onde se incluem:
  - ✓ Anexo 1 – Declaração de Impacte Ambiental;
  - ✓ Anexo 2 – Relatório do Património Cultural Arqueológico;
  - ✓ Anexo 3 – Relatório dos Estudos Geológico/Geotécnicos:
    - Área SIN02;
    - Área SIN03-06;
    - Subestação e Túnel;
    - Túneis EDP (captação e rejeição de água) e Estação de Bombagem;

- Linha elétrica 400 kV;
- Bacia de Adução da CTS, incluindo infraestrutura de captação e edifício de Bombagem.

✓ Anexo 4 – Avaliação da Qualidade dos Solos e dos Sedimentos:

Anexo 4.1 - Avaliação de Solos

- Sines Data Center - Investigação Complementar;
- Sines Data Center - Subestação e Túnel;
- Sines Data Center - Investigação Complementar – SIN02-06;
- Sines Data Center - Investigação Complementar – Subestação e Túnel;
- Sines Data Center – Estação de Bombagem e Respetivas Tubagens (EDP Tunnel e LNG Pipe).

Anexo 4.2 - Análise de Sedimentos

- Levantamento Hidrográfico – Bacia de Adução – Cálculo de Volumes;
- Levantamento Topo – Hidrográfico;
- Bacia de Adução de Sines – Campanha de Amostragem e Caracterização Físico-Química e Granulométrica de Sedimentos;
- Relatório de Monitorização Ambiental – Recolha e Caracterização de Amostras de sedimentos da Bacia de Adução de Sines;
- Boletins das Análises.

Anexo 4.3 - Plano Geral de Remediação de Solos

Anexo 4.4 - Declaração AICEP e Start Campus.

- ✓ Anexo 5 – Ambiente Sonoro;
- ✓ Anexo 6 – Pareceres Rececionados das Entidades;
- ✓ Anexo 7 – Balanços Emissões:

Anexo 7.1 - Estratégia Sequestro de Carbono

Anexo 7.2 - Relatório Balanço de Emissões

Anexo 7.3 - Relatório Projeto do Sequestro

- ✓ Anexo 8 – Estudo ACL revisto e Informação sobre os *belly tanks* e os geradores elétricos associados do NEST;
  - ✓ Anexo 9 – Plano de Gestão e Controlo de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras;
  - ✓ Anexo 10 – Hidrodinâmica e Dispersão da Pluma Térmica;
  - ✓ Anexo 11 – Plano Integrado de Translocação, Restauro e Conservação Ativa de Habitats;
  - ✓ Anexo 12 – Plano de Gestão e Reconversão da Faixa de Servidão Legal da Linha a 400 kV (PGRFSSL);
  - ✓ Anexo 13 – Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas – PRAI;
  - ✓ Anexo 14 – Plano de Gestão de Tráfego;
  - ✓ Anexo 15 – Plano de Valorização Social de Sines 4.0;
  - ✓ Anexo 16 – Programa de Sensibilização Ambiental e Informação Bioecológica;
  - ✓ Anexo 17 – Relatório de Monitorização da Avifauna;
  - ✓ Anexo 18 – Primeiros Resultados do Programa de Monitorização do Meio Marinho;
  - ✓ Anexo 19 - Programa de Gestão de Infraestruturas de Captação e Rejeição;
  - ✓ Anexo 20 – Cronograma de Construção;
  - ✓ Anexo 21 – Registo Fotográfico da Subestação;
  - ✓ Anexo 22 - Declaração de alinhamento entre START Campus, EDP Produção, e HYTLANTIC;
  - ✓ Anexo 23 - Carta Enviada à Portos de Sines e do Algarve, S.A. relativa Extração de Inertes da Bacia de Adução da Central de Sines – Pedido de Deposição dos Inertes.
- 
- As Peças Desenhadas (Volume 4) onde se representa cartograficamente os elementos que apoiam a análise textual do presente documento;
  - O Programa Geral de Monitorização (Volume 5) onde se propõe a Monitorização dos fatores: Recursos Hídricos, Avifauna na área das Linhas Elétricas a 400 kV, Restauro e Conservação Ativa de habitats, do Meio marinho e do Ambiente Sonoro;
  - O Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6) incluindo em anexo as Medidas/Ações do Plano onde se apresenta uma síntese das medidas de minimização que deverão ser aplicadas, nas várias fases da obra;

- Projeto de Integração Paisagística (PIP) (Volume 7) onde são identificadas as intervenções a efetuar para minimizar a afetação do fator paisagem;
- O Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (Volume 8) onde são identificados os resíduos previstos para a fase de construção, bem como o destino adequado a dar aos mesmos e a metodologia adequada ao seu encaminhamento, no cumprimento da legislação em vigor.

O presente Relatório Base desenvolve-se em 8 capítulos principais, incluindo a presente Introdução (Capítulo 1).

No Capítulo 2 – Antecedentes, apresenta-se um resumo dos antecedentes do processo de AIA da fase de Projeto Base até culminar na DIA. Inclui-se ainda uma análise das questões em Sede de Consulta Pública.

No Capítulo 3 – Descrição do projeto, onde se inclui a localização do projeto e a descrição das suas características principais.

O Capítulo 4 – Análise dos Desenvolvimentos do Projeto, apresenta-se um resumo dos principais desenvolvimentos ao projeto apresentado em fase de Estudo Prévio e efetua-se a caracterização da situação de referência e impactes associados às alterações do projeto.

O Capítulo 5 – Análise de Conformidade com a DIA.

O Capítulo 6 – Integra um conjunto de medidas de minimização adicionais consideradas adequadas e resultantes do decorrer dos trabalhos do presente RECAPE. Todas as medidas de minimização referentes à fase de construção (as propostas em RECAPE e as já provenientes da DIA) são agregadas no quadro em anexo ao Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6) no sentido de garantir a sua consideração em obra.

No Capítulo 7 – são apresentadas as principais Conclusões, no que refere à Conformidade Ambiental do Projeto de Execução com a DIA.

O Capítulo 8 faz a síntese bibliográfica dos elementos consultados.

## **1.7 PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO RECAPE**

O presente RECAPE foi desenvolvido no período compreendido entre setembro de 2023 e agosto de 2024.

## 2 ANTECEDENTES

### 2.1 PROCEDIMENTO DE AIA

O procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do Projeto do Data Center SINES 4.0 Fases 2 a 6 em fase de Estudo Prévio teve início em 2 de março de 2023.

A metodologia adotada para concretização deste procedimento de AIA contemplou as seguintes fases:

- Realização de reunião, no dia 22 de março de 2023, através de videoconferência, com o proponente e consultor, para apresentação do projeto e do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) à Comissão de Avaliação (CA).
- Apreciação da Conformidade do EIA:
  - Foi considerada necessária a apresentação de elementos adicionais, ao abrigo do disposto no n.º 9, do artigo 14.º do RJAIA, os quais foram solicitados ao proponente.
  - O proponente submeteu a resposta ao pedido de elementos adicionais sob a forma de Aditamento ao EIA.
  - Após análise deste documento, considerou-se que o mesmo dava resposta, na generalidade, às lacunas e dúvidas anteriormente identificadas, pelo que o EIA foi declarado conforme a 25 de maio de 2023.
- Abertura de um período de consulta pública, ao abrigo do disposto no artigo 15.º do RJAIA, que decorreu durante 30 dias úteis, de 26 de maio a 07 de julho de 2023.
- Abertura de um período de Consulta Pública, que decorreu durante 30 dias úteis, de 26 de maio a 7 de julho de 2023.

Durante este período foram recebidas 11 exposições com a seguinte proveniência:

- ✓ Direção Geral do Território (DGT);
- ✓ Câmara Municipal de Sines;
- ✓ Administração dos Portos de Sines e do Algarve, S.A.;
- ✓ AICEP Global Parques – Gestão de Áreas Empresariais e Serviços, S. A.;
- ✓ Santa Casa da Misericórdia de Sines;
- ✓ Espiga-Cooperativa Solidariedade Social;
- ✓ LPN – Liga para a Proteção da Natureza;

- ✓ 4 cidadãos a título individual.
- Solicitação de parecer específico, ao abrigo do disposto no n.º 12, do artigo 14.º do RJAIA, a entidades externas à Comissão de Avaliação, nomeadamente à empresa Águas de Santo André (AdSA).
- Realização de visita ao local do projeto no dia 20 de junho, que contou com a presença de representantes do proponente e de diversos elementos da CA.
- Elaboração do Parecer técnico final da CA, tendo em consideração os aspetos acima mencionados e os contributos das várias entidades.
- Preparação da proposta de DIA, tendo em consideração o Parecer da CA e o Relatório da Consulta Pública.
- Promoção de um período de audiência de interessados, ao abrigo do Código do Procedimento Administrativo (CPA), e de diligências complementares.
- Análise da pronúncia apresentada em sede de audiência de interessados e emissão da presente decisão.

No dia 22 de agosto de 2023, foi emitida a DIA favorável condicionada ao cumprimento dos termos e condições expressas na DIA (Processo de AIA n.º 3633), (ver Anexo 1 do Volume 3 do RECAPE).

## 2.2 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS QUESTÕES LEVANTADAS EM SEDE DE CONSULTA PÚBLICA

Durante o período de consulta pública, foram recebidas onze pronúncias, provenientes das seguintes entidades:

- (A) Direção-Geral do Território;
- (B) Câmara Municipal de Sines;
- (C) Administração dos Portos de Sines e do Algarve, S.A.;
- (D) AICEP Global Parques – Gestão de Áreas Empresariais e Serviços, S. A.;
- (E) Santa Casa da Misericórdia de Sines;
- (F) Espiga-Cooperativa Solidariedade Social;
- (G) LPN – Liga para a Proteção da Natureza;
- (H) 4 cidadãos a título individual.

### (A) Direção-Geral do Território (“DGT”)

#### i. Descrição

Na pronúncia por si apresentada, a DGT refere 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.
- 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 n.º 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.
- Embora dentro da área de estudo existam quatro vértices geodésicos, o Projeto não constitui impedimento para as atividades geodésicas desenvolvidas pela DGT, desde que seja respeitada a zona de proteção dos marcos.
- No que respeita à RNGAP, existem duas marcas de nivelamento na área de intervenção do Projeto, cuja integridade física deverá ser preservada.
- A cartografia topográfica, vetorial ou imagem, nas escalas entre 1:1 000 e 1:10 000, e também na escala 1:25 000, deve ser homologada ou oficial.
- A representação dos limites administrativos deve ser realizada recorrendo à Carta Administrativa Oficial de Portugal (“CAOP”) em vigor, disponível na página de internet da DGT.

Nestes termos, o parecer da DGT foi favorável condicionado, no pressuposto do cumprimento do referido no que diz respeito à cartografia e aos limites administrativos.

## ii. Análise

Em 17 de outubro de 2023, e, portanto, em data posterior ao período de consulta pública, a Start Campus solicitou à Direção-Geral do Território um parecer sobre o Projeto. Em 30 de outubro de 2023, a DGT emitiu parecer tendo concluído que, dentro do limite da área de implantação do Projeto “(...) *não existem vértices geodésicos pertencentes à Rede Geodésica Nacional (RGN), nem marcas de nivelamento pertencentes à Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão (RNGAP). Assim sendo, este projeto não constitui impedimento para as atividades geodésicas desenvolvidas pela Direção-Geral do Território.*” (cf. ponto 5.4.1. e Anexo 6 do Volume 3 do RECAPE). Para emissão deste parecer foram disponibilizados à DGT: a memória descritiva do projeto de execução; a planta de localização do projeto de execução, à escala 1:25.000, na Carta Militar de Portugal; a área de implantação do projeto de execução sobreposta na planta de Ordenamento do Município de Sines; e o polígono da área de implantação do projeto de execução.

Assim, considera-se que este parecer, mais específico, prevalece sobre as considerações, necessariamente mais genéricas, tecidas em sede de consulta pública, pelo que, como dá nota o

presente RECAPE, inexistem constrangimentos desta natureza a ter em conta no desenvolvimento do Projeto.

## **(B) Câmara Municipal de Sines**

### *i. Descrição*

A Câmara Municipal de Sines refere o seguinte:

- As avaliações da situação de referência e de impactes, na generalidade, refletem o pouco detalhe que existe na diferenciação entre as diferentes componentes de projeto e respetivas fases. Por exemplo, a cartografia da situação de referência, assim como os enquadramentos gerais são apresentados para uma grande área que inclui todas as componentes do Projeto, no entanto, a análise mais detalhada apenas é efetuada para o que se considera ser esta segunda fase. Existem exceções como é o caso da dinâmica costeira em que, pelas características do fator, é fácil entender o âmbito da análise.
- O mesmo acontece na avaliação de impactes. Se em alguns fatores é claro que o que se utilizou para a avaliação de impactes foram os dados das duas “fases” (NEST e REST), noutros não se percebe quais os impactes efetivamente avaliados.
- O Projeto NEST é considerado, em algumas situações (inventário de GEE, emissões associadas ao consumo de combustível, emissões associadas ao tráfego automóvel, fatores qualidade do ar e clima), na avaliação da situação de referência, quando o NEST ainda não se encontra em funcionamento, em oposição a fatores como o ruído onde a situação de referência não contempla, como seria de esperar, o funcionamento deste projeto. No entanto, por exemplo no caso da qualidade do ar, a avaliação de impactes inclui igualmente as emissões dos projetos NEST (para além do REST). Essa ambiguidade coloca-se também ao nível das compensações, do ponto de vista da biodiversidade, que irão efetivamente acontecer. Tanto se fala no futuro – e parecem vir a ser resultantes daquela fase, como parecem já existir. Existindo projetos de compensação que estão já em implementação, teria sido importante que a informação sobre os mesmos tivesse sido mais clara, o que permitiria uma visão mais suportada do que é proposto.
- Espera-se que em fase de RECAPE os planos de compensação sejam apresentados com maior desenvolvimento.
- No EIA é referido que não existem projetos complementares ao Projeto do Data Center SINES 4.0 Fases 2 a 6 (SIN02-06).
- É apresentado um capítulo de impactes cumulativos onde são referidos os seguintes projetos: 3ª e 4.ª Fases de expansão do Terminal de Contentores (TXXI) do Porto de Sines, novo terminal Vaco da Gama (TVG) do Porto de Sines, projeto GREENH2ATLANTIC, ampliação do Complexo Industrial de Sines da Repsol Polímeros - Projeto ALBA, ampliação da Pedreira de Monte Chãos, central Fotovoltaica do Cercal e Linha de Muito Alta Tensão (LMAT) associada, Parque Eólico de Morgavel, nova Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos,

diversas Linhas elétricas e corredores em estudo indicados pela E-redes e pela REN. Não foram mencionados alguns projetos que estiveram recentemente em consulta pública, como é o caso do Projeto HVO@GALP e GALPH2Park, e para os quais já se detinha informação mais detalhada que permitisse uma a avaliação mais efetiva dos impactes cumulativos.

- Considera-se que não é feita uma efetiva análise de impactes cumulativos, mas apenas uma enumeração de projetos e de algumas considerações que poderiam ser aplicadas em qualquer situação. Apenas no fator ruído é apresentado para as linhas de transporte, uma análise de algum detalhe.
- Tendo em atenção todos os projetos efetivamente previstos para o concelho de Sines esta questão dos impactes cumulativos reveste-se de primordial importância para o Município de Sines, por forma a poder avaliar de que modo é que a qualidade de vida das suas populações poderá vir a ser afetada.
- Estando o projeto em fase de estudo prévio, o Município tem a expectativa de que na fase de RECAPE seja apresentada uma análise aprofundada dos impactes cumulativos onde sejam definidas as respetivas medidas de minimização e programas de monitorização.
- Por outro lado, todos os projetos que serão necessários para o funcionamento do projeto REST deverão ter os seus impactes avaliados em fase de RECAPE (exemplo tanque e rede de águas de combate a incêndios, ligação às Águas de Santo André -águas residuais, pluviais e industriais; sistema de redes de telecomunicações; ligações para abastecimento e descarga de água do mar e da captação de água do mar existente, entre outros) nos fatores aplicáveis e que neste EIA não foram considerados.
- Ao nível do emprego gerado, a informação disponível no EIA é muito sucinta, sendo desejável que possa vir a ser mais bem caracterizada, quer do ponto de vista do impacte na criação de novos postos de trabalho diretos, bem como nos indiretos.
- Por outro lado, na avaliação de impactes apresentada ao nível socioeconómico, não se encontra uma verdadeira identificação das afetações, negativas e positivas, que o projeto irá acarretar ao nível do tecido socioeconómico da região, o que é um elemento essencial para a avaliação dos impactes no concelho. Ao nível da fase de construção, a análise é muito resumida e relativamente superficial, centrando-se na geração de emprego e, pontualmente, na disponibilidade de alojamento para a quantidade apreciável de trabalhadores que poderão vir a ser contratados, muitos vindos de fora do Concelho.
- Não se colocando em causa os potenciais impactes positivos que isso terá na criação de emprego, considera que essa questão terá de ser devidamente aprofundada em fases subsequentes da análise. Esta criação significativa de novos empregos terá, necessariamente, consequências ao nível do funcionamento do concelho. Pretende-se ver analisado com a devida profundidade as afetações – de novo, negativas ou positivas – que este crescimento terá, por exemplo ao nível das infraestruturas existentes.

- Concluindo, e do ponto de vista da análise socioeconómica, entende que a mesma carece de aprofundamento, devendo ser apresentado em RECAPE um estudo socioeconómico que incida sobre a relação do projeto com a população local e infraestruturas existentes (avaliando o aumento de pressão sobre as mesmas), concretizando a tipologia de impactes esperados, concretizando o nível de emprego criado, especificando a questão da habitação, seja em obra, seja em exploração, ou seja, fornecendo uma eficaz avaliação de impactes socioeconómicos resultantes do projeto.

ii. Análise

As medidas de compensação mereceram um tratamento mais desenvolvido no ponto 5.5. e no Volume 3, anexo 15, do presente RECAPE e respetivos Anexos. Por sua vez, a exigência de apresentação do estudo socioeconómico referido foi incluída na DIA, nos elementos a apresentar em sede de projeto de execução e de RECAPE, constando, por isso, no ponto 5.3.1. do presente RECAPE.

Adicionalmente, a divisão de consumos entre NEST e REST, as ligações e consumos de água, para consumo humano, combate a incêndio, rede de pluviais e residuais, está descrita no ponto 3.3.7.

Assim, o presente RECAPE observa as considerações constantes da pronúncia que a Câmara Municipal de Sines emitiu em sede de consulta pública.

**(C) Administração dos Portos de Sines e do Algarve, S.A. (“APS”)**

i. Descrição

Na pronúncia por si apresentada, a APS refere o seguinte:

- O projeto está alinhado com os compromissos ambientais de redução de emissões de carbono e tem por base utilização de energia elétrica 100% renovável durante a fase de operação do Projeto;
- A sua localização permite estabelecer sinergias para minimizar impactes ambientais, caso dos sistemas de refrigeração a água do mar e a utilização das infraestruturas industriais;
- Está prevista a seleção de soluções inteligentes de eficiência energética dos edifícios e equipamentos, para otimizar a utilização efetiva de potência elétrica pelos equipamentos de tecnologias de informação do Data Center;
- Existe um compromisso com a preservação, compensação e valorização dos habitats sensíveis para a proteção da fauna e flora autóctones da localização geográfica em que o projeto se insere;
- Estão previstas medidas de minimização de impactes ambientais durante a fase de construção;
- O Projeto tem infraestruturas que se desenvolvem na área de jurisdição portuária tendo a APS participado em reuniões com o promotor;

- Em termos de Ordenamento do Território e no que diz respeito às servidões rodoviárias, ferroviárias, do gasoduto e de sistemas de abastecimento de águas, asseguram a articulação necessária com as entidades responsáveis os respetivos atravessamentos e os pedidos de licenciamentos, que incluem a APS, nomeadamente ao projeto da EE – Estação Elevatória e do traçado e abastecimento de água de refrigeração que se insere na área de jurisdição da APS;
- Foram considerados os cenários de expansão aprovados, à data, no âmbito da expansão marítima para o porto. Contudo, o Projeto não considera o novo projeto da 2.ª linha de acesso ferroviário a desenvolver futuramente para ligação ao porto de Sines. Esta linha desenvolve-se paralelamente ao ramal da EDP/Central Termoelétrica de Sines, sendo intercetado pelo sistema de arrefecimento/refrigeração, relativo ao segundo sistema aberto, do Sistema Primário, que utiliza a água do mar captada pela bacia de adução da estrutura de captação de água do mar da antiga Central Termoelétrica de Sines (CTS);
- Igualmente o sistema de drenagem, que será desenvolvido em fase de projeto de execução e a implementação das novas infraestruturas (passagens hidráulicas, coletores, etc.) associadas a este sistema deverá ser coordenado com a AICEP Global Parques, bem como com a APS, de forma que, as futuras infraestruturas serem integradas no sistema de drenagem geral da ZILS e da APS considerando os projetos de expansão futura, como a nova linha ferroviária e Terminal Vasco da Gama;
- A construção de cada Fase do projeto do Data Center SIN02-SIN06 terá uma duração de cerca de 22 meses, que decorrerá entre 2024 e 2026, perspetivando-se que tal aconteça primeiro que a concretização/construção e entrada em operação da nova via ferroviária. Esta questão deverá acautelada e garantir a resolução das interceções com o canal ferroviário e drenagens, bem como programadas, para que a construção da linha provoque o menor impacto na operação do Data Center;
- Em termos económico-sociais o projeto permitirá a criação de mais empregos, considerando-se positivo;
- Na pág. 164 do vol. 2 do RS é dito “Por observação da Planta de Ordenamento V - Planta de Síntese do POAP do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e da Costa Vicentina (ver Desenho 18, folha 4) a área de estudo terrestre está totalmente fora dos limites do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina. Apenas uma pequena parte da área de estudo em ambiente marinho junto às infraestruturas de rejeição da CTS e onde se fará também a rejeição do sistema de arrefecimento do Data Center se insere no PNSACV, mas sem qualquer intervenção construtiva por parte do Projeto.” Sobre este tema refere-se que a alínea c) do art.º 4º da RCM n.º 11-B/2011, que define o limite norte da área marinha do PNSACV, foi objeto da Declaração de Retificação n.º 10-B/2011, de 5 de abril, sendo aí definido que esse limite corresponda a uma linha perpendicular ao limite terrestre. Essa alteração não foi, porém, transposta para a planta síntese em anexo à referida RCM. A APS tem vindo a alertar para a necessidade de correção da planta síntese, o que ainda não se verificou. Acresce que a APS e a Aicep Global Parques têm, também, proposto a retificação do limite da ZEC/ SIC Costa

Sudoeste na parte terrestre para ficar coincidente com a fronteira a sul da central termoelétrica de Sines, excluindo assim as zonas já artificializadas e as áreas a norte das mesmas sem ligação física com a restante área da ZEC/SIC. No caso do limite marítimo, tem sido proposto que se considere o limite marítimo do PNSACV, após correção.

Face ao exposto, a APS considerou que o Projeto é sustentável, tanto na sua vertente ambiental como social, e que reúne as condições para ser aprovado.

*ii. Análise*

Os aspetos referidos pela APS, nomeadamente no que respeita aos compromissos ambientais, aos sistemas de refrigeração a água do mar, à utilização das infraestruturas industriais, às soluções de eficiência energética, às medidas de mitigação e de compensação etc., foram mantidos no âmbito do presente RECAPE, pelo que as razões que sustentaram uma pronúncia positiva por parte APS mantêm-se incólumes.

Adicionalmente, e após trabalho conjunto, a Start Campus endereçou as preocupações ao nível da 2.<sup>a</sup> linha de acesso ferroviário e sistema de drenagem, considerando que a documentação apresentada dá cumprimento às condições expressas pela APS. Não obstante, a Start Campus compromete-se a continuar a trabalhar com a AICEP GP e APS na compatibilização de todas as infraestruturas durante a fase de construção.

**AICEP Global Parques – Gestão de Áreas Empresariais e Serviços, S. A. (“AICEP Global Parques”)**

*i. Descrição*

A AICEP Global Parques, que gere a ZILS, de que é proprietário o Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento – IAPMEI, refere o seguinte:

- O projeto Sines 4.0 representa a criação de mais cerca de 700 a 1200 postos de trabalho diretos e de até 8000 indiretos, a grande maioria de cariz tecnológica e altamente qualificados, levando à apreciação dos salários em Portugal.
- Sendo um centro de dados de nível 5, ou seja, tendo de estar funcional sem qualquer paragem 99,999% do tempo, pode apenas parar cerca de 315 segundos por ano. Este facto leva a que tenha de ter planos de contingência para o abastecimento de energia elétrica 100% de origem renovável.
- Neste momento, tem preconizados vários geradores a gasóleo (cerca de 444) o que obriga ao armazenamento de uma grande quantidade deste combustível. Esta realidade faz com que a unidade seja de perigosidade SEVESO.
- Estes projetos de centros de dados consomem bastante água para arrefecimento dos equipamentos. Uma das razões da localização do Projeto ser em Sines, mais concretamente

entre a antiga Central termoelétrica de Sines e o terminal de gás natural da REN Atlântico é a existência de água de arrefecimento, proveniente do mar, sendo utilizada apenas como fonte de transmissão de frio e retornando por inteiro à origem.

- Relativamente aos impactes negativos do ponto de vista dos habitats o Projeto Sines 4.0 prevê vários processos para mitigação daqueles impactes sendo de relevar a criação de charcos temporários (que já não se encontram no local) a recolocação de espécies que também já não existiam no local, bem como a criação de locais de plantação de flora autóctone.
- De notar, ainda, que existe um impacte considerado significativo que se prende com a impermeabilização permanente de grande parte do solo onde se vai localizar o Projeto, mas que também para esse foi prevista uma alternativa de mitigação, especificamente a construção de bacias de retenção para que as águas pluviais não acorram imediatamente às ribeiras locais.
- Dado o Projeto ser um negócio digital, de alto valor acrescentado, representa um investimento estruturante para Portugal, que aporta contribuições no âmbito das políticas portuguesas, nomeadamente, de aumento da percentagem de consumo de energias verdes, de diminuição de consumo de água natural para usos não potáveis, aumento de VAB verde e aumento do emprego qualificado.
- Não podia este projeto não ser considerado de Interesse Nacional (PIN 259) devido a todos os impactes positivos que traz para a economia, não só local e regional, mas também nacional, ao qual a AICEP Global Parques confere o apoio necessário para a sua realização.

## ii. Análise

A pronúncia emitida pela AICEP Global Parques foi integralmente acolhida no desenvolvimento do Projeto. Todos os aspetos positivos mencionados foram mantidos, e medidas de mitigação e de compensação referidas foram asseguradas e/ou reforçadas, o que demonstra a continuidade das razões que sustentam o parecer positivo inicial.

Em relação à criação de postos de trabalho, o presente RECAPE confirma e desenvolve a previsão de o Projeto gerar entre 700 e 1200 empregos diretos e até 8000 indiretos (cf. ponto 5.3.1. do RECAPE).

Os planos de contingência para o abastecimento de energia elétrica 100% de origem renovável mantêm-se, garantindo que o centro de dados opere com uma funcionalidade contínua de 99,999% do tempo. A utilização de água de arrefecimento proveniente do mar, que é retornada integralmente à origem, foi também preservada.

Permanece a inclusão no Projeto de vários geradores a gásóleo, pelo que o RECAPE reconhece a necessidade de serem cumpridas as obrigações resultantes da legislação SEVESO.

Quanto aos impactos negativos nos habitats, o Projeto continua a incluir várias medidas de mitigação e compensação, devidamente concretizadas no presente RECAPE (cf. ponto 5.4. e 5.5. do RECAPE).

Para mitigar o impacto relacionado com a impermeabilização permanente do solo, o RECAPE mantém a solução de construção de bacias de retenção (cf. ponto 3.3.7.2.3.4. do RECAPE). Estas estruturas asseguram que as águas pluviais sejam geridas de forma eficaz, prevenindo a ocorrência de inundações nas ribeiras locais e minimizando os impactos hidrológicos.

Finalmente, o Projeto continua a alinhar-se com as políticas públicas do país. Este alinhamento garante que o Data Center contribua positivamente para as metas estratégicas de transição digital, climática e de conectividade global.

Em conclusão, todas as recomendações e pontos positivos indicados na pronúncia foram integralmente acolhidos e reforçados no presente RECAPE. Assim, as razões que sustentaram a pronúncia positiva inicial permanecem válidas.

#### **(D) LPN – Liga para a Proteção da Natureza**

##### *i. Descrição*

A LPN refere o seguinte:

- O projeto LIFE Charcos identificou e cartografou na área do Data Center 3 lagoas temporárias: LIFE 101, LIFE 102 e LIFE 103. À data de término daquele projeto, concluído em setembro de 2018, uma dessas áreas encontrava-se classificada como habitat 3170\*+4020\* (descrita com o estado “Favorável”) e duas como 3170\*+3110+4020\* (descritas com o estado “Desfavorável-Inadequado”). Durante o trabalho de campo realizado pela Tecinvest foi ainda identificado o habitat 3170\* na área do Data Center.
- De acordo com o EIA do Projeto SIN02-06, no que respeita ao habitat 3170\*, e apesar do trabalho de campo realizado pela Tecinvest o ter identificado na área do Data Center, nas prospeções dirigidas para aquele habitat realizadas pela equipa da Universidade de Évora, não foi identificado este habitat no local onde tinha sido identificado pela Tecinvest no ano anterior. Sendo que na área de uma das lagoas temporárias classificada no projeto LIFE Charcos como 3170\*+3110+4020\*, foram identificadas as espécies *Erica ciliaris* e *Ulex minor*, diagnosticantes do habitat 4020\*.
- Aparentemente, de acordo com os elementos adicionais disponibilizados em maio de 2023 pelo Projeto SIN02-06 (Aditamento ao Anexo 5, Volume 3), as três lagoas temporárias (habitat 3170\*) cartografadas no âmbito do projeto LIFE Charcos haviam-se degradado “definitivamente”, colocando em risco a sua classificação atual.
- Decorrente da não identificação do habitat 3170\* nas visitas de campo realizadas em 2022, entre as medidas de minimização previstas no EIA, nenhuma é especificamente dirigida a esse habitat prioritário.
- Reconhecendo os impactes negativos a causar pelo Projeto SIN02-06 (nas suas diferentes fases), o EIA prevê 10 medidas restauro/conservação. Destas, 8 são dirigidas à biodiversidade (para a compensação dos impactes ao nível dos habitats e das espécies protegidas existentes

na área do Data Center), incluindo 2 dirigidas a habitats prioritários, designadamente: “3. Compensar a perda do habitat prioritário 4020\* - Charnechas húmidas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*, através do transplante de exemplares de *Erica ciliaris* e *Erica erigena*, se for detetada, seguindo a metodologia adotada para a área do NEST ou SIN01 por Pinto-Cruz & Almeida (2022b). (...)”; “4. Em complemento da medida anterior, e ainda que o habitat 3170\* não tenha sido identificado no local de intervenção no último ano de prospeção, será promovida a criação de zonas de charcos, para recriar o habitat 3170\* – Charcos temporários mediterrânicos.”

- Contudo, não especificam os locais para onde serão feitos os transplantes, nem onde será promovida a “criação” de zonas de charcos, para recriar o habitat 3170\*.
- As áreas que serão renaturalizadas concentram-se quase na totalidade nos limites do Data Center (ca. 70%), local onde as 3 lagoas temporárias haviam sido identificadas pelo projeto LIFE Charcos.
- Para a identificação das lagoas temporárias é fundamental ter em conta que existem variações no elenco de espécies presentes a vários níveis: espacial (dentro da mesma lagoa e entre lagoas) e temporal (intra-anual e inter-anual). Para este facto contribuem diversos fatores: a variação dos parâmetros climáticos, a morfologia e topografia de cada lagoa e as intervenções antrópicas. Algumas espécies típicas das lagoas temporárias só aparecem de três em três, cinco em cinco ou até de dez em dez anos, dependendo essencialmente da precipitação; a resiliência do habitat perante a variação da precipitação (e perante outras perturbações naturais e antrópicas) é assegurada pelo stock de sementes no sedimento (Espírito-Santo & Arsénio, 2005).
- Assim, para uma correta identificação daquele habitat, a composição fitocenótica de cada lagoa deve ser avaliada em anos de precipitação superior ao percentil 40, de acordo com a Ficha do Habitat 3170\* – Charcos Temporários Mediterrânicos no Plano Setorial da Rede Natura 2000. O período de amostragem deve corresponder à máxima diversidade, que se verifica na primavera.
- Ainda que se admita ter ocorrido a degradação ao longo do tempo das 3 lagoas temporárias identificadas pelo projeto LIFE Charcos, face aos resultados das amostragens realizadas nos últimos anos e, sobretudo, às condições em que estas foram realizadas, entende precipitado considerar pela sua atual inexistência.
- Como tal, no lugar de promover como medida de restauro/conservação de habitats “a criação de zonas de charcos, para recriar o habitat 3170\* – Charcos temporários mediterrânicos”, deve este Projeto:
  - o Incluir medidas de minimização concretas e bem definidas dirigidas à não deterioração das áreas (e zona envolvente) onde este habitat prioritário fora inicialmente identificado;
  - o Incluir medidas de restauro/conservação destinadas ao restauro ecológico das áreas das 4 lagoas temporárias (habitat 3170\*), de forma a recuperar o seu estado de conservação para “Favorável”.

- Estas medidas deverão ter em consideração o conhecimento adquirido no âmbito do Projeto LIFE Charcos.
- As intervenções de gestão e restauro do habitat devem ser efetuadas apenas com o acompanhamento de técnicos habilitados e devem seguir as “Normas Gerais de Gestão para os Charcos Temporários Mediterrânicos do SIC da Costa Sudoeste”.
- Face ao exposto, a LPN não obstante o Projeto SIN02-06 localizar-se numa zona industrial (ZILS), o que implica uma maior dificuldade de compatibilizar os usos com a conservação das áreas naturais classificadas, a adoção de medidas destinadas a favorecer a conservação de habitats naturais prioritários de interesse comunitário, como as lagoas temporárias, constitui uma responsabilidade comum de todos os Estados-membros.
- Acresce que as lagoas temporárias afetadas pelo projeto estão dentro da Rede Natura 2000 e foram alvo de um projeto de conservação da natureza financiado por fundos comunitários.
- Lamenta que, tendo tido acesso aos dados produzidos pelo projeto LIFE Charcos, onde se inclui informação da caracterização individual das ameaças a cada uma das 133 lagoas temporárias existentes na ZEC da Costa Sudoeste com base em cartografia de 2015, e onde estão elencadas medidas de gestão que permitiriam melhorar o estado de conservação de cada uma dessas lagoas, o proprietário do terreno – a AICEP Global Parques – não tenha implementado a conservação e proteção destas lagoas temporárias.
- Como tal, e assumindo que este “Projeto constituirá um exemplo de sustentabilidade na Europa”, tendo por base: “compromisso com a preservação, e valorização dos habitats sensíveis para proteção da fauna e flora autóctones da localização geográfica em que o projeto se insere,” e a “implementação de medidas de preservação ambiental, proteção dos solos, e promoção da biodiversidade, nomeadamente da fauna e da flora locais desde a fase de construção”, espera que as recomendações atrás referidas sejam adotadas pelo Proponente.

## ii. Análise

Após uma avaliação detalhada do local e da zona envolvente, nomeadamente após nova campanha de prospeção na área do Data Center SIN02-06, em abril de 2024, mantém-se a conclusão de que não existem habitats com as espécies identificadores características do habitat 3170\* atualmente presentes no local, mesmo num ano de bastante pluviosidade, apenas tendo sido encontradas reminiscências que indicam a existência passada de habitats com essas características.

Como corretamente identificado pela LPN a dificuldade de compatibilizar o uso industrial com uma área protegida, os níveis freáticos naturais do terreno, essenciais à sobrevivência destes habitats, foram significativamente afetados pelas linhas férreas implementadas a norte e a sul, e pela Central Térmica de Sines. Adicionalmente, e independentemente do Projeto SINES 4.0®, estes níveis serão fortemente afetados com o futuro desenvolvimento, em redor do terreno, de projetos já anunciados como a nova ligação ferroviária ao Porto de Sines, planeada ser feita parcialmente em túnel, e outros como a

expansão da Galp e a indústria de aço verde H2GreenSteel e a expansão da zona logística de apoio ao Porto de Sines, que, embora se situem fora da área protegida pela Rede Natura 2000, irão criar drenagem artificial a norte, reduzindo ainda mais os níveis freáticos o estado de conservação dos habitats que se situam dentro da Zona Industrial e Logística de Sines.

Importa também salientar que o terreno destinado à implantação futura do SINES 4.0<sup>®</sup> tem sido frequentemente lavrado por autor(es) desconhecidos, com consequências nefastas para as espécies protegidas, tendo a Start Campus recolhido evidência fotográfica de satélite que indica, pelo menos, seis instâncias onde o terreno foi intervencionado desde 2006, com a mais recente a suceder já em 2024. A Start Campus desconhece o(s) autor(es) destes atos e reportou o sucedido em 2024 ao gestor do terreno, a AICEP Global Parques, que, por sua vez, efetuou queixa às autoridades.

Finalmente, e em nova demonstração da difícil compatibilização de usos, o terreno apresenta níveis relevantes de contaminação, na maioria de arsénio, potencialmente natural ou fruto da atividade industrial ao longo de quatro décadas, e outros contaminantes de origem humana como hidrocarbonetos. Estes últimos são, infelizmente, mais comuns do que o ideal em zonas industriais. A Start Campus irá endereçar ambos contaminantes na execução do seu Projeto SINES 4.0<sup>®</sup>.

Devido à localização específica do projeto, sem alternativa, com a necessidade de acesso às infraestruturas existentes de acesso à água do mar necessária para um projeto sustentável de centros de dados de hiperescala e por isso evitando uma nova construção marítima que teria impactes muito negativos nas comunidades naturais costeiras, não é possível desenvolvê-lo sem impactar as áreas onde este habitat foi anteriormente identificado (cf. ponto 1.4.1. do RECAPE). Dada a impossibilidade de evitar completamente estes impactes, foram desenvolvidas e serão implementadas medidas de translocação e conservação robustas e cientificamente fundamentadas (cf. pontos 5.4. e 5.5. do RECAPE e respetivos Anexos, em especial, o ponto 5.5.2. e Anexo 11 do Volume 3 do RECAPE).

Nestes termos, considera-se que o RECAPE analisa e responde cabalmente às preocupações levantadas no parecer da LPN no que respeita aos habitats prioritários.

## **(E) Santa Casa da Misericórdia de Sines**

### *i. Descrição*

A Santa Casa da Misericórdia de Sines refere que a 1<sup>a</sup> edição do Programa Comunitário GAMMA prima pela diferença, promovendo um impacte positivo na comunidade, apoiando 3 projetos reconhecidos como impactantes, nos concelhos de Sines e Santiago do Cacém.

### *ii. Análise*

O Programa Comunitário Gamma é uma iniciativa para capacitar os membros da comunidade a serem líderes no desenvolvimento regional, apoiando iniciativas locais que refletem quatro pilares de investimento: desenvolvimento educacional, ambiente, comunidade e empreendedorismo. Esta plataforma e o investimento associado continuam previstos em sede de RECAPE (cf. ponto 5.5.4 do

RECAPE), mantendo-se o fundamento que justificou a pronúncia positiva por parte da Santa Casa da Misericórdia de Sines.

## **(F) Espiga-Cooperativa Solidariedade Social**

### *i. Descrição*

A Espiga-Cooperativa Solidariedade Social refere o seguinte:

- O Data Center da START Campus trará dinamismo para a região, promoverá o desenvolvimento económico, através da criação de novos postos de trabalho, atraindo recursos humanos jovens especializados, trazendo visibilidade para a região e contribuindo para a atração turística.
- É uma aposta inovadora no desenvolvimento tecnológico industrial, pois minimiza o impacto ambiental.
- O Programa Comunitário GAMMA foi um contributo para a comunidade local, através da abertura de candidaturas onde pessoas, organizações, empresas e outras entidades puderam espelhar as necessidades locais, criando projetos para colmatar as fragilidades identificadas nas áreas da educação e ambiente.
- A primeira edição deste programa comunitário local incentivou o empreendedorismo local, atribuindo financiamento para a implementação dos projetos.
- A Espiga pretende ser um modelo de cidadania junto da comunidade nos concelhos de Sines e de Santiago do Cacém, através das boas práticas ao nível da promoção da saúde mental e da consciência ambiental nas crianças e jovens.
- Com a implementação do projeto, pretende-se sensibilizar de forma lúdica para diferentes temáticas: sustentabilidade, consciência ambiental, alimentação saudável, empreendedorismo, intergeracionalidade, entre outros.

### *ii. Análise*

A pronúncia da Espiga-Cooperativa Solidariedade Social destacou vários aspetos benéficos do Projeto, incluindo o dinamismo regional e o desenvolvimento económico, assim como a implementação do Programa Comunitário GAMMA, destinado a apoiar a comunidade local. Todos os pontos foram integralmente acolhidos e reforçados.

Conforme resulta do presente RECAPE, o Data Center trará um dinamismo significativo para a região, promovendo o desenvolvimento económico. Não só melhorará a taxa de emprego na região, mas também atrairá investimentos e novas oportunidades de negócios, impulsionando o crescimento económico sustentável (cf. ponto 5.3.1. do RECAPE).

O Programa Comunitário implementado como parte do Projeto reflete o compromisso com a responsabilidade social e o apoio à comunidade local. Através deste Programa, foram desenvolvidos projetos específicos para colmatar fragilidades locais, promovendo um impacto positivo direto na qualidade de vida da comunidade. As iniciativas do Programa Comunitário, como o apoio a escolas locais, a promoção de práticas ambientais sustentáveis e a criação de espaços comunitários, estão em plena execução e serão continuamente monitoradas e ajustadas para maximizar o seu impacto positivo (cf. ponto 5.5.4 do RECAPE).

Concluímos que as razões que sustentam o parecer positivo inicial permanecem válidas.

### **(G) Cidadãos**

#### *i. Descrição*

Um cidadão considera que o projeto da Start Campus em Sines, Data Center Sines 4.0, tem uma relevância económica e social no território muito significativa.

Realça em termos económicos, a magnitude do investimento e a criação de valor que aquele projeto incorpora.

Em termos sociais, destaca a criação inovadora do Programa Comunitário GAMMA.

Três cidadãos manifestam-se contra o Projeto em avaliação pelos impactes ambientais causados.

#### *ii. Análise*

Quanto aos aspetos destacados pelo primeiro cidadão, reconhecemos esses benefícios e reafirmamos que todos os pontos positivos mencionados foram integralmente mantidos e, em muitos casos, reforçados, conforme detalhado no presente RECAPE.

No que respeita às preocupações foram levantadas pelos três cidadãos, os impactes ambientais do Projeto foram extensivamente analisados, nomeadamente no âmbito do presente RECAPE, e encontram-se devidamente sinalizados e acautelados. As medidas de mitigação foram implementadas para garantir que os impactos ambientais sejam minimizados e, quando necessário, esses impactes são largamente compensados. Assim, o Projeto mantém o compromisso com a sustentabilidade e o desenvolvimento económico e social equilibrado.

## **3 DESCRIÇÃO DO PROJETO DE EXECUÇÃO**

### **3.1 INTRODUÇÃO**

A START Campus fornecerá capacidade de processamento de IT para clientes empresariais, que necessitam de maiores de capacidade de computação, em salas contíguas e segregadas de 3.133 m<sup>2</sup> cada. Uma variedade de opções de produtos para densidades de energia de data halls, sistemas de

energia e refrigeração independentes e semi-independentes e resiliência e redundância de sistemas também estarão disponíveis para cada cliente individual.

Quando concluído, o Campus do projeto Sines 4.0 terá uma capacidade computacional final, aqui denominada 'Dia N', de 495 MW, incluindo 15 MW já atribuídos ao NEST, com possibilidade de aumento para 29 MW. No dia em que a construção terminar, ocupará o terreno contíguo com área total 60 hectares. Uma subestação de 400 kV ocupará um local de 21,8 hectares a norte do campus principal e existirá um pequeno edifício de desinfecção de água do mar (edifício de electrocloragem) localizado junto à central de bombagem da Antiga Central Termoelétrica de Sines (CTS).

De seguida efetua-se um Resumo da descrição do Projeto de Execução constante da Memória Descritiva e Justificativa e nas peças desenhadas do Projeto de Execução que são apresentadas em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE.

O local do projeto consiste em dois lotes de terreno que constituirão o campus (até ao Dia N), a subestação de 400kV e a tomada de água de arrefecimento. O campus está localizado na Área C1 da ZILS, adjacente ao Porto de Sines, e a cerca de 5 km a sul da cidade de Sines, em Portugal Continental. O local da Subestação de 400kV está localizado dentro da Área D1 da ZILS, enquanto a Captação de Água do Mar (localizada no local existente da EDP) está localizada fora do limite de zonamento da ZILS.

**Quadro 3 - Visão geral do local do projeto**

	Área Aproximada (ha)	Zona ZILS
<b>Campus Dia N (incluindo o NEST)</b>	60	C1
<b>Subestação 400kV</b>	21	D1
<b>Captação de Água do Mar (Localizada nas Instalações da bacia de captação da CTS)</b>	<1	C1

O Campus é delimitado por uma linha ferroviária em funcionamento a norte, estradas locais a sul e oeste, e um ramal ferroviário que serve a Central Elétrica a carvão desativada, e presentemente em fase de descomissionamento da EDP Produção, a este.

Para esta área, está ainda prevista a construção de uma nova ferrovia para atender à futura expansão do porto. Esta nova ferrovia irá conectar-se à linha ferroviária existente.

A área de servidão ferroviária das linhas existentes a sudeste e norte do Campus sobrepõem-se à área do mesmo. Nos termos do artigo 15.º do PDM Sines é proibido construir a distâncias inferiores a 10 m e escavar a distâncias inferiores a 5 m da via-férrea. Posto isto, foi imposta em todo o perímetro do campus uma linha teórica, desenhada a 25 m do limite da propriedade para garantir que a ferrovia não seja afetada negativamente pelos trabalhos a decorrer.

A área onde será implantado o Campus era anteriormente ocupada pelo Aeródromo de Sines e por atividades agrícolas. As áreas das Fases 2 a 6 estão atualmente vazias. O terreno tem declives suaves de aproximadamente 1 a 2%, com 12 metros de queda de nordeste para sudoeste.

### 3.2 NEST ou SIN01

Encontra-se em fase de conclusão a construção da Fase 1 (NEST). O NEST tem capacidade para fornecer 15 MW de capacidade de IT, que se pretende aumentar até 29 MW, e encontra-se a ser instalado num terreno com 8,9 ha, o qual será integrado no Campus com área total de 60 ha. A Fase 1 NEST e as áreas das Fases 2 a 6 do local irão conectar-se e operar um Campus homogéneo.

O Projeto NEST ou SIN01 é composto por:

- Um Edifício de Centro de Dados, com um módulo para colocação de servidores, um módulo para os sistemas de distribuição elétricos (incluindo baterias) e um módulo para os sistemas mecânicos (sistemas de arrefecimento e climatização).

A área de implantação combinada destes três módulos que compõem o edifício de *centro de dados* é de 20 000 m<sup>2</sup> e a altura dos módulos é no máximo de 10 m, com a possibilidade de o módulo de sistemas mecânicos chegar até 15 m devido à utilização de torres de refrigeração.

A capacidade útil de produção (ou seja, a capacidade energética total a ser consumida pelos servidores) será de 29 MW. O NEST terá um PUE médio de 1.12 na situação de funcionamento a 100%.

A zona dos escritórios, é composta pela receção, segurança, zonas logísticas para armazenagem de equipamentos, 1 sala de controlo e operação de redes, escritórios e outras áreas administrativas (i.e., casas de banho, áreas de descanso e salas de apoio).

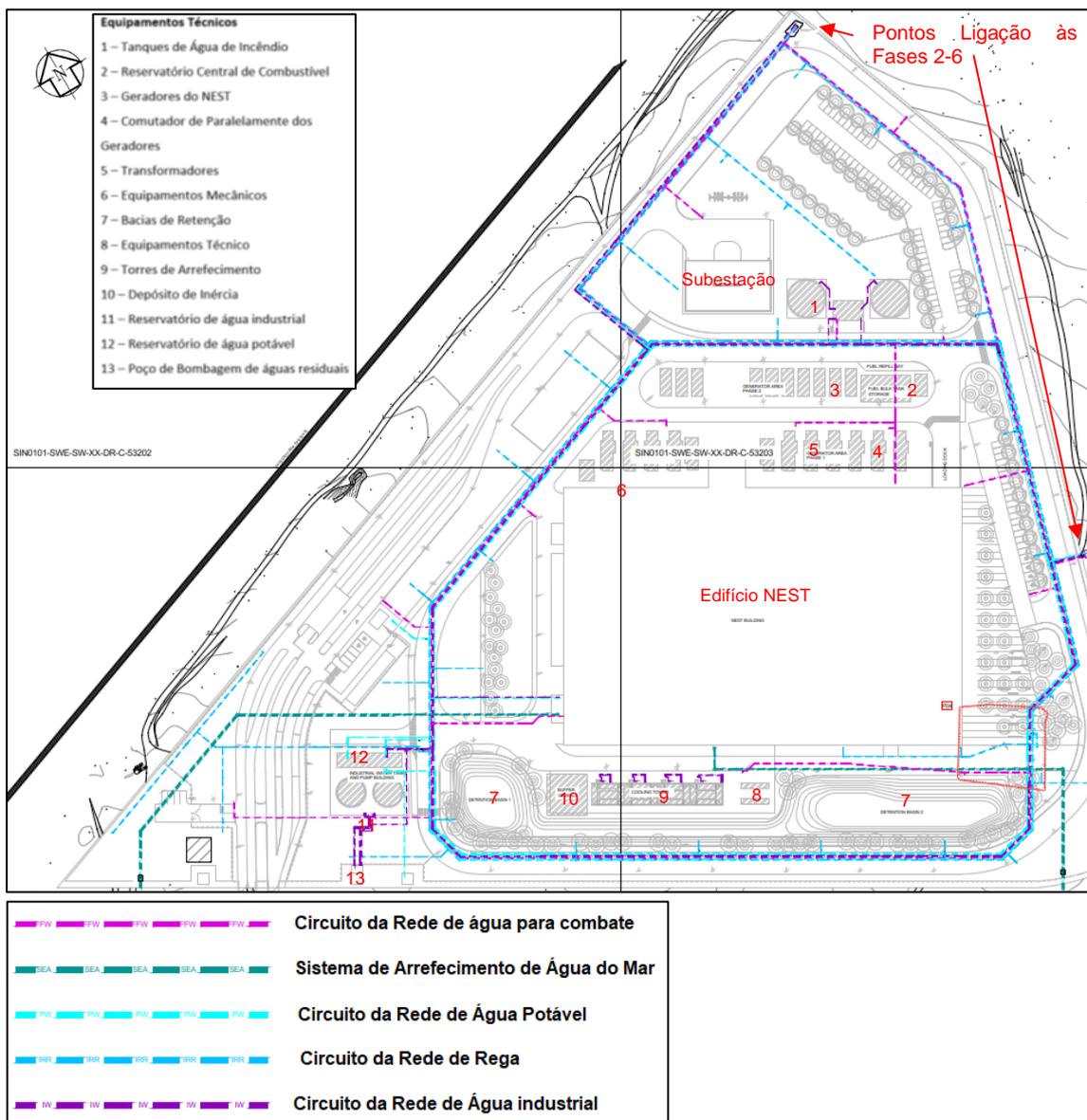
- Sistemas de arrefecimento

- Sistema da água do mar:
  - 1 sistema de bombagem composto por 5 bombas, com aspiração no ponto de tomada da bacia da antiga CTS, correspondente adução e compressão nas infraestruturas existentes da antiga CTS. O sistema terá uso temporário, desativado após execução da estrutura tomada de água da fase de expansão do Data Center (SIN02),
  - 1 futuro sistema de condutas, que inclui uma estação de bombeamento e electrocloragem, para reutilização da água do mar captada pela REN Atlântico e rejeição na estrutura de rejeição de água do mar da Central Termoelétrica;
  - Fonte fria alternativa: Sistema de arrefecimento de emergência, com 4 torres refrigeração; e expansão futura com dry coolers ou chillers como sistema de backup;
  - Sistemas de climatização e arrefecimento, e que incluem uma unidade de tratamento de água para o sistema de permutadores de calor e dois tanques para água arrefecida de emergência e reposição de água das torres de refrigeração.

- Sistemas de distribuição de eletricidade, que incluem uma subestação do tipo *Gas Insulated Substation* (GIS) no NEST;
- 1 sistema de geradores elétricos para abastecimento de energia de emergência, incluindo depósitos de gasóleo para alimentação;
- Outras infraestruturas/equipamentos.

Na fase final da construção do NEST ou SIN01 será efetuada uma recuperação paisagística da área intervencionada, prevendo-se a utilização de espécies autóctones, bem-adaptadas e utilizadas de forma recorrente na região, com níveis baixos de esforço de manutenção e com necessidades de irrigação mínimas.

Na figura seguinte apresenta-se as redes do NEST e os pontos de Ligação ao Campus Fase 2-6.



### 3.3 DATA CENTER (SIN02-06)

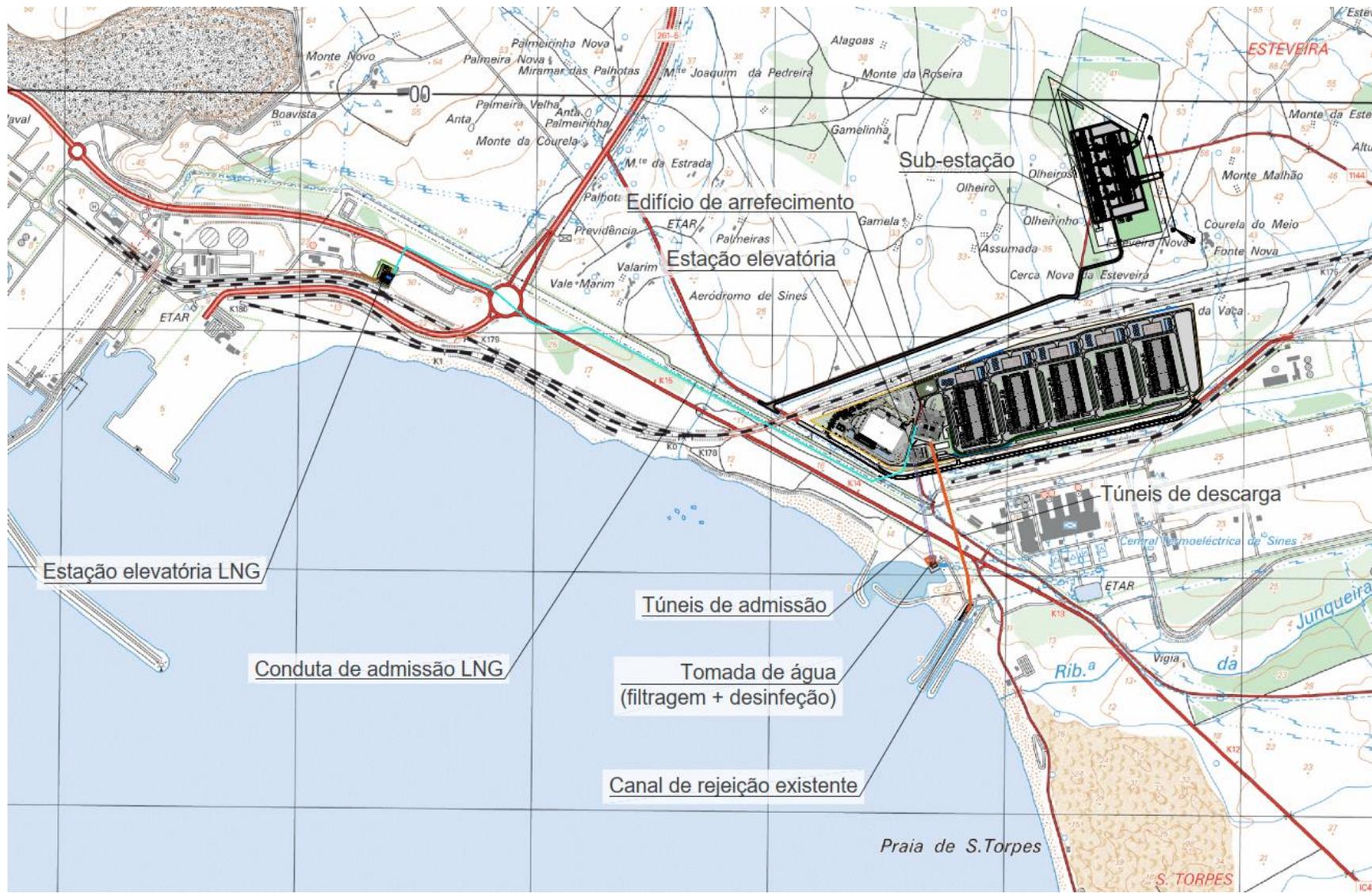
Conforme referido, o Data Center (SIN02-06) consiste numa expansão do NEST ou SIN01.

Os edifícios e estruturas que serão construídos como parte deste projeto incluem:

- i. Subestação Elétrica – Subestação 150 kV / 22 kV de apoio a cada edifício de processamento de dados (Substation – SS);
- ii. Estação elevatória de água do mar (Pumping station – PS);
- iii. Edifício dos permutadores de calor (Edifício de arrefecimento – Cooling building - HE);
- iv. Túnel de distribuição de água de processo (arrefecimento);
- v. Edifícios de data center (Data Center SIN02-06- DC);
- vi. Plataformas dos geradores de backup;
- vii. Tanques de armazenamento de combustível diesel e edifícios de bombagem (FS);
- viii. Tanques de Armazenamento de Água para Energia Térmica;
- ix. Quiosque de segurança na 2ª entrada principal do site (GH);
- x. Edifício de serviços comuns (Commons building – CB);
- xi. Edifício de Electrocloragem/Desinfecção (ES);
- xii. Tomada de Água (SI);
- xiii. Túneis de entrada/descarga de água do mar (IT-DT);
- xiv. Subestação Elétrica – Subestação 400kV / 150kV (localizada em lote autónomo);
- xv. 1 Linha elétrica de 400 kV.

As letras indicadas à frente de cada uma das estruturas/edifícios correspondem à nomenclatura adotada nos desenhos do Projeto de Execução, que se anexa ao RECAPE.

Na Figura seguinte apresenta-se o esquema geral do projeto do Data Center NEST (SIN01) e REST (SIN02-06).



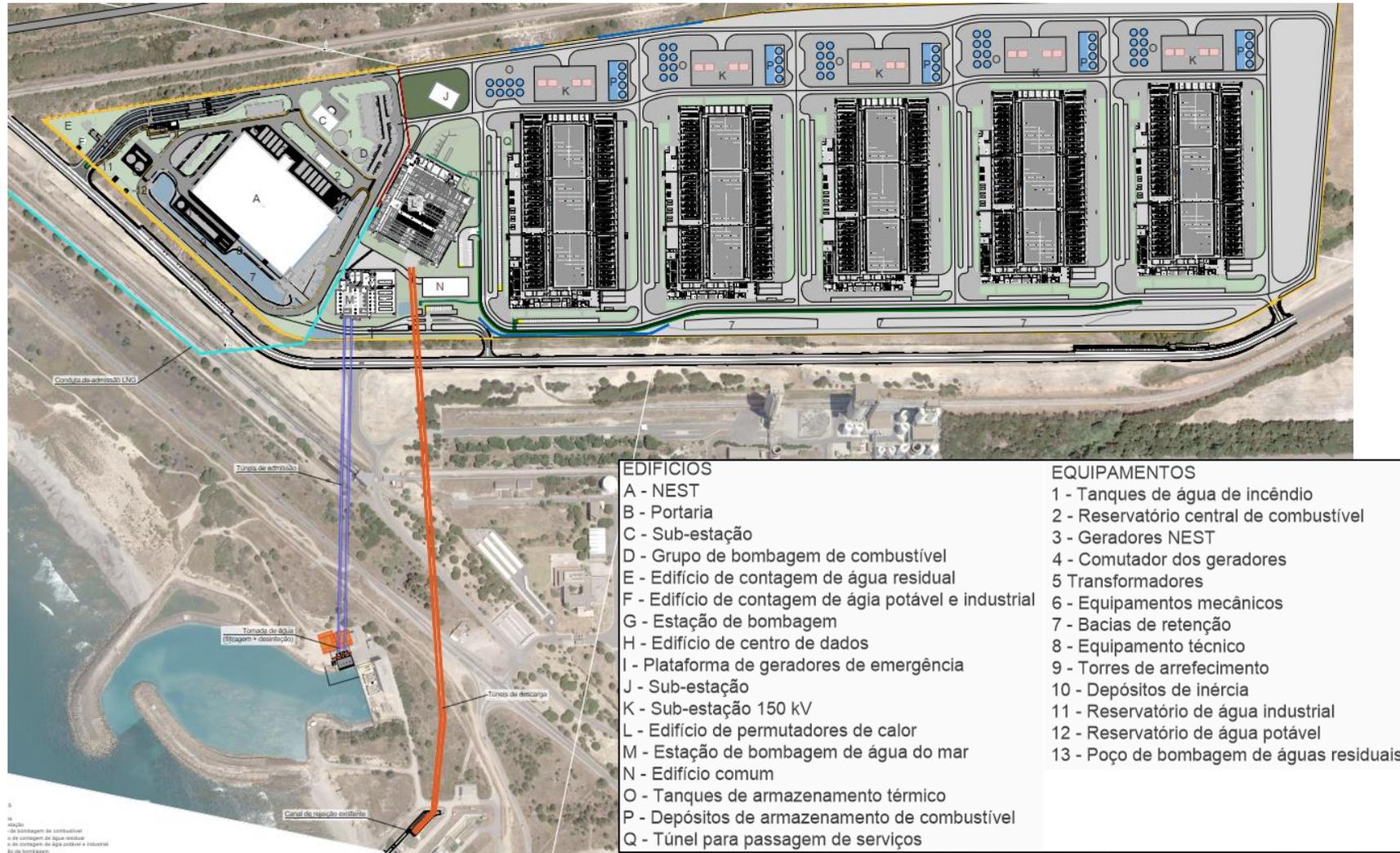


Figura 4 – Esquema Geral do projeto do Data Center (NEST e REST).



Figura 5 – Modelo 3D com a representação Gráfica do Data Center 4.0.

### 3.3.1 Faseamento Construtivo

Numa primeira fase serão construídos todos os sistemas comuns e que garantirão o funcionamento do Data Center, tendo capacidade para o dia N. Neste grupo, encontram-se, por exemplo, todos os edifícios/infraestruturas relacionadas com o sistema de arrefecimento e a subestação.

Cada um dos edifícios de Data Center (DC) será construído como uma estrutura completa.

Os edifícios DC serão equipados em 3 fases, começando na zona sul do edifício onde se situa a área de escritórios e progredindo para norte, ocupando os hall de servidores.

A implantação incremental do conjunto de servidores hall começará com o hall de servidores 1.

O faseamento da construção da Fase 2 (Sin02) até a Fase 6 (Sin06) será o seguinte:

- i. A construção associada à Fase 2 (Sin02) incluirá:
  - a. (1) Subestação 400 kV.
  - b. (1) Edifício de Electrocloragem/Desinfeção.
  - c. (2) Subestações 150 kV (Edifício de data center e Estação elevatória).
  - d. (2) Túneis de passagem de cabos elétricos entre a subestação de 400 kV as de 150 kV.
  - e. (1) Estação elevatória de água do mar e área técnica exterior adjacente com geradores de backup e sistema de sincronismo instalados em contentores adequados para o exterior, reservatórios de combustível e sistema de bombagem assim como gerador de energia de segurança.
  - f. (4) Túneis de entrada/descarga de água do mar (2 cada).
  - g. (1) Tomada de água do mar, com sistema de gradagem e filtragem.
  - h. (1) Edifício do permutador de calor de água do mar (HxR).
  - i. (1) Túnel de distribuição de água processada (SIN02).
  - j. (1) DC-SIN02 (2 andares com 59.440 m<sup>2</sup> construído).
  - k. (2) Plataformas de Geradores de Backup canopiados localizadas nas coberturas intermédias do edifício de data center.
  - l. (3) Tanques centralizados de armazenamento de combustível diesel e casa de bombas (armazenamento de 24, 48 ou 72 horas), sendo 1 conjunto para o edifício data center, 1

conjunto para a estação elevatória de água do mar e 1 conjunto para o edifício de permutadores.

- m. (N) Tanques de armazenamento térmico (opcional).
- n. (1) Portão principal e quiosque de segurança.
- ii. A construção associada a cada Fase 3 (Sin03) – Fase 6 (Sin06) incluirá:
  - a. (1) Subestação 150 kV.
  - b. (1) DC-SIN03-06 (2 andares com 59.440 m<sup>2</sup> construído).
  - c. (2) Plataformas de Geradores de Backup canopiados localizadas nas coberturas intermédias do edifício de data center.
  - d. (1) Túnel de Distribuição de Água de Arrefecimento de Processo (Construção faseada Sin03 – Sin06).
  - e. (1) Tanques centralizados de armazenamento de combustível diesel e casa de bombas (armazenamento de 24, 48 ou 72 horas).
  - f. (1) Tanques de armazenamento térmico (opcional).
- iii. A fase exata em que o edifício Comum será construído será definido em tempo oportuno.

### 3.3.1.1 Cronograma do Projeto

Apresenta-se em seguida o cronograma previsto para a fase de construção do Projeto.

Salienta-se que as datas indicadas de seguida são uma estimativa, já que irão depender de fatores externos, nomeadamente dos decorrentes dos procedimentos de licenciamento, da mão-de-obra disponível, dos materiais disponíveis e de imprevistos dos processos construtivos.

Quadro 4 – Cronograma da Fase de Construção do Projeto (maior detalhe no Anexo 20 do Volume 3)

Actividade	Duração (semanas)	Início	Fim	T4 2024	2025			2026			2027			2028			2029			2030			2031		
				T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2
Remoção de Árvores/Arbustos e Limpeza do Terreno	13	18-Nov-24	22-Jan-25																						
<b>Centro de Dados SIN0201 (GC1/GC3)</b>	<b>117</b>	<b>14-Feb-25</b>	<b>10-Dec-27</b>																						
Instalação do Estaleiro	22	14-Feb-25	02-Jun-25																						
Terraplanagem / Escavações	17	14-Feb-25	12-May-25																						
Infraestruturas Comuns	18	11-Jun-25	10-Sep-25																						
Escavação - Lote DC	21	11-Jun-25	24-Sep-25																						
Fundações - Lote DC	24	26-Jun-25	22-Oct-25																						
Montagem da Estrutura Metálica - Nível 00 DC	29	27-Aug-25	19-Jan-26																						
Lajes de Piso - Nível 00	27	04-Sep-25	16-Jan-26																						
Montagem da Estrutura Metálica - Nível 01 DC	35	18-Sep-25	13-Mar-26																						
Lajes de Piso - Nível 01	31	18-Sep-25	20-Feb-26																						
Revestimento	38	18-Sep-25	27-Mar-26																						
Instalação dos Sistemas Essenciais de Concha e Núcleo	45	14-Oct-25	29-May-26																						
Estruturas Metálicas de Coberturas e Telhados - DC	31	16-Oct-25	20-Mar-26																						
Telhado e Coberturas	32	30-Oct-25	10-Apr-26																						
Comissionamento dos Sistemas Essenciais	23	05-Mar-26	29-Jun-26																						
Instalação de Equipamentos e Acabamentos DC (GC3)	50	02-Apr-26	07-Dec-26																						
Paisagismo, Estradas e Passeios (GC1)	75	30-Jun-26	09-Jul-27																						
Comissionamento das Salas de Dados (incl. L3, L4 e L5)	59	19-Feb-27	10-Dec-27																						
<b>Sistema de Arrefecimento de Água do Mar (GC2)</b>	<b>117</b>	<b>30-Jan-25</b>	<b>07-Sep-27</b>																						
Instalação do Estaleiro	21	30-Jan-25	16-May-25																						
Terraplanagem / Escavações	17	30-Jan-25	23-Apr-25																						
Infraestruturas Comuns	18	26-May-25	25-Aug-25																						
Estação de Bombagem - Edifício de Permutadores de Calor	81	28-Oct-25	09-Dec-26																						
Captação e Rejeição - Túneis - Electrocloragem	81	28-Oct-25	09-Dec-26																						
Estação de Bombagem de GNL e Linha de GNL	77	28-Oct-25	17-Nov-26																						
Comissionamento do Sistema de Arrefecimento	14	10-Dec-26	18-Feb-27																						
Paisagismo, Estradas e Passeios (GC2)	54	10-Dec-26	07-Sep-27																						
<b>Subestações de 400kV/150kV</b>	<b>83</b>	<b>23-Jun-25</b>	<b>14-May-27</b>																						
Linhas de Alta Tensão 400kV	48	01-Jul-25	27-Feb-26																						
Subestação de 400kV	96	23-Jun-25	16-Oct-26																						
Subestações de 150kV	83	23-Mar-26	14-May-27																						
<b>Centro de Dados SIN0301 (GC1/GC3)</b>	<b>117</b>	<b>14-Feb-26</b>	<b>09-Dec-28</b>																						
<b>Centro de Dados SIN0401 (GC1/GC3)</b>	<b>17</b>	<b>14-Feb-27</b>	<b>09-Dec-29</b>																						
<b>Centro de Dados SIN0501 (GC1/GC3)</b>	<b>31</b>	<b>14-Feb-28</b>	<b>09-Dec-30</b>																						
<b>Centro de Dados SIN0601 (GC1/GC3)</b>	<b>96</b>	<b>13-Feb-29</b>	<b>09-Dec-31</b>																						

O primeiro edifício do campus, NEST ou SIN01, encontra-se atualmente em fase adiantada de construção, iniciada em maio de 2022. A entrada em operação deste edifício encontra-se prevista para setembro de 2024.

A captação de água para SIN01 ou NEST será garantida através do sistema de captação com utilização das infraestruturas da bacia de captação da antiga CTS.

Para a construção do restante Campus, SIN02-06 ou REST, agora em fase de licenciamento, com mobilização de equipas de construção e trabalhos preparatórios previstos para o terceiro trimestre de 2024, prevê-se um desenvolvimento por fases, isto é, com o início da construção dos edifícios desfasada entre eles. Devido à elevada necessidade de mão de obra em cada edifício e logística exigente de meios e equipamentos de construção, o início da construção de cada edifício encontra-se desfasada de 12 meses.

Considerando que foram identificados níveis significativos de contaminação, e até que venham a ser emitidos os atos legais necessários para o efeito, designadamente, e conforme aplicável, a decisão sobre a conformidade ambiental do projeto de execução e licença de remediação de solos, os trabalhos não se iniciarão, seja pela Start Campus ou pela AICEP GP, independentemente da finalidade, possa resultar o revolvimento do solo e/ou remoção do coberto vegetal nas Parcelas, incluindo, mas não limitando, desmatagem, desflorestação e escavações ou outras atividades passíveis do referido resultado que estejam associadas à realização de obras de edificação e /ou urbanização naqueles terrenos.

A construção do restante Campus começará com a construção simultânea do primeiro edifício (SIN02) e restantes serviços de apoio necessários à correta operação do Data Center - edifícios de entrada/Kiosk, infraestruturas de captação e rejeição de água do mar, edifício de bombagem de água, edifício para permutadores de calor, etc. - sendo por isso a primeira empreitada bastante maior com uma maior extensão dos trabalhos.

Prevê-se que as duas linhas de 400 kV que ligarão a subestação da REN à subestação privada da Start Campus de 400 kV iniciem a construção no primeiro trimestre de 2025 e a subestação pouco tempo depois. Sendo uma solução modular, o desenvolvimento e construção da subestação permite que a construção desta infraestrutura acompanhe as necessidades dos edifícios e por isso será igualmente faseada. A ligação entre a subestação e as subestações no campus a sul da subestação terá de acontecer igualmente quando for feito o primeiro edifício, SIN02, uma vez que esta energia é necessária para o comissionamento do primeiro edifício e dos sistemas auxiliares.

Prevê-se que a construção de cada edifício (correspondente a cada fase) durará cerca de 26 meses desde a mobilização das equipas de construção até à entrada de clientes no Data Center, como indicado no cronograma – incluindo a construção do edifício, fit out de interiores e especialidades e comissionamento completo. O tempo de construção e os seus timings serão repetidos para cada edifício, uma vez que todos são desenhados com a mesma filosofia e pretende-se que sejam construídos com a mesma metodologia de construção. Por outro lado, a construção dos restantes

edifícios (SIN02-06) estará condicionada pelos timings do processo de licenciamento dos edifícios e, igualmente, pela procura do mercado e pela carteira de clientes da Start Campus e das suas necessidades, uma vez que a estratégia será a de iniciar a construção de cada edifício já com um cliente definido para esse edifício.

Os arranjos paisagísticos serão feitos à medida que as fases e os edifícios fiquem completos. Assim, quando o último edifício ficar completo teremos um arranjo paisagista completo.

### 3.3.2 Acessos

O acesso às Fases 2 a 6 é feito através de uma nova entrada localizada na área sudoeste do local, através de uma nova interseção a construir e que ligará à via pública existente. Este novo acesso destina-se predominantemente a ser utilizado para acesso de veículos ligeiros, sendo que os veículos pesados continuarão a utilizar o acesso atualmente em construção no âmbito da Fase 1 do NEST.

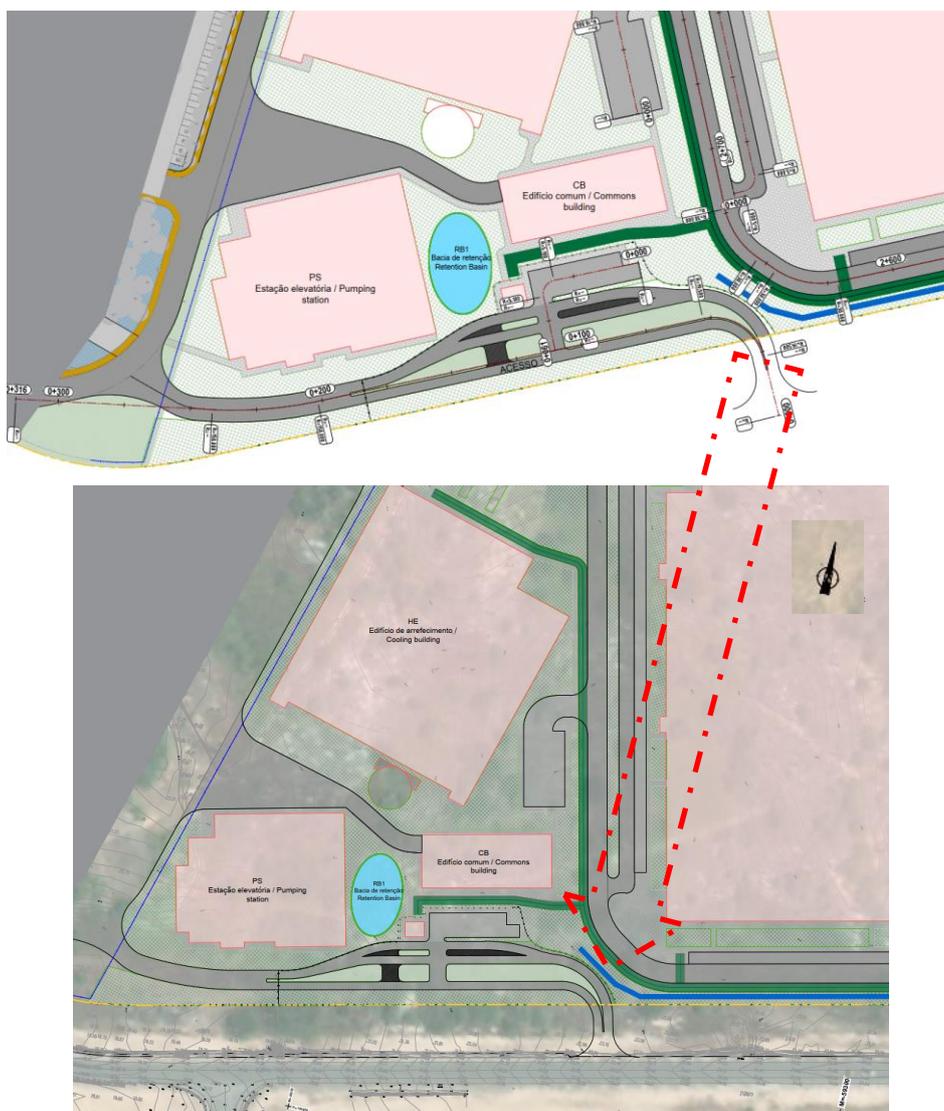
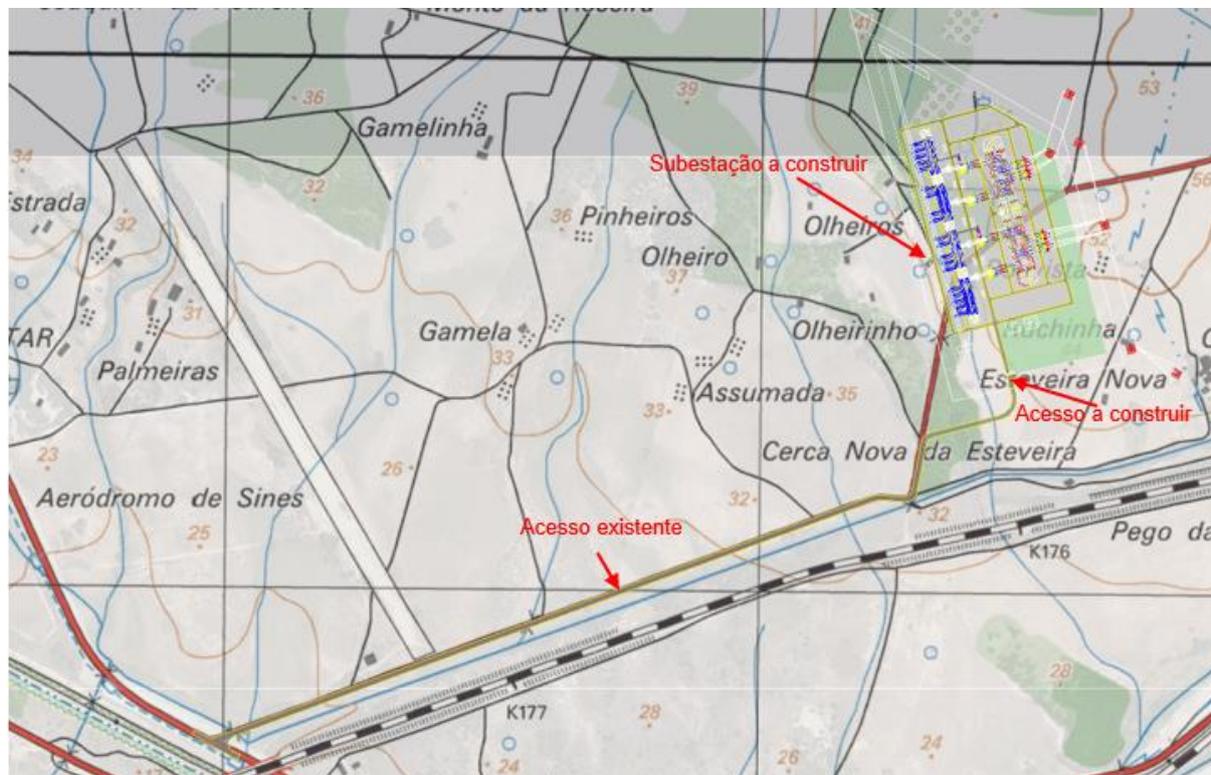


Figura 6 – Acesso ao Campus.

Para acesso à subestação será utilizado o acesso existente, CM 1144 (São Torpes - Monte Mudo) e a partir deste será construído um novo trecho de acesso, conforme se pode observar na figura seguinte.



**Figura 7 – Acesso à subestação.**

Para além dos acessos ao Campus e ao local de instalação da subestação está prevista a construção de acessos no interior do Campus que irão permitir a circulação de veículos. O traçado dos acessos encontra-se representado na Figura 8 e na Figura 9 apresenta-se o perfil transversal tipo dos acessos a construir no âmbito do Data Center.

Adiciona-se que o plano de acessos definitivo será efetuado pela AICEP Global Parques no projeto de infraestruturas de loteamento da subestação.



Figura 8 – Acessos e arruamentos internos a construir no interior do Campus (assinalados a cor cinzenta na figura).

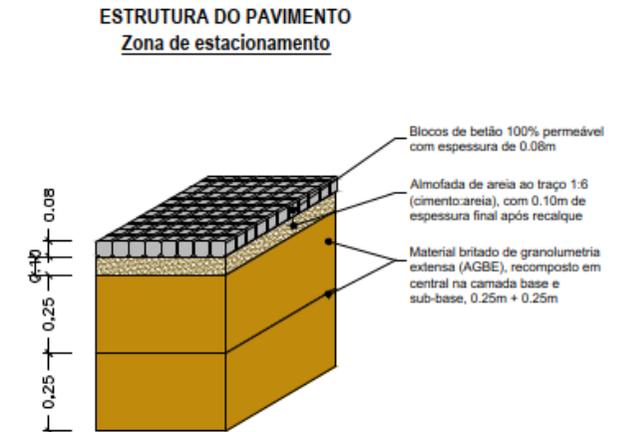
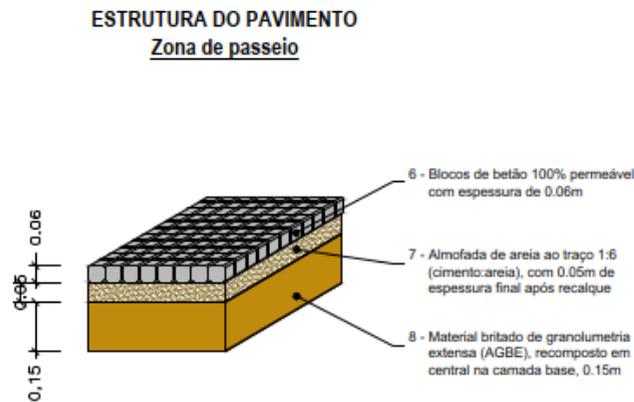
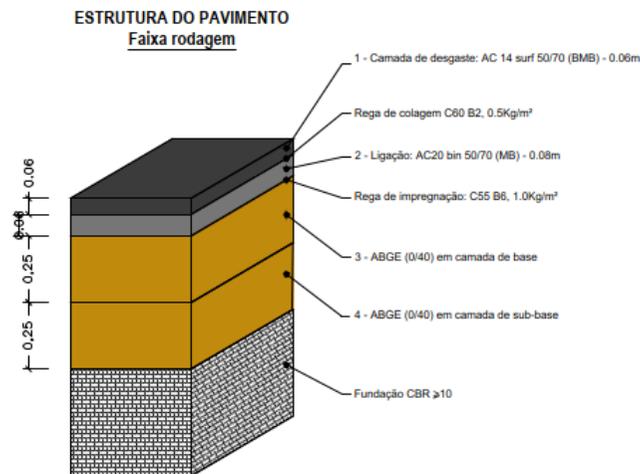
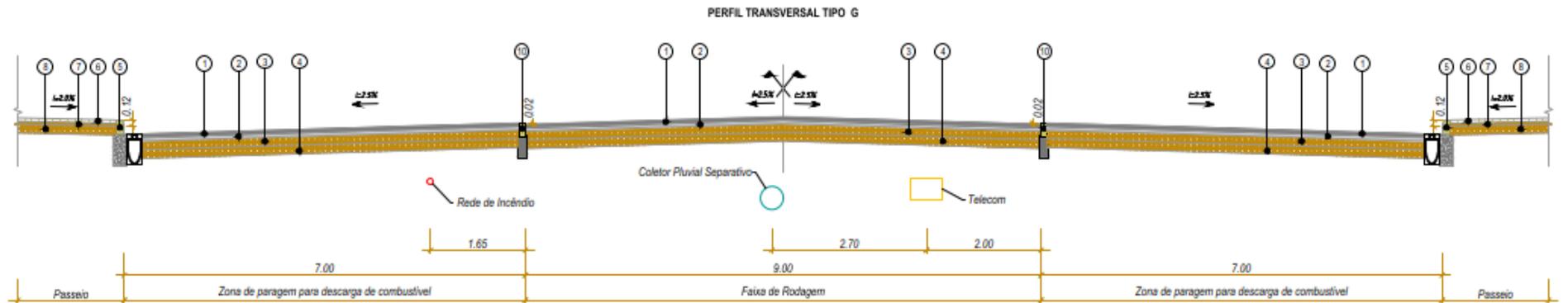


Figura 9 – Perfil transversal tipo dos acessos a construir (ver peça desenhada - SIN0201-PRP-SW-00-DR-RD-COMBINED.pdf do Projeto de Execução).

A identificação dos diversos tipos de materiais de pavimentação, e os respetivos pormenores construtivos, estão definidos na planta de pavimentos (SIN0201-PRP-SW-00-DR-RD-COMBINED.pdf), e nos pormenores construtivos de pavimentos do Projeto de Execução.

### 3.3.3 Edifícios de Data Center (edifícios de processamento)

Cada edifício de Data Center tem uma área bruta de construção global de 59.440 m<sup>2</sup> e é composto pelas seguintes grandes áreas (Figura 10a Figura 13 e ver Desenhos Arquitetónicos do Projeto de Execução - SIN0201-RFY-DC-ZZ-M3-AQ-COMBINED.pdf):

- i. Espaços de TI: Salas de Servidores, Principais Pontos de Entrada (MPOE), Salas Meet-Me Room (MMR) e corredores de circulação dedicados.
- ii. Espaços Elétricos: Salas de Subestações Elétricas, Salas de Baterias e Salas de Distribuição de Média Tensão.
- iii. Espaços Mecânicos: Sala Mecânica Principal, Galerias Mecânicas, Sala de Canalização, Áreas de Apoio Mecânico (Elétrica e UPS) e Túnel PCW.
- iv. Espaços de Apoio: Entrada e Lobby do Edifício, Escritório do Cliente / Áreas de Apoio, Oficina do Cliente / Áreas de Armazenamento, Áreas de Logística e Preparação, Operações de Segurança, Salas de Utilidades do Edifício, Salas Sanitárias, Escadas e corredores de circulação.

Na Memória descritiva do Projeto de Execução, apresentada em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE, apresentam-se os Requisitos do Código de Construção e Segurança da Vida / Melhores Práticas de Projeto a implementar nos Edifícios de Data Center (capítulo 3.2.2 da Memória Descritiva e Justificativa do Projeto).

#### 3.3.3.1 Ocupação/Categoria de Risco

Classe de Importância: A orientação da ANSI/TIA-942-B, julho de 2017 e da Norma Europeia, EN 50600-1:2019 e Diretiva (UE) 2022/2557 do Parlamento Europeu, de 14 de dezembro de 2022, relativa à resiliência das entidades críticas foram utilizadas no desenvolvimento de recomendações sísmicas. Para informações adicionais sobre critérios de dimensionamento sísmico de projeto, por favor consultar o anexo disponibilizado “START Campus Fase 2-6 Dia N Critérios de Projeto Sísmico”.

Todos os edifícios e estruturas do Campus foram dimensionados para a classe de importância mais condicionante: Classe de importância = IV (correspondente à recomendação de critérios sísmicos e adoção da Diretiva de Infraestruturas Críticas da UE, em vias de emissão). Status Operacional para Nível 3 (ANSI/TIA-942) para evento com 10% de probabilidade em 50 anos (ou seja, evento com período de retorno de 475 anos).

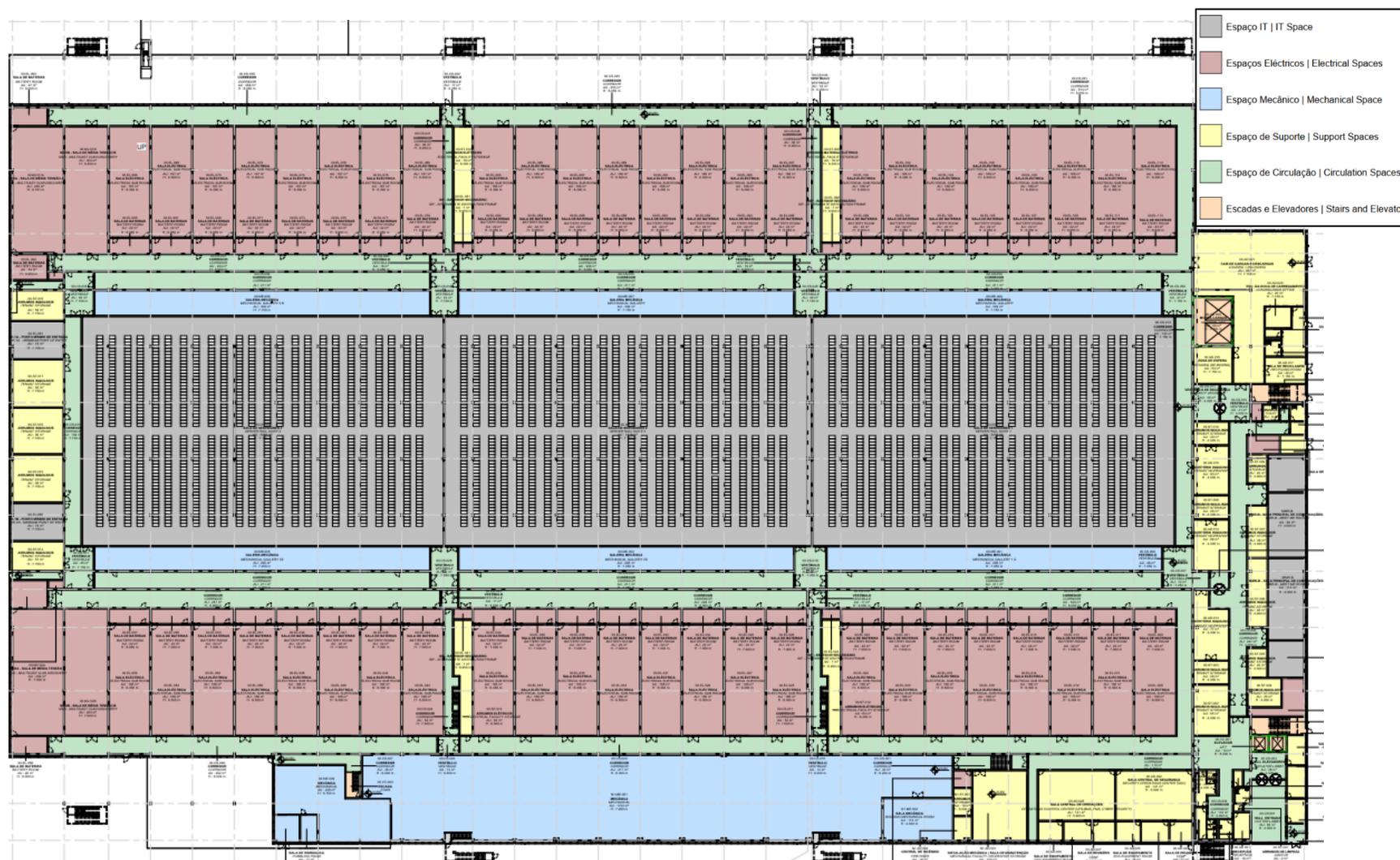


Figura 10 – Esquema Geral do Edifício de Data Center – Piso 0.

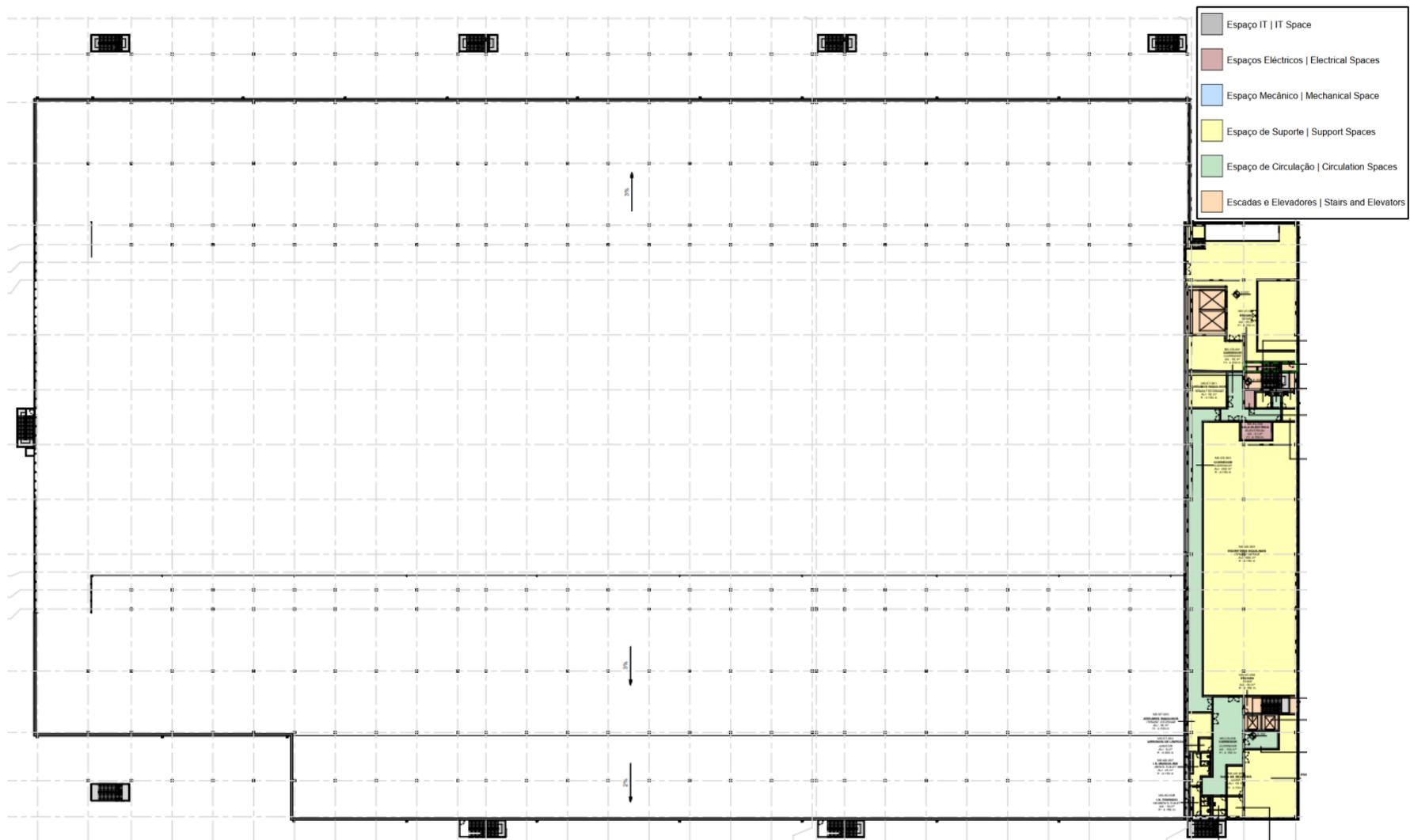


Figura 11 – Esquema Geral do Edifício de Data Center – Piso 1.

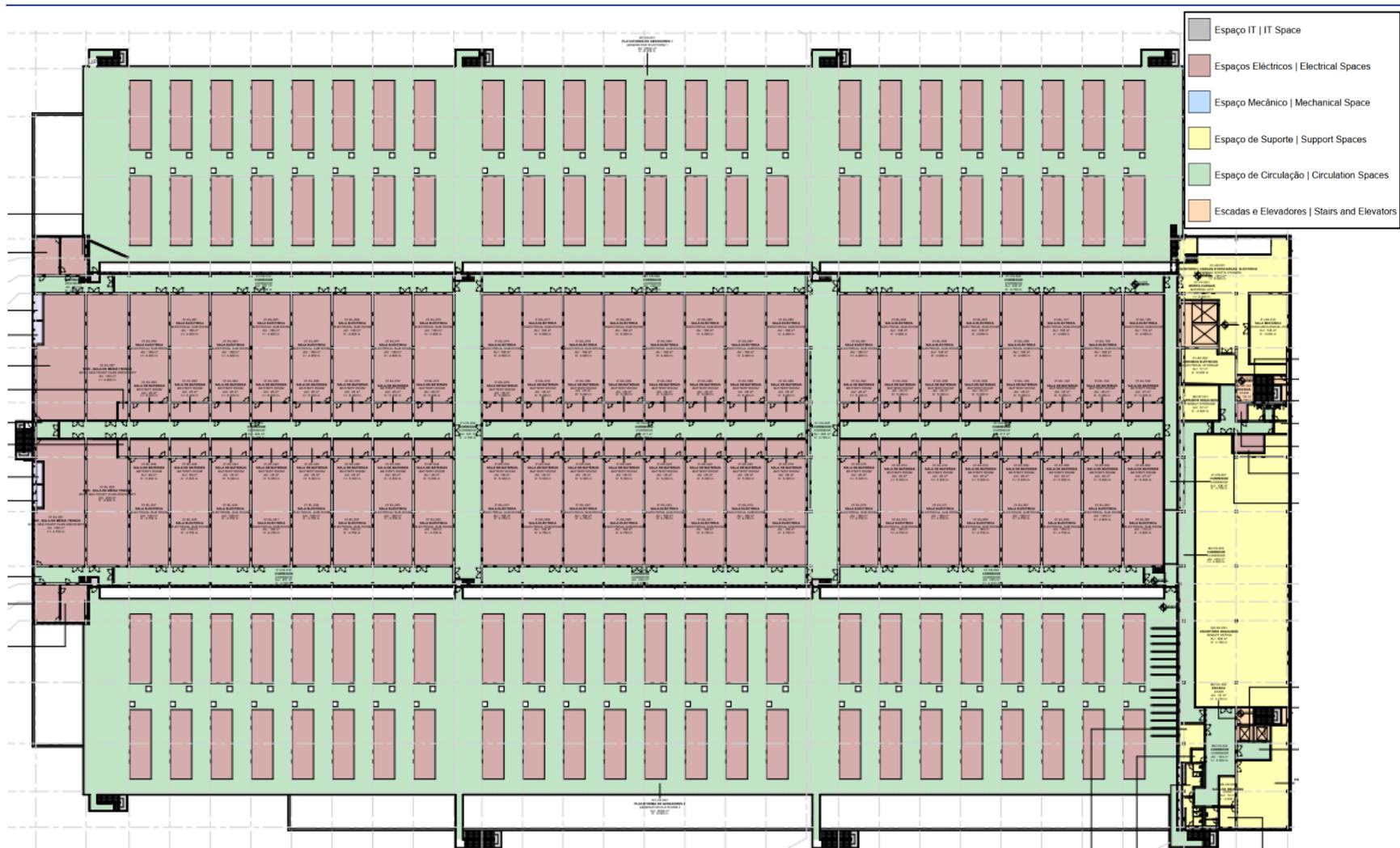


Figura 12 – Esquema Geral do Edifício de Data Center – Piso 2.

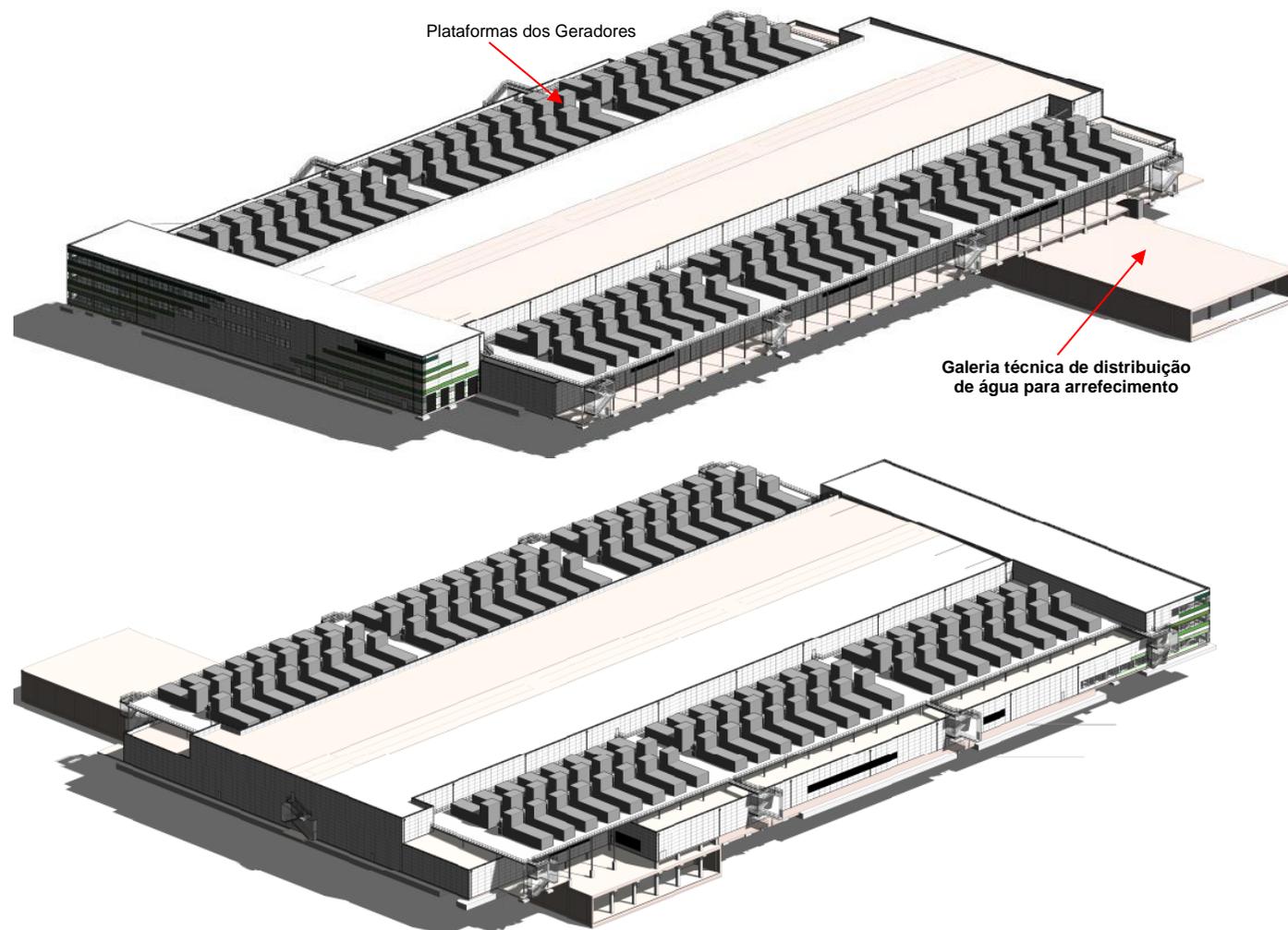


Figura 13 – Aspeto geral do Edifício de Data Center (Visualizações modelo 3D).



EAF



### 3.3.4 Quiosque de segurança na 2ª entrada principal do Campus do Data Center

Na 2ª entrada principal do Campus do Data Center será construído um Quiosque que terá uma área bruta de construção de 40 m<sup>2</sup> será composto pelas seguintes grandes áreas:

- i. Sala de Segurança: Posto de pessoal de segurança a trabalhar 24h por dia, 7 dias por semana, com necessidade de definição de 3 horários/turnos de trabalho. Permite o controlo/monitorização de entrada de veículos no Campus do data center.
- ii. Espaço Mecânico: Sala Mecânica Principal com equipamentos de climatização do edifício.
- iii. Espaço de Apoio: Arrecadação, WC.

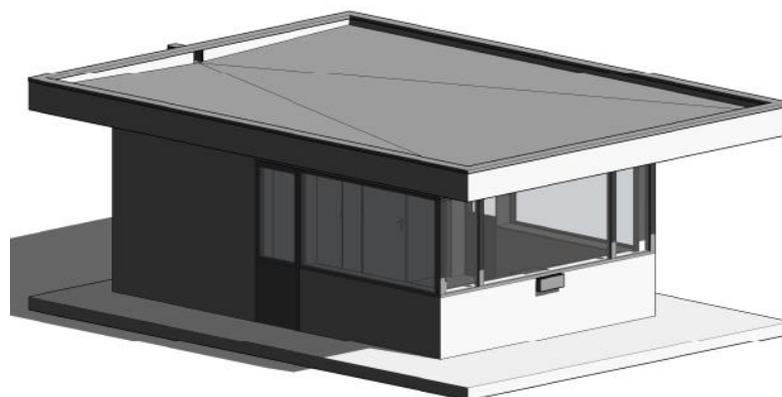
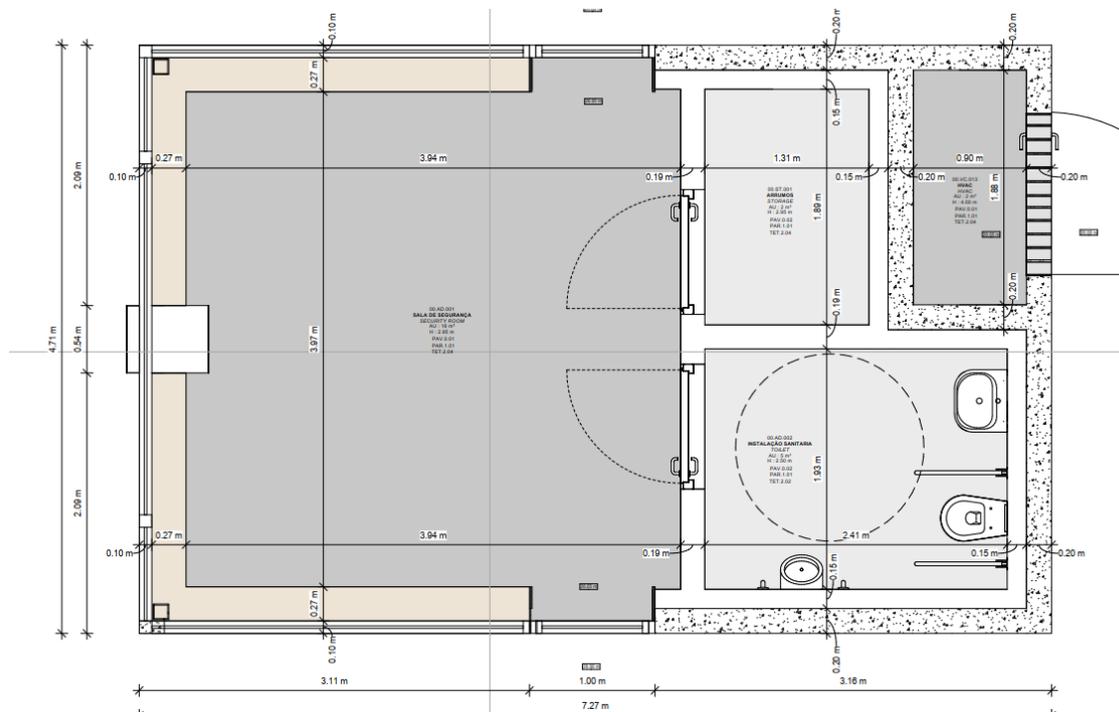


Figura 14 – Quiosque de Segurança.

### 3.3.5 Sistema de Refrigeração

O Data Center terá vários sistemas como parte do processo global de arrefecimento a fim de assegurar que os servidores não sobreaqueçam e permaneçam a uma temperatura aceitável para o funcionamento. Este conjunto de sistemas de arrefecimento (Figura 15) será constituído por:

**1. Sistema Primário**, que se subdivide em dois:

- a) O primeiro sistema é aberto e utiliza a água de um novo ponto de captação a oeste da estrutura de captação de água do mar da Antiga Central Termoeleétrica de Sines (CTS), utilizando essa água para trocas de calor a ocorrer no edifício de permutadores de calor, absorvendo o calor do sistema secundário;
- b) O segundo sistema aberto recorre à água do mar refrigerada e rejeitada pelo REN Atlântico no sistema de aquecimento do Gás Liquefeito que chega por via marítima ao ponto de Sines, utilizando-a igualmente para absorver o calor do sistema secundário;

**2. Sistema secundário:** sistema fechado de água, para distribuição pelo Data Center. Este sistema absorve calor do sistema terciário para depois o permutar com o sistema primário.

**3. Sistema terciário: o sistema de terciário tem várias opções que podem ser usadas em simultâneo dependendo da necessidade e utilização dos clientes do Data Center**

- a. Liquid to air - room level - sistema de ventilação fechado que absorve calor do ar forçado a circular nas salas dos sistemas IT e transmitindo-o ao sistema secundário de arrefecimento;
- b. Liquid to air - rack level - sistema de abastecimento de água refrigerada para perto do servidor, que absorve calor do ar junto ao servidor (e.g.: *rear door heat exchanger*);
- c. Liquid to Liquid - Sistema de abastecimento de água refrigerada para troca de calor com líquido que envolve o servidor (e.g.: liquid cooling).

Os sistemas primários e secundários são dimensionados em redundância para assegurar continuidade do arrefecimento, tanto em situações de interrupções programadas e não programadas, assim como assumindo a função de reserva térmica do sistema secundário para emergências de curta duração.

Os três processos acima referidos são dimensionados com o objetivo de conferir redundância suficiente à manutenção do arrefecimento, assegurando simultaneamente o correto funcionamento do sistema de refrigeração dos Data Halls.

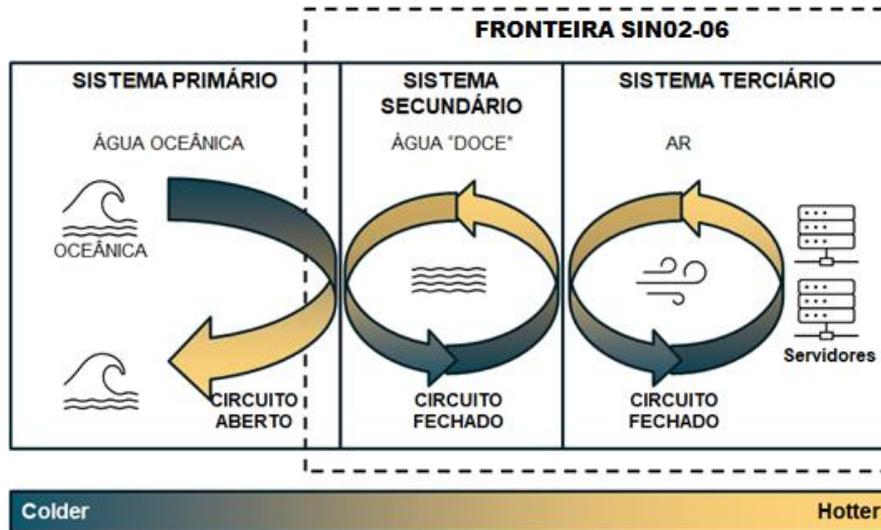


Figura 15 - Diagrama dos sistemas de arrefecimento.

### 3.3.5.1 Sistema Primário de Arrefecimento

A fonte preferencial de água do mar para arrefecimento primário seria a da água do mar rejeitada pelo terminal GNL da REN Atlântico porque tem características que a tornam muito apelativa para o sistema de arrefecimento do Data Center, nomeadamente, o facto de tratar de reutilização de água já extraída do meio hídrico, estar arrefecida a temperaturas que, em média, se situam cerca entre 5 a 7°C abaixo da temperatura de captação água do mar, e ainda se encontrar pré-tratada e filtrada. Como complemento, e mais importante devido à fiabilidade, a fonte primária de água do mar é água a captar na bacia da CTS.

Os registos fornecidos pela REN Atlântico demonstram oscilações nos caudais e paragens na produção devido a operações de manutenção, pelo que não se consegue garantir funcionamento ininterrupto do sistema de arrefecimento apenas com esta fonte de água do mar, além do facto de que os caudais potencialmente fornecidos por esta fonte são insuficientes para dar resposta às necessidades de arrefecimento nas fases mais avançadas do projeto Sin02-06.

A localização do Centro de Dados foi escolhida com o intuito de permitir a utilização de uma infraestrutura já existente de captação de água do mar como fonte alternativa, dando-lhe assim uma segunda vida, e contribuindo para um dos pilares mais importantes de todo o projeto – a sustentabilidade. Trata-se da instalação de tomada de água do mar sita na Antiga Central Termoelétrica de Sines (CTS), atualmente em processo de desmantelamento, e que será reabilitada para permitir a viabilizar do atual projeto. Assim, o desenvolvimento do projeto da Start Campus propõe a adaptação da plataforma artificializada e infraestrutura existente para a construção de uma nova tomada de água, com sistema de gradagem, tamisagem, e filtragem e desinfeção autónomos de outros projetos que venham usufruir igualmente desta infraestrutura. Desta forma, minimiza-se a intervenção no domínio hídrico.

Como já referido, o sistema de arrefecimento do Data Center dispõe de duas fontes de água: água do mar rejeitada pelo Terminal de GNL da REN Atlântico; e água do mar proveniente da bacia de captação da Central Termoelétrica de Sines (CTS). Assim, o sistema de arrefecimento de água do mar compreende os seguintes elementos:

- i. Estação elevatória GNL (EE GNL);
- ii. Condução de adução DN2000 a partir da estação elevatória GNL;
- iii. Tomada de água na bacia de captação da Central Termoelétrica de Sines (CTS);
- iv. Conduções de adução desde a tomada de água, até à estação elevatória;
- v. Estação elevatória de água do mar (EE CTS);
- vi. Sistema de permutadores de calor;
- vii. Descarga de água do mar;
- viii. Recuperação de energia através de turbinas;
- ix. Sistema de desinfecção por eletrocloração;

#### **3.3.5.1.1 Água do mar proveniente do Terminal GNL**

A água arrefecida rejeitada pela REN Atlântico tem o seu ponto de rejeição a cerca de 1,5 km do Campus. Note-se que a Start Campus tem trabalhado ativamente com a REN Atlântico para clarificar a viabilidade legal desta solução, não tendo sido ainda fechado o acordo final. No entanto, a REN Atlântico demonstrou muito interesse na solução proposta como forma de mitigar os impactes ambientais da sua própria atividade e está a colaborar ativamente no desenho da solução, tendo fornecido a informação aqui referida de caracterização do seu sistema de captação/rejeição de água do mar.

A água será recolhida numa localização anterior ao atual ponto de rejeição pela REN Atlântico, sendo que a localização mais favorável para instalação da estação elevatória e interseção do canal localiza-se, sensivelmente, entre o PK 0+445 e PK 0+490, quando o canal se encontra a uma profundidade que ronda os 13 m (Figura 16).

O reservatório, estação elevatória e estação de eletrocloração serão instalados num recinto com cerca de 7.600 m<sup>2</sup>, sendo que o reservatório terá uma capacidade de armazenamento de cerca de 3.500 m<sup>3</sup>.



EPP

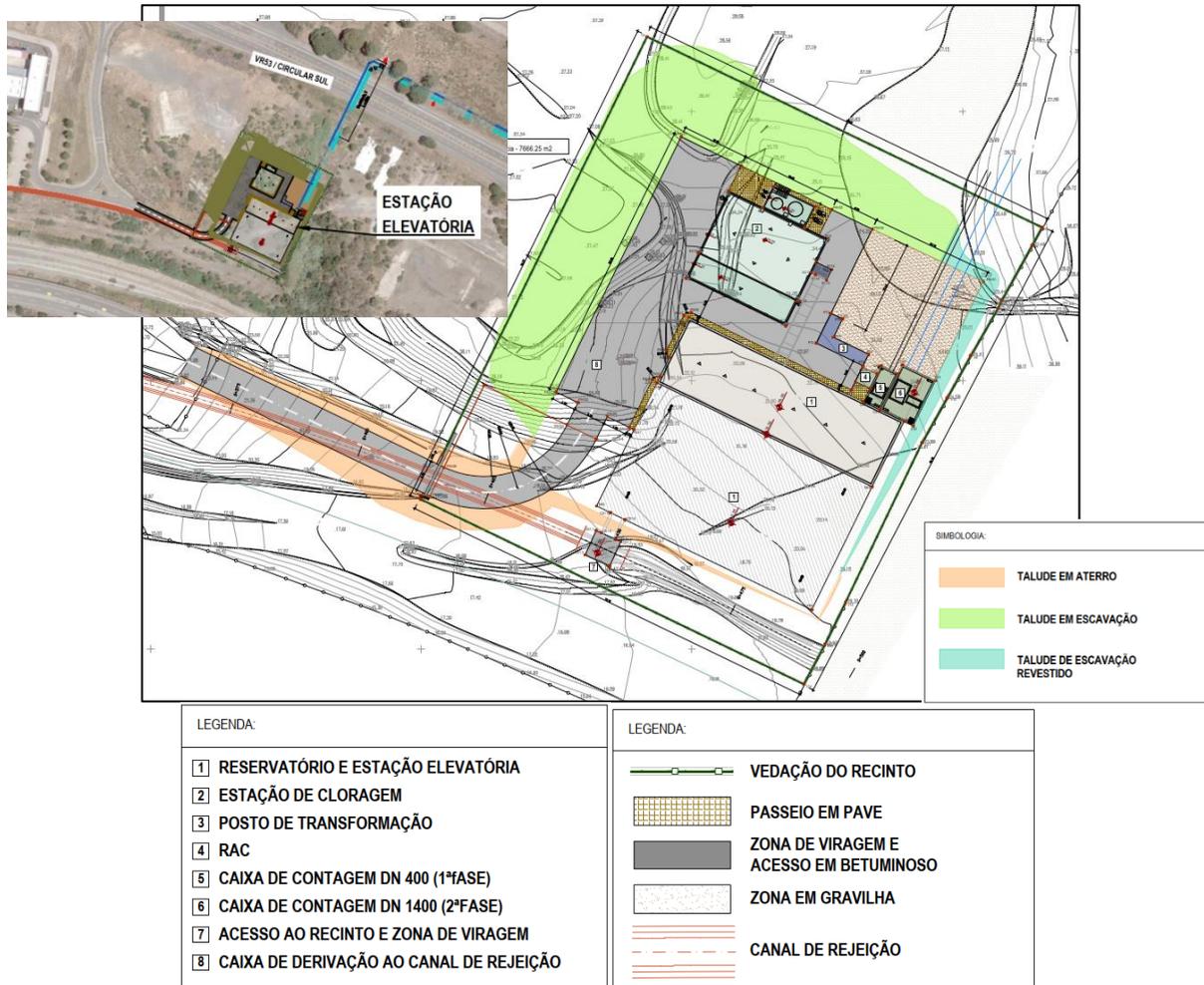


Figura 16 – Implantação Geral da Estação Elevatória GNL (sem escala).

Em termos de equipamentos eletromecânicos da Estação Elevatória GNL (Figura 17), a solução proposta é a que otimiza o consumo energético da Estação elevatória porque permite um ajuste do número de bombas em funcionamento ao caudal instantâneo necessário, ajustando-se às necessidades induzidas pelo comissionamento do NEST e restantes fases, além de garantir que as bombas funcionam no seu ponto ótimo de eficiência em todos os momentos. São preconizadas 2 grupos de bombagem, sendo o primeiro constituído por 4 unidades de 300 m<sup>3</sup>/h cada + 1 de reserva e desenhado para dar alimentar a Fase 1, e o segundo grupo por 4 unidades de 5000 m<sup>3</sup>/h cada + 1 de reserva para alimentar as Fases 2-6.

A garantia das condições estáveis de circulação do fluido em termos de pressão instantânea são garantidas pela utilização de variadores de frequência associados a cada uma das bombas.

Na Memória descritiva do Projeto de Execução, apresentada em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE, apresentam-se os Desenhos associados ao Sistema de Arrefecimento onde se representam todas as características do referido sistema.

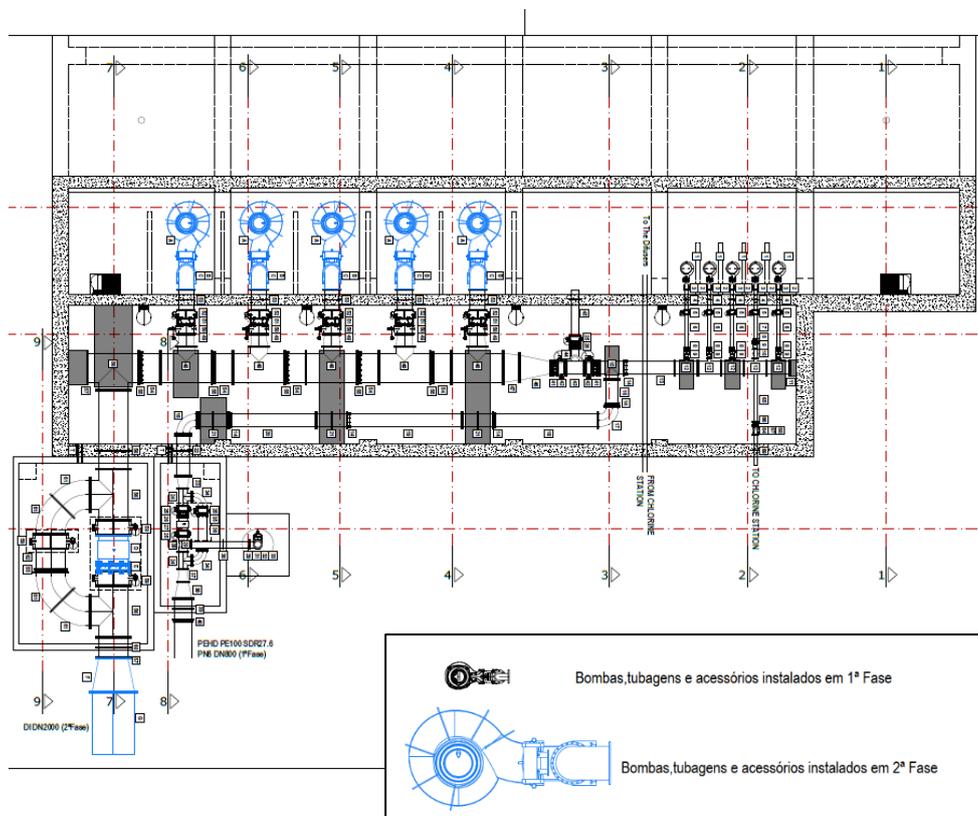


Figura 17 – Layout Geral da Estação Elevatória GNL.

O reservatório, associado à estação elevatória, terá com função a redução da velocidade das águas e a criação das condições ideais de sucção para os grupos elevatórios funcionarem plenamente, garantindo-se, em simultâneo, o escoamento do caudal excedente, o qual continua o seu trajeto pelo canal de rejeição existente. O layout proposto consiste na supressão de parte do canal existente e nesse local implantar uma caixa de derivação para o reservatório e a estação elevatória acoplada.

Ao lado do reservatório existirá uma estação de geração de hipoclorito de sódio através da eletrólise da água do mar, uma estratégia já utilizada pela Central Termoelétrica de Sines e a pela REN Atlântico. Antes de ser admitida no circuito, a água sofre uma cloração por adição de hipoclorito de sódio gerado por electrocloração a partir da própria água recolhida, para controlo do crescimento de organismos marinhos. Depois de utilizada para o arrefecimento, a água é totalmente restituída ao mar.

A quantidade de hipoclorito de sódio a injetar na água será a suficiente para garantir a boa manutenção da infraestrutura em contacto com a água do mar, de forma que no ponto de rejeição a quantidade de cloro seja sempre abaixo dos limites impostos à Central Termoelétrica e ao terminal de gaseificação de Gás Natural de 0,5mg Cl<sub>2</sub>/L (cloro livre) e 1,0mg Cl<sub>2</sub>/L (cloro total). Refere-se que **a quantidade de hipoclorito de sódio a injetar na água é igual à indicada no EIA.**

A estação de geração de hipoclorito de sódio terá dois tanques:

1. **Um tanque de armazenamento e desgaseificação**, até um máximo de 40 m<sup>3</sup> para o armazenamento temporário, em fase mista, do hipoclorito de sódio que é injetado no sistema e do hidrogénio libertado. O hidrogénio é misturado com ar antes da sua libertação, mantendo a concentração do hidrogénio libertado abaixo de 1% v/v.
2. **Um tanque de limpeza de ácido e neutralização**, usado apenas nos ciclos de manutenção, tipicamente de 3 em 3 semanas, onde o sistema é isolado e tratado com uma solução de ácido clorídrico a 6% v/v. Desta forma é garantido que os elétrodos se mantêm em boas condições. Após limpeza com ácido clorídrico, a solução é neutralizada com soda cáustica, com o resultado da reação sendo Água e Cloreto de Sódio.

A estação elevatória GNL alimentará a Fase 1 e as Fases 2-6, em dois sistemas autónomos, pelo que existirão também duas condutas elevatórias, com origem nesta estação elevatória e que seguirão paralelas na maior parte do seu traçado, divergindo apenas no troço final dirigindo-se cada uma delas ao ponto de ligação respetivo.

As condutas elevatórias de abastecimento do sistema de arrefecimento da Fase 1 e Fases 2-6 têm uma extensão total de 2.112 m e 2.694 m, respetivamente.

Salienta-se que, o **traçado destas condutas, e o mesmo que foi apresentado no EIA.**

As condutas elevatórias têm início na Estação Elevatória a executar, e seguem para norte, onde atravessam a VR 53 / Circular Sul. Este atravessamento será efetuado sem abertura de valas, ou seja, através de Perfurações dirigidas, numa extensão de 60 m cada.



**Figura 18 – Traçado da conduta LNG até ao NEST (SIN01) e REST (SIN02-06).**

Após essa perfuração, as condutas seguem ao longo do terreno marginal do lado norte da VR 53 / Circular Sul, até chegarem à rotunda no final do IP8. A instalação das condutas sob esta rotunda não será efetuada através de vala aberta, dada a importância desta via, pelo que serão também realizadas através de perfurações dirigidas.

Após este atravessamento, as condutas infletem até entrarem no corredor de infraestruturas da AICEP e intersetarem o alinhamento do corredor 2, sendo instaladas ao longo desse alinhamento até ao desvio para o Data Center (NEST). Este corredor é parte integrante de uma zona mais larga reservada a infraestruturas, constituída por oito corredores, com uma largura de 6 m cada. Para a instalação das condutas neste alinhamento pretende-se seguir um corredor único em todo o seu traçado, evitando os estreitamentos existentes em alguns desses corredores decorrentes de obstáculos existentes.

Sensivelmente ao PK 1+614 das condutas ocorre a interseção do traçado destas com o de uma linha de água intermitente, cujo alinhamento é perpendicular ao corredor de infraestruturas, e que se encontra entubada desde o ponto de inflexão da mesma (a norte da estrada secundária paralela ao

corredor) até ao descarregador existente na orla marítima. A interseção das condutas com a linha de água ocorre a níveis altimétricos distintos, sendo que a linha de água se encontra a uma cota superior.

O caudal de dimensionamento da conduta elevatória de abastecimento do sistema de arrefecimento da Fase 1 é de 1 800 m<sup>3</sup>/h, com uma pressão de serviço de 3 bar, em PEAD PE100 SDR27.6 PN6 DN800, para a Fase 2-6 o caudal médio é de aproximadamente 15.000 m<sup>3</sup>/h (4,2m<sup>3</sup>/s) e o caudal máximo é de 20.000 m<sup>3</sup>/h (5,6 m<sup>3</sup>/s), sendo recomendado a utilização de tubos de aço soldados helicoidalmente, constituídos por chapas de aço S 275 JR, revestidos internamente em poliuretano de qualidade alimentar e externamente em polipropileno, com juntas esféricas com câmara de ar. Tratando-se de uma tubagem em aço, esta exigirá proteção catódica para evitar corrosão.

#### 3.3.5.1.2 Água do mar proveniente da Bacia da Central Termoelétrica de Sines (CTS)

A água captada na bacia da antiga CTS, e encaminhada por gravidade até ao edifício de bombagem localizado no interior do Campus, será utilizada no seu final para abastecer o sistema de arrefecimento das Fases Sin01 a Sin06.

Foram consideradas as seguintes condicionantes no projeto do sistema de arrefecimento:

- i. A estação elevatória será localizada no campus para mitigar potenciais problemas relacionados com a segurança, o controlo e a manutenção deste sistema. Além disso, na decisão de dimensionamento da componente captação do sistema, foi reconhecida a necessidade de minimizar a área ocupada pelos mesmos nos terrenos pertencentes à EDP Produção através de direito de superfície.
- ii. O sistema de bombagem deste sistema exige um alto nível de flexibilidade para poder dar resposta à ampla gama de caudais necessários nas várias fases de projeto, de forma o mais eficiente possível ao nível energético. Estes caudais irão variar tendo em conta o nível de processamento dos clientes, a temperatura da água a captar e por fase de desenvolvimento de projeto.
- iii. A nova estrutura de captação e tomada de água, e filtragem da mesma, assim como o edifício de electrocloragem, serão construídos junto à bacia de captação e edifício de bombagem existente da antiga CTS.

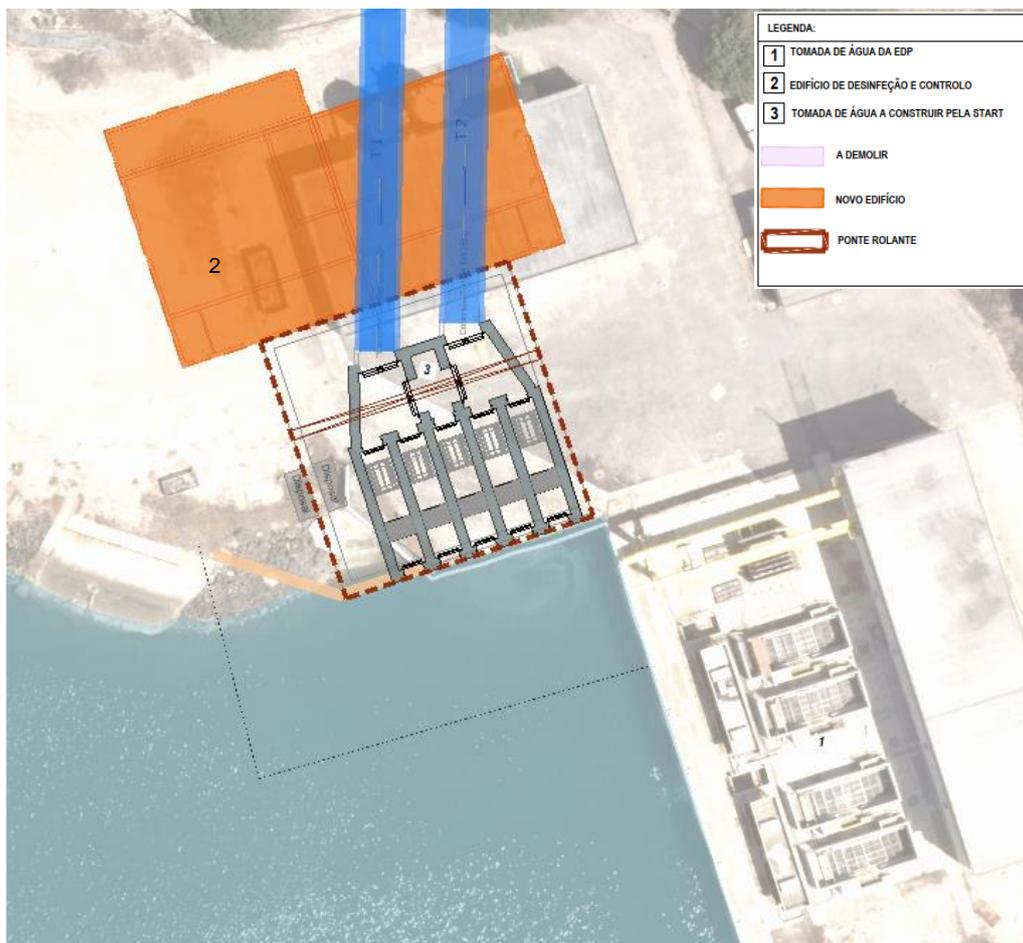
Considerando que a estação elevatória estará localizada no Campus, é importante projetar o sistema de arrefecimento para minimizar as perdas de pressão e conseqüentemente os custos operacionais. Assim, depois a água do mar passar pelo sistema gradagem e filtração a sul do campus, a mesma é conduzida até a estação elevatória por meio gravítico através de dois túneis com diâmetro interno de 3,5 m. Da estação elevatória de poço húmido, as bombas encaminham a água e conduzem-na a um anel de compressão, e daí ao edifício de permutadores de calor. Desta forma, o sistema funciona sempre sob pressão determinada pelo nível da maré.

**TOMADA DE ÁGUA/NOVA ESTRUTURA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DO MAR**

A nova tomada de água localiza-se no lado norte da infraestrutura terrestre da bacia da Antiga CTS, em zona de direito de superfície da EDP Produção, numa área já artificializada, junto da tomada de água existente da antiga CTS (Figura 19). O caudal água do mar esperado, necessário para assegurar a refrigeração do Data Center, será na fase de SIN06, no máximo de 16,85 m<sup>3</sup>/s, ainda assim variando consoante:

- Carga de IT e fase do projeto;
- Disponibilidade de água da estação elevatória de GNL;
- A temperatura da água na bacia CTS no momento da sua captação.

Os caudais mais elevados vão ocorrer quando a água do terminal GNL não estiver disponível e a temperatura da água na bacia CTS atingir o seu pico mais elevado.



**Figura 19 – Tomada de água.**

A fundação desta nova estrutura acontece à cota –10,00 m, e é materializada através de um ensoleiramento geral em betão armado com uma espessura de 1,00 m. Foi também prevista a execução de uma malha de microestacas dispostas em quincôncio com um afastamento de 5,0 m. Esta

decisão deve-se ao facto de o nível freático ser muito elevado e em situações em que o edifício esteja vazio o peso próprio da estrutura não é suficiente para contrapor o impulso hidrostático. Desta forma serão as microestacas a evitar esse “levantamento” da estrutura (Figura 20).

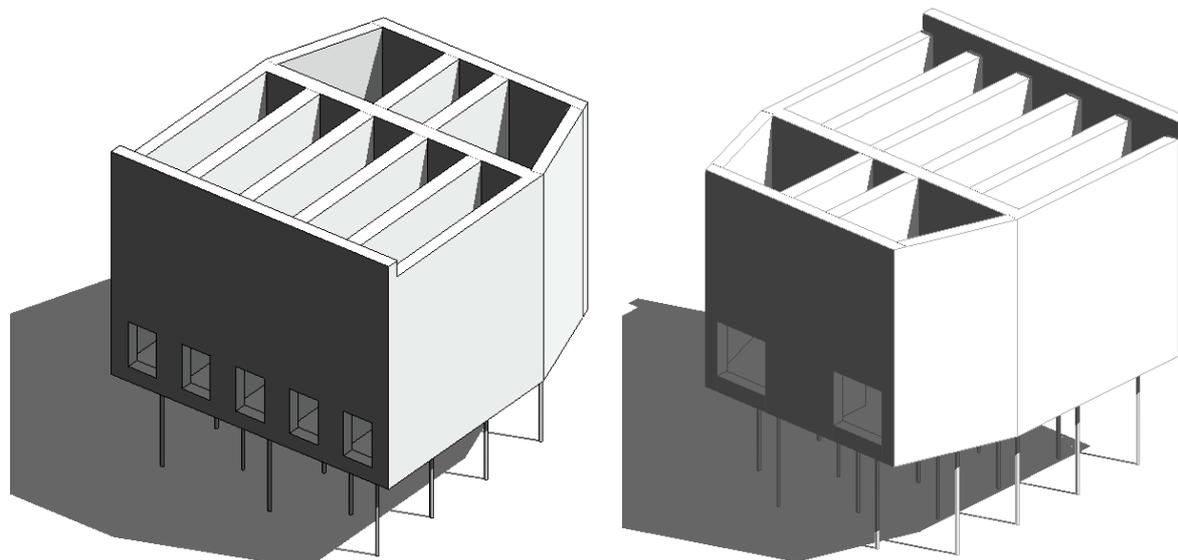


Figura 20 – Perspetiva 3D da Tomada de água.

De forma a mitigar o efeito negativo das possíveis cargas sazonais elevadas de algas, o sistema de captação é composto por cinco canais (N+2) cada um com captação de água submersa, e dotados de gradagem/tamisagem (HUBER RakeMax, ou equivalente), assim como com um filtro de banda (HUBER CenterMax, ou equivalente). Ambos os tipos de filtragem contarão com sistema de limpeza contínua e mecanismo transportador de gradados/tamisados/filtrados para bom funcionamento do sistema (Figura 21).

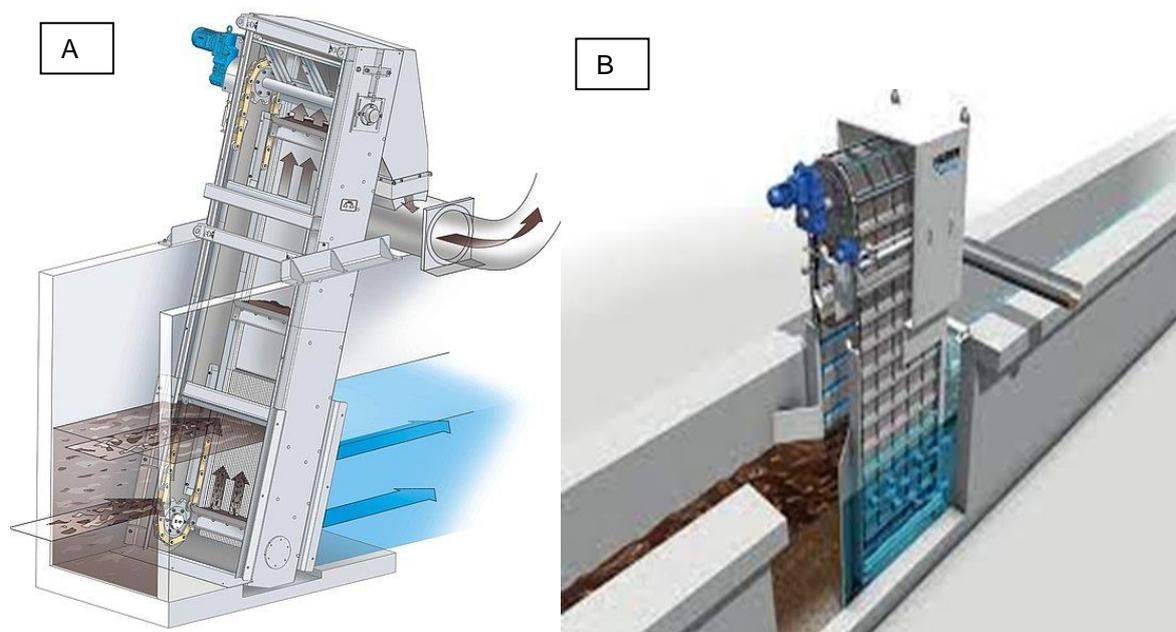


Figura 21 – (A) HUBER RakeMax e (B) HUBER CenterMax.

### **EDIFÍCIO DE ELECTROCLORAGEM**

Com o propósito de prevenir a bio incrustação e danificação dos equipamentos do sistema hidráulico de arrefecimento, é necessária a instalação de um sistema de eletrocloragem que garanta a injeção moderada de hipoclorito de sódio de baixa concentração na tomada de água do mar.

A solução de hipoclorito de sódio será produzida na concentração de 1500 ppm (o valor será ajustado para unidades de massa de soluto/volume de solvente) doseada a montante e a jusante da estrutura de captação. A unidade será projetada para dosear continuamente 2 ppm (o valor será ajustado para unidades de massa de soluto/volume de solvente) e dose de choque de 2 + 3 ppm (o valor será ajustado para unidades de massa de soluto/volume de solvente), 2 vezes por dia, durante um período máximo de 20 minutos. A carência total de cloro para 16,85 m<sup>3</sup>/s é de 126,0 kg/h.

O novo sistema inclui um tanque de 70 m<sup>3</sup> para armazenamento de hipoclorito de sódio e um tanque de desgaseificação de hidrogênio. O sistema de limpeza do eletrolisador será instalado para remover quaisquer depósitos que se formam dentro da unidade durante longos períodos de operação. Cada eletrolisador deve ser limpo uma vez por mês. Este sistema é composto pelas seguintes unidades:

- Um tanque de limpeza com ácido clorídrico diluído 6% p/p de 5 m<sup>3</sup>;
- Duas bombas de limpeza com ácido clorídrico (uma em serviço + uma em espera);
- Um adutor líquido-líquido;
- Um tanque de ácido clorídrico concentrado de 33% p/p (é necessário um tanque de 20 m<sup>3</sup> para entrega a cada 6 meses);
- Um tanque de hidróxido de sódio NaOH, para neutralização de ácido clorídrico de limpeza.

A área ocupada pelo edifício de eletrocloragem, para tratar 40 m<sup>3</sup>/s é de 800 m<sup>2</sup>. Isto exclui o tanque de hipoclorito de sódio que serão instalados no exterior do edifício.

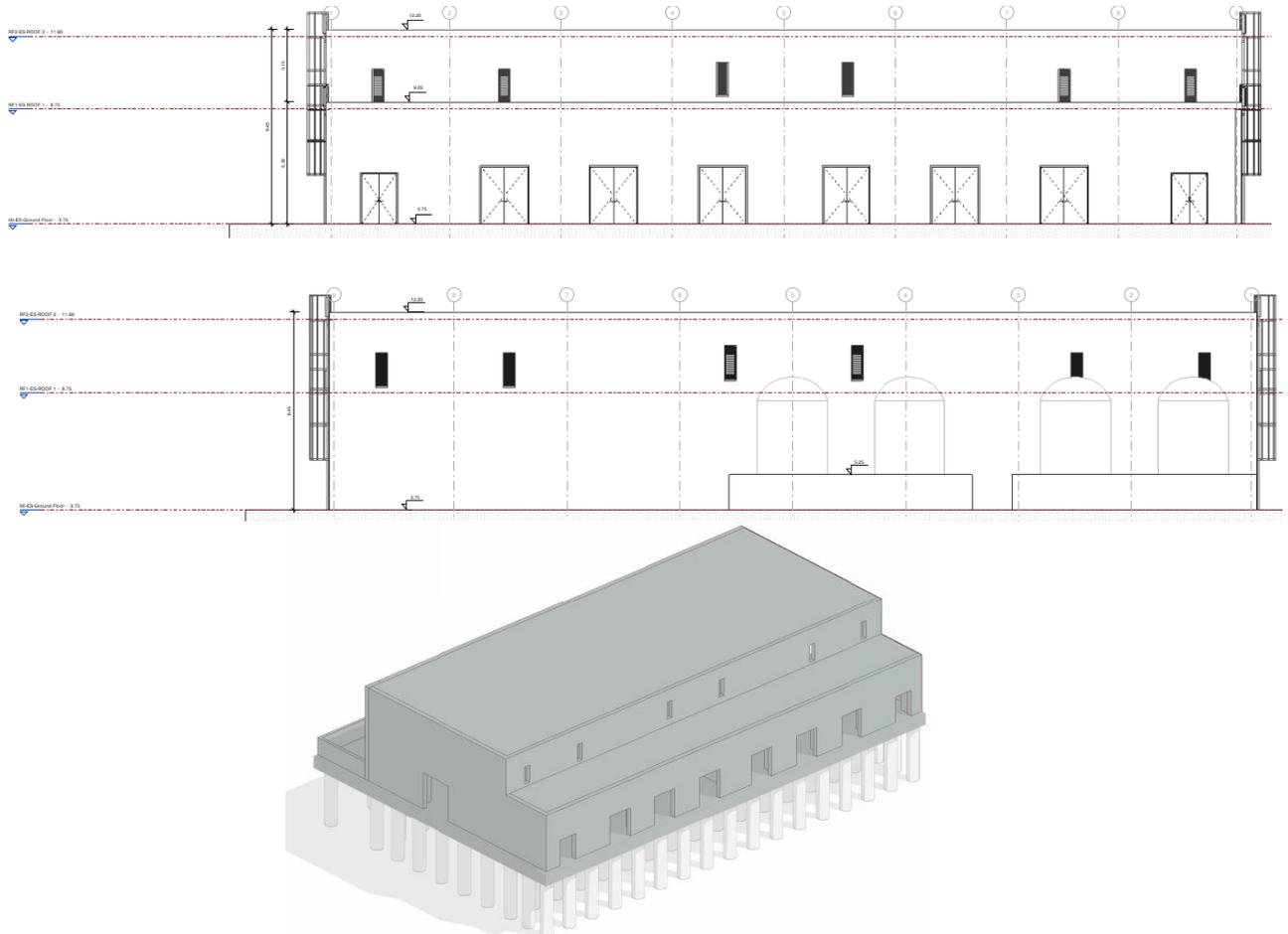


Figura 22 – Aspetto Geral do Edifício de Electrocloragem e sistema de fundações.

### CONDUTA DA ADUÇÃO ATÉ À ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

Foram projetadas duas condutas em betão armado, paralelas, com 3,5 m de diâmetro interno para transportar a água do mar desde a tomada de água até a estação de elevatória. Estas condutas terão um perfil quase horizontal, abaixo do nível da linha de água, e o nível do mar manterá pressão positiva dentro do túnel durante todos os estados de mar (Figura 23).

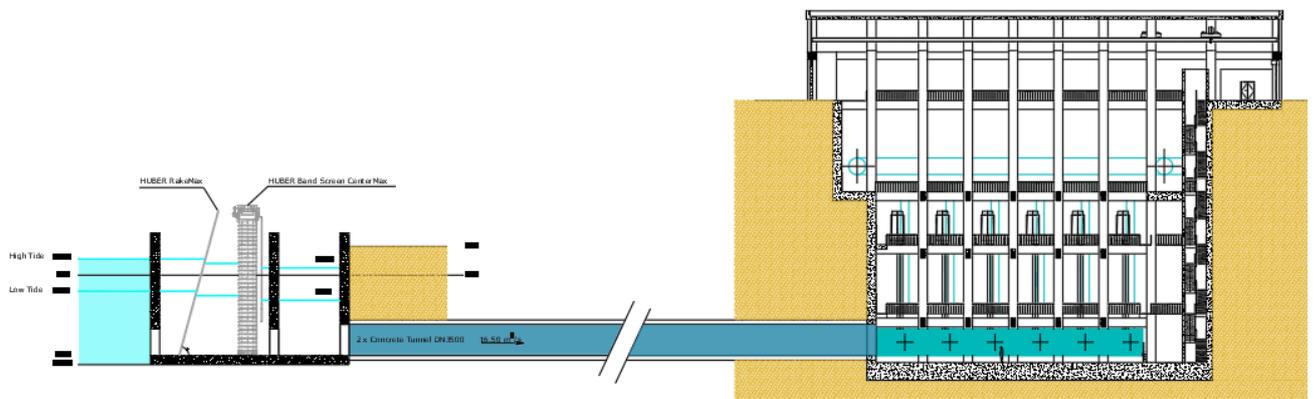


Figura 23 - Captação, Túnel de entrada até à Estação Elevatória.

---

### **ESTAÇÃO ELEVATÓRIA PRINCIPAL**

Conforme referido a estação elevatória irá situar-se no interior do Campus do Data Center (Figura 24) para mitigar potenciais problemas relacionados com o controlo e manutenção do ativo.

O edifício da estação elevatória apresenta uma geometria regular em planta com cerca de 52x62 m<sup>2</sup>, com uma cota máxima de 11,00 m acima do solo e um desenvolvimento em profundidade com quase 30 metros. Adjacente ao edifício existe uma zona exterior com uma área em planta de sensivelmente 62x27 m<sup>2</sup>, destinando-se esta área à instalação de geradores de emergência. A estrutura da estação elevatória é composta por 3 pisos técnicos, um piso acima do solo e uma cobertura acessível.

De forma a tornar o sistema mais eficiente, optou-se pela instalação de um maior número de bombas de menor caudal. Esta opção irá permitir que seja bombada a cada instante a quantidade de água suficiente para o arrefecimento do Campus permitindo eficiência e uma redução da energia necessária para o funcionamento do sistema de bombagem. Assim, o dimensionamento hidráulico com 10+2 bombas (ou seja, N+2) foi a solução escolhida para ser implementada (Figura 24).



EPF



Start  
Campus

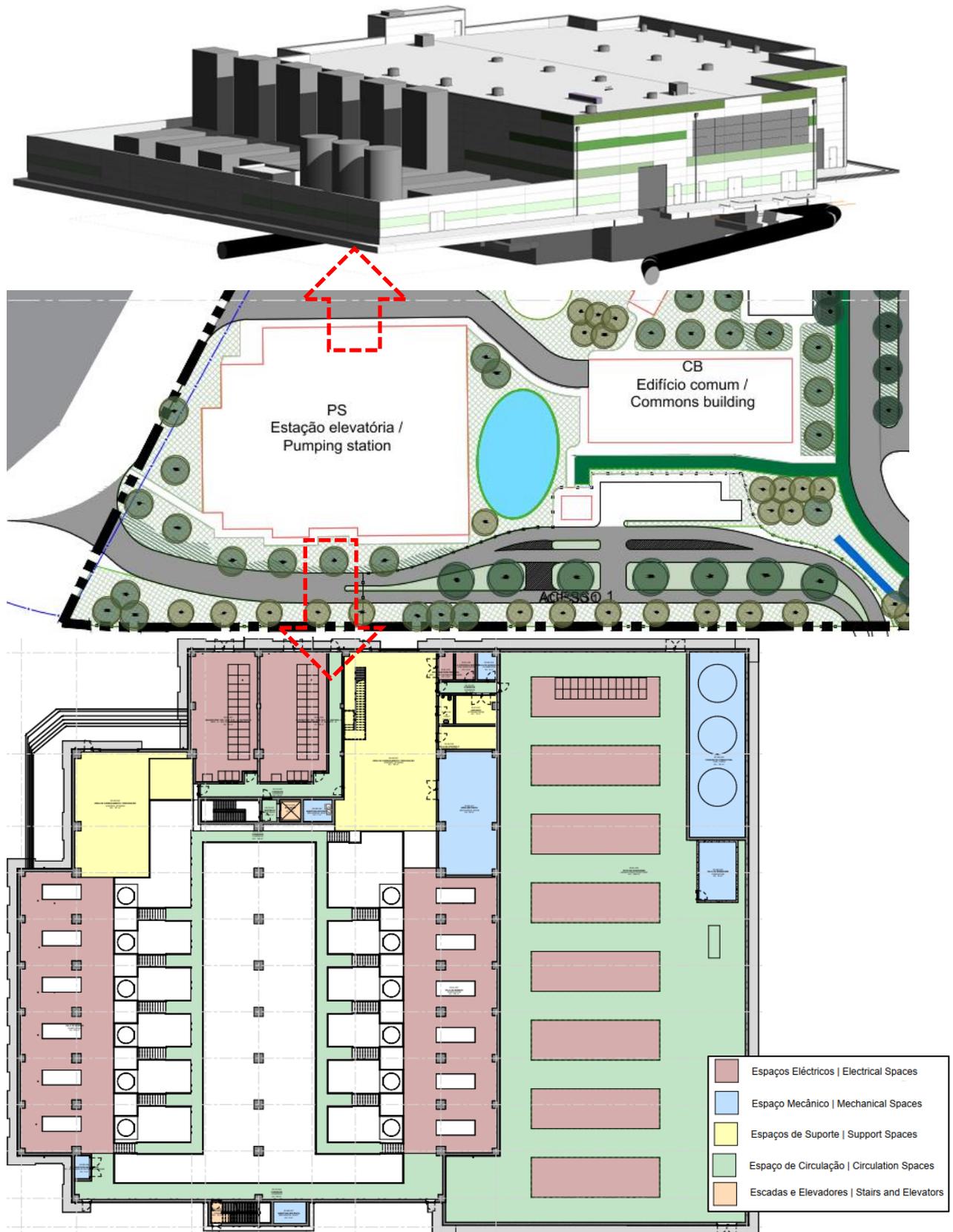


Figura 24 – Estação elevatória localizada dentro do Campus.

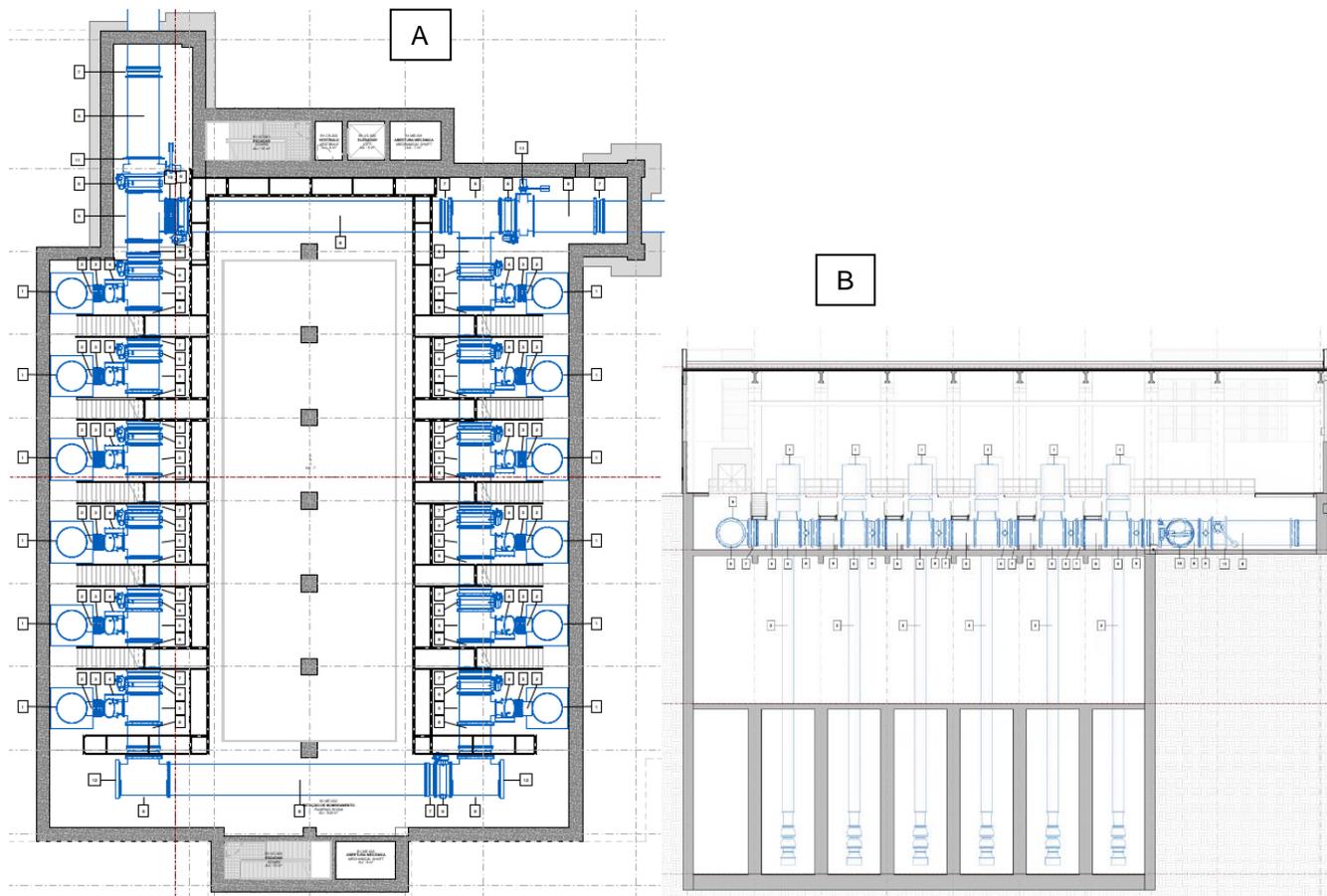


Figura 25 – (a) Planta e (B) Seção Longitudinal da Estação Elevatória.

### 3.3.5.2 Sistema Secundário de Arrefecimento - Água de Arrefecimento de Processo (PCW)

A partir da estação elevatória, a água do mar é conduzida através de condutas para um edifício de permutadores de calor. Este edifício está localizado próximo à secção sudoeste do campus e irá albergar os permutadores de calor.

A água do mar será bombeada através do lado “frio” do permutador de calor, e através de trocas térmicas, transferirá o calor rejeitado dos Data Halls para a fonte mais fria. A água já aquecida será depois rejeitada, sem qualquer consumo, em sistema aberto, nas infraestruturas de rejeição (utilizando o canal norte da infraestrutura existente) da antiga CTS de volta para o mar.

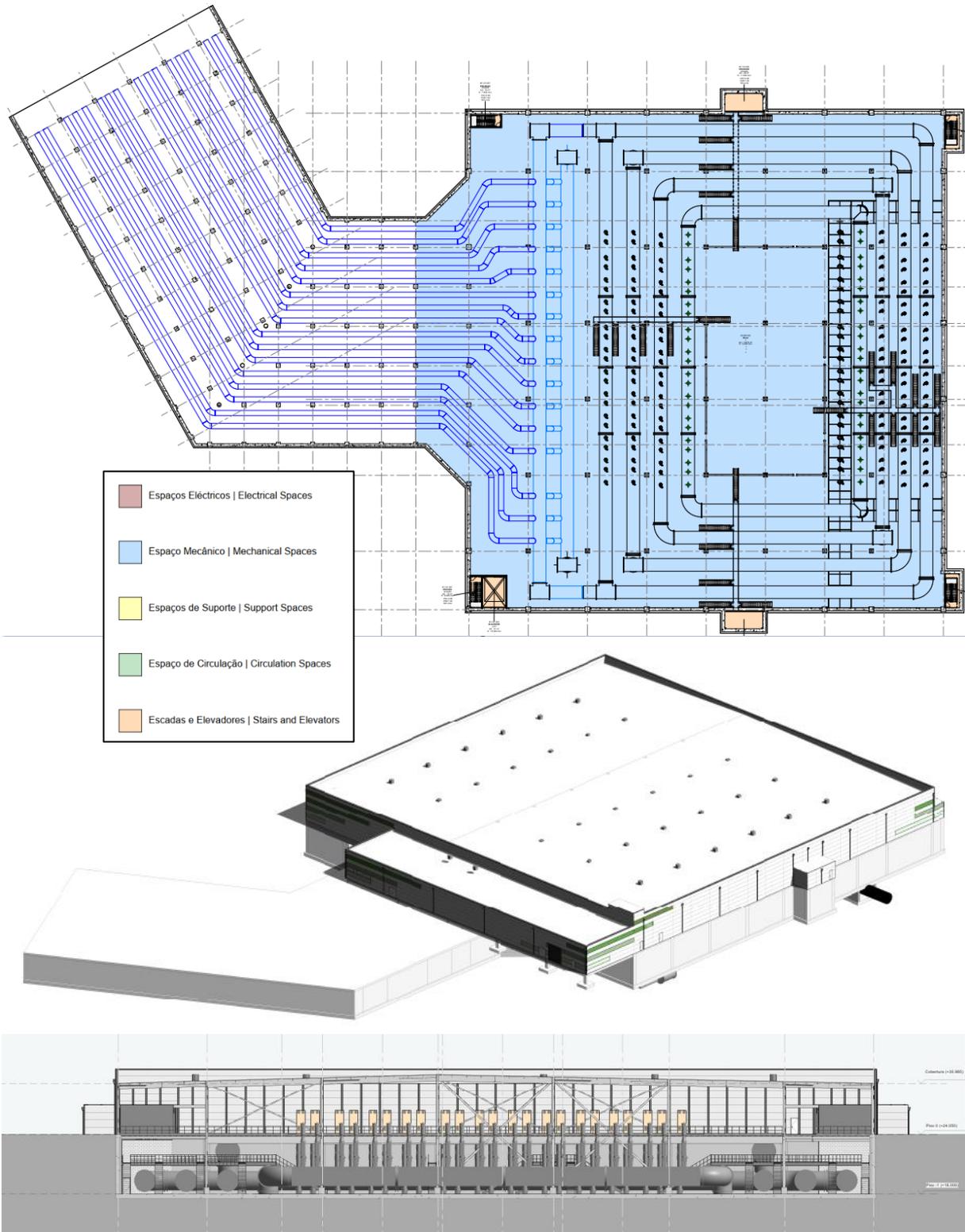
O lado “quente” do permutador de calor será constituído por um sistema de distribuição de água de arrefecimento em circuito fechado. Cada edifício do Data Center terá um conjunto dedicado de bombas primárias que distribuem o PCW de e para o edifício do permutador de calor de água do mar. Cada edifício do data center também terá um conjunto de bombas secundárias que serão usadas para distribuir o PCW por todo o edifício do Data Center. A água de arrefecimento será bombeada para as unidades de tratamento de ar das salas de servidores e também para as unidades de distribuição de arrefecimento (CDU) que irão dar suporte de arrefecimento dos servidores arrefecidos a água.



LAF



Start  
Campus



② Section AA'  
1:200

Figura 26 - Edifício do permutador de calor e galeria técnica de distribuição de água de arrefecimento.

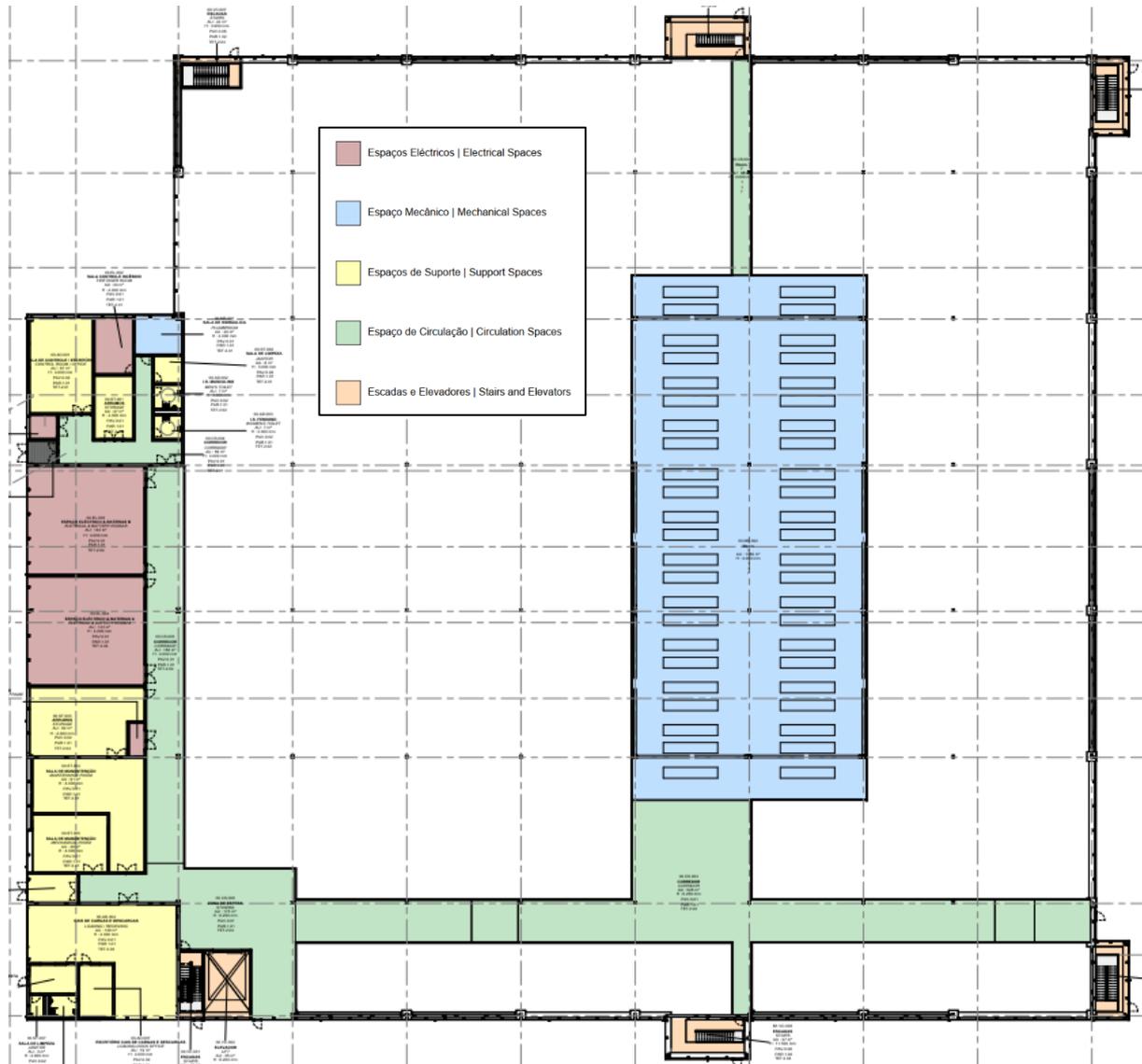


Figura 27 - Edifício do permutador de calor – Nível 0.

### 3.3.5.2.1 Tanque de equilíbrio

Está prevista a construção de um tanque em betão armado com formato circular em planta, para armazenamento de água e servirá estrutura de apoio ao edifício denominado de Edifício de permutadores de calor. A função deste tanque de equilíbrio é controlar o caudal e altura manométrica da descarga, por forma a otimizar a recuperação de energia gerada pelas turbinas.

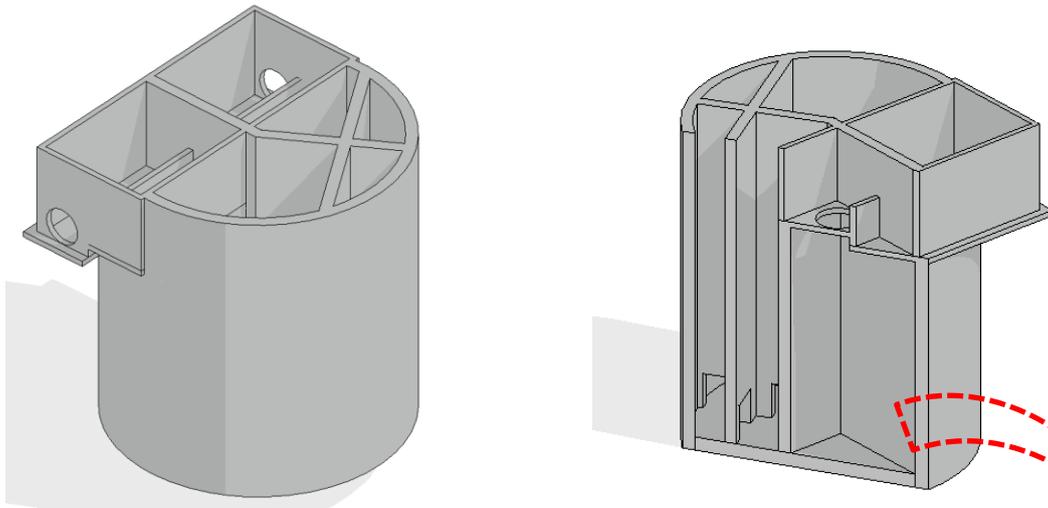
A solução idealizada passa por executar as paredes exteriores do tanque em betão armado, através de uma solução de cortina de estacas secantes. Estas paredes terão uma altura máxima de 24 metros e serão utilizadas estacas com diâmetro de 0,80m.

A laje de fundo do tanque será maciça, apoiada diretamente no terreno e com uma espessura de 1,0 metro. Esta laje dará apoio a paredes internas que farão a divisão do tanque por motivos funcionais.

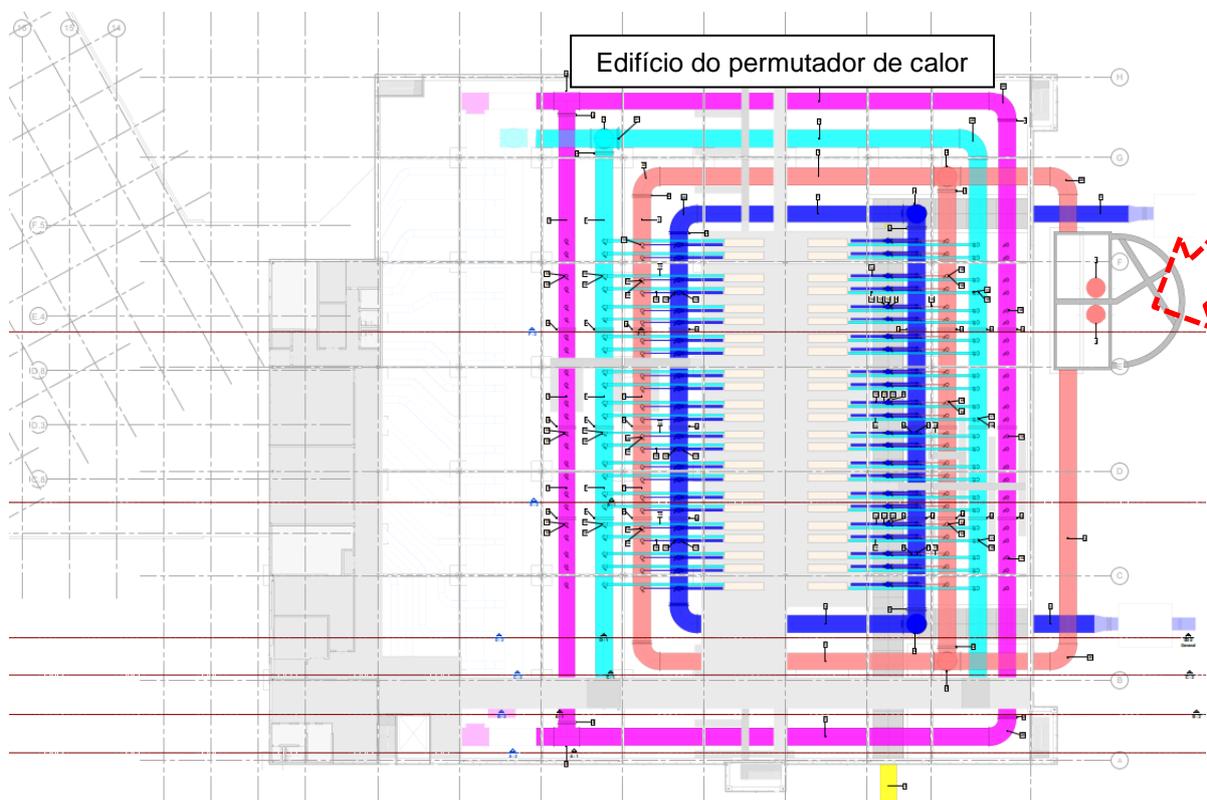
Estas paredes terão uma espessura de 0,80m e altura igual à do tanque, servindo assim também como travamento da solução de contenção em fase definitiva.

Na parte superior do tanque existe uma pequena compartimentação de formato retangular que será também ela executada em betão armado, com paredes e lajes de 0,40m de espessura.

O tanque apresenta um diâmetro de 18,40m e uma altura total de 24 metros.



**Figura 28 - Perspetivas 3D da estrutura do Tanque de equilíbrio associado ao Edifício do permutador de calor.**



**Figura 29 – Localização do Tanque.**

### 3.3.5.3 Sistema Terciário de Arrefecimento

O sistema de arrefecimento do ar envolvente é feito através de um circuito gasoso-líquido (ar-água). Adicionalmente, há também a opção de o arrefecimento dos servidores ser efetuado num circuito líquido-líquido, onde os servidores são submergidos e arrefecidos diretamente, sem contacto com ar.

Quanto ao sistema base ar-água, o calor gerado pelos sistemas informáticos é capturado através da contenção de um corredor quente, onde o ar troca calor num permutador com água fria do sistema de arrefecimento secundário (rede de água fria processada) e é depois circulado para os servidores, onde é novamente aquecido em contacto com os servidores.

O ar dentro das salas que alojam os equipamentos informáticos é constantemente monitorizado e filtrado para evitar a formação e acumulação de partículas e assim prevenir sujidade do equipamento informático, sem alterar a sua composição.

Cada Centro de Dados tem a capacidade de acomodar equipamento de refrigeração frigoriféria (*Chillers*) dentro de cada edifício para fornecer capacidades adicionais de refrigeração mecânica, caso seja requerido por inquilinos específicos. Não se prevê que esta solução seja um requisito padrão, mas apenas disponibilizado para clientes específicos que tenham limites de temperatura muito restritos no seu Data Hall, e como tal, o uso deste equipamento estaria limitado a situações onde o sistema de refrigeração esteja a trabalhar com valores de captação de água do mar mais elevados, o que pode ocorrer durante o Verão quando a temperatura da água do mar exceda os valores máximos, na condição de que também o 1º sistema primário (água fria proveniente do Terminal GNL) não esteja disponível, sendo assim um evento que se prevê ser muito raro.

O condensador do *chiller* será conectado ao circuito PCW e, portanto, a carga de arrefecimento do *chiller* será rejeitada através do sistema de arrefecimento de água do mar. Esta unidade fornecerá água de arrefecimento durante todo o ano para os espaços de apoio e será dotada de redundância N+1 para as cargas críticas. Esta unidade fornecerá água de arrefecimento durante todo o ano para os espaços de apoio e será dotada de redundância N+1 para as cargas críticas.

### 3.3.5.4 Descarga do Sistema de Arrefecimento

Depois de passar pelos permutadores de calor, a água do mar é descarregada num tanque de equilíbrio, mencionado no Capítulo 3.3.5.2.1, o qual liga ao canal de descarga da antiga CTS mais a sul, localizado a sudeste do Data Center, através de duas condutas (Figura 30).

Tal como acontece com o sistema de captação, o sistema de rejeição tem igualmente redundância; Caso uma das tubagens fique inoperacional, a outra tem capacidade para transportar todo o caudal para ser descarregado. Para garantir esta redundância, existem duas condutas iguais e paralelas, cada uma com diâmetro interior de 2600 mm, transportando metade do caudal, ou seja, 8,25 m<sup>3</sup>/s, em situação de operação normal, o que corresponde a uma velocidade de 1,5 m/s.

Como já foi referido, em caso de emergência ou de operações de manutenção em que uma das condutas tenha de ficar temporariamente fora de serviço, todo o caudal de 16,5 m<sup>3</sup>/s pode ser descarregado através da outra conduta. Neste caso, consegue-se uma velocidade de fluxo de 3,11m/s, o que é ligeiramente superior à velocidade máxima de 2,95 m/s recomendada para um diâmetro de 2600 mm, mas aceite como condição de projeto, sem prejuízo ou risco para operação temporária.

As duas condutas de descarga convergem para o canal de descarga existente (Fotografia 1). Para garantir a redundância do sistema e ao mesmo tempo maximizar a recuperação de energia, as condutas de descarga são ligadas diretamente às turbinas de recuperação. Os dois tubos de descarga também serão conectados entre si a montante das turbinas para permitir a operação de ambas as turbinas no caso de uma das duas condutas de descarga ficar temporariamente fora de serviço (Figura 31).

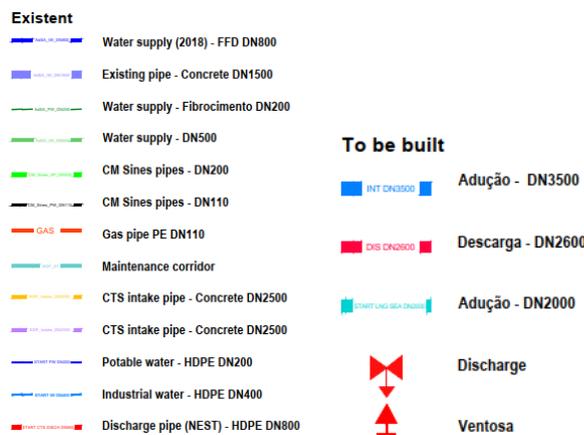
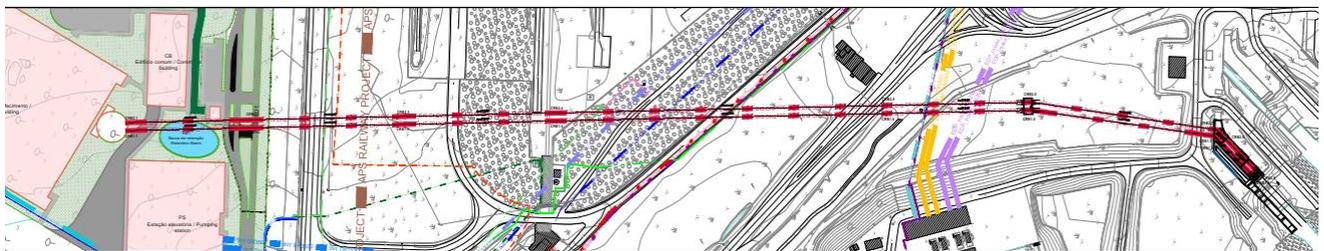


Figura 30 – Percurso das tubagens de descarga

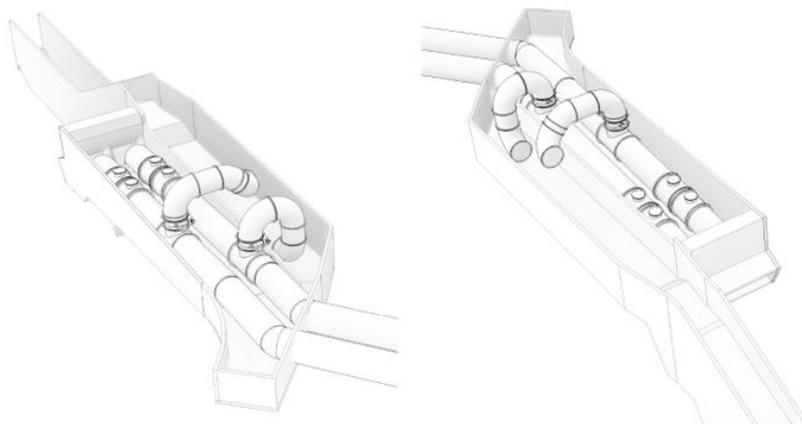


Figura 31 – Vistas do canal de descarga.



**Fotografia 1 – Canais de rejeição de água da Central Termoelétrica de Sines (existentes).**

Serão instaladas válvulas de alívio de pressão em cada conduta para permitir o desvio do fluxo para o canal de desvio existente, quando necessário. Será também para esta conduta secundária que será conduzido o caudal de descarga do NEST.

No âmbito do RECAPE foram elaboradas novas simulações da Hidrodinâmica costeira e dispersão da pluma térmica, já que houve uma alteração nas características da descarga, que passou de 16 m<sup>3</sup>/s e com uma temperatura de 9°C (valores do EIA) para 16,85 m<sup>3</sup>/s (valores do RECAPE). Os resultados das novas simulações efetuadas pela HIDROMOD foram incluídos no Anexo 10 do Volume 3 do RECAPE.

### **3.3.6 Sistema de Distribuição Primário de Eletricidade**

A descrição das Instalações elétricas do Data Center 4.0 encontram-se descritas nos capítulos 11 e 16 da Memória Descritiva e Justificativa do Projeto de Execução, apresentada em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE, apresentando-se de seguida as principais características.

O Projeto da linha elétrica que irá abastecer o Data Center – SIN02-06 apresentam-se em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE.

#### **3.3.6.1 Subestação 400/150 kV**

O campus do Data Center (SIN02-06) será alimentado através da Rede Elétrica Nacional a partir de duas linhas de 400 kV (garantindo assim redundância) que irão ligar a subestação da REN de Sines a uma nova subestação privada de 400/150 kV construída para este fim, a norte da área de implantação do Data Center.

A Linha 1 (400 kV) terá uma extensão aproximada de 8,4 km com um total de 25 apoios e a Linha 2 (400 kV) com a mesma extensão aproximada, de 7,3 km, com 24 apoios. Refere-se que a Linha elétrica 2 será alvo de um EIA conjunto incluindo todo o traçado da Linha elétrica 2 da Start Campus e Linha elétrica Sines - Unidade de Produção de Hidrogénio, a 150 kV da GALP, conforme se explica adiante no capítulo 4.3.

A subestação de 400 kV a construir no âmbito do projeto em análise será uma Subestação Isolada a Ar (AIS) com 2 alimentações aéreas de 400 kV da Subestação REN Sines, aproximadamente 7 km a nordeste.

A nova subestação, localizada fora de áreas sensíveis, ocupará uma área estimada de 142 000 m<sup>2</sup> e conterá transformadores, barramentos isolados a ar e equipamento elétrico de alta tensão (por exemplo disjuntores, seccionadores e transformadores) (Figura 32).

A Subestação será uma Subestação Isolada a Ar (AIS) com arranjo mínimo de barramento duplo com acopladores de barramento e seções de barramento.

Os transformadores 400/150kV serão Autotransformadores com enrolamentos terciários. Dois transformadores deverão ter enrolamentos terciários de 22kV para fornecimento de LVAC no local da subestação e dois deverão ter enrolamentos terciários de 60kV para fornecimento futuro ao NEST.

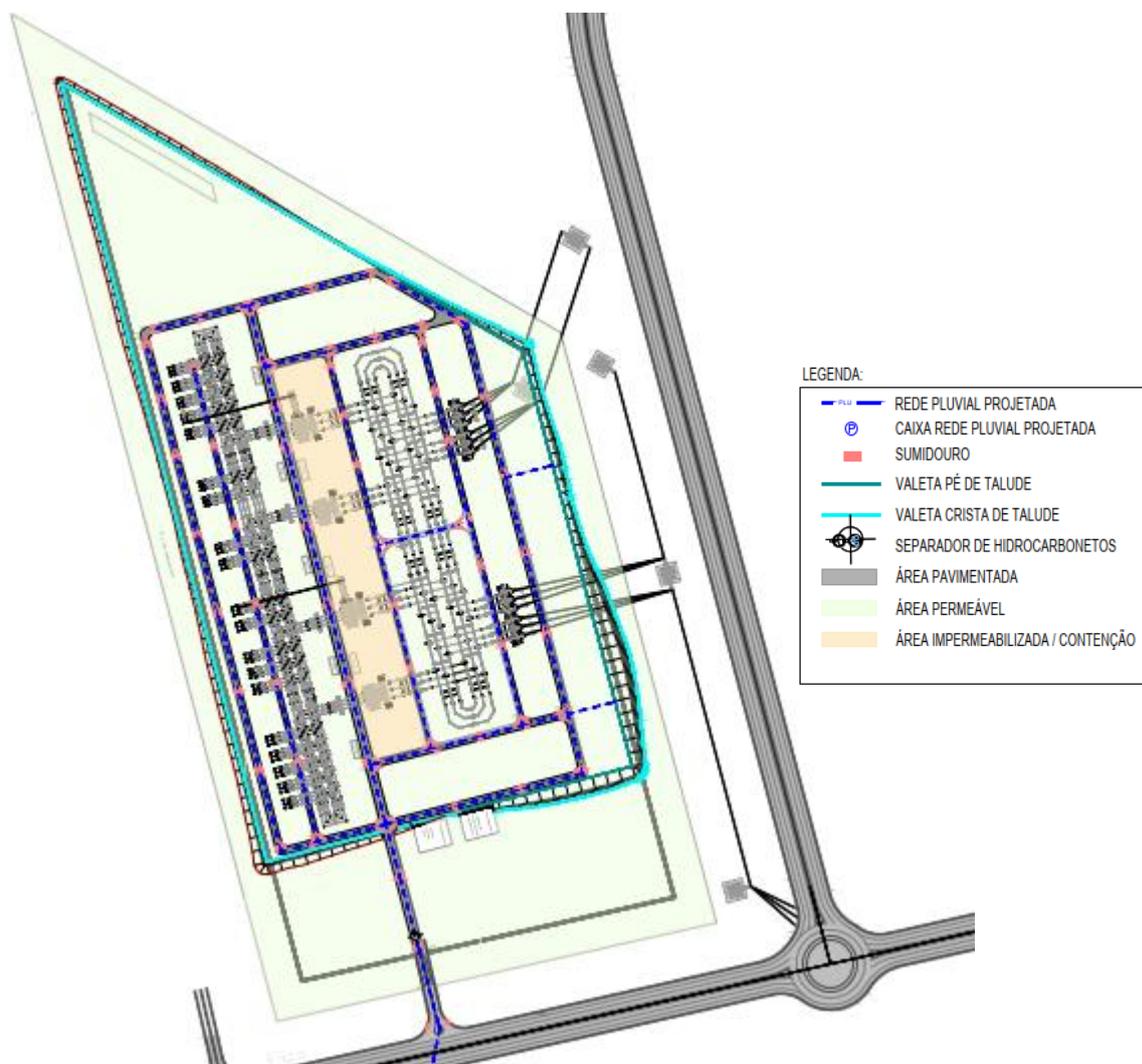


Figura 32 – Layout da Subestação 400/150 kV.

### 3.3.6.2 Subestações de 150/22kV no Campus

Cada edifício de Data Center terá uma subestação isolada a ar (AIS) de 150 kV dedicada para sistemas A e B. As subestações irão incluir transformadores 150kV/22kV 80MVA para cada sistema A e B com parede de proteção entre transformadores adjacentes.

Os circuitos de cabos de saída de 150 kV alimentarão dois (2) transformadores de potência redundantes de 80 MVA de 150 kV a 22 kV. O painel secundário de média tensão de 22 kV fornecerá proteção Principal – Ligação – Ligação – Principal e comutação de transição aberta da distribuição de MT de 22 kV do local. Os circuitos de saída de 22 kV alimentarão de forma redundante a energia da estação auxiliar da subestação e o quadro principal de MT da instalação a jusante.

As subestações incluirão medidas de terra de segurança aprovadas localmente pela concessionária, técnicas de proteção do sistema e configurações coordenadas com o sistema da concessionária a montante e a distribuição local a jusante. Na medida do possível, os relés serão interligados em rede através de uma Rede de Relés de Proteção Dupla (PRN) redundante, compatível com os protocolos IEC 61850.

### 3.3.6.3 Ligação entre a Subestação de 400 kV e as subestações a 150 kV

O traçado de ligação das Linhas de 150 kV entre a Subestação e os Centros de Dados 2 a 6, é constituído por dois troços, o Troço 1 de desenvolvimento transversal ao campus que faz o atravessamento inferior da Linha do Caminho de Ferro com cerca de 370 m de desenvolvimento (Figura 33), e o Troço 2 que faz a distribuição das linhas pelos diferentes centros de dados, com alinhamento longitudinal ao Campus com cerca de 975 m de desenvolvimento (Figura 34).

A profundidade de atravessamento varia entre 3,30 m junto à entrada e saída e 10 m sob o caminho de ferro. A instalação das tubagens será efetuada com recurso à técnica de perfuração horizontal dirigida, sendo o enfiamento de cada tubagem efetuado individualmente.

A travessia ao longo do Troço 2 acompanha a altimetria do arruamento periférico do Campus, mantendo a profundidade dos cabos ao longo de todo o percurso. A escavação é realizada em vala, separadamente para cada conjunto de tubagens.

As valas são interrompidas por caixas nos pontos de desvio das tubagens para ligação aos diferentes centros de Dados SIN02 a SIN06. As valas serão executadas por escavação tradicional, com recurso a bombagem sempre que necessário.

No subcapítulo 16.5 da Memória Descritiva e Justificativa do Projeto de Execução, apresentada em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE, descreve-se a solução estrutural e metodologia construtivas das ligações entre a subestação 400/150 kV e as subestações 150/22 kV instaladas no Campus.

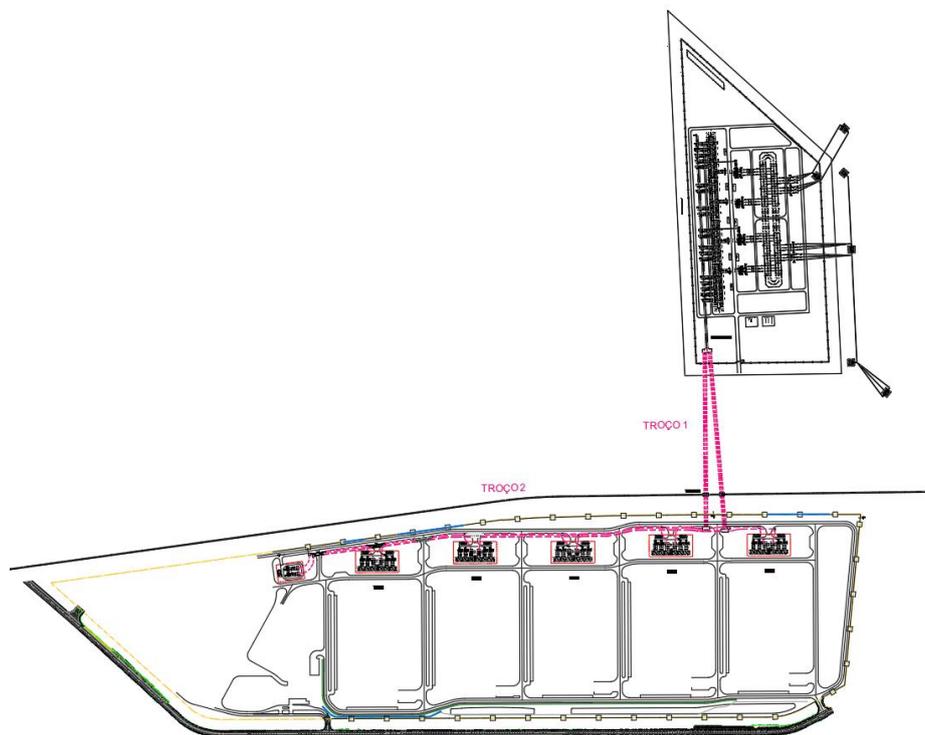


Figura 33 – Esquema geral do traçado entre a subestação de 400 kV e o campus.

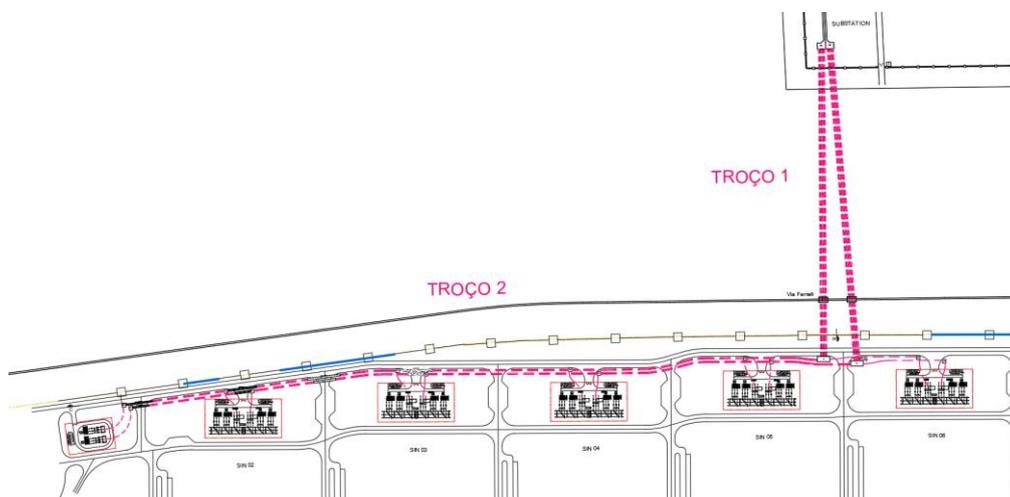


Figura 34 – Ligação Subestação aos Centros de Dados 2 a 6.

#### 3.3.6.4 Sistemas de Emergência de Distribuição de Eletricidade

O presente projeto apresentará os seguintes níveis de segurança energética, dependendo do tipo e duração dos eventos relacionados com as interrupções/falhas na distribuição elétrica ("Eventos"), nomeadamente:

1. Eventos com duração inferior a 5 minutos: UPS<sup>5</sup>/suporte de baterias instaladas a nível central para cada módulo do Centro de Dados;
2. Eventos com duração entre 5 minutos e 72 horas: sistema gerador de emergência alimentado a biocombustível ou a gasóleo, no caso de indisponibilidade de reposição pela cadeia de valor.

Os requisitos de redundância exigem que o campus continue a funcionar durante 24 a 72 horas no caso de uma falha geral no fornecimento de energia elétrica.

Os geradores serão disponibilizados aos inquilinos que necessitem deste nível de redundância no fornecimento de energia, bem como o respetivo armazenamento de combustível. Espera-se que os geradores de emergência utilizem biocombustíveis para o funcionamento num período máximo de 72 horas. No entanto, o recurso ao mercado pode não permitir assegurar a disponibilidade de biocombustíveis, estando os geradores aptos a utilizar combustível de fonte não renovável (gasóleo), sendo o uso deste combustível assumido como o pior cenário.

A capacidade máxima de IT para cada edifício é no máximo de 120 MW, gerando assim um total de 495 MW para todo o Data Center (NEST ou SIN02 e REST ou SIN02-06). Para fornecer esta energia em caso de falha total da rede, a START Campus instalará um conjunto de geradores, com um máximo estimado de 97 geradores para cada edifício do Centro de Dados, (mais 1 gerador por edifício dedicado a sistemas de segurança em relação ao referido no EIA). Os geradores na cobertura do piso térreo na parte este do edifício e uma plataforma localizada sobre o piso térreo na parte oeste.

O armazenamento de gasóleo, ou de preferência e se possível de outro combustível de fonte renovável (i.e., biodiesel) será localizado a norte de cada edifício, com uma capacidade capaz de satisfazer os critérios de segurança de 72 h (4 320 minutos) de funcionamento do Centro de Dados em caso de um evento de falha da rede elétrica superior a 5 min. A capacidade total de armazenamento no caso de o combustível ser gasóleo para o projeto do Data Center em total funcionamento está estimada em 12 900 toneladas (superior ao limiar inferior 'Seveso' para este tipo de combustível de 2 500 toneladas - Parte 2 do Anexo I do DL 150/2015, de 5 de agosto, que estabelece o regime de prevenção de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e de limitação das suas consequências para a saúde humana e para o ambiente).

Estima-se em 55,7 horas o tempo anual de operação dos geradores de emergência. Para além de cobrirem as falhas da rede elétrica (5,7 h), espera-se que os geradores funcionem um total de 50 horas por ano de acordo com o calendário de manutenção habitual para instalações deste tipo e o nível de segurança exigido.

---

<sup>5</sup> *Fonte de Alimentação Ininterrupta* ou *Fonte de Alimentação Ininterrupta* (UPS) é um dispositivo elétrico que fornece energia de emergência quase instantânea à carga e qualidade necessárias (isto é, frequência e onda), quando a fonte de energia primária ou o sistema elétrico falham.

No caso de ser utilizado gasóleo, este será armazenado em 4 tanques verticais cilíndricos de parede única de aço de fundo plano, instalados numa bacia de contenção no exterior de cada um dos 5 edifícios do Data Center (SIN02-06).

Os tanques terão um telhado inclinado fixo e assentarão numa bacia de betão suficientemente grande para conter o conteúdo de um tanque de combustível. Isto cria a estratégia de contenção dupla para o combustível no local. Os tanques terão ligações para enchimento e escoamento, bem como acesso "Homem" alto e baixo. Terão ainda um acabamento interno resistente à corrosão com um revestimento externo para o ambiente marinho. Haverá também indicações e instrumentos de medição para o nível externo.

Cada tanque de gasóleo existente no SIN02-06 terá as características referidas no Quadro 5. No Quadro 5, apresentam-se os consumos de gasóleo e modo de operação previsto.

No caso do NEST, o gasóleo é armazenado em 5 tanques de 60 m<sup>3</sup> também equipados com bacia de retenção e nos 20 *belly tanks* um por cada gerador (Quadro 5).

**Quadro 5 – Características dos tanques de armazenamento de gasóleo**

LOCAL	PRODUTO	VOLUME (m <sup>3</sup> )	QUANTIDADE (ton)	BACIA
<b>NEST ou SIN 01</b> 5 tanques de 60 m <sup>3</sup>	Gasóleo	60	255	Impermeabilizada, com 300 m <sup>3</sup> de capacidade
<b>SIN02-06</b> 60 tanques de 250 m <sup>3</sup> + 3 tanques de 120 m <sup>3</sup>	Gasóleo	250 e 120	12 900	Impermeabilizada, com 689 m <sup>3</sup> de capacidade



EAF



Start  
Campus

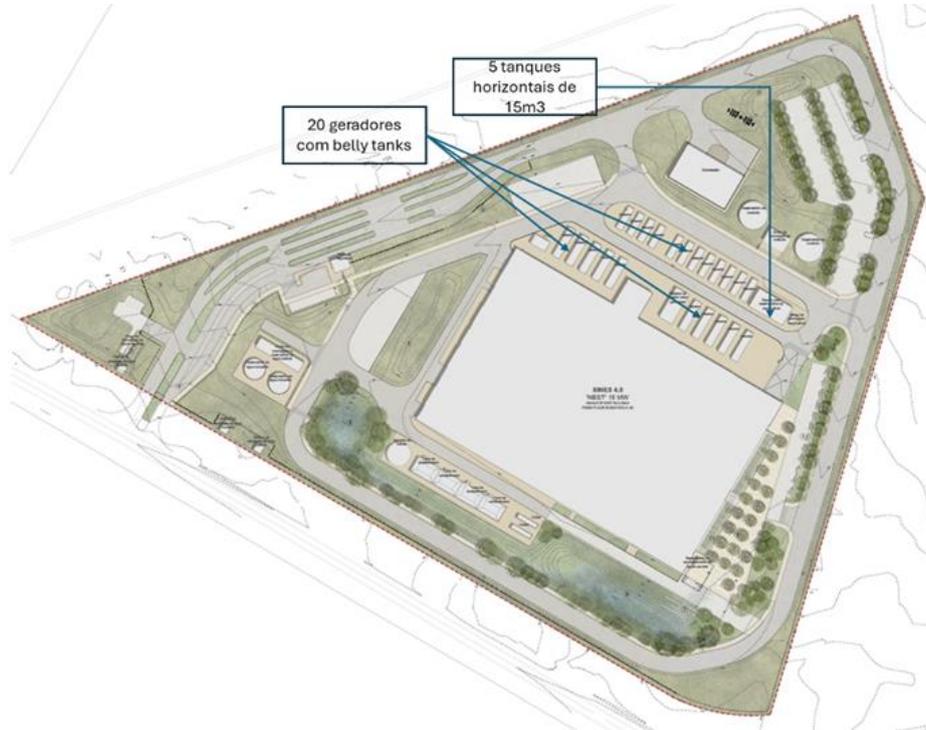


Figura 35 - Planta Geral do Estabelecimento NEST ou Sin01 e localização dos tanques.



Figura 36 - Planta Geral do Estabelecimento REST ou Sin02-06 e localização dos tanques.

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

Para o abastecimento dos tanques diários dos geradores, a instalação de armazenagem estará equipada com uma bomba por cada tanque, com uma pressão máxima de serviço de 6.9 bar. O abastecimento será efetuado por linhas de 100 mm de diâmetro em aço carbono e com válvulas manuais de isolamento.

### 3.3.7 Infraestruturas Comuns NEST ou SIN01 e SIN02-06

#### 3.3.7.1 Ligação às infraestruturas

Apresenta-se na tabela abaixo uma visão geral dos requisitos de cada edifício no que diz respeito à ligação às infraestruturas.

**Quadro 6 - Visão geral dos requisitos de ligação às infraestruturas**

Local	Edifício	Drenagem pluvial	Água potável	Drenagem residual	Água de combate a incêndio	Circuito de água de arrefecimento	Telecomunicações	Alimentação elétrica	Água do mar	Água Industrial
Campus Fase 2-6	Edifícios Data Center (DC)	X	X	X	X	X	X	X		
	Subestações dos Edifícios DC	X			X		X	X		
	Edifício Comum	X	X	X	X		X	X		
	Estação de elevatória água do mar	X	X	X	X		X	X		X
	Quiosque de segurança	X	X	X	X		X	X		
	Edifício de arrefecimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Subestação do Edifício de arrefecimento	X			X		X	X		
Subestação 400kV	Edifícios de apoio	X	X	X	X		X	X		
Tomada de água	Edifício de Electrocloragem	X	X		X		X	X	X	

#### 3.3.7.2 Outras Infraestruturas/Equipamentos

##### 3.3.7.2.1 Ligação à rede de água

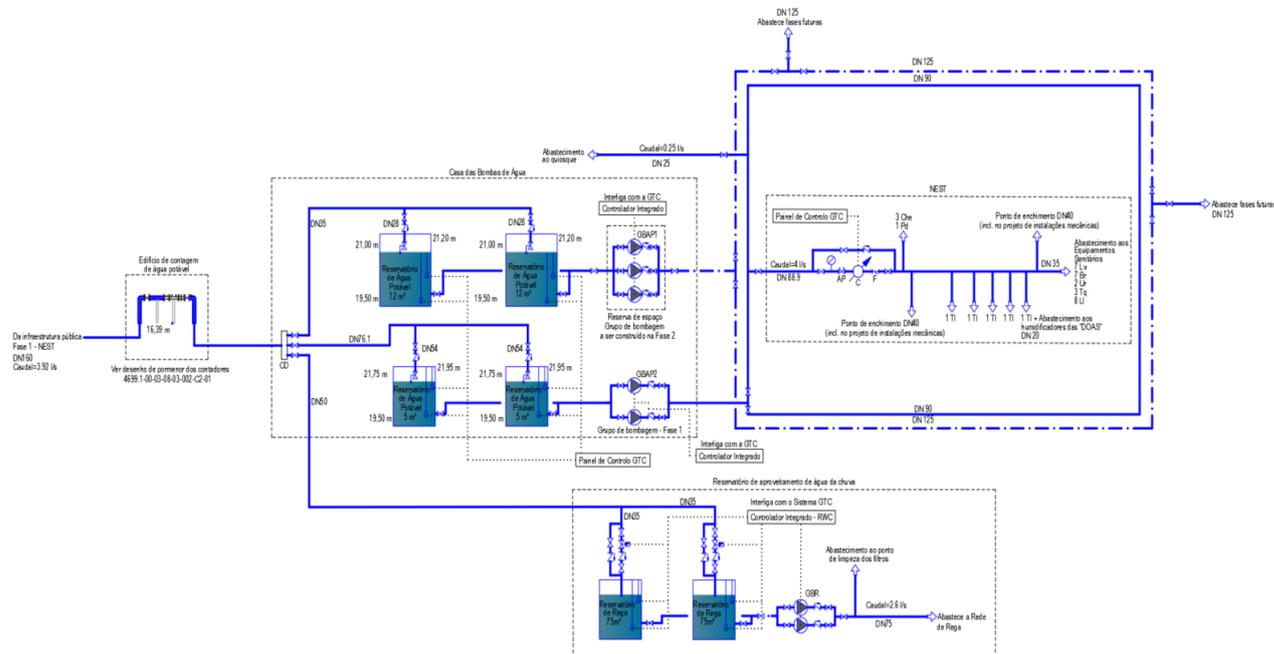
O Campus SIN02-06 é abastecido de água potável e industrial a partir da Fase 1 (NEST ou SIN01), o qual por sua vez é alimentado a partir da rede pública. O mesmo acontece com as águas residuais, as quais são encaminhadas para a Fase 1, e daí até à rede pública a partir de uma estação elevatória. Os pontos de conexão das infraestruturas da Fase 1 e Fase 2-6 estão marcados nas peças desenhadas de apoio ao projeto. A drenagem pluvial do campus é assegurada pelas passagens hidráulicas existentes no limite sul do mesmo, as quais atravessam a estrada e ligam às linhas de água a sul da Central Termoelétrica.

### 3.3.7.2.1.1 Água Potável

Existem dois tanques de armazenamento de água potável, sendo que o tanque destinado à Fase 1 tem uma capacidade de 9 m<sup>3</sup>, enquanto o tanque destinado ao Campus Fase 2-6 tem uma capacidade de 24 m<sup>3</sup>.

Os tanques alimentam uma estação elevatória de água potável localizada na Fase 1. Esta estação elevatória inclui espaço para instalação de 3 bombas adicionais, que servirão para abastecer as Fases 2-6. A rede da Fase 1 possui dois anéis de distribuição distintos. O primeiro abastece apenas a área da Fase 1, enquanto o segundo é construído até o limite do Campus Fase 2-6, permitindo a ligação da futura rede da Fase 2-6.

framej



**Figura 37 – Rede de água potável – Diagrama linear simplificado**

A rede de água potável NEST Fase 1 foi projetada para acomodar os consumos do Campus SIN02-06 conforme Quadro 7. Refere-se que **os consumos são iguais ao indicados no EIA.**

**Quadro 7 - Necessidade de volumes de água para consumo humano**

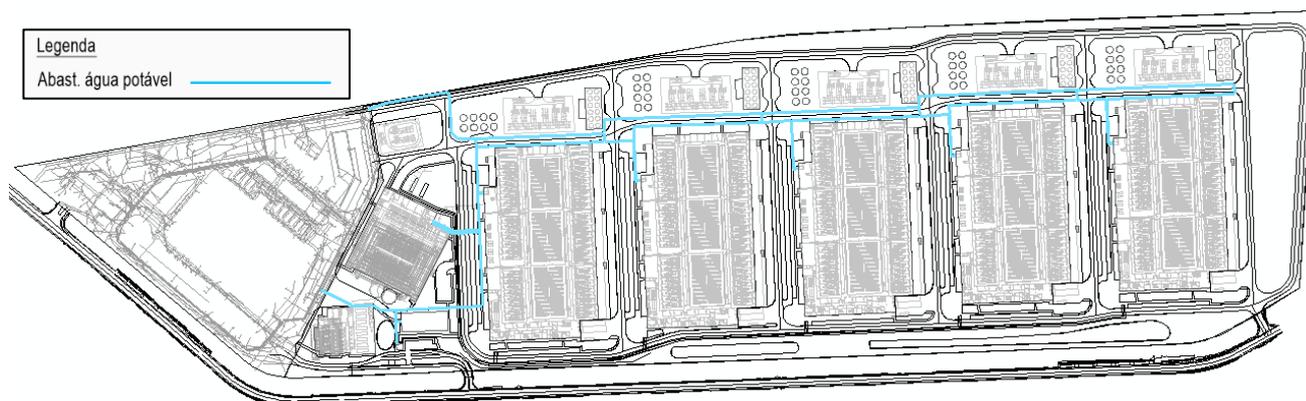
Água potável – AP	Unidade	Dia 1 (Fase 1)	Dia N (Fase 6)
Volume médio anual (período de arranque)	m <sup>3</sup>	11.793	100.288
Volume médio anual (após o período de arranque)	m <sup>3</sup>	11.793	100.288
Volume mínimo anual (após o período de arranque)	m <sup>3</sup>	3.285	55.845
Volume anual máximo	m <sup>3</sup>	13.748	113.973
Caudal máximo instantâneo	m <sup>3</sup> /h	14.1	75
Caudal diário máximo	m <sup>3</sup> /h	14.1	75
Volume médio diário	m <sup>3</sup> /dia	32	275

A rede de água potável do Campus Fase 2-6 vai ligar à rede da Fase 1 em dois pontos construídos como parte integrante da rede da Fase 1. Esses pontos de ligação estão atualmente em construção e localizados em X: -59.601 Y: -192.009 e X: -59.616 Y: -192.254 (Figura 38). Ambos o consistem em um tubo PE SDR11 cego de 125 mm de diâmetro. A rede do Campus Fase 2-6 fornecerá uma ligação de água potável aos edifícios listados no Quadro 8.

**Quadro 8 - Necessidades de água potável**

Local	Edifício	População média diária (hab.)	Capitação (U/hab*dia)	Caudal médio diário (m <sup>3</sup> /dia)	Caudal médio diário (l/s)	Caudal <sub>mdmmc</sub> (l/s)	Caudal ponta (l/s)	Caudal ponta (m <sup>3</sup> /h)
Campus Fase 2-6	Edifício DC - 120 MW - Sin06	140	90	12.6	0.15	0.19	1.50	5.40
	Edifício DC - 120 MW - Sin05	140	90	12.6	0.15	0.19	1.50	5.40
	Edifício DC - 120 MW - Sin04	140	90	12.6	0.15	0.19	1.50	5.40
	Edifício DC - 120 MW - Sin03	140	90	12.6	0.15	0.19	1.50	5.40
	Edifício DC - 120 MW - Sin02	140	90	12.6	0.15	0.19	1.50	5.40
	Edifício Comum	390	90	35.1	0.41	0.53	2.93	10.54
	Edifício de arrefecimento	3	90	0.3	0.00	0.00	0.17	0.62
	Estação Elevatória	3	90	0.3	0.00	0.00	0.17	0.62
	Quiosque de segurança	2	90	0.2	0.00	0.00	0.14	0.50
<b>Sub-total</b>		<b>1098</b>	<b>---</b>	<b>98.8</b>	<b>1.14</b>	<b>1.49</b>	<b>10.92</b>	<b>39.30</b>

Nota: As necessidades de caudal de cada um dos edifícios ligados à rede de água potável são calculadas com base numa procura diária de 90 litros por pessoa.



**Figura 38 - Circuito da Rede de água potável no SIN02-06.**

A rede de água potável foi concebida como um sistema em malha fechada para garantir que a água possa ser fornecida bidireccionalmente a cada edifício, proporcionando resiliência em caso de rutura. O projeto da rede considera o faseamento da construção dos edifícios DC e garante a malha fechada em todas as fases.

A rede de água potável da Subestação de 400kV será ligada à rede municipal, num ponto de ligação a acordar com o fornecedor – previsto no lado poente do terreno.

### 3.3.7.2.1.2 Água Industrial

A rede de água industrial da Fase 1 está conectada à rede municipal de abastecimento de água industrial no lado noroeste do terreno. O abastecimento alimenta dois tanques de armazenamento de água industrial com volume combinado de 900 m<sup>3</sup>. O abastecimento também alimenta dois tanques de armazenamento de água de incêndio com volume combinado de 1400 m<sup>3</sup>.

Os tanques de água industrial alimentam uma estação elevatória localizada na Fase 1, a qual que inclui os grupos eletrobomba apenas para abastecer a Fase 1. A rede da Fase 1 tem um único anel de distribuição, para fornecimento da Fase 1, dos tanques de água de incêndio e as conexões para o Campus SIN02-06.

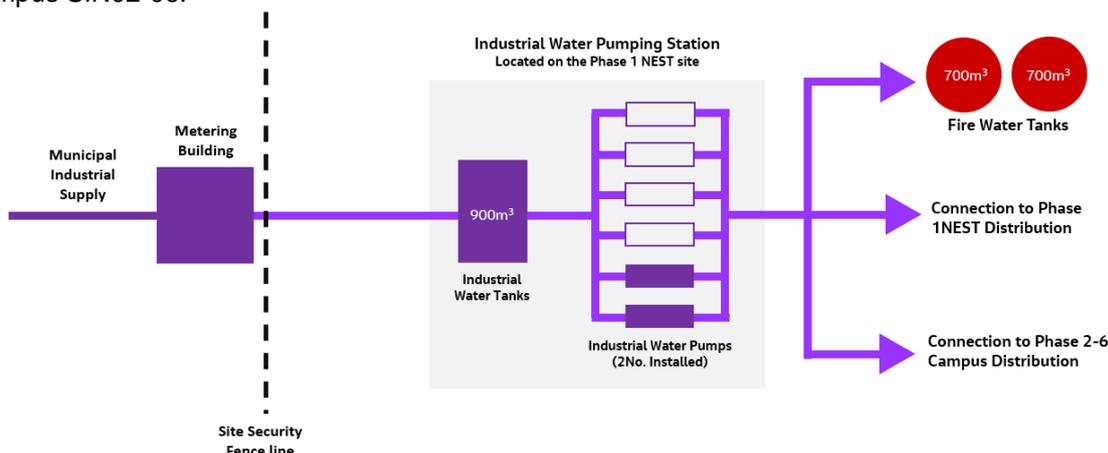
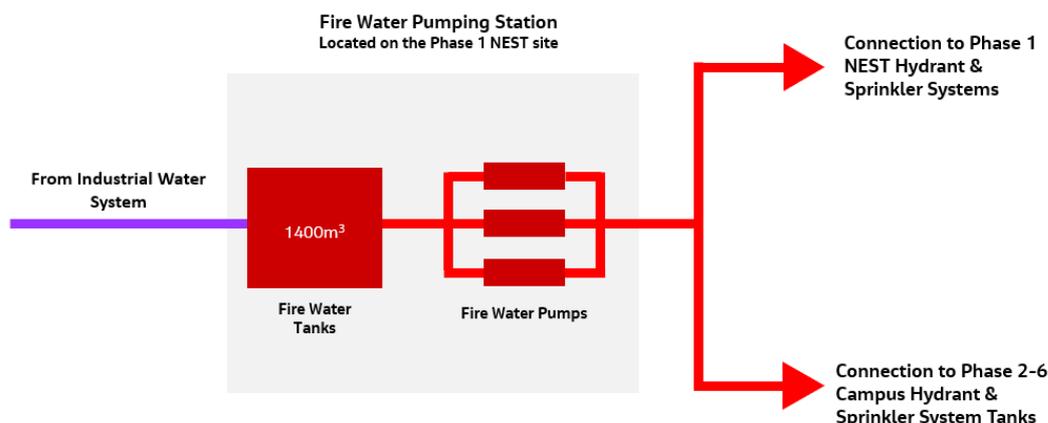


Figura 39 – Rede de água industrial – Diagrama linear simplificado.

A rede de água industrial dentro da Fase 1 será ampliada para fornecer água industrial ao Edifício de Arrefecimento para enchimento da tubagem do circuito da água de processo, e para Estação Elevatória de Água do Mar para serem usados como água de lavagem. Não são necessários tanques nestes edifícios devido ao uso ad-hoc de água. A especificação das tubagens enterradas é HDPE100.

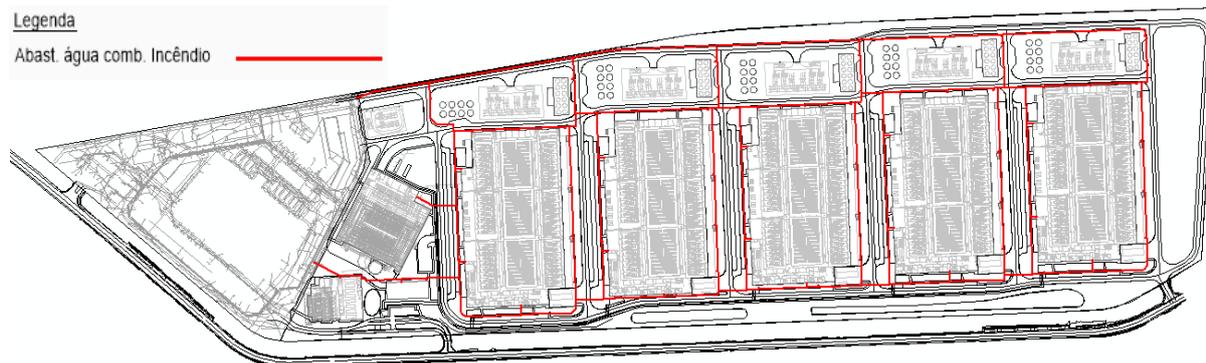
### 3.3.7.2.1.3 Água para combate a incêndio

O projeto da rede de água de combate a incêndio foi desenvolvido de acordo com a ANEPC - Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, e os demais requisitos legais e normativos portugueses. A rede de incêndio do Campus Fase 2-6 será conectada à rede da Fase 1, que é distribuída a partir de estação elevatória e de dois tanques de armazenamento. Os tanques de água contra incêndios e as bombas construídos na Fase 1 foram dimensionadas para assegurar os caudais necessários dos hidrantes e sistemas de sprinklers dos edifícios do campus no dia N quando concluídos. O projeto foi inicialmente baseado em parâmetros que agora foram substituídos devido ao aumento da altura dos edifícios de data center, pelo que as bombas existentes na estação elevatória existentes na Fase 1 serão substituídas por novas bombas capazes de elevar para nova altura manométrica, assim como os caudais necessários para servir todo o Campus SNI02-06.



**Figura 40 – Rede de água para combate a incêndio – Diagrama linear simplificado.**

A água para combate a incêndios será fornecida ao Campus da Fase 2-6 através de dois pontos de ligação com a rede de água contra incêndio da Fase 1. Esses pontos estão atualmente em construção localizados em X: -59.601 Y: -192.009 e X: -59.617 Y: -192.255, com tubo de 315 mm de diâmetro.



**Figura 41 - Circuito da Rede de água combate a incêndios no SIN02-06.**

A especificação das tubagens enterradas é HDPE100.

Serão instalados hidrantes de incêndio e ligações para o corpo de bombeiros, cumprindo os requisitos adequados de cobertura do edifício, conforme definido pela autoridade local de regulação de incêndio.

Os sistemas de combate a incêndio por meio de água estão concebidos da seguinte forma:

- i. Instalação de carretéis de pequeno calibre constituídos por mangueiras semirrígidas com diâmetro de  $\varnothing 1"$  e comprimento de 25 m para que toda a área seja coberta pelo raio de influência da mangueira (25 m);
- ii. Instalação de uma rede automática de sprinklers de água em todas as áreas necessárias dos edifícios do Campus Fases 2 a 6.
- iii. Instalação de bocas de incêndio a 30 m das entradas do edifício, permitindo o abastecimento de carros de bombeiros.

iv. A distância máxima entre hidrantes é inferior a 150 m, por forma a que a mangueira de combate a incêndio com 75 m possa fornecer cobertura total do local.

A rede de combate a incêndios na Subestação de 400 kV será ligada à rede potável pública. A água potável será armazenada num tanque, com uma estação elevatória que fornecerá a pressão necessária aos hidrantes.

### 3.3.7.2.2 Drenagem de Águas Residuais

A rede de drenagem residual da Fase 1 foi projetada para acomodar os caudais dos edifícios da Fase 1, dos edifícios do Campus Fases 2 a 6 e processar a água das torres de arrefecimento da Fase 1.

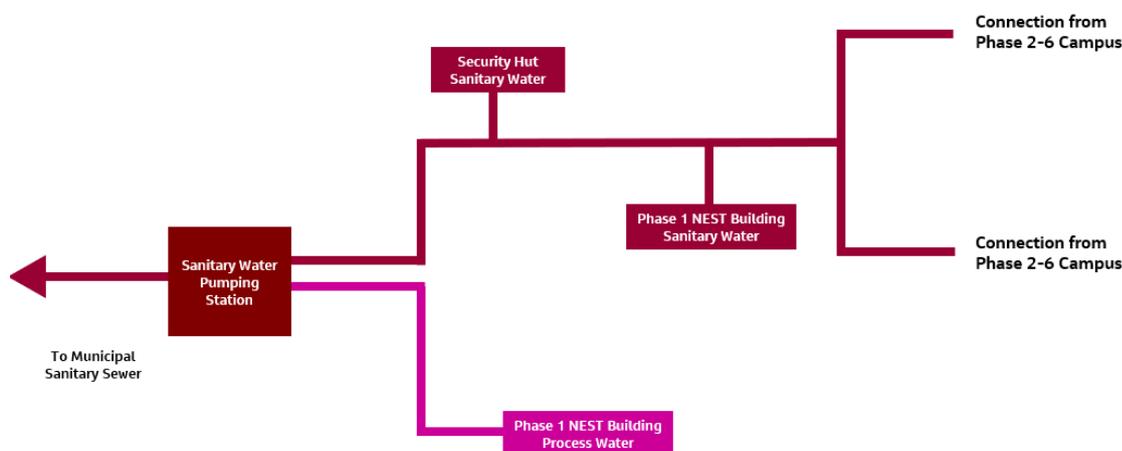


Figura 42 - Rede de drenagem de água residual – Diagrama linear simplificado.

Os caudais drenados pela rede de águas residuais domésticas a implantar no recinto do Data Center – Fases 2-6: Day N serão conduzidos até às duas caixas de ligação pertencentes à rede de drenagem doméstica já executada na Fase1 (NEST), no limite nascente deste.

Cada uma destas caixas tem também já executado um pequeno troço de coletor a montante, de diâmetro DN 315, em espera para a Fases 2-6, protegido por uma junta cega.

Para a ligação da nova rede a cada um destes troços de coletor serão executadas as duas novas caixas de jusante da rede de drenagem agora projetada, identificadas nas peças desenhadas do Projeto de Execução, e que constituem o destino final dos caudais drenados.

A partir destas duas caixas, os caudais seguirão pela rede do NEST até à Estação Elevatória de Águas Residuais (EEAR) já executada no recinto do NEST.

A rede do NEST foi executada com tubagens em PP Corrugado DN 315 no seu percurso entre estas duas caixas e a EEAR, para acomodar os caudais destas ligações; e com diâmetros inferiores no restante recinto do NEST.

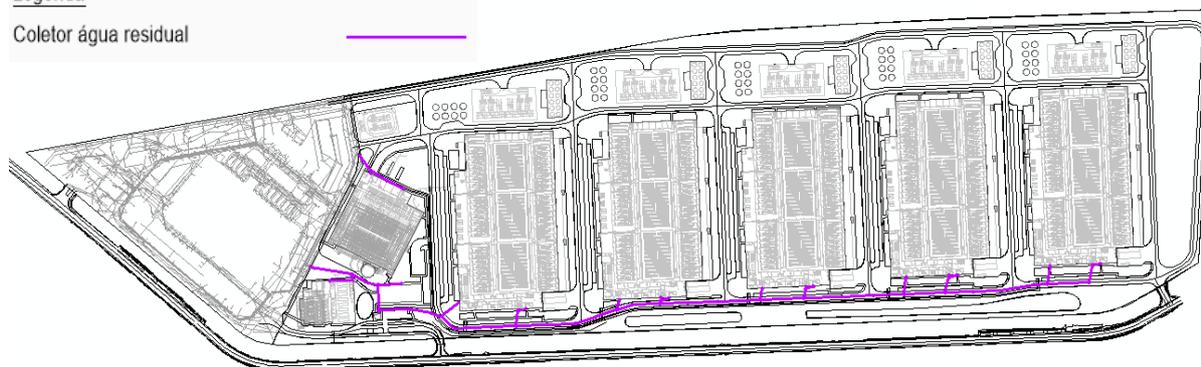
De acordo com o projeto da EEAR (Estação elevatória de águas residuais), esta estação foi dimensionada para receber um caudal de 6,7 l/s da Fase 1 (NEST); e de 10 l/s na Fase 2-6, objeto do presente projeto; ou seja, para um caudal total de 16,7 l/s (Quadro 9).

**Quadro 9 – Caudais de dimensionamento - Day N.**

Local	Edifício	População média diária (hab.)	Caudal médio diário (l/s)	Caudal ponta (l/s)	Caudal dim (l/s)
Data Center Phase 2-6	Edifício típico de DC - 120 MW - Sin06	140	0,15	0,96	1,18
	Edifício típico de DC - 120 MW - Sin05	140	0,15	0,96	1,18
	Edifício típico de DC - 120 MW - Sin04	140	0,15	0,96	1,18
	Edifício típico de DC - 120 MW - Sin03	140	0,15	0,96	1,18
	Edifício típico de DC - 120 MW - Sin02	140	0,15	0,96	1,18
	Edifício Comum	390	0,41	1,84	2,45
	Edifício de arrefecimento	3	0,003	0,03	0,04
	Quiosque de segurança	2	0,002	0,02	0,02
	Edifício da Estação Elevatória	3	0,003	0,03	0,04
<b>Total</b>		1098	1,14	6,72	<b>8,43</b>

Legenda

Coletor água residual



**Figura 43 - Circuito da Rede de água residual no SIN02-06.**

A rede de drenagem de esgotos domésticos, denominada FW (Foul Water Network), tem uma extensão total de cerca de 1600 m, desenvolvendo-se maioritariamente ao longo dos arruamentos. Foi garantido que ao longo de todo o seu percurso o escoamento é efetuado por gravidade.

Foram previstas caixas de visita nos pontos de interceção de coletores, mudanças de direção e/ou inclinação, e ainda de forma a limitar a 60 m a extensão dos seus troços.

Nas peças desenhadas do Projeto de Execução, apresentado em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE, encontram-se as plantas que permitem identificar e localizar os coletores e as respetivas caixas de visita.

### 3.3.7.2.3 Drenagem de Águas Pluviais

#### 3.3.7.2.3.1 Situação Existente

##### Terreno SIN02-06

Nesta área do SIN02-06 existem quatro linhas de água na Carta Militar à escala 1:25.000, cujo traçado pode ser visto na Figura 44, nomeadamente as linhas de água 1, 2, 3 e 4.

Para efeitos do presente trabalho, foi estimado o caminho preferencial de escoamento em função da topografia da zona.

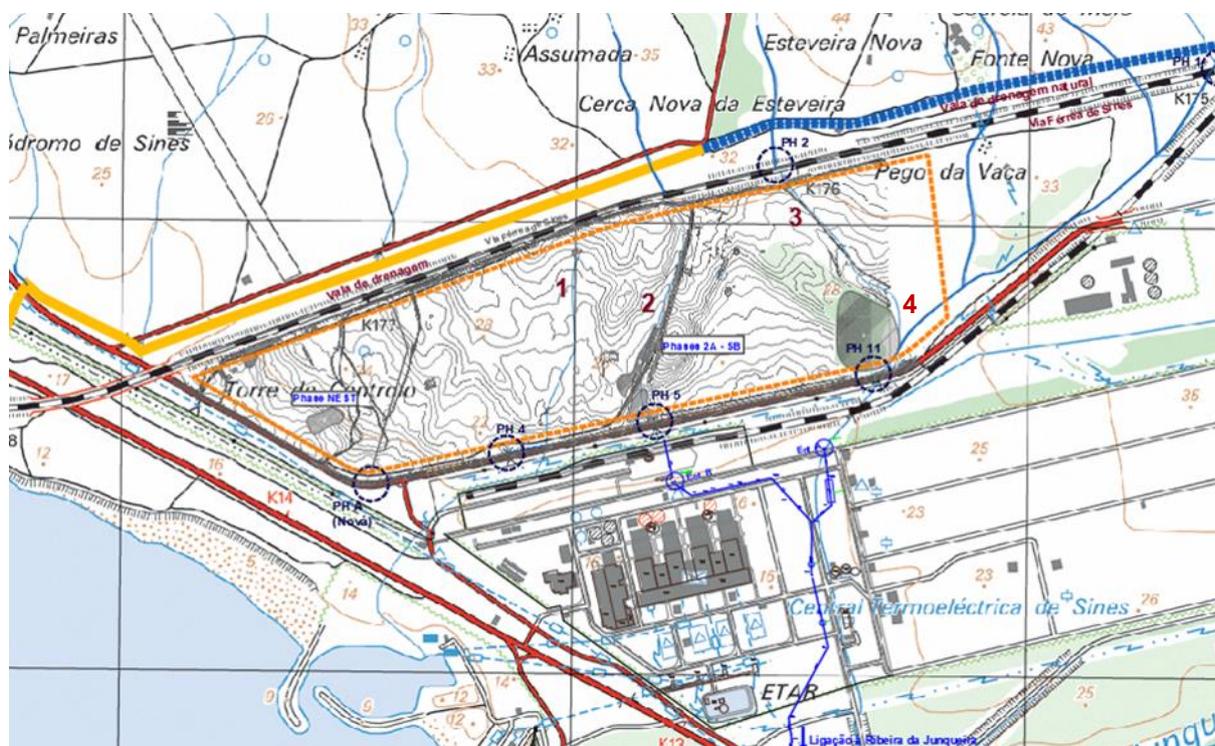


Figura 44 - Rede hidrográfica segundo carta militar na área de implantação no SIN02-06.

Como se pode observar na figura acima, existe uma vala de drenagem a norte da via-férrea, com desenvolvimento longitudinal paralelo à mesma, e estão representados alguns atravessamentos sob a mesma via-férrea, para dar continuidade às linhas de água provenientes das bacias a norte, e que afluem ao terreno em causa.

No entanto, existindo a vala de drenagem a norte da via-férrea para a qual afluem as linhas de água, esta representação não estará correta, uma vez que as linhas de água afluem à vala de drenagem e não terão continuidade para jusante.

Com efeito, no decorrer do trabalho de campo realizado pela equipa técnica projetista para reconhecimento das condições locais do terreno, não foi possível identificar qualquer uma das três linhas de água assinaladas.

Esta situação foi posteriormente comunicada à START como confirmada, pelo AICEP GP, através pela visita técnica efetuada pela APA/ARH aos locais onde estão assinaladas as linhas de água 2 e 3, por serem as que aparentemente seriam as mais expressivas, na qual se confirmou que não são visíveis nem existem quaisquer indícios das mesmas.

Do mesmo modo foi ainda possível confirmar através de fotografia aérea (ver figura seguinte) a inexistência das linhas de água 1, 2 e 3 assinaladas.



**Figura 45 - Fotografia aérea da área de implantação do Data Center (Fase REST).**

Esta situação explica-se pela existência de duas barreiras físicas no limite norte desta área, constituídas pela via-férrea e pela vala de drenagem com desenvolvimento longitudinal paralelo à mesma. Com efeito, estas barreiras impedem que o escoamento pluvial proveniente de linhas de água a norte atinjam este local, sendo previamente captadas e encaminhadas pela vala de drenagem existente, impedindo assim a sua continuidade para jusante.

Quanto à linha de água 4, apenas a componente proveniente da PH 1 se mantém já que as restantes são intersectadas pela vala de drenagem da via-férrea. Na componente proveniente da PH 1, a mesma foi desviada entre 2004 e 2007, aquando da construção do viaduto que dá acesso à Gypfor, sendo encaminhada em túnel por debaixo do viaduto, e seguindo a sul da estrada como demonstrado nas Figura 46 e Figura 47, ou seja, a linha de água 4 também já não atravessa o Terreno SIN02-06.



Figura 46 – linha de água original (azul) e desvio construído em 2004 (cor de laranja)



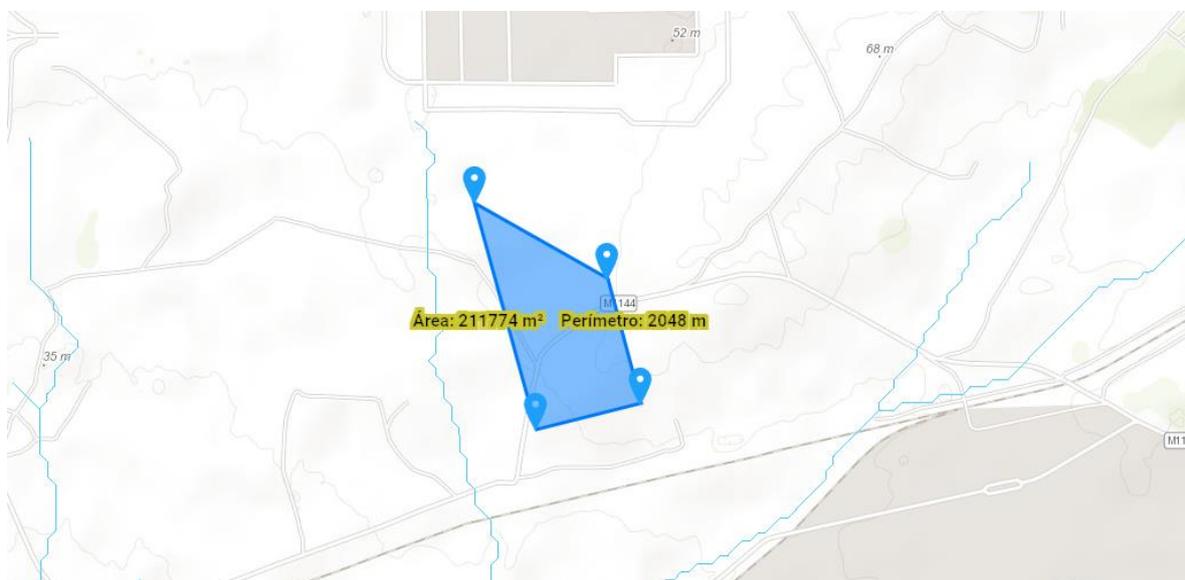
Figura 47 – comparação de ortofotos de 1995 e 2004 identificando construção de desvio de linha de água.

Em suma, atualmente verifica-se que as linhas de água identificadas na Carta Militar – linhas 1,2,3 e 4 – já não existem no Terreno SIN02-06. O que existe são “*canais de escorrência*” que coincidem com os leitos das linhas de água anteriormente existentes, por onde drenam as águas pluviais geradas no terreno, a seguir designados por “*caudais de escorrência*”.

### Terreno Subestação

Para estudar a eventual rede hidrográfica existente na área de implantação da subestação, foram consultados os elementos disponíveis e efetuados trabalhos de campo no local.

Consultando a plataforma SNIAmb - Sistema Nacional de Informação de Ambiente, verifica-se que o terreno é livre de qualquer linha de água proveniente do exterior.



**Figura 48 - Área de implantação da subestação sobre Mapa do SNIAmb (12/08/2024)**

No entanto, verifica-se que na Carta Militar (CM) à escala 1:25000 está assinalada uma linha de água sobre o lote de implantação da Subestação, proveniente da zona da Galp a norte, a qual, na realidade, se veio a verificar que já não existe no terreno.



**Figura 49 - Área de implantação da subestação sobre a Carta Militar (2009)**

Com efeito, analisando a fotografia aérea do local, foi possível confirmar a inexistência da linha de água assinalada no alinhamento constante da Carta Militar.



**Figura 50 - Área de implantação da subestação sobre fotografia aérea (2024)**

Esta realidade foi confirmada pelo trabalho de campo realizado para o reconhecimento das condições locais.

Do levantamento do histórico relativo à linha de água verifica-se que a mesma foi, há largas décadas, substituída por um sistema de drenagem. Verificaram-se intervenções no terreno destinadas a instalar um sistema de drenagem de uma exploração agrícola que existiu na década de 60 do século anterior e que corresponde às linhas brancas assinaladas na Figura 52 da esquerda. Posteriormente, esse sistema de drenagem foi modificado durante a execução do projeto de expansão da refinaria da Galp localizada a Norte da Subestação. – cfr. Figura 53.

Ou seja, fruto das referidas intervenções verifica-se que já não existe linha de água no terreno da Subestação.



Figura 51 - Análise de imagem de satélite de 2004 (esquerda) com sistema de drenagem de uma exploração agrícola que existiu desde a década de 1960 e parece, de forma mais reduzida, ainda existir em 2023 (direita).



Figura 52 – estruturas de drenagem identificadas em campo (branco) e expansão da refinaria em 2024 (a amarelo).

Em suma, na sequência do levantamento de campo feito no local, verificou-se que não existe qualquer linha de água no terreno da Subestação, apesar de assinalada no alinhamento constante da Carta Militar.

**Projeto SINES4.0**

Conclui-se assim que a Carta Militar não está atualizada face à situação atual do terreno de implantação do Data Center (fase REST), e que não existe no local qualquer rede hidrográfica, o que existe são os caudais de escorrência cujos caminhos preferenciais de escoamento superficial são, fruto da topografia do terreno, os canais de escorrência que correspondem aos leitos das linhas de águas anteriormente existentes no Terreno SIN02-06.

A estrada existente no exterior do limite sul do lote apresenta três passagens hidráulicas, denominadas PH 4, PH 5 e PH 11, de acordo com a numeração constante dos elementos recebidos.

Cada passagem hidráulica é constituída por duas manilhas de betão iguais, com as características constantes do quadro abaixo, de acordo com as informações recolhidas junto da AICEP Global Parques.

**Quadro 10 - Caraterísticas das PH's existentes**

Passagem Hidráulica	Manilha 1 = Manilha 2	Fotos - montante	Fotos - jusante
PH 4	2 x Betão DN 1000 i =1,66%		
PH 5	2 x Betão DN 1200 i =3,04%		
PH 11	2 x Betão DN 1500 i =2,28%		

Estas PH's recebem toda a água pluvial gerada no interior do terreno e conduzem os caudais drenados até aos coletores que passam por baixo da Central Termoelétrica de Sines (CTS), sendo essa ligação efetuada nas denominadas Entradas A e B.

Do lado poente, a saída da PH4 está ligada à saída da PH 5 através de uma vala, que termina frente à saída da PH5. A partir daqui os caudais drenados entram numa tubagem DN1000, que por sua vez liga à boca da Entrada B.

Do lado nascente, existe uma vala denominada Vala 2 entre o caminho de ferro e a estrada, que termina numa pequena bacia onde afluem também os caudais da PH 11 e PH 12, esta última proveniente da drenagem da estrada. Os caudais recolhidos nesta bacia são drenados através de uma vala a céu aberto até à boca da Entrada A.

No final da passagem sob a CTS, o coletor de saída tem a sua descarga numa pequena linha de água afluente da Ribeira da Junqueira.

No subcapítulo 2.4.6.2 “Estudo hidrológico” da Memória Descritiva e Justificativa do Projeto de Execução, apresentada em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE, apresenta-se o Estudo hidrológico realizado que serviu de base para a definição da rede de drenagem de águas pluviais.

Na Figura 53 apresenta-se a definição das bacias hidrográficas na área do Campus do Data Center geradas pelos canais de escorrência.

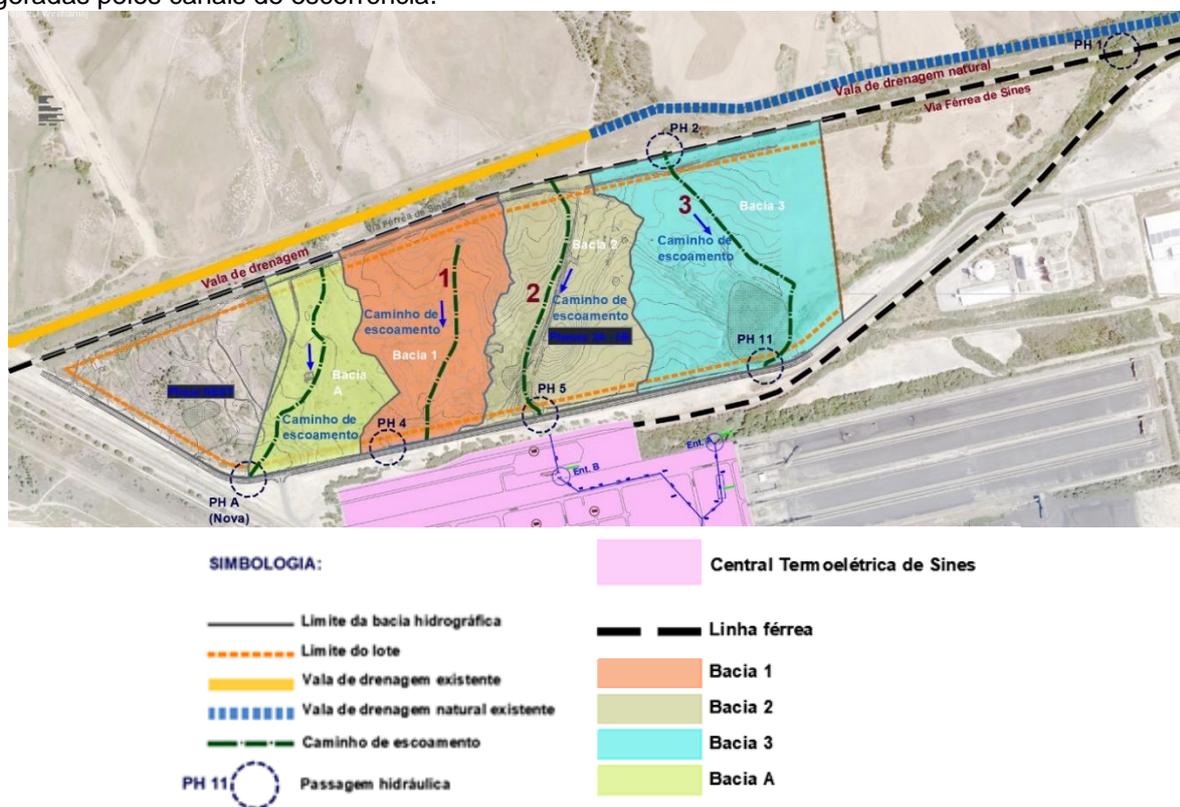


Figura 53 - Definição das Bacias hidrográficas.

### 3.3.7.2.3.2 Situação Futura

Dos três canais de escorrência, os 1 e 2 são gerados no próprio terreno de implantação do Data Center, já que o 2 tem início apenas no paramento de jusante do caminho de ferro.

Refere-se que os canais de escorrência 1 e 2, apesar de se encontrarem representados na carta militar como linhas de água, atualmente são apenas canais por onde drenam os caudais pluviais gerados quando ocorre uma precipitação maior.

Conforme explicado anteriormente, estes escoamentos serão encaminhados para os seus pontos de entrega (as atuais passagens hidráulicas PH 4 e PH 5), sendo que em função da modelação do terreno estes canais de escorrência deixarão de existir e serão garantidos através do desenvolvimento da rede de drenagem pluvial.

Os caudais de escorrências, drenados através do canal de escorrência 3, provenientes da PH 2 derivados do sistema de gestão de pluviais da linha férrea, serão tratados autonomamente sendo conduzidos até à PH 11 através de um coletor de drenagem a executar para o efeito, de acordo com as intervenções propostas abaixo definidas.

O canal de escorrência 3 tem origem fora do lote e não tem expressão no terreno atualmente.

A drenagem artificial encontrada no terreno da subestação será adaptada ao novo uso do terreno de alojar uma subestação elétrica de Muito Alta Voltagem, com os caudais a descarregar no sistema de gestão de pluviais da ZILS, a norte a linha férrea.

Em suma, como filosofia do projeto de gestão de pluviais, os respetivos caudais serão sempre mantidos, não havendo nem redução nem acréscimo dos caudais de escoamento que seguirão para jusante do lote.

Refere-se também que qualquer utilização dos recursos hídricos, que não esteja incluída no artigo 58.º da Lei da Água (uso e fruição comum), implicará a solicitação de licenciamento à entidade licenciadora para obtenção do Título de Utilização de Recursos Hídricos (TURH), nos termos do Artigo 58.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro na sua redação atual.

### 3.3.7.2.3.3 Redes de drenagem de águas pluviais

As redes de drenagem de águas pluviais a implantar serão responsáveis pela captação e transporte dos caudais captados até às infraestruturas de tratamento, armazenamento ou retenção a executar para o efeito no recinto do Data Center - Dia N (Sin02 - Sin06) e da subestação, a partir das quais serão encaminhadas para fora do recinto através da sua ligação às passagens hidráulicas existentes ou a executar.

Dentro do site, todas as redes terão como destino final as bacias de retenção para amortecimento dos caudais, de modo a garantir que o caudal que seguirá para jusante não ultrapassa o valor dos caudais efluentes antes da execução da obra.

Serão implantadas três redes de drenagem pluvial distintas, em função das suas ligações a montante das bacias:

- **Rede de Drenagem Pluvial Separativa ligada ao Separador de Hidrocarbonetos (RWHS)**

A rede RWHS (*Hydrocarbons Rainwater Drainage Network*) recolhe os caudais pluviais provenientes dos pavimentos betuminosos, passeios, e das plataformas nas coberturas dos edifícios onde serão instalados os geradores.

Dada a possível contaminação destas águas com hidrocarbonetos, as mesmas serão conduzidas até aos separadores de hidrocarbonetos a executar para o efeito. Após tratamento, estes caudais serão descarregados nas bacias de retenção.

- **Rede de Drenagem Pluvial das Coberturas Limpas (RW)**

A rede RW (*Rainwater Network*) recolhe os caudais pluviais provenientes da parte das coberturas dos edifícios livres de quaisquer equipamentos e que não necessitam de pré-tratamento.

Estes caudais serão conduzidos diretamente para as bacias de retenção para serem igualmente amortecidos antes de seguirem para jusante.

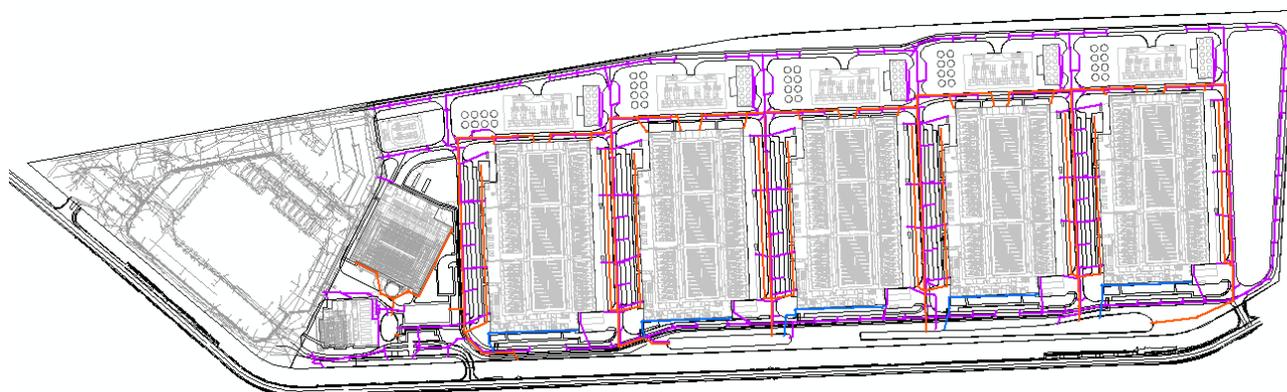
Excetuam-se os caudais provenientes de coberturas limpas perto da passagem hidráulica PH 4, que por razões topográficas conseguem ligar a esta PH, e que não necessitam de amortecimento por apresentarem valores inferiores aos que a ela afluem em condições naturais.

- **Rede de Drenagem Pluvial para SAAP - Sistema de Aproveitamento de Águas Pluviais (RWH)**

A rede RWH (*Rainwater Harvesting Network*) recolhe igualmente os caudais pluviais provenientes de parte das coberturas dos edifícios livres de quaisquer equipamentos e que não necessitam de pré-tratamento, mas conduz estes caudais a reservatórios para armazenamento e posterior utilização para rega de espaços verdes, promovendo assim o aproveitamento das águas pluviais.

Estes reservatórios serão dotados de *by-pass*, e as águas excedentes serão conduzidas igualmente para as bacias de retenção.

Excetuam-se os caudais provenientes do reservatório que recolhe as águas pluviais do edifício SIN02, que pelas suas condições topográficas conseguem ligar diretamente à passagem hidráulica PH4, e que não necessitam de amortecimento por apresentarem valores inferiores aos que a ela afluem em condições naturais.



**Legenda:**

- Rede Drenagem Pluvial Separativa ligada ao Separador de Hidrocarbonetos
- Rede Drenagem Pluvial das Coberturas Limpas
- Rede Drenagem Pluvial para SAAP

**Figura 54 – Rede de Drenagem de águas pluviais no SIN02-06.**



**Figura 55 - Rede de Drenagem de águas pluviais na subestação**

A rede de drenagem de águas pluviais foi dimensionada pelo Método Racional utilizando curvas de intensidade – duração – frequência para a região de Sines. As redes de drenagem pluviais foram dimensionadas para uma chuvada com uma duração  $t = 5$  minutos e um período de retorno  $T = 20$  anos. As bacias de retenção e o projeto topográfico do local devem garantir que nenhuma água pluvial saia do Campus para o período de retorno  $T=100$  anos (ver subcapítulo “2.4.6.3.2. Critérios de dimensionamento” da Memória Descritiva e Justificativa do Projeto de Execução, apresentada em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE).

### 3.3.7.2.3.4 Bacias de retenção

Com o objetivo de reter e amortecer o acréscimo do caudal de cheia resultante das obras previstas, reduzindo desta forma o escoamento para jusante, prevê-se a execução de bacias de retenção.

Estas bacias irão permitir interceptar os caudais resultantes de um acontecimento de precipitação intensa, retendo temporariamente o volume de escoamento e libertando-o depois, gradualmente, para o meio recetor. Deste modo, é possível amortecer o caudal de cheia afluente, reduzindo o caudal efluente para jusante.

Serão executadas três bacias de retenção, nas seguintes condições:

- **Bacia de retenção 1 - Com ligação à PH nova**
  - Dada a sua localização, condicionada pelos coletores pluviais afluentes, esta bacia não tem cota para descarregar os caudais efluentes amortecidos na PH mais próxima, a PH 4, pelo que há necessidade de efetuar uma nova PH para essa ligação.
  - Q máximo efluente da bacia = 0,32 m<sup>3</sup>/s = Q (T=100 anos) da Bacia de drenagem natural A (Quadro 3.4)
- **Bacia de retenção 2 - Com ligação à PH 5**
  - Os caudais efluentes amortecidos nesta bacia serão descarregados na PH 5 existente.
  - Q máximo efluente da bacia = 0,52 m<sup>3</sup>/s = Q (T=100 anos) da Bacia de drenagem natural 2 (Quadro 3.4)
- **Bacia de retenção 3 - Com ligação à PH 11**
  - Os caudais efluentes amortecidos nesta bacia serão descarregados na PH 5 existente.
  - Q máximo efluente da bacia = 0,74 m<sup>3</sup>/s = Q (T=100 anos) da Bacia de drenagem natural 3 (Quadro 11)

A saída dos caudais amortecidos das bacias para ligação às passagens hidráulicas a jusante será assegurada pela descarga de fundo. Esta permitirá efetuar o controlo dos caudais descarregados, através da carga hidráulica sobre o orifício de descarga, localizado na soleira da bacia de retenção.

Estes orifícios foram dimensionados para descarregar os caudais máximos efluentes de cada bacia, considerados acima no cálculo do volume das bacias.

**Quadro 11 - Diâmetros de descarga das bacias de retenção**

Bacia de retenção	Ligação a jusante da bacia	Caudal máximo efluente da bacia de retenção (Cenário 1) T = 100 anos (m <sup>3</sup> /s)	Diâmetro do orifício de descarga (m)
1	Nova PH	0,32	0,25
2	PH 5	0,52	0,40
3	PH 11	0,74	0,45

No subcapítulo “2.4.6.4 Bacias de Retenção” da Memória Descritiva e Justificativa do Projeto de Execução, apresentada em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE, apresentam-se todas as características e dimensionamento das bacias de retenção.

A saída dos caudais amortecidos das bacias para ligação às passagens hidráulicas a jusante será assegurada pela descarga de fundo. Esta permitirá efetuar o controlo dos caudais descarregados, através da carga hidráulica sobre o orifício de descarga, localizado na soleira da bacia de retenção.

A jusante da descarga de fundo os caudais efluentes das bacias serão conduzidos pelos respetivos coletores de descarga até às passagens hidráulicas correspondentes. A entrada dos caudais nos coletores será munida de válvula mural.

Encontra-se prevista a manutenção das bacias de retenção, de forma que estas possam funcionar corretamente, prevendo-se:

- Verificação e controlo da afluência de águas não pluviais;
- Recolha de eventuais sólidos suspensos;
- Limpeza das grelhas de retenção de sólidos instaladas à saída das bacias;
- Proteção, limpeza e manutenção das bermas;
- Controlo da qualidade das águas pluviais.

#### **SEPARADORES DE HIDROCARBONETOS**

Conforme referido, os caudais captados nas redes de drenagem pluvial RWHS, provenientes dos pavimentos betuminosos, passeios e das plataformas nas coberturas dos edifícios onde serão instalados os geradores, serão conduzidos até aos respetivos separadores de hidrocarbonetos. Nestas infraestruturas será efetuada a remoção dos eventuais hidrocarbonetos que estejam a contaminar os caudais pluviais, após a qual os mesmos poderão ser descarregados nas bacias de retenção.

O separador de hidrocarbonetos (Figura 56 a Figura 58) admite à entrada águas oleosas não emulsionadas quimicamente, contendo hidrocarbonetos com densidades compreendidas entre 0,85 e 0,95. As matérias mais pesadas (lamas, areias, etc.) sedimentam na zona de pré – decantação ficando aí retidas. Este compartimento retém ainda hidrocarbonetos que se encontram em formas facilmente flotáveis.

Para a zona de separação passam apenas a água e as substâncias mais leves do que a água, nomeadamente os hidrocarbonetos que se pretendem separar. Os separadores são dotados de filtro coalescente, que permitem a agregação das partículas de óleo de menor dimensão em partículas de dimensão superior. A agregação das partículas permite o aumento da força ascensional suficiente para se soltarem, das linhas de fluxo principal, em direção à superfície.

Nesta câmara, os hidrocarbonetos vão-se acumulando à superfície, enquanto a água tratada sai pelo fundo do equipamento. O separador de hidrocarbonetos é dotado de uma válvula de obturação automática (sistema maciço anti - descalibração), que impede a saída de hidrocarbonetos uma vez

atingida a capacidade máxima de retenção do equipamento, impedindo assim a contaminação do meio recetor.

De seguida apresentam-se os caudais de dimensionamento dos Separadores de Hidrocarbonetos, sendo que no Projeto de Execução, apresentado em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE, apresentam-se as fichas técnicas dos Separadores de Hidrocarbonetos propostos e nas peças desenhadas encontram-se os pormenores dos mesmos.

**Quadro 12- Caudais de dimensionamento dos Separadores de Hidrocarbonetos**

Coletor pluvial	Área (ha)	T=20 anos		Separador de Hidrocarbonetos
		Caudal	10% Caudal	
		Qdim (l/s)	Qdim (l/s)	
RWHS9	0,15	53,54	5,35	HS_6 - Separador de 30 l/s com by-pass para 300 l/s
RWHS7	6,51	1484,49	148,45	HS_1 - Separador de 200 l/s com by-pass para 2.000 l/s
RWHS1				
RWHS2	5,72	1711,33	171,13	HS_2 - Separador de 200 l/s com by-pass para 2.000 l/s
RWHS3	5,93	1737,13	173,71	HS_3 - Separador de 200 l/s com by-pass para 2.000 l/s
RWHS4	6,03	1747,37	174,74	HS_4 - Separador de 200 l/s com by-pass para 2.000 l/s
RWHS5	9,69	2777,31	277,73	HS_5 - Arranjo paralelo de 2 separadores de hidrocarbonetos, modelos 150-1500 - 15000 l, com caixa distribuidora de caudal e bypass incorporado
RWHS6				
RWHS8	0,33	26,20	2,62	HS_7 - Separador de 30 l/s com by-pass para 300 l/s



**Dimensões:**

Grandeza Nominal (l/s)	200
Caudal máx By-pass (l/s)	2000
Capacidade Decantador (l)	20000
Vol. Retenção de óleos (l)	7230
Volume total (l)	31200
Conexões entrada/saída	1000
Peso (kg)	3100
H (mm)	2340 (2660*)
H1 (mm)	1690 (1640*)
H2 (mm)	1650 (1500*)
L (mm)	11500 (14612*)
A (mm)	Ø2200 (2685*)
Td (mm)	650 (1020*)
Nº tampas	4xØ600

**Figura 56 – Separador de hidrocarbonetos Tipo HS\_1, HS\_2, HS\_3 e HS\_4**



**Dimensões:**

Grandeza Nominal (l/s)	150
Caudal máx By-pass (l/s)	1500
Capacidade Decantador (l)	15000
Vol. Retenção de óleos (l)	5230
Volume total (l)	31200
Conexões entrada/saída	1000
Peso (kg)	2380
H (mm)	2642
H1 (mm)	1622
H2 (mm)	1522
L (mm)	11053
A (mm)	Ø2200
Td (mm)	1020
Nº tampas	3xØ600

**Figura 57 - Separador de Hidrocarbonetos HS\_5**



**Dimensões:**

Grandeza Nominal (l/s)	30
Caudal máx By-pass (l/s)	300
Capacidade Decantador (l)	3000
Vol. Retenção de óleos (l)	1604
Volume total (l)	5607
Conexões entrada/saída	500
Peso tanque (kg)	7016
Peso total (kg)	9494
ØD1 (mm)	Ø2220
ØD2 (mm)	Ø2450
H (mm)	2820
H1 (mm)	1690
H2 (mm)	1640
Tmin (mm)	1130
Tmax (mm)	5550

**Figura 58 - Separador de Hidrocarbonetos HS\_6 e HS\_7**

### 3.3.7.2.3.5 Valas de drenagem

Estão previstas instalar ainda, valas de drenagem que é uma estrutura enterrada no solo, projetada para coletar e infiltrar águas ao longo do seu desenvolvimento. A água recolhida é posteriormente infiltrada no solo, retida na vala ou transportada até um ponto de destino final (coletor). Funcionam como “reservatórios” convencionais de amortecimento de caudais assim como, contribuem significativamente para a redução do escoamento superficial e do risco de inundação, por promoverem o armazenamento temporário das águas pluviais e favorecerem a infiltração.

São estruturas constituídas por valetas cobertas com material granular com porosidade à volta dos 35% (dependendo do material utilizado). As valas são preenchidas total ou parcialmente com material granular, como brita, seixo, cascalho ou blocos de drenagem. Todo o material será envolvido em geotêxtil para impedir a migração de materiais finos, detritos e/ou sujidades para o seu interior e evitar a contaminação do solo. Os caudais captados na cobertura central dos edifícios, livre de geradores, serão descarregados perpendicularmente na vala drenante ao longo de todo o seu comprimento.

De forma a controlar situações de sobrecarga dos solos, serão implantados sumidouros a uma cota 5 cm acima da cota do terreno, ao longo do desenvolvimento longitudinal da vala drenante. Serão ligados por tubagem perfurada, conduzindo assim a água acumulada e não infiltrada até à rede de drenagem pluvial das coberturas limpas (RW).

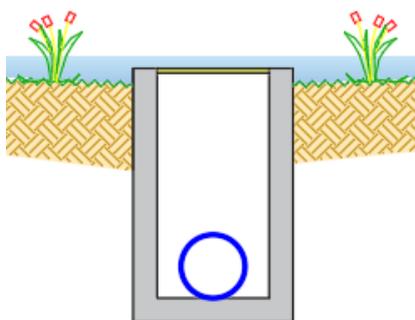


Figura 59 - Pormenor de corte transversal com sumidouro.

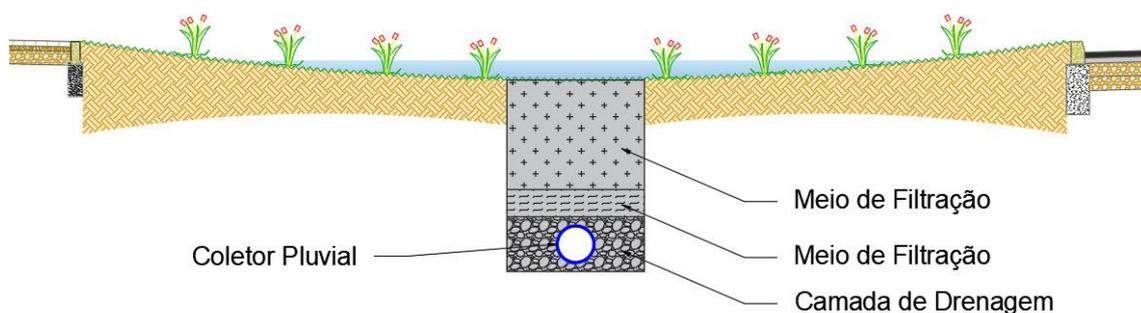


Figura 60 - Pormenor secção tipo vala drenante.

#### 3.3.7.2.4 Ligação às Redes de Telecomunicações

Prevê-se uma interligação entre os vários edifícios do Data Center, bem como, de ligação dos mesmos ao exterior, que será efetuada pelos operadores do Data Center e operadores públicos de telecomunicação. Essas interligações serão efetuadas por cabos, com especificações, seguindo normas internacionais para este tipo de instalação.

Os subsistemas de telecomunicações são compostos por Espaços de Suporte de Telecomunicações, Planta Interna de Cabos, Planta Externa de Cabos e Sistemas de Dados Sem Fio.

O sistema de Telecomunicações encontra-se descrito no capítulo 16 da Memória Descritiva e Justificativa do Projeto de Execução, apresentada em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE.

## 4 ANÁLISE DOS DESENVOLVIMENTOS DE PROJETO

### 4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

No presente ponto serão indicados os desenvolvimentos significativos que o Projeto do Data Center (SIN02-06) apresentado no EIA, em fase de estudo prévio, sofreu em relação à versão do referido projeto que agora se apresenta no RECAPE em fase de Projeto de Execução. No capítulo 4.7 é apresentada a reavaliação dos impactos resultantes destes desenvolvimentos que o projeto sofreu.

### 4.2 ADAPTAÇÃO DOS EDIFÍCIOS DO DATA CENTER

No Quadro seguinte apresenta-se a comparação dos edifícios do Data Center apresentado no EIA em fase de estudo prévio e os agora apresentados no RECAPE em fase de projeto de Execução. Esta adaptação garante o cumprimento com o PUZILS atual, uma das preocupações demonstradas pela Câmara Municipal de Sines.

**Quadro 13 – Adaptação características dos edifícios (Fase de EIA versus RECAPE)**

Parâmetros	Projeto em fase de Estudo Prévio - EIA	Projeto de Execução - RECAPE
N.º de Pisos	4	2
Altura Total (m)	34	15
Área de construção (m <sup>2</sup> )/edifício	95 504	59 440
Localização dos geradores	Geradores empilhados numa estrutura de 4 andares na parte oriental de cada edifício do Centro de Dados.	Geradores na cobertura do piso térreo na parte este do edifício e uma plataforma localizada sobre o piso térreo na parte oeste.
Geradores (n.º)	444 geradores, sendo 10 alocados à área do NEST ou SIN01 e 434 na área do REST ou SIN02-06. 96 geradores para cada edifício do Data Center	512 geradores (505 nos edifícios de Data Center + 7 no Edifício da Estação Elevatória de Água do Mar, sendo 20 alocados à área do NEST ou SIN01 e 485 na área do REST ou SIN02-06). Mantêm-se os 96 geradores para cada edifício do Data Center prevendo-se o acréscimo mais 1 gerador dedicado a sistemas de segurança.
Potência elétrica de consumo aos sistemas de tecnologias	15MW do NEST + 480 MW REST, num total máximo de 495 MW	até 29 MW do NEST + até 480 MW REST, num total máximo de 495 MW
Túnel PCW (dimensões)	8,7 m x 23,4 m x 838 m	Dimensão variável (+ largo à saída do Edifício de Permutador de calor e mais estreito no Edifício SIN06).

No Quadro seguinte apresentam-se as alterações observadas ao nível do armazenamento de gasóleo e das restantes substâncias perigosas.

**Quadro 14 - Inventário de substâncias perigosas EIA versus RECAPE**

Equipamento		Condições*	Substância Perigosa	Categoria de perigo/Substância designada	Quantidade (ton)	
EIA	RECAPE				EIA	RECAPE
20 reservatórios de 640 m <sup>3</sup>	60 reservatórios de 250 m <sup>3</sup> + 3 reservatórios de 120 m <sup>3</sup>	P = Atm. T = Amb.	Gasóleo	P5c e E2 34. Gasóleos	10 752	12 900
10 reservatórios de 15 m <sup>3</sup> - NEST (SIN01)	20 reservatórios de 15 m <sup>3</sup> - NEST (SIN01)	P = Atm. T = Amb.	Gasóleo	P5c e E2 34. Gasóleos	127,5	255

Equipamento		Condições*	Substância Perigosa	Categoria de perigo/Substância designada	Quantidade (ton)	
EIA	RECAPE				EIA	RECAPE
5 reservatórios de 60 m <sup>3</sup> - NEST (SIN01)	5 reservatórios de 60 m <sup>3</sup> – NEST (SIN01)	P = Atm. T = Amb.	Gasóleo	P5c e E2 34. Gasóleos	255	255
	97 reservatórios de 0,499 m <sup>3</sup> /edifício	P = Atm. T = Amb.	Gasóleo	P5c e E2 34. Gasóleos		225
2 Reservatórios	2 Reservatórios	P = Atm. T = Amb.	Hipoclorito de Sódio (concentração entre 0,1% e 0,6%)	Não Perigoso	160	160
10 embalagens de 20 kg	10 embalagens de 20 kg	P = Atm. T = Amb.	Biocim	E2	0,2	0,2

Legenda:

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

Face às alterações referidas anteriormente inclui-se no Anexo 8 do Volume 3 do RECAPE a Revisão do Estudo de Compatibilidade e Localização.

De seguida apresentam-se as conclusões do referido Estudo de Compatibilidade e Localização:

Na Avaliação de Compatibilidade de Localização, foram identificados e analisados 30 eventos críticos, que resultaram em 26 cenários de acidente significativos e 61 cenários de acidente sem efeitos perigosos (não significativos).

De acordo com a Avaliação de Consequências dos Eventos Significativos deste projeto, o alcance máximo das Zonas de Perigosidade (distâncias 1 e 2) é de 45 metros e 56 metros, respetivamente. Estas distâncias referem-se aos eventos 1 e 2: rotura catastrófica de reservatório de gasóleo (250 m<sup>3</sup>) e fuga de 100 mm na parede de reservatório de gasóleo (250 m<sup>3</sup>), devido à radiação térmica de um incêndio de charco.

De acordo com a planta com a definição das Zonas de Perigosidade, não existem elementos de uso sensível na envolvente do estabelecimento, que estejam abrangidos pelas distâncias de limiar da possibilidade de ocorrência de letalidade ou de feitos irreversíveis sobre a saúde humana. Estas distâncias não ultrapassam o perímetro do estabelecimento, à exceção de uma pequena faixa a norte. Contudo, não são afetadas zonas no exterior onde se encontrem elementos sensíveis.

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

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

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

### 4.3 LINHAS ELÉTRICAS

#### 4.3.1 Alteração do Traçado

O traçado da Linha elétrica 2, que irá garantir o fornecimento de energia necessária ao funcionamento interruptivo do Data Center, alterou significativamente o seu traçado em relação ao apresentado no EIA de forma a possibilitar a partilha de troços destinados a outros Projetos (GALP) por forma a diminuir os impactos de duas linhas de circuito simples separadas que necessariamente teriam traçados paralelos. O traçado da Linha elétrica 1 manteve-se praticamente igual ao apresentado no EIA (Quadro 15 e Figura 61).

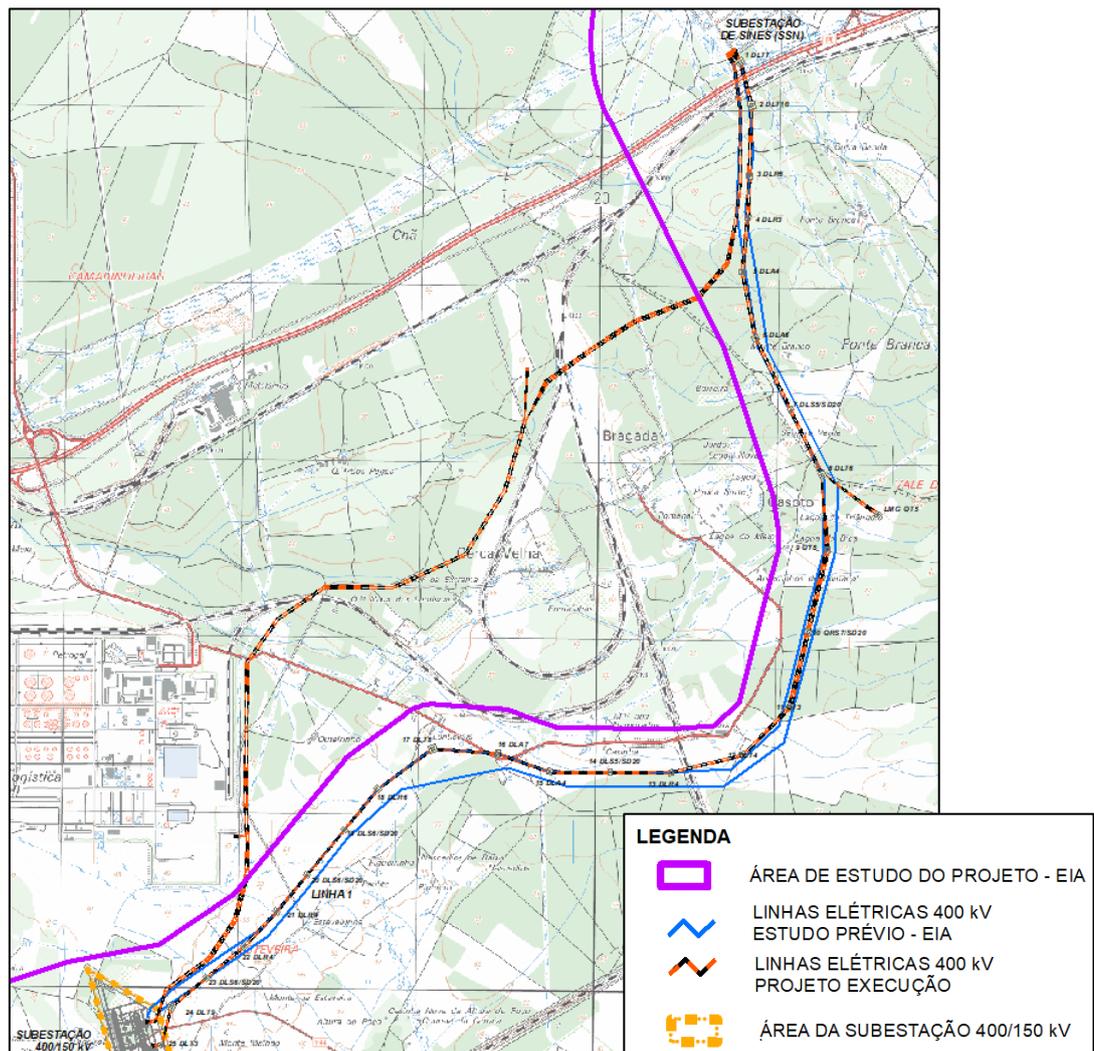


Figura 61 - Alteração do traçado das linhas elétricas.

**Quadro 15 – Alteração do traçado das linhas elétricas.**

CARACTERÍSTICAS	LINHAS 400 KV - EIA	LINHAS 400 KV RECAPE
Extensão da Linha (m)	Linha 1 - 8 276 Linha 2 - 8 255	Linha 1 - 8 384 Linha 2 - 7 259
N.º de Apoios (N.º)	Linha 1 - 25 Linha 2 - 26	Linha 1 - 25 Linha 2 - 24
Tensão	Linha 1 - 400 kV Linha 2 - 400 kV	Linha 1 - 400 kV Linha 2 - 400 kV

Assim, a Linha elétrica 1 (a mais a sul) será composta por dois (2) troços com as seguintes características:

- 1º Troço, entre a Subestação de Sines e o apoio 8, sendo composto por apoios de circuito duplo equipado para viabilizar a futura alteração de traçado da linha a 400 kV do Parque Eólico de Morgavel.

Neste troço será incluída a instalação de um apoio de circuito simples PMG que fará de fim de linha para receber posteriormente a linha do PE de Morgavel.

- 2º Troço, entre o apoio 8 e a subestação da Start Campus, composto por três (3) apoios de circuito simples, no início do troço, sendo os restantes apoios de circuito duplo, por forma a viabilizar uma futura linha nesse corredor.

No 1º troço já serão instalados dois cabos OPGW destinados à ligação ótica entre a Subestação de Sines e a Subestação da Start Campus e um segundo para garantir a ligação ótica entre as Subestações de Sines e o PV Morgavel, entre a SE de Sines e o apoio PMG.

A Linha elétrica 2 (a mais a norte) será composta por três (3) troços com as seguintes características:

- 1º Troço, entre a Subestação de Sines e o apoio 9, sendo composto por quatro (4) apoios de circuito na saída da Subestação de Sines, para viabilizar a entrada de futuras linhas nos painéis de linha adjacentes e os restantes apoios de circuito simples.

O apoio P9 será existente, uma vez que está incluído no projeto da linha elétrica Sines - Unidade de Produção de Hidrogénio, a 150 kV, que se encontra em fase de licenciamento.

- 2º Troço, entre o apoio 9 e o apoio 20, composto por apoios de circuito duplo, à exceção dos apoios extremos que são simples, será existente, totalmente equipado, fazendo parte do projeto da linha elétrica Sines - Unidade de Produção de Hidrogénio, a 150 kV, que se encontra em fase de licenciamento.

- 3º Troço, entre o apoio 20 e a subestação da Start Campus, composto por dois (2) apoios de circuito simples e os últimos dois (2) apoios de circuito duplo, por forma a viabilizar tecnicamente o cruzamento com uma linha a 60 kV, Monte Feio – Start Campus e a ligação ao pórtico da subestação.



O apoio P20 será existente, uma vez que está incluído no projeto da linha elétrica Sines - Unidade de Produção de Hidrogénio, a 150 kV, que se encontra em fase de licenciamento.

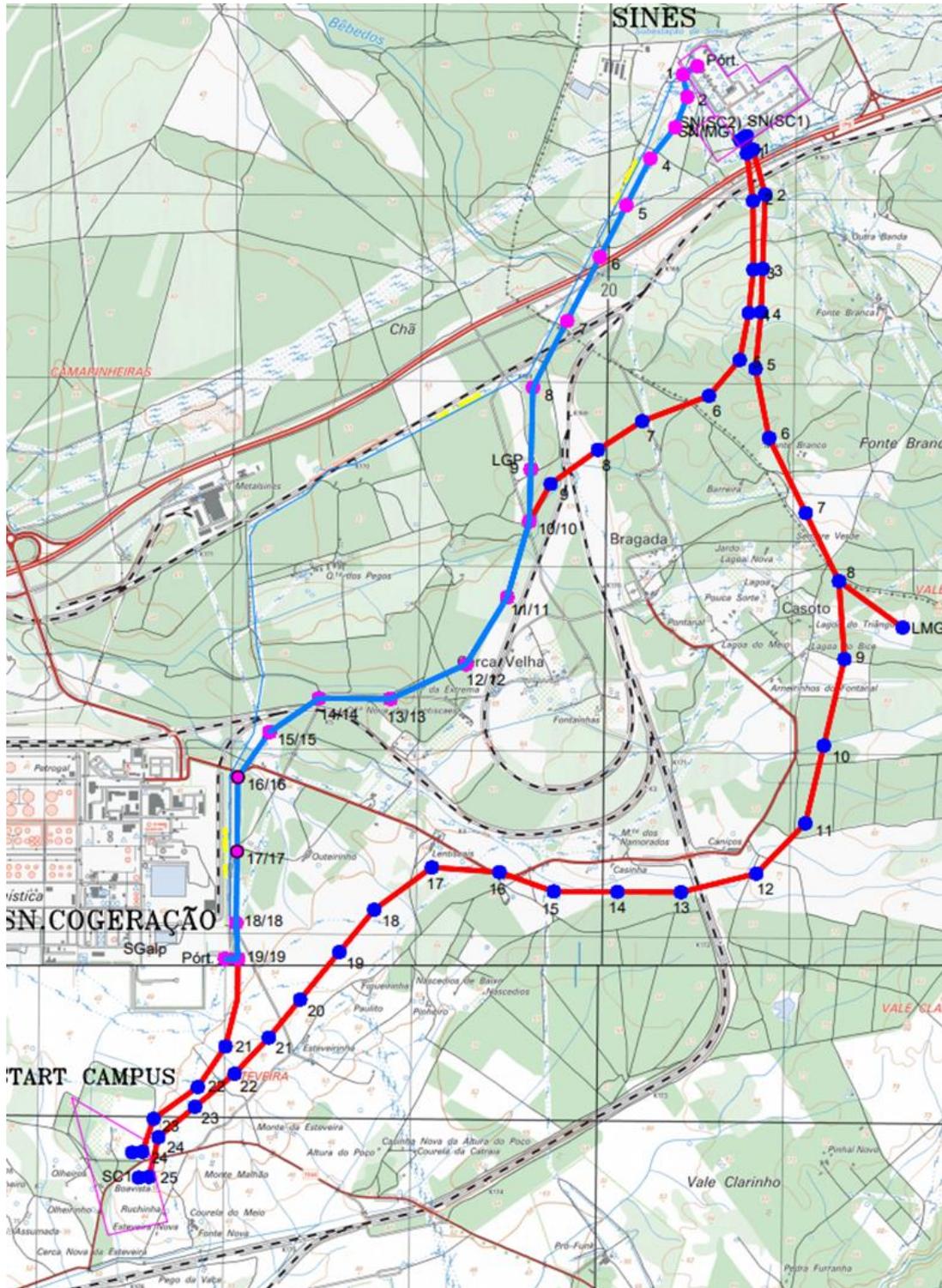


Figura 62 - Linhas Start Campus (a cor vermelha) e Linha partilhada com GALP (a cor azul).

Na conceção desta linha optou-se por partilhar um troço significativo da linha entre os projetos da GALP e da Start Campus por forma a diminuir os impactos de duas linhas de circuito simples separadas que necessariamente teriam traçados paralelos.

No 2º troço já estarão instalados dois cabos OPGW destinados à ligação ótica entre a Subestação de Sines e a Subestação da unidade de produção de hidrogénio da GALP e um segundo para garantir a ligação ótica entre as Subestações de Sines e Start Campus.

Conforme se pode observar na Figura 61 o novo traçado da Linha elétrica 2 extravasa a área estudada no EIA.

No decorrer da elaboração do RECAPE, verificou-se que, decorrente de uma análise Caso a Caso a DGEG considerou a necessidade de elaborar uma Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) para a Linha elétrica Sines - Unidade de Produção de Hidrogénio, a 150 kV (promotor GALP).

Após reunião com a APA, ICNF e CCDR, realizada no dia 9 de julho, as referidas entidades sugeriram que, de forma a compatibilizar a análise ambiental entre as duas linhas elétricas que partilham um troço comum, cuja responsabilidade da construção é da GALP, se deveria elaborar um EIA conjunto incluindo todo o traçado da Linha elétrica 2 da Start Campus e Linha elétrica Sines - Unidade de Produção de Hidrogénio, a 150 kV da GALP, visto que:

- a Linha elétrica Sines - Unidade de Produção de Hidrogénio, a 150 kV se encontra sujeita a AIA;
- a Linha elétrica 2 da Start Campus extravasa a área estudada no EIA;
- as duas Linhas elétricas partilham 12 apoios cuja responsabilidade de construção é do promotor GALP.

Assim, no presente RECAPE, será somente analisada a Linha elétrica 1 da Start Campus sendo que a Linha elétrica 2 será incluída num EIA conjunto com o projeto da Galp - Linha elétrica Sines - Unidade de Produção de Hidrogénio, a 150 kV, mantendo-se a Área de Estudo do Projeto analisada no EIA.

Refere-se ainda que, se decorrente do resultado negativo ou demora da Avaliação de Impacte Ambiental do EIA conjunto para as Linhas elétricas da Galp + SC ou se, de algum modo se constituir necessidade ou situação de inviabilidade que obrigue a retornar à solução prevista na DIA, a Start Campus reserva-se o direito de submeter um novo RECAPE, apenas para a segunda linha elétrica associada ao Projeto do Data Center (com o traçado apresentado no EIA), em linha com a DIA e dentro do prazo do artigo 23, número 3 do RJAIA.

A Linha elétrica 1 sofreu pequenas alterações relativamente ao apresentado no EIA, tendo sido alguns dos seus apoios realocados, conforme se pode observar na Figura 63.



EAF



Start  
Campus

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE  
AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO  
START CAMPUS  
DATA CENTER SINES 4.0  
VOLUME 2 – RELATÓRIO BASE

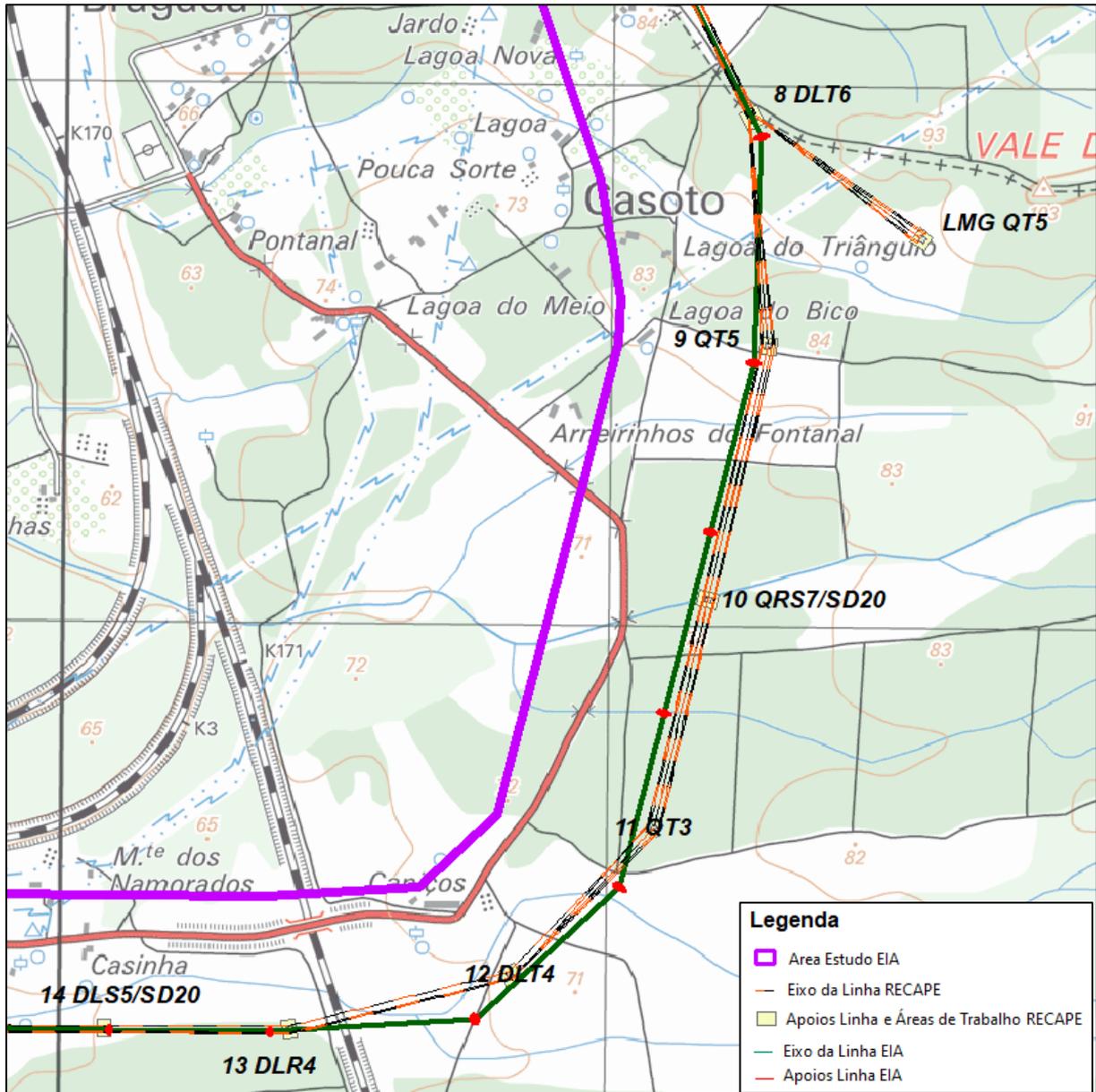


Figura 63 – Alteração da localização de alguns dos apoios da Linha em relação ao traçado apresentado em EIA.

Próximo da Subestação de Sines o traçado da Linha elétrica sobrepõe-se ao traçado da Linha elétrica 2 que, em projeto de execução, foi alterada para partilhar a Linha elétrica Sines - Unidade de Produção de Hidrogénio, a 150 kV conforme explicado anteriormente (Figura 64). Refere-se que, conforme se pode observar na Figura 65, a Linha elétrica 2 (que será âmbito de um EIA separado) passou neste troço a ocupar o corredor da Linha elétrica 1.



LPP



Start  
Campus

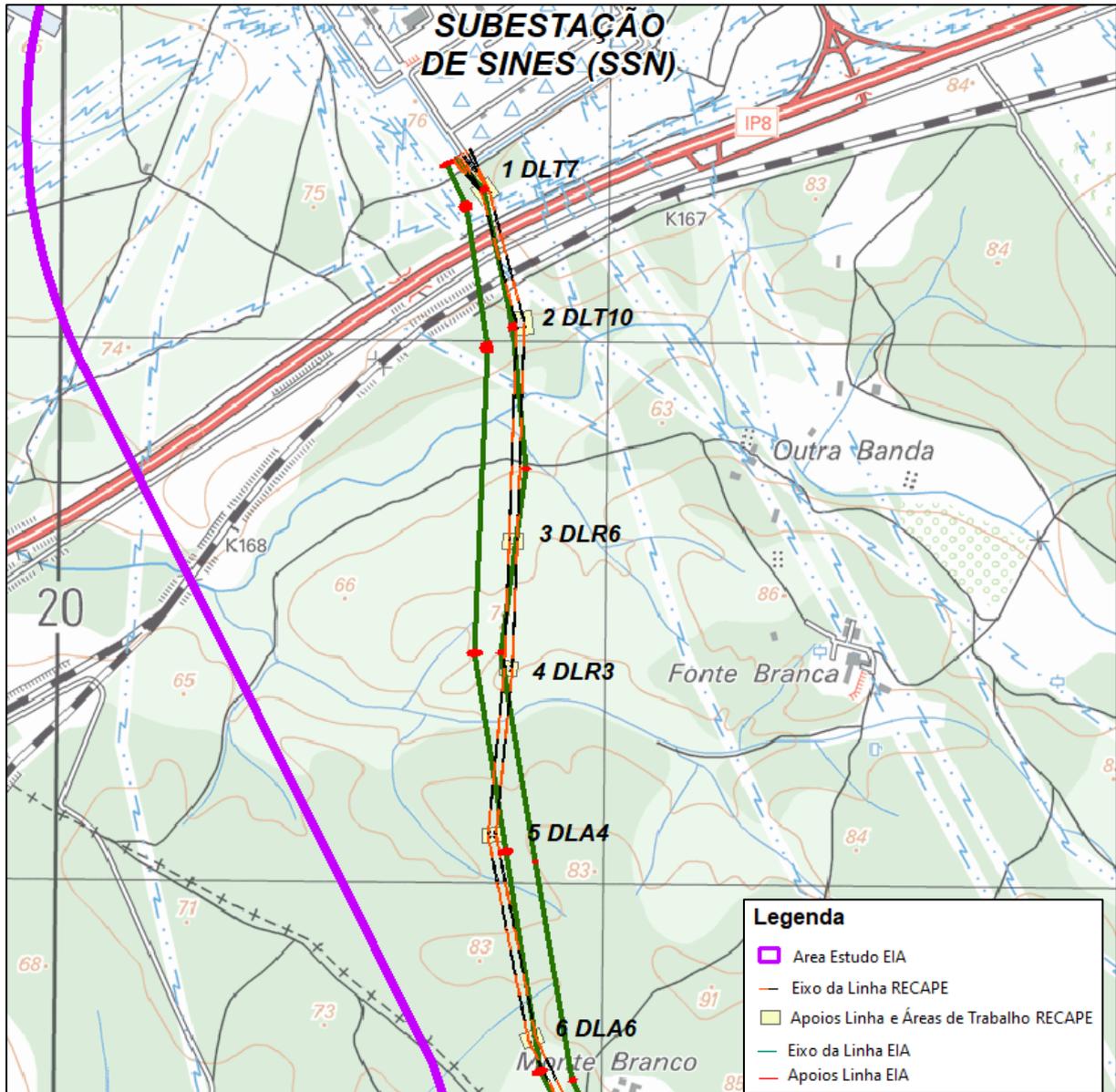


Figura 64 – Alteração do Eixo da Linha elétrica à chegada da subestação.

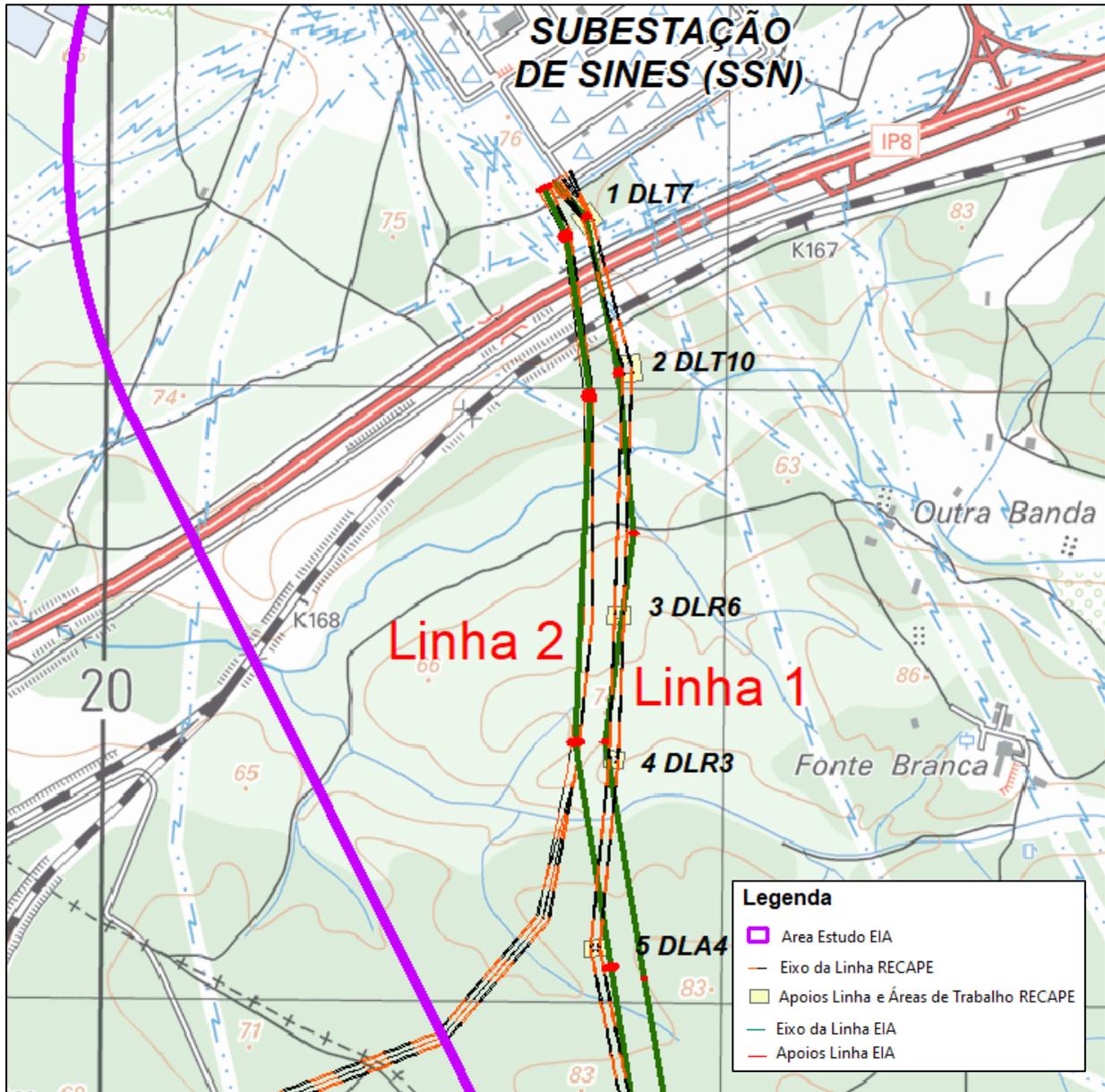


Figura 65 – Troçado entre a Linha 1 e Linha 2 (que será âmbito de um EIA separado).

#### 4.4 TOMADA DE ÁGUA DO MAR

##### 4.4.1 Desenvolvimento da Solução Proposta no EIA

No EIA estava prevista a utilização da Estação de Bombagem da Central Termoelétrica de Sines para recolha da água do mar para abastecer o sistema de arrefecimento das Fases 2-6 do Data Center.

Conforme referido no EIA seria necessário remodelar e reequipar duas tomadas de água e estruturas de filtragem existentes da Central Termoelétrica de Sines de forma que esta se pudesse adaptar ao projeto do Data Center. Adicionalmente, teriam que ser construídas duas entradas adicionais, câmara

de filtragem e captações de bomba na área existente no lado sul do edifício que já se encontrava preparado desde a sua construção para esta expansão. A área nova corresponde a 177 m<sup>2</sup>.

Pelo que a utilização da Estação de Bombagem da Central Termoelétrica de Sines pelo projeto do Data Center 4.0 iria requerer intervenções significativas ao nível estrutural para adaptação das necessidades e requisitos de funcionamento da Start Campus e dos seus clientes; com o desenvolvimento do projeto de execução verificou-se que a infraestrutura existente teria um pior desempenho ao nível do consumo energético e teria dificuldades ao nível da adaptação de um crescimento de projeto faseado, como é o caso claro do projeto Sines 4.0. Adicionalmente, essa intervenção massiva iria impactar a possibilidade de outros projetos aí se instalarem, como o seria o caso do GH2A.

Face ao referido, a START Campus propõe, no Projeto de Execução, apresentado em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE, solução desenvolvida para a captação da água do mar, nomeadamente a adaptação da plataforma existente para construção de uma nova tomada de água, com sistema de gradagem, tamisagem, filtragem e desinfecção autónomos junto da bacia de captação. Desta forma, minimiza-se a intervenção no domínio hídrico (Fotografia 2).



Fotografia 2 – Local da nova solução para a captação da água do mar e novo edifício de eletrocloragem.

A alteração que agora se propõe tem as seguintes vantagens:

- Permite que a estação elevatória seja localizada no campus o que permite mitigar os potenciais problemas relacionados com o controlo e manutenção do ativo.
- O novo sistema de bombagem tem um alto nível de flexibilidade o que permite dar resposta à ampla gama de caudais necessários, de forma eficiente. Estes irão variar mensalmente e por fase de construção. Os caudais também variarão com a temperatura ambiente da água do mar e a disponibilidade de água do mar a partir da EE GNL. Pelo que o novo sistema a implementar está de raiz adaptado para disponibilizar o caudal estritamente necessário para o arrefecimento do Data Center em cada momento.
- Permite um decréscimo muito significativo da necessidade energética para o funcionamento do sistema de captação de água.

O sistema de arrefecimento foi projetado de forma a minimizar as perdas de pressão e consequentemente os custos operacionais. Assim, depois de a água do mar passar pelo sistema gradagem, tamisagem, filtragem, ela é conduzida até a estação elevatória por meio gravítico através de dois túneis com diâmetro interno de 3,5 m. Da estação elevatória de poço húmido, as bombas retiram água e conduzem-na a um anel de compressão, e daí ao edifício de arrefecimento. Desta forma, o sistema funciona sempre sob pressão positiva determinada pelo nível da maré.

A implementação deste novo sistema irá implicar as seguintes intervenções:

- Desmantelamento do edifício de electrocloragem existente (com uma área de cerca de 507 m<sup>2</sup>) e construção de um novo (com uma área de cerca de 800 m<sup>2</sup>) com a mesma capacidade;
- Melhoramento do acesso existente;
- Reposição da conduta que se estende desde o edifício de electrocloragem à Estação de Bombagem da Central Termoelétrica de Sines.

Salienta-se que o novo edifício de electrocloragem irá ser parcialmente construído na área do anterior edifício (ocupa 90% da área de ocupação do edifício existente), conforme se pode observar na Figura 66.

A necessidade de desmantelar o edifício de electrocloragem existente prende-se com a necessidade da construção dos túneis que irão transportar a água até à estação elevatória situada no Campus do Data Center.



Figura 66 – Local do Edifício de electrocloração a desmantelar / a substituir por um novo com características semelhantes.

Refere-se que o projeto em análise irá continuar a utilizar a estrutura de captação da EDP P que consiste numa estrutura marítima sub-superficial formada por dois molhes para dissipação da energia das ondas e continuar a utilizar o canal de restituição Norte, conforme indicado na figura seguinte.



Figura 67 – Infraestruturas da CTS a serem utilizadas pelo projeto do Data Center 4.0.

#### 4.5 AJUSTE DAS CARACTERÍSTICAS DA DESCARGA DE ÁGUA

No âmbito do RECAPE foram elaboradas novas simulações da Hidrodinâmica costeira e dispersão da pluma térmica, já que houve uma alteração nas características da descarga que passou de **16 m<sup>3</sup>/s** e com uma temperatura de 9°C (valores do EIA) para **16,85 m<sup>3</sup>/s** (valores do RECAPE). Os resultados das novas simulações efetuadas pela HIDROMOD foram incluídos no Anexo 10 do Volume 3 do RECAPE.

Em fase de EIA concluiu-se que os valores do aumento médio diário da temperatura, a 30 m do canal de saída, são inferiores ao Valor Limite de Emissão, definidos no Decreto-Lei 236/98. Esta conclusão continua a ser válida para o novo caudal de rejeição que consiste num aumento de 5.3% do caudal a rejeitar. Esta alteração de caudal induz um aumento de temperatura a 30 m da rejeição da ordem de ≈4% para o pior cenário meteo-oceanográfico, e de obras de expansão portuárias, testado.

Em termos absolutos, o máximo aumento médio diário da temperatura devido ao aumento do caudal de água quente descarregado é de 3.1°C, bastante abaixo do limite definido na legislação portuguesa

(+5°C). O valor médio mensal continua também a ser inferior ao limite definido na legislação (+3°C). Refere-se que este aumento não é representativo das condições normais de funcionamento, mas sim, de uma situação extrema de cenário meteo oceanográfico.

Conclui-se assim que o aumento do caudal de 16.00 m<sup>3</sup>/s para 16.85 m<sup>3</sup>/s não altera as conclusões do EIA.

Foi também **simulado o efeito cumulativo** do efluente do projeto do Data Center 4.0. com o projeto GREENH2ATLANTIC (GH2A) e com a Expansão do Porto (a em curso e a prevista). A descarga do GH2A será feita no canal sul da estrutura de rejeição da Central Térmica de Sines (CTS), presentemente desativada. A captação do caudal será feita, também, na bacia de adução da CTS localizada a norte da rejeição. A descarga terá um caudal aproximado de 4472 m<sup>3</sup>/h (1,24 m<sup>3</sup>/s) e aumentos máximos de temperatura de 8°C e de salinidade de 0.17 ppt, relativamente ao ponto de captação do efluente do Projeto GREENH2ATLANTIC (GH2A) no meio recetor. Os resultados desta simulação, efetuada pela HIDROMOD, foi incluído no Anexo 10 do Volume 3 do RECAPE.

Os resultados das novas simulações efetuadas, permitem concluir que, em termos absolutos, o máximo aumento médio diário da temperatura, considerando o efluente da Start Campus mais o do projeto GH2A, é de 3.2°C, bastante abaixo do limite definido na legislação portuguesa (+5°C). O valor médio mensal continua também a ser inferior ao limite definido na legislação (+3°C).

Conclui-se assim que o efeito cumulativo do projeto GH2A não altera as conclusões do EIA.

#### 4.6 AJUSTE DO TRAÇADO DOS TÚNEIS DE ENTRADA/DESCARGA DE ÁGUA DO MAR

Face à alteração da localização da Tomada de água, o traçado do Túnel de entrada de água sofreu alteração, conforme se pode observar na figura seguinte. Também o traçado do Túnel de descarga sofreu alteração do seu traçado de forma a compatibilização com infraestruturas existentes. Refere-se que as alterações se encontram dentro da área de estudo do EIA. A alteração referida permitiu diminuir a extensão dos Túneis que passaram de cerca de 3043 m para 2347 m.



Figura 68 – Ajuste do Traçado dos Túneis de entrada/descarga de água do mar.

## 4.7 ATUALIZAÇÃO DA CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

### 4.7.1 Considerações Iniciais

No âmbito do RECAPE e resultante das obrigações da DIA e das alterações do projeto foram efetuados estudos adicionais aos elaborados no EIA, que permitiram atualizar a Caracterização da Situação de Referência (CSR) do EIA, nomeadamente os seguintes:

Estudos Adicionais	Apresentação dos Estudos – Volume 3 do RECAPE
Trabalhos arqueológicos terrestres e subaquáticos (Elemento a apresentar em sede de projeto de execução e de RECAPE – n.º 2, 5 e 9 a 13)	Anexo 2
Levantamentos geológicos-geotécnicos (Elemento a apresentar em sede de projeto de execução e de RECAPE – n.º 7)	Anexo 3
Estudo específico sobre o ambiente sonoro (Elemento a apresentar em sede de projeto de execução e de RECAPE – n.º 8)	Capítulo 4.7.8

Estudos Adicionais	Apresentação dos Estudos – Volume 3 do RECAPE
Levantamento se quercíneas e de povoamentos florestais (Elemento a apresentar em sede de projeto de execução e de RECAPE – n.º 14)	Volume 4 – Desenho 33 e shapes anexas ao RECAPE
Estudo revisto da Avaliação de Compatibilidade e Localização	Anexo 8
Estudo socioeconómico sobre a relação do projeto com a população local e as infraestruturas existentes (Elemento a apresentar em sede de projeto de execução e de RECAPE – n.º 20)	Anexo 15
Monitorização da Avifauna	Anexo 17
Campanha de sondagens para avaliação da qualidade dos solos (Medidas para a Fase prévia à construção n.º 30)	Anexo 4
Simulações da Hidrodinâmica costeira e dispersão da pluma térmica	Anexo 10

#### 4.7.2 Geologia e Geomorfologia

No caso do fator geologia, como foi solicitado na DIA o levantamento geológico-geotécnico associado à construção das Linhas elétricas, face à separação de uma das Linhas elétricas do RECAPE apresenta-se o Estudo Geológico preliminar do local de implantação da Linha elétrica de 400 kV, que se manteve no RECAPE, no Anexo 3 do Volume 3 do RECAPE.

Refere-se que, um estudo aprofundado do local de implantação de cada um dos apoios da Linha elétrica, será elaborado após a aprovação do local exato dos apoios, já que resultante da apreciação do RECAPE a localização dos apoios poderá sofrer ajustes.

De acordo com o indicado no referido estudo, o corredor da Linha localizada mais a norte desenvolve-se maioritariamente sobre as areias com seixo do Plio-Plistocénico (PQ) e também sobre depósitos de praia e terraços (Q) quaternários. Interceta várias linhas de água (7), sendo por isso expectável a presença de aluviões (a), embora se anteveja que sejam pouco espessos e com contaminação orgânica muito pouco significativa. O substrato geológico é composto principalmente por estratos paleozoicos formados por xistos, siltitos e grauvaques (HMi), pontualmente instruídos por filões tanto ácidos como básicos, intensamente alterados e fraturados (ver Desenho 3 incluído no Volume 4 do RECAPE).

Por sua vez, o corredor mais a sul desenvolve-se maioritariamente sobre as areias com seixo do Plio-Plistocénico (PQ) e também sobre alguns retalhos de depósitos de praia e terraços (Q) quaternários. Interceta várias linhas de água (8), sendo por isso expectável a presença de aluviões (a) pouco desenvolvidos e ainda pequenos afloramentos dos xistos paleozoicos (HMi) e de calcários do jurássico superior (J3-4).

As principais unidades litoestratigráficas ocorrentes na área em estudo (de acordo com a informação geológico-geotécnica disponível) são as indicadas, cuja coluna com breve descrição litológica reproduz-se de seguida.

**Quadro 16 – Coluna Lito-Estratigráfica Local**

ESTRATIGRAFIA	Símbolo	Formação	LITOLOGIAS DOMINANTES
HOLOCÉNICO	a	<i>Aluviões</i>	Areias com seixos e argilas com matéria orgânica.
PLISTOCÉNICO	Q <sup>2</sup>	<i>Cascalheiras e Areias de Antigas Praias e Terraços</i>	Níveis de praia aos 60m-70m de altitude
PLIO-PLISTOCÉNICO	PQ	<i>Areias com Seixos da Planície Litoral</i>	Areias alaranjadas e avermelhadas, com seixos de quartzo, lascas de xisto e fragmentos de arenito triásico
JURÁSSICO superior	J <sup>3-4</sup>	<i>Calcários, Margas e Conglomerados de Deixa-o-Resto</i>	Conglomerados poligénicos com margas, calcários calciclásticos, oolíticos e microconglomeráticos
PALEOZOICO CARBÓNICO	HMi	<i>Formação de Mira</i>	Turbiditos do tipo "flysh": sequências de grauvaques finos e siltitos com xistos carbonosos
ROCHAS ERUPTIVAS PÓS-PALEOZOICAS	τ	<i>Filões alterados e indiferenciados</i>	Rochas eruptivas alteradas, de composição basáltica a microgranítica

No que concerne ao zonamento sísmico, definido pelo Eurocódigo 8 (Anexo Nacional), a linha elétrica encontra-se:

- Na zona 1.3 para a sismicidade interplaca (Ação sísmica do Tipo I<sup>6</sup>) a que corresponde uma aceleração máxima de referência ( $a_{gR}$ ) de 1,5 m/s<sup>2</sup>.
- Na zona sísmica 2.3 para a sismicidade intraplaca (Ação sísmica do tipo II<sup>7</sup>), a que corresponde uma aceleração máxima de referência ( $a_{gR}$ ) de 1,7 m/s<sup>2</sup>.

No Anexo 3 do Volume 3 do RECAPE incluem-se todos os Relatórios relativos aos estudos geológicos-geotécnicos elaborados no âmbito do RECAPE pela equipa da Geocontrolo, que permitem atualizar a CSR do EIA, nomeadamente nas seguintes áreas:

- SIN02;
- SIN03-06;
- Subestação e Túnel;
- Túneis EDP (captação e rejeição de água) e Estação de Bombagem;
- Linha elétrica 400 kV;
- Bacia de Adução da EDP, incluindo infraestrutura de captação e edifício de Bombagem.

<sup>6</sup> Ação sísmica Tipo 1 - Corresponde a um cenário designado de "afastado" referente, em geral, aos sismos com epicentro na região Atlântica;

<sup>7</sup> Ação sísmica Tipo 2 - Corresponde a um cenário designado de "próximo" referente, em geral, aos sismos com epicentro no território nacional ou no arquipélago das Açores.

No âmbito dos estudos foram realizadas sondagens de furação vertical em vários pontos e a vários níveis de profundidade, acompanhadas de ensaios de caracterização *in situ*, instalação de piezómetros hidráulicos nos furos de algumas das sondagens e poços de reconhecimento, cujos resultados se apresentam nos referidos relatórios.

O Projeto de Execução anexo ao RECAPE foi desenvolvido tendo em consideração os resultados dos estudos geológicos-geotécnicos, nomeadamente:

- condições de escavabilidade a adotar;
- necessidade de recurso a estruturas de contenção em determinados locais (por exemplo por meio de muros do tipo Munique);
- inclinação dos taludes de aterro a adotar;
- reutilização de parte dos materiais escavados nos aterros;
- reutilização dos materiais decorrentes da decapagem no revestimento dos taludes de escavação e aterro, com vista à fixação vegetal;
- definição das fundações dos vários edifícios.

#### 4.7.3 Ocupação do Solo

Refere-se que, no âmbito do Elementos 14 da DIA (elementos a apresentar em sede de projeto de execução e de RECAPE), foi efetuado o levantamento de sobreiros e azinheira na envolvente dos locais onde serão construídos os apoios da Linha elétrica de 400 kV (ver Desenho 33 incluído no Volume 4 do RECAPE).

A informação geográfica em formato vetorial (Shapefile) do levantamento de sobreiros da área de construção da LMAT associada ao projeto encontram-se anexa ao presente RECAPE, conforme se explica na resposta ao Elemento 14 da DIA, no subcapítulo 5.3.1.

Foi igualmente efetuada a caracterização dos povoamentos florestais existentes no corredor da Linha elétrica, cujos resultados se apresentam no Desenho 32 incluído no Volume 4 do RECAPE e conforme se explica na resposta ao Elemento 14 da DIA, no subcapítulo 5.3.1.

#### 4.7.4 Ordenamento do Território

Em termos de ordenamento do território refere-se à alteração do PDM de Sines por adaptação do Programa da Orla Costeira de Espichel-Odeceixe (POC-EO), desde a entrega do EIA (Declaração n.º 24/2024, de 21 fevereiro de 2024), O Desenho 18, folhas 2 e 3, incluídos no Volume 4 do RECAPE foram revistos de acordo com a atualização das Plantas de Ordenamento II e II da referida atualização do PDM.



**Legenda:**

<b>Zona marítima de proteção</b>	 Faixas de salvaguarda para o mar
 Faixa de proteção costeira	 Área predominantemente artificializada
 Faixa de proteção complementar	 Margem
<b>Zona terrestre de proteção</b>	 Áreas de instabilidade potencial
 Faixa de proteção costeira	 Núcleo piscatório
 Faixa de proteção complementar	 Área com especial interesse para a conservação e biodiversidade
<b>Faixas de salvaguarda à erosão costeira</b>	 Área estratégica para a gestão sedimentar
 Nível I	 Área de intervenção
 Nível II	 Limite de praia
<b>Faixas de salvaguarda ao galgamento e inundação costeira</b>	 Recursos hídricos superficiais
 Nível I	 Área portuária
 Nível II	 Onda com especial valor para os desportos de deslize
<b>Faixas de salvaguarda para terra</b>	 Núcleo de recreio náutico
 Nível I	 Rede urbana costeira
 Nível II	

**Figura 69 – Enquadramento do Projeto no extrato da Planta de Ordenamento III – Modelo Territorial do POC Espichel - Odeceixe**

De acordo com a figura anterior a nova captação de água e o novo edifício de electrocloragem encontra-se em zonas classificadas como "Área predominantemente artificializada", "Áreas com especial interesse para a conservação e biodiversidade" e "Margem".

De acordo com o Artigo 133.º da Declaração n.º 24/2024, de 21 fevereiro de 2024, "na margem são permitidas as seguintes ações e atividades, mediante autorização das entidades competentes:

a) As atividades e infraestruturas portuárias bem como as que sejam compatíveis com estas, quando em áreas sob a jurisdição da Administração dos Portos de Setúbal e de Sesimbra e da Administração dos Portos de Sines e do Algarve;

c) Infraestruturas e instalações associadas ao desenvolvimento da Zona Industrial e Logística de Sines.

Com base nos pontos anteriores conclui-se que as obras e atividades a executar no âmbito do Projeto Sines 4.0 são compatíveis com a revisão do PDM, sem prejuízo das devidas autorizações, títulos ou licenças a obter.

Refere-se, no entanto, que foi rececionado um parecer da Câmara Municipal de Sines que menciona que “a localização do futuro projeto SIN02-06 ou REST, possui enquadramento nas categorias de solo definidas pelo Plano Diretor Municipal (PDM) e pelo Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (PUZIL’S), incidindo o Campus do Data Center em Solo Urbanizado (SU) Industrial e de Produção Energética e a Subestação em Solo de Urbanização Programada (SUP) Logística, nas seguintes unidades de execução: C1 e D1, respetivamente.”

Referem ainda que:

- “A instalação do futuro PROJETO SIN02-06 ou REST apenas será viável mediante o planeamento prévio para a totalidade da subunidade de execução D1, bem como da elaboração da operação de loteamento, e ainda da alteração previa à operação de loteamento C1.1, localizada na subunidade de execução C1, da Zona Industrial e Logística de Sines 2, nos termos do artigo 29.º do Regulamento do PUZIL’S e, do artigo 27.º do D.L.555/99 de 16 de dezembro, com a nova redação dada pelo D.L. 136/2014 de 9 de setembro;
- Atendendo à especificidade da futura intervenção, que inclui a execução de diversos traçados de redes, condutas e sistemas de captação, considera-se que deverá haver um planeamento prévio por parte da AICEP (entidade gestora da PUZIL’S) por forma a garantir a sustentabilidade da ocupação com eficiência;
- Na ausência de qualquer operação de loteamento para o local, na presente data, não é possível aferir desde já, a conformidade dos parâmetros urbanísticos propostos no presente projeto de execução, com os indicadores definidos no Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines;
- No entanto desde já, se alerta para o incumprimento da cêrcea proposta, conforme o definido no disposto na alínea b) do ponto 4 do artigo 33.º do Regulamento do PUZIL’S, sendo previsto 15 metros de cêrcea máxima, são propostos 35 metros;
- Deverá ainda em áreas exteriores à PUZIL’S, obterem-se os pareceres prévios das entidades competentes no que respeita à sua instalação em área abrangidas pela REN e pela RAN.”

Face ao parecer rececionada a Start Campus efetuou uma alteração ao projeto, sendo que os edifícios do Data Center têm uma cêrcea máxima de 15 m.

A AICEP é a responsável por desenvolver o projeto de loteamento para toda a unidade de execução, tanto para o lote D1 como para o lote C1.1. Este projeto de loteamento encontra-se concluído e foi enviado para pareceres de entidades externas a 23 de março de 2024.

## 4.7.5 Recursos Hídricos

### 4.7.5.1 Caracterização das Linhas de Água existentes na Área de Implantação do Projeto

Em relação aos Recursos Hídricos a alteração prende-se com a reanálise das linhas de água existentes na área de implantação do Campus e da subestação.

No EIA foi referido que “a área de implantação do SIN02-06 intersesta sobretudo, três pequenas linhas de água, com escoamento superficial norte-sudoeste. As duas mais a poente, desaguam junto à antiga bacia de captação da Central Termoelectrica de Sines, embora não tenham expressão no território, como constatado nas visitas realizadas ao local. Na carta militar uma das referidas linhas de água, linha de água 3, atravessa a área da Subestação 400/150 kV”.

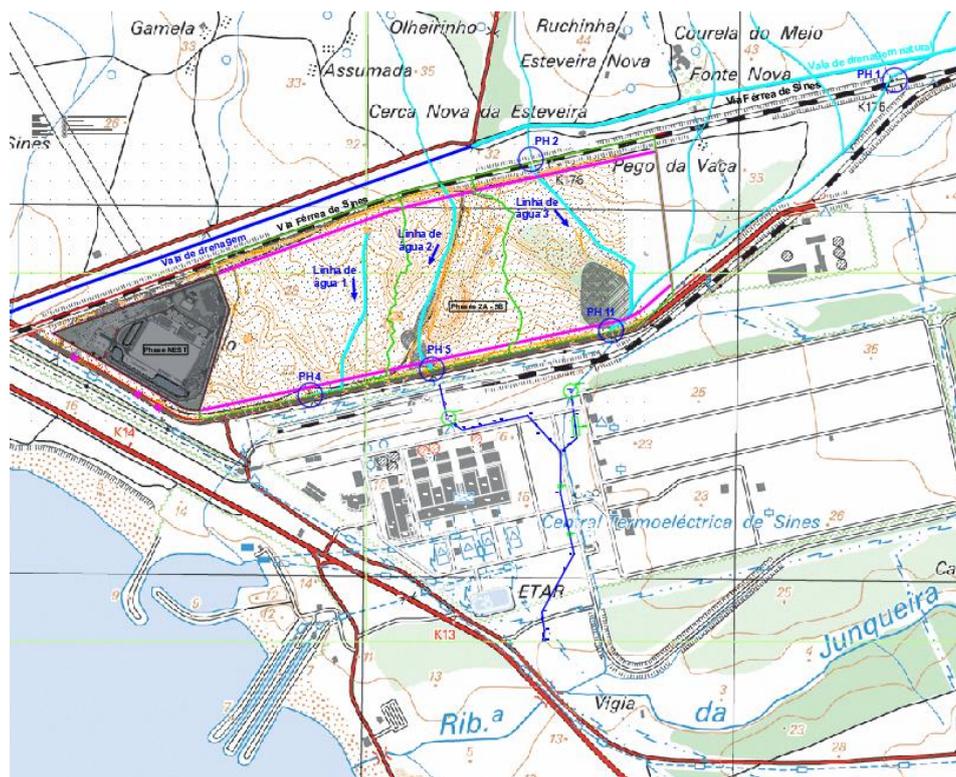


Figura 70 – Esquema da rede de drenagem na área de implantação do Data Center apresentado no EIA.

Conforme referido no capítulo 3.3.7.2.3 – “Drenagem de Águas Pluviais” do presente documento, no decorrer do trabalho de campo realizado pela equipa técnica projetista para reconhecimento das condições locais do terreno, durante a elaboração do RECAPE, não foi possível identificar qualquer uma das três linhas de água assinaladas na carta militar.

Conclui-se assim que a Carta Militar não está atualizada face à situação atual do terreno de implantação do Data Center Sines 4.0<sup>©</sup> e subestação (fase REST), e que não existe no local qualquer rede hidrográfica.

Nesta situação, e para estimativa dos caudais gerados no lote, foram considerados caminhos preferências de escoamento superficial em função da topografia do terreno, conforme se explicou anteriormente no capítulo 3.3.7.2.3 – “Drenagem de Águas Pluviais” e se encontra em detalhe na Memória Descritiva e Justificativa do projeto de Execução que se anexa ao presente RECAPE.

Em relação à linha de água assinalada na Carta Militar no terreno onde será construída a subestação de 400 kV, no decorrer do trabalho de campo realizado pela equipa técnica projetista para o reconhecimento das condições locais do terreno, não foi possível identificar a linha de água assinalada na Carta Militar, nem qualquer outra linha de água proveniente do exterior, confirmando-se assim a sua inexistência. Foram apenas identificados alguns elementos pontuais de intervenções já efetuadas ao nível da drenagem do terreno para servir zonas específicas, mas sem continuidade para o exterior. Nesta situação, e para estimativa dos caudais atuais gerados no lote, foram considerados caminhos preferenciais de escoamento superficial em função da topografia do terreno, conforme se explicou anteriormente no capítulo 3.3.7.2.3 – “Drenagem de Águas Pluviais” e se encontra em detalhe na Memória Descritiva e Justificativa do projeto de Execução que se anexa ao presente RECAPE.

#### **4.7.5.2 Breve Caracterização de Sedimentos da Bacia de Adução**

O Projeto em avaliação (Data Center Sines 4.0<sup>©</sup>) prevê a utilização das infraestruturas de adução (bacia de adução) e rejeição da antiga Central Termoelétrica de Sines, pelo que, o “funcionamento” da bacia de adução, quer pelo Projeto, quer por outras instalações previstas instalar nesta área industrial de Sines, implicarão a necessidade de efetuar limpezas periódicas da bacia de adução, com produção de sedimentos. Na fase inicial de funcionamento do Data Center será necessário proceder somente a uma limpeza inicial da bacia de forma a permitir o funcionamento das bombas de captação de água.

É expectável que as características dos sedimentos resultantes da limpeza inicial prevista, sejam semelhantes às dos sedimentos que eram recolhidos na Bacia de Adução da Central Termoelétrica de Sines da EDPP, quando esta se encontrava em funcionamento.

Deste modo considerou-se relevante a apresentação da caracterização dos referidos sedimentos, por constituir uma informação de base importante sobre a área de estudo, que permitirá suportar a avaliação de impactes do projeto.

A caracterização que se apresenta de seguida foi-nos disponibilizada pela equipa da EDP P. Importa distinguir que as ações de limpeza da bacia a executar no âmbito do Projeto SINES 4.0<sup>©</sup> são ações de limpeza e desassoreamento, ainda que a terminologia empregue em muitos casos, em especial aquando do funcionamento da CTS, se refira à limpeza da bacia como “dragagem”. O conceito a aplicar no âmbito deste Projeto é a limpeza de sedimentos que se acumulam na bacia devido ao seu funcionamento e marés, não havendo lugar à escavação do leito característica das operações de dragagem.

A equipa da EDP P, consultou os relatórios de “Caracterização de Sedimentos da Bacia de Adução da Central Termoelétrica de Sines”, ISQ, realizado para LABELEC – Estudos, Desenvolvimento e Atividades Laboratoriais, S.A. (Grupo EDP), para os anos de 2016, 2017 e 2018, relativos às operações de desassoreamento realizadas nesses mesmos anos. Os referidos relatórios foram disponibilizados pela EDPP à referida equipa.

Atendendo a que as conclusões constantes dos referidos relatórios são similares, para a caracterização dos sedimentos da bacia de adução foram analisados em detalhe os dados relativos ao último ano em que foram realizadas operações de desassoreamento (2018) e que constam do relatório “Caracterização de Sedimentos da Bacia de Adução da Central Termoelétrica de Sines”, ISQ, julho de 2018 realizado para LABELEC – Estudos, Desenvolvimento e Atividades Laboratoriais, S.A. (Grupo EDP).

A campanha de amostragem foi realizada no dia 29 de maio de 2018 em quatro estações de amostragem. As recolhas foram realizadas pela empresa Xavisub – Mergulhadores Profissionais, Lda. O LABQUI – Laboratório de Química e Ambiente do ISQ disponibilizou todo o material necessário para garantir o acondicionamento e transporte das amostras para o Laboratório onde foram realizadas as análises, com vista à sua caracterização física e química.

Na figura seguinte indica-se a localização das estações de amostragem.



**Figura 71 – Localização das estações de amostragem de sedimentos**

O processo de colheita dos sedimentos foi realizado por uma equipa de mergulhadores. Foram recolhidos quatro carotes (colunas de sedimento) verticais, contínuos, em profundidade de sedimentos, com colunas variáveis, nas quatro estações de amostragem predefinidas.

No Quadro seguinte apresentam-se os resultados obtidos na campanha de amostragem de sedimentos para os parâmetros físicos e inorgânicos não metálicos.

**Quadro 17 – Caracterização de sedimentos - parâmetros físicos e inorgânicos não metálicos**

PONTO	DENSIDADE (g/cm <sup>3</sup> )	COT* (g C/kg)	AREIA (%)	ARGILA (%)	CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL	MATÉRIA SECA (% de sólidos)
S1	2,0	<2,64	95,7	3,4	Arenoso	72
S3	1,9	<4,12	96,7	2,4	Arenoso	73
S4	1,8	<3,51	95,7	3,4	Arenoso	71
S5	2,0	<10,7	95,7	3,4	Arenoso	72

\* Carbono Orgânico Total (peso seco)

No que respeita à classificação textural os sedimentos colhidos inserem-se na classificação Arenoso (ver tabela 5.22).

Relativamente à caracterização dos sedimentos quanto ao seu conteúdo em metais pesados e compostos orgânicos, apresentam-se na tabela seguinte os resultados obtidos. De referir que para avaliação do grau de contaminação dos sedimentos analisados efetua-se a classificação de materiais de acordo com os critérios constante da Tabela 2 do Anexo III da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro.

**Quadro 18 – Caracterização de sedimentos – metais e compostos orgânicos**

PONTO	PARÂMETROS										
	Metais (mg/kg)								Comp. Org (µg/kg)		
	Hg	Pb	Zn	Cr	Cu	Cd	Ni	As	HAP	HCB	PCB
S1	<0,33(*)	<17(*)	19	<17(*)	<17(*)	<0,33(*)	<0,10 (*)	4,3	<25(*)	<0,48(*)	<2,4(*)
S3	<0,33(*)	<17(*)	54	<17(*)	<17(*)	<0,33(*)	<0,10 (*)	5,1	<27(*)	<0,44(*)	<2,2(*)
S4	<0,33(*)	<17(*)	<17(*)	<17(*)	<17(*)	<0,33(*)	<0,10 (*)	5,3	<24(*)	<0,49(*)	<2,4(*)
S5	<0,33(*)	<17(*)	24	<17(*)	<17(*)	<0,33(*)	<0,10 (*)	4,4	<27(*)	<0,48(*)	<2,4(*)

(\*) LQ – Limite de Quantificação do respetivo método analítico

**Legenda:**

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
----------	----------	----------	----------	----------

A cada uma das classes de qualidade, identificada na Tabela 2 do Anexo III da portaria anteriormente referida, está associada a seguinte forma de eliminação dos materiais dragados:

- **Classe 1: Material dragado limpo** — pode ser depositado no meio aquático ou reposto em locais sujeitos a erosão ou utilizado para alimentação de praias sem normas restritivas.
- **Classe 2: Material dragado com contaminação vestigiária** — pode ser imerso no meio aquático tendo em atenção as características do meio recetor e o uso legítimo do mesmo.

- **Classe 3: Material dragado ligeiramente contaminado** — pode ser utilizado para terraplenos ou no caso de imersão necessita de estudo aprofundado do local de deposição e monitorização posterior do mesmo.
- **Classe 4: Material dragado contaminado** — deposição em terra, em local impermeabilizado, com a recomendação de posterior cobertura de solos impermeáveis.
- **Classe 5: Material muito contaminado** — idealmente não deverá ser dragado e em caso imperativo, deverão os dragados ser encaminhados para tratamento prévio e ou deposição em aterro de resíduos devidamente autorizado, sendo proibida a sua imersão.

A classificação dos sedimentos analisados com base na Portaria referida permite ter uma perceção do grau de contaminação dos materiais amostrados.

Quanto às análises de qualidade dos sedimentos os resultados revelam que se está perante material limpo (Quadro 18) que pode ser depositado no meio aquático ou repostos em locais sujeitos a erosão ou utilizado para alimentação de praias sem normas restritivas.

No Anexo 19 do Volume 3 do RECAPE apresenta-se o Programa de Gestão de Infraestruturas de Captação e Rejeição, a ser implementado pelo Gestor da Bacia Hidrográfica. Na ausência de Gestor da Bacia Hidrográfica, e como utilizador da Bacia e detentor de um TUR de captação e rejeição válido, a Start Campus irá assumir a legítima responsabilidade de submissão de Pedido de limpeza da Bacia à APA-ARH Alentejo, assim como o referido programa de monitorização.

No dia 20 de março de 2024, foi efetuada nova campanha de Recolha e Caracterização de Amostras de Sedimentos na Bacia de Adução de Sines, que consistiu na recolha de 5 amostras que serviram para a caracterização dos sedimentos na bacia de Adução da Central Termoelétrica de Sines, cumprindo com o definido na Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro.

O Relatório da Campanha foi incluído no Anexo 4 do Volume 3 do RECAPE, apresentando-se nos Quadros seguintes os principais resultados.

**Quadro 19 - Resultados obtidos de metais (mg/kg) e compostos orgânicos (µg/kg)**

Ref. LABQUI	Hg	Pb	Zn	Cr	Cu	Cd	Ni	As	HAP	HCB	PCB
24004941	< 3,3x10 <sup>-1</sup> (LQ)	< 1,7x10 <sup>0</sup> (LQ)	< 1,7x10 <sup>0</sup> (LQ)	< 1,7x10 <sup>0</sup> (LQ)	< 1,7x10 <sup>0</sup> (LQ)	< 3,3x10 <sup>-1</sup> (LQ)	< 1,0x10 <sup>0</sup> (LQ)	5,05	< 30 (LQ)	< 0,49 (LQ)	< 2,5 (LQ)
24004942	< 3,3x10 <sup>-1</sup> (LQ)	< 1,7x10 <sup>0</sup> (LQ)	< 1,7x10 <sup>0</sup> (LQ)	< 1,7x10 <sup>0</sup> (LQ)	< 1,7x10 <sup>0</sup> (LQ)	< 3,3x10 <sup>-1</sup> (LQ)	< 1,0x10 <sup>0</sup> (LQ)	4,25	< 31 (LQ)	< 0,47 (LQ)	< 2,4 (LQ)
24004943	< 3,3x10 <sup>-1</sup> (LQ)	< 1,7x10 <sup>0</sup> (LQ)	< 1,7x10 <sup>0</sup> (LQ)	< 1,7x10 <sup>0</sup> (LQ)	< 1,7x10 <sup>0</sup> (LQ)	< 3,3x10 <sup>-1</sup> (LQ)	< 1,0x10 <sup>0</sup> (LQ)	4,64	< 31 (LQ)	< 0,49 (LQ)	< 2,4 (LQ)
24004944	< 3,3x10 <sup>-1</sup> (LQ)	< 1,7x10 <sup>0</sup> (LQ)	< 1,7x10 <sup>0</sup> (LQ)	< 1,7x10 <sup>0</sup> (LQ)	< 1,7x10 <sup>0</sup> (LQ)	< 3,3x10 <sup>-1</sup> (LQ)	< 1,0x10 <sup>0</sup> (LQ)	4,84	< 29 (LQ)	< 0,48 (LQ)	< 2,4 (LQ)
24004945	< 3,3x10 <sup>-1</sup> (LQ)	< 1,7x10 <sup>0</sup> (LQ)	< 1,7x10 <sup>0</sup> (LQ)	< 1,7x10 <sup>0</sup> (LQ)	< 1,7x10 <sup>0</sup> (LQ)	< 3,3x10 <sup>-1</sup> (LQ)	< 1,0x10 <sup>0</sup> (LQ)	5,17	< 28 (LQ)	< 0,46 (LQ)	< 2,4 (LQ)

Legenda: LQ - Limite de Quantificação do respetivo método analítico.

**Quadro 20 - Resultados obtidos de Densidade, COT, Classificação textural, Argila, Areia Fina, Areia Grossa, Limo, Elementos Grosseiros e Matéria seca (% de sólidos)**

Ref. LABQUI	Densidade (g/cm <sup>3</sup> )	COT (mg/kg)	Classificação textural	Argila (%)	Areia Fina (%)	Areia Grossa (%)	Limo (%)	Elementos Grosseiros (%)	Matéria Seca (% de sólidos)
24004941	1,6	1700	arenoso	1,9	12,0	85,2	0,9	0	72,3
24004942	1,7	2000	arenoso	1,4	14,5	80,9	0,7	2,6	65,5
24004943	1,8	2300	arenoso	1,0	12,8	84,7	0,6	1,0	69,5
24004944	1,8	2400	arenoso	0,8	5,2	93,6	0,3	0	77,3
24004945	1,9	1000	arenoso	1,0	5,7	93,0	0,3	0	60,2

No que diz respeito aos resultados obtidos de Classificação Textural, a única classificação obtida foi a classificação “arenoso”, para as cinco amostras analisadas.

Face aos resultados obtidos, que foram comparados com os valores limite da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro, pode-se concluir que as cinco amostras inserem-se na Classe 1 – “Material dragado limpo”, que caracteriza o material que pode ser depositado no meio aquático ou reposto em locais sujeitos a erosão ou utilizado para alimentação de praias sem normas restritivas.

#### 4.7.5.3 Breve Caracterização da Qualidade da Água associada às operações de Limpeza e Desassoreamento da Bacia de Adução

Durante as operações periódicas de desassoreamento da bacia de adução eram realizadas monitorizações, de acordo com o Programa de Monitorização da Dragagem e da Deposição de Material Dragado, cujo conteúdo se explana de seguida.

A caracterização que se apresenta de seguida foi-nos disponibilizada pela equipa da EDP P e que consta do “Relatório do Programa de Monitorização da Dragagem e da Deposição de Material Dragado”, EDP - CENTRO DE PRODUÇÃO SINES, novembro 2018.

Os trabalhos de dragagem propriamente ditos decorreram de 19/10/2018 a 18/11/2018 num total de 27 dias, correspondendo este período também ao período de monitorização.

O volume total de material dragado na bacia de adução foi de 29 203,21 m<sup>3</sup>.

Os trabalhos de monitorização envolveram:

- a monitorização da deposição do material dragado;
- a monitorização de material dragado;
- a monitorização da qualidade da água.

## Monitorização da Deposição do Material Dragado

### ***Bacia de Dragados (obra provisória)***

Foi construída na zona a norte da bacia de adução (praia), uma bacia de decantação de dragados, delimitada por dique. Esta obra é dinâmica e vai mudando de configuração ao longo da obra, fruto da gestão do material dragado.

### ***Espalhamento e regularização de dragados***

No relatório de monitorização são apresentam-se os perfis finais da praia regularizada no final da obra.

## Monitorização do Material Dragado

O volume total de material dragado na bacia de adução durante a obra foi de 29.203,21m<sup>3</sup>, atestado através do registo diário do caudal dragado e acumulado da empreitada, registos estes que foram validados, através de levantamentos batimétricos.

## Monitorização da Qualidade da Água

Foram realizadas cinco (incluindo a de referência) campanhas de monitorização da qualidade da água, por laboratório acreditado, LABQUI do ISQ.

Estas 5 campanhas correspondem a uma campanha de caracterização da situação de referência e 4 campanhas semanais durante o período em que decorreram operações de dragagem.

Dos resultados obtidos, conclui-se que os resultados das 4 campanhas de monitorização são maioritariamente inferiores aos valores limite legais considerados.

Analisando globalmente as cinco campanhas realizadas, pode-se concluir que as amostras colhidas em fase de situação de referência obtiveram resultados semelhantes aos obtidos em fase de dragagem. É de destacar que o único parâmetro que obteve excedência em todas as cinco campanhas de monitorização foi o parâmetro Sulfatos.

É de salientar que, devido à elevada salinidade das amostras, houve necessidade, por parte do laboratório subcontratado, de aumentar o limite de quantificação (LQ) dos parâmetros Carbono Orgânico Total (COT) e alguns metais em algumas amostras. Contudo, este aumento dos limites de quantificação não comprometeu a análise de conformidade legal, uma vez que o LQ foi sempre inferior ao respetivo valor limite considerado.

Os resultados dos ensaios laboratoriais das amostras de águas superficiais foram alvo de uma avaliação de acordo com os valores máximos recomendados (VMR) e valores máximos admissíveis (VMA) do Anexo XV e do Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, assim como dos valores limite (NQA – Normas de Qualidade Ambientais) dos metais Níquel e Chumbo na fase dissolvida, Hexaclorobenzeno (HCB) e Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos, presentes no Anexo II do

Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, que republica o Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, uma vez que este diploma revogou as disposições do Anexo XXI do Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de agosto, relativas a estes parâmetros.

Adicionalmente, apesar dos valores máximos admissíveis de Cádmio e de Mercúrio do Anexo XXI Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto não terem sido revogados pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, realizou-se uma avaliação extra, tendo em consideração os resultados disponíveis destes metais, na fração dissolvida e comparando-os com as normas de qualidade ambiental expressas em concentração máxima admissível (NQA-CMA), correspondentes.

De referir que o Anexo XV do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto foi revogado pelo Decreto-Lei n.º 135/2009 de 3 de junho de 2009, alterado pelo Decreto-Lei n.º 113/2012 de 23 de maio, que estabelece o regime de identificação, monitorização e classificação da qualidade das águas balneares e de prestação de informação ao público sobre as mesmas, prossequindo, portanto, objetivos de prevenção da saúde humana e de preservação, proteção e melhoria do ambiente. Contudo, face ao histórico de comparação legal com o Anexo XV do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, teve-se em conta com os valores máximos recomendados e admissíveis deste anexo, a título meramente informativo.

Também foi considerada, para avaliação dos resultados de monitorização obtidos, a classificação dos cursos de água superficiais, de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos definida pelo INAG, sendo de referir que a atribuição de determinada classe, a cada um dos cursos de água, corresponde à pior classificação atribuída a pelo menos um dos parâmetros. Esta classificação não possui carácter legal, mas constitui uma referência que foi considerada relevante para a avaliação das águas superficiais nesta campanha de situação de referência.

A recolha das amostras de água superficial foi realizada por mergulhadores profissionais da empresa Xavisub – Mergulhadores Profissionais Lda., tendo sido colhidas doze amostras nos locais de amostragem previamente definidos.

As amostras foram recolhidas com recurso a equipamento específico de recolha em profundidade. O Laboratório de Química e Ambiente do ISQ disponibilizou todo o material necessário para garantir o acondicionamento e transporte das amostras para o Laboratório.

A recolha de amostras consistiu na recolha de amostras de água superficial em três locais, nomeadamente, na boca de entrada da Bacia de Adução (EA1), na zona balnear de S. Torpes (EA2) e no local da dragagem (EA3) na superfície e no fundo da coluna de água, em condições de preia-mar e baixa-mar, num total de doze amostras de água por campanha (12 na caracterização da situação de referência e 48 durante a realização das dragagens).

Na figura seguinte apresenta-se a localização dos pontos de amostragem.



Figura 72 – Localização de amostragem EA1, EA2 e EA3.

Quadro 21 – Resultados de monitorização da qualidade da água obtidos antes e durante a realização das operações de dragagens

PARÂMETRO	CAMPANHA DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA			CAMPANHAS DURANTE A REALIZAÇÃO DAS DRAGAGENS		DL 236 ANEXO XV (i)		DL 236/98 ANEXO XXI (ii)	DL 218/2015 ANEXO II (iii)
	N	MÍNIMO	MÁXIMO	N	MÉDIA (1)	VMR	VMA	VMA	NQA-CMA – Outras Águas Superficiais
Arsénio total (mg/l)	12	<0,004 (LQ)	0,0044	-	(2)	-	-	0,1	-
Azoto amoniacal (mg /l NH <sub>4</sub> )	12	<0,031 (LQ)	0,083	13	0,07	-	-	1	-
Azoto total	12	-	<1,0 (LQ)	-	(2)	-	-	-	-
Cádmio total (mg/l)	12	<0,0004 (LQ)	0,00196	1	0,000415	-	-	0,01	-
Cádmio dissolvido (µg/l)	12	-	<0,400 (LQ)	-	(2)	-	-	-	0,45
Carbono orgânico total (COT)(mg/l)	12	12	-	-	(2)	<2,5 (LQ)	-	-	-
Chumbo total (mg/l)	12	<1,0	1,4	-	(2)				14
Chumbo dissolvido (µg/l)	12	-	<1,0	-	(2)				
CBO <sub>5</sub> (mg/l O <sub>2</sub> )	12	-	<5,0 (LQ)	-	(2)	-	-	5	-
Cobre (mg/l)	12	-	<0,02 (LQ)	-	(2)	-	-	0,1	-
Crómio total (mg/l)	12	-	<0,005 (LQ)	-	(2)	-	-	0,05	-
Cor	12	-	<5,0 (LQ)	47	5,7	-	Sem alteração anormal	-	-
Fenóis (mg/l C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH)	12	0,0013	0,0032	22	0,002	0,005	0,05	-	-
Fósforo Total (mg/l P)	12	-	<0,02 (LQ)	17	0,044	-	1	-	-

PARÂMETRO	CAMPANHA DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA			CAMPANHAS DURANTE A REALIZAÇÃO DAS DRAGAGENS		DL 236 ANEXO XV (i)		DL 236/98 ANEXO XXI (ii)	DL 218/2015 ANEXO II (iii)
	N	MÍNIMO	MÁXIMO	N	MÉDIA (1)	VMR	VMA	VMA	NQA-CMA – Outras Águas Superficiais
Benzo(a)pireno (µg/l)	12	-	<0,02 (LQ)	-	(2)	-	-	-	0,027
Benzo(b)fluoranteno (µg/l)	12	-	<0,02 (LQ)	-	(2)	-	-	-	0,017
Benzo(ghi)perileno (µg/l)	12	-	<0,002 (LQ)	-	(2)	-	-	-	0,0082
Benzo(k)fluoranteno (µg/l)	12	-	<0,02 (LQ)	-	(2)	-	-	-	0,017
Fluoranteno (µg/l)	12	-	<0,02 (LQ)	-	(2)	-	-	-	0,12
Hexaclorobenzeno (HCB) (µg/l)	12	-	<0,0050 (LQ)	-	(2)	-	-	-	0,050
Hidrocarbonetos aromáticos Policíclicos (HAP) (µg/l)	12	-	<0,02 (LQ)	-	(2)	-	-	-	Não aplicável
Mercúrio total (mg/l)	12	-	<0,032 (LQ)	-	(2)	-	-	0,001	-
Mercúrio dissolvido (µg/l)	12	-	<0,032	-	(2)	-	-	-	0,07
Níquel dissolvido (µg/l)	12	-	<4,0 (LQ)	5	10	-	-	-	34
Nitritos (mg/l NO <sub>2</sub> )	12	<0,02 (LQ)	0,038	-	(2)	-	-	-	-
Óleos e Gorduras (mg/l)	12	<0,05 (LQ)	0,19	2	0,0055	0,3	-	-	-
Óleos Minerais (mg/l)	12	<0,05 (LQ)	0,11	2	0,0055		Ausência de manchas visíveis à superfície da água e de cheiro.	-	-
Oxigênio dissolvido (% saturação)	12	83	89	48	93	80 - 120	-	50	-
Oxigênio dissolvido (mg/l)	12	8,3	8,4	-	-	-	-	-	-
Soma PCB (µg/l)	12	-	< 1,0 (LQ)	-	(2)	-	-	-	-
pH (Escala de Sorensen)	12	7,5	8,0	48	7,9	-	6 a 9	5,0 a 9,0	-
Sólidos Suspensos Totais (mg/l)	12	<10	12	12	19	-	-	-	-
Sulfatos (mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	12	<b>2400</b>	<b>2900</b>	48	<b>2600</b>	-	-	250	-
Temperatura (° C)	12	17	19	48	18	-	-	30	-
Turvação (NTU)	12	2,1	4,2	14	3,4	-	-	-	-
Zinco Total (mg/l)	12	-	<0,040 (LQ)	5	0,111	-	-	0,5	-

(i) – Valor Máximo Recomendado (VMR) e Valor Máximo Admissível (VMA) do Anexo XV (Qualidade das Águas Balneares)  
 (ii) – Valor Máximo Admissível (VMA) do Anexo XXI (Objetivos Ambientais de Qualidade Mínima para as Águas Superficiais)  
 (iii) – Normas de qualidade ambiental expressas em concentração máxima admissível (NQA-CMA) constantes do Anexo II (Normas de Qualidade Ambiental e Outros Poluentes).

(1) O número total de amostras para todos os parâmetros foi de 48. Na coluna apresenta-se apenas as médias dos resultados das amostras quantificáveis. As que não são apresentadas apresentaram valores abaixo do Limite de Quantificação (LQ) do método.  
 (2) Todas as 48 amostras apresentaram valores inferiores ao LQ

Conforme também já referido anteriormente, os valores determinados foram comparados também com os critérios de classificação dos cursos de água superficiais, de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos definida pelo INAG. A classificação obtida foi B (Boa), em todos os pontos de amostragem, sendo os parâmetros responsáveis por essa classificação essencialmente os fenóis, o oxigênio dissolvido (%) e o cádmio (apenas no ponto EA1), que de acordo com os referidos critérios apresentaram a pior qualidade. De referir que os critérios do INAG definiam 5 classes (A – Excelente; B – Boa; C – Razoável; D – Má e E – Muito Má).

Analisando globalmente as cinco campanhas realizadas, das duas fases do projeto, pode-se concluir que as amostras recolhidas em fase de situação de referência obtiveram resultados semelhantes aos obtidos em fase de dragagem. Em termos de conformidade legal constata-se, conforme já referido anteriormente, que as únicas excedências se registaram no parâmetro Sulfatos, sendo que o VMA de 250 mg SO<sub>4</sub>/l, definido no Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, é excedido em todos os pontos de amostragem e em todas as amostras analisadas (total de 60 amostras).

Da avaliação de conformidade com as Normas de Qualidade Ambiental do Anexo II do Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro pode-se concluir que nenhuma amostra apresenta resultados de Níquel dissolvido, Chumbo dissolvido, Cádmio dissolvido, Mercúrio dissolvido e HCB acima da respetiva “NQA-CMA – Outras águas superficiais”. Em relação aos Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP), pode-se concluir que todos os resultados obtidos de HAP estão em cumprimento com os respetivos valores limite considerados no Anexo II do Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro.

No que diz respeito à classificação do INAG, verifica-se que doze amostras analisadas, com os seus treze parâmetros avaliados segundo a tabela do INAG, inserem-se na classe B – Fracamente Poluído, que caracteriza as águas com qualidade ligeiramente inferior à classe A, mas podendo também satisfazer potencialmente todas as utilizações.

#### 4.7.6 Paisagem

A informação constante no EIA relativa à caracterização da situação de referência do fator paisagem mantém-se válida, já que as alterações que o projeto sofreu, descritas anteriormente, são abrangidas pela faixa de 5 km de largura em torno da área de projeto.

#### 4.7.7 Biodiversidade

Em relação ao fator biodiversidade mantêm-se a caracterização da situação de referência do EIA.

Refere-se que foram efetuadas campanhas de monitorização da avifauna adicionais às realizadas no EIA, cujos resultados se apresentam no Relatório de Monitorização da Avifauna inserido no Anexo 17 do Volume 3 do RECAPE.

Os resultados da monitorização vieram a confirmar o referido no EIA, verificando-se que as áreas em estudo apresentam no geral valores avifaunísticos de baixa relevância, tendo-se apenas detetado durante a análise dos pontos gerais de monitorização a presença de três espécies relevantes em termos conservacionistas (falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), peneireiro-comum (*Falco tinnunculus*) e picanço-real (*Lanius meridionalis*)). Observa-se também que os valores de densidade nas áreas em estudo são moderados (densidade média de 0,491 indivíduos/hectare em 2022 e 0,594 em 2023/2024), relativamente a outros planos de monitorização no território continental português.

No âmbito do RECAPE foram também efetuadas, pela equipa da Universidade de Évora coordenada pela Prof.<sup>a</sup> Carla Pinto Cruz, novas prospeções na área do Campus do Data Center direcionadas aos habitats 4020\* e 3170\*.

Resultante dessa campanha foram identificadas as áreas do Habitat 4020\* apresentadas na Figura 74, não tendo sido identificado o habitat 3170\* na área do Campus do Data Center.



**Figura 73 - Localização da área de viveiro onde se encontram salvaguardados os exemplares de *Erica ciliaris* / *Erica erigena* e manchas de habitat 4020\* - Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* existentes na área do projeto do SIN02 a SIN06.**

Em termos de dimensão, a soma das 3 manchas de habitat 4020\* totaliza uma área de 0,84 hectares, correspondendo a maior mancha a 5419 m<sup>2</sup>, a mais pequena a 1080 m<sup>2</sup> e uma terceira, de dimensão intermédia, a 1949 m<sup>2</sup>, conforme se verifica pela Figura 1, acima.

O estado de conservação das manchas de habitat 4020\*, no terreno do REST, foi agora aferido de acordo com os critérios previstos na alínea e) do artigo 1.º da Diretiva Habitats e das categorias constantes dos relatórios elaborados ao abrigo do artigo 17.º da mesma Diretiva.

Atualmente as manchas de habitat 4020\* apresentam estado de conservação intermédio, ou seja, Desfavorável /Inadequado. Esta avaliação foi realizada em campo, com base nos parâmetros ecológicos e biológicos, nomeadamente presença de espécies características do habitat e em critérios qualitativos tais como: tendência da área a curto-prazo e a longo-prazo; pressões existentes; principais

ameaças; estrutura da comunidade vegetal e perspectiva futura. Para além dos parâmetros referidos anteriormente, a avaliação apresentada é uma avaliação comparativa considerada opinião de “perito”, devido à nossa experiência e conhecimento de diversas outras áreas de habitat 4020\*.

Foram também efetuadas campanhas de monitorização das comunidades do Meio Marinho, cujos primeiros resultados se apresentam no Anexo 18.

## 4.7.8 Ambiente Sonoro

### 4.7.8.1 Introdução

No Estudo de Impacte Ambiental (elaborado em 2022), em fase de estudo prévio, Datar Center e das Linhas Elétricas a 400 kV associadas, foi efetuada identificação dos recetores e respetiva caracterização acústica.

Contudo, dando cumprimento ao preconizado no TUA, o projeto de execução das linhas alterou a localização os traçados, com vista a promover o afastamento das linhas aos recetores sensíveis e de forma a possibilitar a partilha de troços destinados a outros Projetos por forma a diminuir os impactos de duas linhas de circuito simples separadas que necessariamente teriam traçados paralelos. Adicionalmente, foi ainda efetuada a realocação dos geradores de emergência passando a estar integrados nos edifícios.

O projeto do Projeto do Data Center Sines 4.0 (SIN02-06) localiza-se na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS) e a envolvente é caracterizada por atividade industrial pesada e por lotes industriais ainda sem ocupação. Os recetores sensíveis mais próximos localizam-se a mais de 1250 metros de distância, muito para lá da área de potencial influência acústica, e correspondem a habitações unifamiliares dispersas, algumas sem ocupação permanente.

Conforme referido anteriormente a Linha elétrica 2 irá ser analisada no EIA conjunto com a Linha elétrica Sines - Unidade de Produção de Hidrogénio, a 150 kV da GALP. No entanto, no RECAPE apresenta-se o impacte cumulativo resultante das 3 Linhas elétricas (as duas associadas ao projeto da Start Campus e a associada ao projeto da Unidade de Produção de Hidrogénio). Para aferir o impacte cumulativo foram efetuadas medições nos recetores sensíveis na envolvente das 3 Linhas elétricas (Figura 74).

Na envolvente das Linhas Elétricas a 400 kV identificam-se recetores sensíveis dispersos, correspondentes a habitações unifamiliares, dispersas.

Assim, com o objetivo de complementar a caracterização do ambiente sonoro atual, junto dos recetores potencialmente mais afetados pelo projeto, foram efetuadas medições experimentais nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-7h)], pelo laboratório de acústica com acreditação IPAC-L0535, pelo Instituto Português de Acreditação.

Na realização das medições dos níveis sonoros de ruído ambiente (no exterior) foi aplicado o estipulado 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, de 17 de janeiro.

#### 4.7.8.2 Enquadramento Legal

Atualmente está em vigor o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, que aprovou o Regulamento Geral do Ruído (RGR).

No âmbito do RGR, o projeto em avaliação tem a verificar os limites legais estabelecidos para:

- **Atividade Ruidosa Temporária** (artigos 14.º e 15.º) – Fase de construção ou desativação;
- **Atividade Ruidosa Permanente** (artigos 11.º e 13.º) – Fase de Exploração.

#### 4.7.8.3 Caracterização do Ambiente Sonoro Afetado

O projeto do Data Center, a respetiva subestação de energia e a respetiva área de potencial influência acústica localizam-se no concelho de Sines. As linhas de energia de ligação à Subestação de Sines (da REN) desenvolvem-se nos concelhos de Sines e de Santiago do Cacém.

Nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR relativo à delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas no âmbito dos Planos de Ordenamento do Território, e de acordo com a informação disponível na Direção-Geral do Território (DGT), o referido concelho ainda não detalha, no Plano Diretor Municipal em vigor (Portaria n.º 623/90, de 4 de agosto, na versão por adaptação – Aviso 8220/2017, de 20 de julho) e que atualmente se encontra em fase de revisão, a Classificação Acústica do seu território.

O concelho de Santiago do Cacém possui zonamento acústico, integrado no PDM em vigor (Aviso n.º 2087/2016 de 19 de fevereiro alterado pelo Aviso n.º 16202/2023, 28 de agosto de 2023). O território envolvente às 2 Linhas Elétricas, no concelho de Santiago do Cacém, é caracterizado por matos e de acordo com a respetiva Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico e Áreas de Conflito, não integra zonas com classificação acústica.

Os recetores sensíveis localizados na área de potencial influência acústica das Linhas localizam-se no concelho de Sines, cujo território não ainda não possui classificação acústica.

Assim, **o ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis** no concelho de Sines, tem de verificar os limites estabelecidos número 3 do artigo 11º do RGR: até à classificação de zonas mistas e/ou sensíveis –  $L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$  e  $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$ .

O desenvolvimento do Data Center ocorrerá na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), sendo a envolvente próxima é caracterizada por atividade industrial pesada e lotes industriais ainda sem ocupação, sem recetores sensíveis na imediata proximidade.

Os recetores sensíveis mais próximos localizam-se a mais de 1360 m a este do Data Center e a mais de 1250 m, a este, da respetiva subestação, muito para lá da área de potencial influência acústica, e correspondem a habitações unifamiliares dispersas, algumas em território da ZILS. Importa referir que os recetores localizados na ZILS foram alvo de expropriação.

Neste contexto, na ausência de recetores sensíveis na envolvente do Data Center, dado que o território envolvente é pertencente à ZILS, considera-se que nos termos do disposto no RGR, não existem limites a verificar.

Na envolvente das Linhas Elétricas a 400 kV identificam-se recetores sensíveis dispersos, correspondentes a habitações unifamiliares, dispersas em meio agroflorestal.

Conforme referido, o Data Center será servido por 2 linhas, a 400 KV. A Linha 1 é analisada no presente RECAPE e a Linha 2 que terá um troço comum com a linha elétrica Sines - Unidade de Produção de Hidrogénio, a 150 kV, será alvo de um EIA conjunto das duas linhas, já que o Troço comum vai ser construído pela GALP e sai fora da área estudada no EIA do Data Center (em estudo prévio). É também importante referir que esta potencial colaboração, dinamizada pela START Campus e a GALP e sem obrigação de colaboração, tem o potencial de reduzir o somatório dos corredores em mais de 4 km, demonstrando a vontade de ambas os projetos em reduzir o impacte ambiental conjunto das suas linhas.

Contudo com o objetivo de efetuar a avaliação de impactes cumulativos, será efetuada a caracterização dos recetores sensíveis potencialmente mais afetados pelos projetos das 2 Linhas Elétricas.

Ainda que os resultados obtidos na caracterização da situação de referência se mantenham atuais e válidos, face à alteração da localização do traçado das linhas LMAT, nomeadamente do traçado da Linha 2, considerou-se necessário complementar a caracterização da situação de referência dos recetores ainda não caracterizados, localizados na área de potencial influência acústica do projeto. Com o objetivo de avaliar os impactes cumulativos foi ainda considerado um ponto adicional na povoação Bairro Novo da Provança.

Neste contexto, com o objetivo de avaliar o ambiente sonoro atual (referência) junto dos recetores sensíveis localizados na área de potencial influência acústica do projeto, foi efetuada a caracterização experimental nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-7h)], através de medições acústicas pelo laboratório de ensaios de acústica com acreditação IPAC-L0535 pelo Instituto Português de Acreditação.

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, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007.

As medições foram realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura compreendida 1,2 m a 1,5 m face à altura dos recetores sensíveis avaliados (1 piso). As amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento do Laboratório, aprovado pelo IPAC, 3 medições de 15 minutos cada, em 1 dia, e 3 medições de 15 minutos cada, noutra dia.

Na Figura 74 apresenta-se a localização do projeto e dos pontos de medição de ruído, que se descrevem em seguida.



Figura 74 – Localização dos pontos de medição de ruído.

No quadro seguinte apresentam-se os níveis sonoros médios obtidos na caracterização acústica experimental efetuada em setembro e outubro de 2022 (Ponto 1 a 3, no âmbito do EIA) e as medições complementares nos pontos 4 a 6, realizadas em outubro de 2023, no âmbito do RECAPE.

**Quadro 22 – Níveis sonoros medidos na situação atual**

PONTOS	APONTAMENTO FOTOGRÁFICO	INDICADORES DE LONGA DURAÇÃO [dB(A)]			
		$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_{den}$
<b>Ponto 1</b> M: -57323 P: -191025		56	53	48	57
		<b>Descrição:</b> Habitações unifamiliares, isoladas, a 1340 m a este do Data Center e a 869 m a sul do Apoio 22 da Linha 1, e a 1 km a sul da Linha 2. <b>Fontes de ruído:</b> tráfego local, tráfego ferroviário, atividade industrial e natureza.			
<b>Ponto 2</b> M: -57085 P: -189336		58	56	50	60
		<b>Descrição:</b> Habitações unifamiliares, isoladas, a 122 m a norte do Apoio 18 da Linha 1 e a 811 a sul da Linha 2. <b>Fontes de ruído:</b> tráfego local, tráfego ferroviário, atividade industrial e natureza.			
<b>Ponto 3</b> M: -55080 P: -187707		45	43	42	49
		<b>Descrição:</b> Habitações unifamiliares, isoladas, a 172 m a sul do Apoio 7, e a 78 m da Linha 1 e a 960 m a sudeste da Linha 2. <b>Fontes de ruído:</b> tráfego local, atividade quotidiana rural e natureza.			
<b>Ponto 4</b> M: -58011 P: -188923		60	56	49	60
		<b>Descrição:</b> Habitação unifamiliar, isolada, a 144 m a nordeste do Apoio 16 e a 69 m da Linha 2, e a 972 m a norte da Linha 1. <b>Fontes de ruído:</b> Refinaria de Sines (GALP), tráfego local e natureza.			
<b>Ponto 5</b> M: -57017 P: -188556		45	44	43	50
		<b>Descrição:</b> Habitação unifamiliar, isolada, em Monte da Extrema, a 203 m a sudoeste do Apoio 12 e a 111 m da Linha 2, e a 915 m a norte da Linha 1. <b>Fontes de ruído:</b> Tráfego local e natureza.			

PONTOS	APONTAMENTO FOTOGRÁFICO	INDICADORES DE LONGA DURAÇÃO [dB(A)]			
		$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_{den}$
<b>Ponto 6</b> M: -56678 P: -188270		45	43	42	49
		<b>Descrição:</b> Habitação unifamiliar, isolada, em Cerca Velha, a 259 m a nordeste do Apoio 12 e a 172 m da Linha 2, e a mais de 1 km a norte da Linha 1. <b>Fontes de ruído:</b> Tráfego local e natureza.			
<b>Ponto 7</b> M: -60807 P: -191406		47	45	44	51
		<b>Descrição:</b> Bairro Novo da Provança Velha, constituído por habitações unifamiliares, a mais de 1500 m a nordeste do Data Center. <b>Fontes de ruído:</b> Tráfego local e natureza.			

De acordo com os resultados obtidos nas medições experimentais junto dos recetores sensíveis potencialmente mais afetados pela Linha 1 (presente projeto em avaliação), caracterizados pelos pontos 1, 2 e 3, e os recetores mais próximos da Linha 2 (projeto Galp), caracterizados pelos pontos 4, 5 e 6, os indicadores de longa duração  $L_{den}$  e  $L_n$  cumprem os valores limite de exposição aplicáveis para ausência de classificação acústica, conforme estabelecido no número 3, artigo 11.º do RGR –  $L_{den} \leq 63$  dB(A) e  $L_n \leq 53$  dB(A).

Atualmente o ambiente sonoro dos recetores sensíveis existentes na área de potencial influência acústica do projeto varia entre o pouco e o moderadamente perturbado, típico de meio rural em envolvente industrial, sendo as principais fontes de ruído a atividade industrial, o tráfego local e ferroviário e a natureza, típica de meio agroflorestal.

Na envolvente próxima da área de implantação do Data Center e da Subestação de energia, não existem recetores sensíveis, e os terrenos integram a Zona Industrial e Logística de Sines. Neste contexto, dada a ausência de recetores sensíveis, os valores limite de exposição de ruído estabelecidos no RGR não são aplicáveis, ou seja, o ambiente sonoro do território envolvente à área e implantação do Data Center, não tem limites de exposição ao ruído a verificar.

Atendendo ao uso e ocupação do solo existente, considera-se como muito provável que o Município Sines, seguindo o preconizado no Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines, no âmbito da Revisão do PDM venha a manter a classificação de uso industrial, pelo que na ausência de recetores sensíveis, deverão continuar a não ser aplicáveis os valores limites de exposição do RGR.

#### 4.7.9 Socioeconomia/População e Saúde humana

A análise da caracterização de referência efetuada no EIA para os fatores socioeconomia/população e saúde humana não sofreu alteração, já que a área que extravasa a área estudada no EIA se mantém nos concelhos e freguesias analisados no EIA.

No Anexo 15 Volume 3 do RECAPE foi incluído o Plano de Valorização Social de Sines 4.0, onde se apresenta o Estudo Socioeconómico Regional e o Plano e Ações de Valorização Social que a Start Campus pretende implementar.

#### 4.7.10 Património

No Anexo 2 do Volume 3 do RECAPE foi incluído o Relatório do Património Cultural Arqueológico, onde se dá conta dos trabalhos realizados no âmbito do RECAPE, tendo sido atualizada a caracterização da situação de referência apresentada no EIA.

### 4.8 ATUALIZAÇÃO DOS IMPACTES

#### 4.8.1 Considerações Iniciais

A tipologia de impactes caracterizada e analisada no Relatório Síntese do EIA apresentado em fase de estudo prévio mantém-se em tudo válida para o projeto que agora se apresenta, uma vez os desenvolvimentos do projeto se encontram dentro da área analisada no EIA. A única alteração que extravasa a área estudada no EIA corresponde à alteração do traçado de uma das Linhas elétricas de 400 kV que sai parcialmente da área estudada no EIA, conforme referido anteriormente, esta Linha elétrica será âmbito de um EIA conjunto com a Linha elétrica Sines - Unidade de Produção de Hidrogénio, a 150 kV (promotor GALP), com o objetivo das duas Linhas partilharem um troço comum (cerca de 12 apoios), cuja responsabilidade de construção recai sobre a GALP. Refere-se que esta alteração irá permitir uma redução de cerca de 4,3 km de extensão de Linhas elétricas (400 kV e de 150 kV) em comparação com a opção de construção de linha simples pelos dois promotores.

De forma a comparar os impactes associados à construção do projeto apresentado em fase de EIA e o agora em fase de RECAPE, a análise que se apresenta de seguida contempla os desenvolvimentos de projeto e somente a referência á Linha elétrica 1 que se mantém dentro da área estudada no EIA e que sofreu pequenas alterações conforme se explicou no capítulo 4.3.

São analisados os desenvolvimentos que o projeto sofreu na área de estudo do EIA, nomeadamente:

- Relocalização pontual de alguns apoios e traçado da Linha elétrica a 400 kV;
- Ajuste do traçado das condutas de captação e rejeição, associadas ao sistema de arrefecimento do Campus;
- Tomada de água e relocalização de edifício de electrocloragem que serão construídos junto à bacia de captação;
- Ligações entre a subestação de 400 kV e as subestações de 150 kV.

Manteve-se a metodologia de avaliação de impactos descrita no EIA.

## 4.8.2 Geologia e Geomorfologia

### 4.8.2.1 Fase de construção

Atendendo às especificidades do Projeto do Data Center SINES 4.0 (SIN02-06), as atividades que podem potencialmente gerar maiores impactos sobre a geologia e geomorfologia na fase de construção resultantes do projeto, incluindo os desenvolvimentos, relacionam-se com:

1. Os movimentos de terras associados à implantação de todo o edificado, incluindo desmatamentos, escavações, aterros e terraplenagens para regularização da área de implantação do DC;
2. A escavação e movimentos de terras do túnel para tubagens de água do sistema de arrefecimento que liga o edifício dos permutadores de calor aos diferentes edifícios;
3. A abertura e fecho de valas para as condutas do sistema de arrefecimento (desde a bacia de captação da CTS até ao DC) e de rejeição (desde o DC até à rejeição da CTS); e
4. A construção dos acessos internos.

No Quadro seguinte apresenta-se uma estimativa do volume de escavação e aterro para a implementação das várias componentes do projeto.

**Quadro 23 – Solos a reutilizar na própria obra.**

Escavação (m <sup>3</sup> )			
Atividade/Frente	Total a escavar	Escavado a utilizar	Escavado a não utilizar
Civil, Estruturas e Arquitetura Trabalhos Preliminares Decapagem	77 574,81	-	77 574,81
Subestrutura MOVIMENTOS DE TERRAS Escavação	1 716 824,61	1 388 269,14	328 555,47
Subestrutura REDE DE INFRA-ESTRUTURAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS Escavação para abertura de caixa	118 200,92	-	118 200,92
Subestrutura REDE DE INFRA-ESTRUTURAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS Escavação para abertura de vala e materiais para assentamento de tubagens	366 715,44	45 839,43	320 876,01
Subestrutura GNL Escavação	426,82	-	426,82

Considera-se o impacto resultante do movimento de terras como negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude elevada, irreversível, certo e não minimizável. Em suma, considera-se este impacto como um impacto significativo.

Mantêm-se o impacto referido no EIA, resultante da desmatção de uma área de cerca de 50 ha (não se considera a redução desta área devido à gradagem de cerca de 20 ha terreno efetuada por desconhecido que se reportou às autoridades), abrangendo áreas onde foram identificados habitats prioritários e o abate de sobreiros isolados no terreno do DC. Considerando a área a desmatar e atendendo ao tipo de solos e às movimentações de terras envolvidos, é previsível que sejam originados fenómenos erosivos que podem ser minimizados durante a fase de obra. Prevê-se que os impactos resultantes sejam negativos, diretos, de magnitude média (pois a desmatção será faseada), certo, imediato, permanente, minimizável e significativo.

Os impactos sobre a geologia e geomorfologia decorrentes dos apoios da Linha elétrica 400 kV resultam fundamentalmente da possibilidade de destruição de formações geológicas existentes, através de escavações efetuadas para a abertura dos caboucos das fundações dos apoios das linhas. Contudo, uma vez que não foram identificadas, na área de estudo para a implementação da Linha elétrica, formações geológicas relevantes que justificassem a sua preservação, face às características da zona, não é expectável a ocorrência de impactos negativos significativos sobre a geologia (ver Anexo 3 do Volume 3 do RECAPE onde se incluiu o estudo geológico da área de implantação da Linha elétrica de 400 kV elaborado pela GEOCONTROLE). Tendo em consideração que a profundidade máxima de escavação para a colocação do tipo de apoios previsto no projeto será inferior a 4 m, sendo de uma forma geral executada recorrendo a meios mecânicos prevê-se que os impactos resultantes sejam negativos, diretos, de magnitude reduzida, certo, imediato, permanente, minimizável e pouco significativo.

Para a colocação dos apoios da Linha elétrica será necessário melhorar acessos existentes (5,2 km) e proceder à abertura de novos troços de acessos até ao local de implantação dos apoios (2,4 km). Nos novos acessos, terá de ocorrer a desmatção dos terrenos em causa, o que pode motivar o desenvolvimento de processos erosivos do solo, embora de reduzida magnitude tendo em consideração o carácter aplanado da área. Face ao referido consideram-se que os impactos associados aos melhoramentos e construção de pequenos troços de novos acessos na fase de construção para aceder ao local de implantação dos apoios da Linha elétrica, são negativos, certos, diretos, permanentes, imediatos, de magnitude média, minimizáveis e pouco significativos.

O relatório geotécnico (ver Anexo 3 do Volume 3 do RECAPE) identificou camadas de suporte que podem receber fundações diretas, fundações intermédias de melhoria do solo ou fundações de estacas profundas. Dados os vários horizontes, prevê-se que as fundações sejam constituídas por uma combinação de sapatas de betão distribuídas, em camada de solos compactado ou sujeito a melhorias de solo. Fundações por estacas serão de uso limitado.

Referem-se de seguida os Impactes associados às fundações dos edifícios:

- As fundações de **edifícios de Data Center** estão previstas na sua maior parte ser através de fundações diretas – sapatas retangulares de betão armado – com alturas entre 1.0 e 1.5m. Atendendo às profundidades mencionadas, admite-se poder existir um impacto negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude média, irreversível, certo e não minimizável. Em suma, considera-se este impacto como um impacto pouco significativo.

- A fundação da **Tomada de água** é materializada através de um ensoleiramento geral com uma espessura de 1,00 m. Foi também prevista a execução de uma malha de microestacas dispostas em quincôncio com um afastamento de 5,0 m com a profundidade de 9 m e de 115 mm de diâmetro. Esta decisão deve-se ao facto de o nível freático ser muito elevado e em situações em que o edifício esteja vazio o peso próprio da estrutura não é suficiente para contrapor o impulso hidrostático. Atendendo às profundidades mencionadas, admite-se poder existir um impacte negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude média, irreversível, certo e não minimizável. Em suma, considera-se este impacte como um impacte pouco significativo.
- Em relação à fundação da **Estação elevatória**, prevê-se recorrer a uma metodologia de paredes de contenção com cortina de estacas secante até à laje de fundação, com espessura de 1,20 m até uma profundidade de cerca de 30 m apoiada em microestaca com até 9 m de profundidade e diâmetro de 115 mm.

Prevê-se que estes trabalhos de escavação atravessem uma formação de xistos decompostos e xistos carbonosos muito alterados W5/W4, ambas com NSPT superior a 60 pancadas, não havendo necessidade de se recorrer a métodos de escavação mais limites como sendo o caso de explosivos.

Atendendo às profundidades mencionadas, admite-se poder existir um impacte negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude média, irreversível, certo e não minimizável. Em suma, considera-se este impacte como um impacte significativo.

- Em relação à fundação do **Edifício de Cloragem** optou-se pelo recurso a um ensoleiramento geral com 1,0 m de espessura, para garantir a estanquidade e também para ter rigidez no plano suficiente para transmitir as grandes forças horizontais transmitidas pelo impacto da onda de tsunami. Sob esta laje de fundação estão previstas estacas com diâmetro de 1,0m e uma profundidade estimada de 6,0 metros, em número suficiente para resistir aos esforços transversais (para a ação horizontal da onda em caso de tsunami) e transmitir esse esforço ao terreno. Atendendo às profundidades mencionadas, admite-se poder existir um impacte negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude média, irreversível, certo e não minimizável. Em suma, considera-se este impacte como um impacte pouco significativo.
- A fundação do **Edifício do permutador de calor** vai atingir uma profundidade de 24 m na zona do Túnel que irá permitir distribuir a água de refrigeração pelos edifícios do SIN02-06. Atendendo às profundidades mencionadas, admite-se poder existir um impacte negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude média, irreversível, certo e não minimizável. Em suma, considera-se este impacte como um impacte significativo.

De salientar que todas as áreas intervencionadas, sujeitas a escavações, aterros e terraplenagens serão objeto de recuperação paisagística (ver Volume 7 do RECAPE – Projeto de Integração paisagística e Anexo 13 – Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas do Volume 3 do RECAPE) no final da fase de construção como medida de minimização dos impactes anteriormente

descritos, além das medidas de gestão ambiental que se propõem para a obra para controlo dos processos erosivos.

#### 4.8.2.2 Fase de exploração

Na fase de exploração manter-se-ão os impactes resultantes da artificialização das formas, sobretudo devido à presença de todas as estruturas edificadas dentro do perímetro do Data Center, Subestação 400/150 kV, dos acessos e dos apoios da Linha elétrica 400 kV, já avaliados para a fase de construção.

#### 4.8.3 Solos

No âmbito do solicitado na DIA “medida 30” das medidas para a Fase prévia à construção, foram efetuadas novas campanhas de sondagens para avaliação da qualidade dos solos, cujos resultados se incluíram no Anexo 4 do Volume 3 do RECAPE.

Da avaliação da qualidade dos solos na área do Campus verifica-se que, das 221 amostras recolhidas nas 3 fases de investigação, 20 amostras apresentaram excedências aos VR (APA, 2019b – Revisão 3 – setembro, 2022), relativamente aos parâmetros: arsénio, TPH e BTEX (benzeno) (ver Anexo 4 do Volume 3 do RECAPE).

Na área de subestação verifica-se que das 44 amostras de solo recolhidas com recurso, 3 amostras apresentavam excedência ao VR (APA, 2019b – Revisão 3 – setembro, 2022), relativamente a arsénio (ver Anexo 4 do Volume 3 do RECAPE).

Na área de implantação das condutas de captação/rejeição da água do mar e do LNG pipe verificam-se excedências aos VR (APA, 2019b – Revisão 3 – setembro, 2022) em 1 das 12 amostras recolhidas no LNG PIPE, e em 13 das 31 amostras recolhidas nas condutas de captação/rejeição da água do mar, relativamente aos parâmetros: arsénio, cádmio, crómio, cobre, mercúrio, níquel e TPH (C10-C16), (C16-C34) e (C34-C40). As excedências em TPH, identificadas na amostra ASEDPT14C, encontram-se em maciço rochoso decomposto W5, onde não é expectável que ocorra contaminação de origem antrópica (ver Anexo 4 do Volume 3 do RECAPE).

A classificação de resíduos permitiu verificar que aos solos não é atribuída nenhuma característica de perigosidade de acordo com o anexo Regulamento (UE) n.º 1357/2014, de 18 de dezembro, e Regulamento (UE) n.º 2017/997 do Conselho, de 8 de junho. Consequentemente, se os solos forem geridos como resíduos, são resíduos não perigosos e atribui-se o código LER 17 05 04 - solos e rochas não abrangidos em 17 05 03.

As amostras de solos contaminados analisadas cumprem os valores limite estabelecidos na Tabela 4 da parte B do Anexo II do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, e respetivas alterações, para admissão em aterro para resíduos não perigosos. Contudo, tendo por base o princípio da hierarquia dos resíduos, antes da seleção da operação de eliminação em aterro, deverá ser analisado se os solos em questão cumprem os critérios para valorização material (e.g. cimenteira).

Dos cálculos efetuados resulta que o volume estimado de solos contaminados são de 143.050 m<sup>3</sup>.

Uma vez que foram identificados solos contaminados, previamente à sua escavação ou técnica de remediação selecionada, será obtido junto da CCDR o Título Único Ambiental (TUA) para a realização de operações de gestão de resíduos, nos termos do ponto 2 do Artigo 59 do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual.

Tendo em consideração a área e volume de solos contaminados estimados e as ações previstas para o local classifica-se este impacte como negativo, direto, temporário, de magnitude moderada, significativo por se tratar de solos contaminados com risco cancerígeno inaceitável para o trabalhador comercial/industrial pela via ingestão e contacto dérmico com o solo superficial decorrente da exposição ao arsénio e para o trabalhador da construção os riscos estimados são aceitáveis tanto para efeitos cancerígenos como para efeitos não cancerígenos, provável, irreversível e minimizável.

A redução da extensão do traçado das condutas de captação e rejeição (passaram de cerca de 3043 m para 2347 m), associadas ao sistema de arrefecimento do Campus implica uma menor área de afetação, logo uma menor área de afetação de solo resultante da instalação destas condutas e um menor impacte.

A intervenção associada à nova solução para a captação da água do mar, nomeadamente a adaptação da plataforma existente para construção de uma nova tomada de água, com sistema de gradagem, tamisagem, filtragem e desinfecção autónomos junto da bacia de captação (ver capítulo 4.4 do presente documento), irá implicar uma afetação de uma plataforma existente (artificializada), sendo, no entanto, necessárias escavações que irão implicar a afetação do solo.

Conforme referido, para a solução apresentada no EIA também seria necessário remodelar e reequipar duas tomadas de água e estruturas de filtragem existentes da Central Termoelétrica de Sines de forma que esta se pudesse adaptar ao projeto do Data Center, o que também iria implicar a necessidade de escavações.

Assim, considera-se que a nova solução para a captação da água do mar, irá implicar um impacte que apesar de ser ligeiramente superior ao indicado do EIA, a diferença não é significativa, mesmo porque esta alteração irá levar a uma redução do traçado das condutas de captação e rejeição em relação ao apresentado no EIA e a uma menor afetação do solo.

Mantém-se os impactes referidos no EIA resultantes de eventuais derrames ou fuga acidental das obras de construção do projeto e da circulação das máquinas e veículos a elas associados.

#### **4.8.4 Ocupação do Solo**

##### **4.8.4.1 Fase de construção**

Face à alteração do traçado pontual da Linha elétrica de 400 kV e definição dos acessos a melhorar/criar até ao local de construção dos apoios, apresenta-se no Quadro 24 a afetação do uso do

solo pela construção dos apoios e áreas de trabalho para a instalação da Linhas elétrica de 400 kV e no Quadro 25 a afetação resultante dos acessos.

**Quadro 24 – Afetação do uso do solo, fase de construção da Linha elétrica de 400 kV**

Projeto	Ocupação do Solo	Área (m <sup>2</sup> )	Área (%)
Apoios Linha 1	2.1.1.1 Culturas temporárias de sequeiro e regadio	1292,9	4,7
	3.1.1.1 Pastagens melhoradas	236,6	0,9
	4.1.1.1 SAF de sobreiro	163,0	0,6
	5.1.1.1 Florestas de sobreiro	705,8	2,5
	5.1.1.5 Florestas de eucalipto	298,4	1,1
	5.1.2.1 Florestas de pinheiro-bravo	666,2	2,4
	5.1.2.2 Florestas de pinheiro manso	114,5	0,4
Áreas de apoio à montagem da Linha 1	2.1.1.1 Culturas temporárias de sequeiro e regadio	9629,1	34,6
	3.1.1.1 Pastagens melhoradas	1545,5	5,6
	4.1.1.1 SAF de sobreiro	1034,1	3,7
	5.1.1.1 Florestas de sobreiro	4050,2	14,6
	5.1.1.5 Florestas de eucalipto	2358,9	8,5
	5.1.2.1 Florestas de pinheiro-bravo	4906,5	17,7
	5.1.2.2 Florestas de pinheiro manso	796,8	2,9
<b>Total</b>		<b>27798,5</b>	<b>100,0</b>

Pela leitura do Quadro anterior, verifica-se que relativamente à Linha Elétrica de 400 kV a alteração de uso só se verificará em áreas bastante reduzidas, limitadas aos apoios da linha, dado que na área de apoio à montagem da Linha elétrica poderão ser mantidos (na sua maioria) os usos atuais, sendo, no entanto, em casos pontuais necessário o corte de alguns exemplares arbóreos de forma a possibilitar a montagem dos apoios em locais onde a densidade arbórea é maior. Os usos afetados, neste caso, serão sobretudo usos Florestais, incluindo áreas muito reduzidas de florestas de sobreiro. Este impacto é negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, certo, minimizável e globalmente pouco significativo.

Refere-se a DIA emitida para o presente projeto inclui a seguinte medida de minimização de salvaguarda das quercíneas existentes, referindo-se que nos acessos aos locais de implantação dos apoios da Linha elétrica deve-se:

*“Evitar-se a destruição de vegetação arbórea com interesse botânico e paisagístico, estando ainda interdito o abate ou afetação de sobreiros e azinheiras.”*

A referida medida foi incluída no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE) o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

Para além da medida referida anteriormente inclui-se ainda a seguinte:

“A construção dos apoios da Linha elétrica deverá evitar a afetação de sobreiros e azinheiras, sendo que nos casos de não ser possível evitar essa afetação deverá ser instruído o procedimento de autorização do abate de sobreiros/azinheiras junto do ICNF de acordo com o definido na legislação em vigor.”

**Quadro 25 – Afetação do uso do solo, fase de construção da Linha elétrica de 400 kV - Acessos.**

Projeto	Ocupação do Solo	Área (m <sup>2</sup> )	Área (%)
Acesso novo	2.1.1.1 Culturas temporárias de sequeiro e regadio	4575,3	31,7
	3.1.1.1 Pastagens melhoradas	264,9	1,8
	4.1.1.1 SAF de sobreiro	679,1	4,7
	5.1.1.1 Florestas de sobreiro	1011,4	7,0
	5.1.1.5 Florestas de eucalipto	1131,4	7,9
	5.1.2.1 Florestas de pinheiro-bravo	2006,5	13,9
	5.1.2.2 Florestas de pinheiro manso	53,4	0,4
Acesso existente a melhorar	2.1.1.1 Culturas temporárias de sequeiro e regadio	1000,0	6,9
	3.1.1.1 Pastagens melhoradas	4,2	0,03
	4.1.1.1 SAF de sobreiro	280,9	1,9
	5.1.1.1 Florestas de sobreiro	750,8	5,2
	5.1.1.5 Florestas de eucalipto	678,0	4,7
	5.1.1.7 Florestas de outras folhosas	0,6	0,004
	5.1.2.1 Florestas de pinheiro-bravo	1975,9	13,7
<b>Total</b>		<b>14412,3</b>	<b>100,0</b>

Face à alteração do traçado dos Túneis de rejeição e captação da água desde a tomada de água até à estação elevatória no Campus, apresenta-se no Quadro 26 a atualização da afetação de uso do solo.

Resultante da diminuição da extensão dos túneis de rejeição e de captação de água, associados ao sistema de arrefecimento do Data Center a afetação do solo, na fase de construção passou de cerca de 0,8 ha no EIA para 0,6 ha no projeto de execução (RECAPE), reduzindo-se o impacte referido no EIA para esta componente do projeto.

**Quadro 26 - Afetação do uso do solo, fase de construção - túneis de rejeição e captação de água**

	Ocupação do Solo	Área (m <sup>2</sup> )	Área (%)
Túnel de Admissão	1.2.1.1 Indústria	8,6	0,3
	1.3.1.2 Infraestruturas de produção de energia não renovável	414,6	13,0
	1.4.1.1 Rede viária e espaços associados	1060,3	33,1
	6.1.1.1 Matos	1716,9	53,6
	<b>Total</b>	<b>3200,4</b>	<b>100,0</b>
Túnel de rejeição	1.2.1.1 Indústria	54,9	1,8
	1.3.1.2 Infraestruturas de produção de energia não renovável	668,2	21,4
	1.4.1.1 Rede viária e espaços associados	262,4	8,4
	5.1.2.2 Florestas de pinheiro manso	535,5	17,1
	6.1.1.1 Matos	1603,9	51,3
<b>Total</b>		<b>3125,0</b>	<b>100,0</b>

No Quadro 27 apresenta-se a afetação do uso do solo para a implementação das ligações subterrâneas entre a subestação de 400 kV que se encontra numa área separada do Campus do Data Center e as subestações de 150kV associadas a cada um dos edifícios do Data Center. Prevê-se a afetação de áreas com culturas temporárias de sequeiro e pontualmente de floresta de eucalipto (Quadro 27 e Figura 75). Este impacte é negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, certo, minimizável e globalmente pouco significativo, face à dimensão da área afetada.

**Quadro 27 - Afetação do uso do solo, fase de construção – Ligação**

	Ocupação do Solo	Área (m <sup>2</sup> )	Área (%)
Ligação entre a Subestação de 400 kV e as subestações a 150 kV	2.1.1.1 Culturas temporárias de sequeiro e regadio	3759,0	93,1
	5.1.1.5 Florestas de eucalipto	278,5	6,9
<b>Total</b>		<b>4037,5</b>	<b>100,0</b>



**Figura 75 – Aspeto geral da área por onde irão passar as ligações elétricas entre a subestação de 400 kV e as subestações de 150 kV.**

#### 4.8.4.2 Fase de exploração

Durante a fase de exploração os impactes negativos previstos e avaliados relativamente à fase de construção, e que resultam na alteração dos usos existentes e na presença permanente das

infraestruturas construídas (apoios da Linha elétrica - Quadro 28), irão manter-se não sendo expectáveis mais impactes diretos na ocupação do solo.

Também de notar que as áreas utilizadas para a montagem dos apoios da Linha elétrica e os acessos novos, afetadas na fase anterior (fase de construção) serão requalificadas no final da fase de construção, pretendendo-se que recuperem as características originais (ou próximas destas), bem como as áreas afetadas pela construção dos Túneis de captação de rejeição de água do mar e também as valas abertas para a colocação das ligações elétricas entre a subestação de 400 kV e as subestações de 150 kV. O impacte decorrente da requalificação é positivo, direto, permanente, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo e pouco significativo.

**Quadro 28 - Afetação do uso do solo, fase de exploração da Linha elétrica de 400 kV**

Projeto	Ocupação do Solo	Área (m <sup>2</sup> )	Área (%)
Apoios Linha 1	2.1.1.1 Culturas temporárias de sequeiro e regadio	341,9	39,7
	3.1.1.1 Pastagens melhoradas	54,8	6,4
	4.1.1.1 SAF de sobreiro	43,6	5,1
	5.1.1.1 Florestas de sobreiro	151,8	17,6
	5.1.1.5 Florestas de eucalipto	59,1	6,9
	5.1.2.1 Florestas de pinheiro-bravo	184,5	21,4
	5.1.2.2 Florestas de pinheiro manso	25,0	2,9
<b>Total</b>		<b>860,7</b>	<b>100,0</b>

#### 4.8.5 Ordenamento do Território

Mantêm-se a análise geral efetuada no EIA em relação às classes de ordenamento afetadas pelo projeto, já que as alterações que o projeto teve não implicaram a afetação de novas classes de espaço para além das identificadas no EIA.

Conforme se referiu no EIA, as ações que envolvam escavações em solo rural carecem de autorização da Câmara Municipal, de acordo com o artigo 79.º do Regulamento do PDM de Sines e devem respeitar os regimes jurídicos específicos, nomeadamente no que respeita à RAN e à afetação de Montado de sobro.

Em termos de compatibilidade com os usos previstos para as classes de ordenamento do território, verifica-se que a localização de infraestruturas de Linhas Elétricas é compatível com a classificação de “solo rústico”, de acordo com os artigos 21.º e 22.º do Regulamento do PDM de Santiago do Cacém.

A alteração pontual do traçado da Linha elétrica de 400kV – Linha 1 permitiu a redução significativa das áreas de Reserva Ecológica Nacional (REN) a afetar pela construção dos apoios. Conforme se pode observar na Figura 76, no EIA existiam mais apoios em áreas classificadas como REN do que no

projeto que agora se apresenta em RECAPE (foram ajustados 2 apoios para fora do limite da área classificada como REN), (Quadro 29). Refere-se que no EIA, não se tinha considerado a área de trabalho final para a implantação dos apoios da Linha elétrica, já que essa área ainda não se encontrava totalmente definida, em fase de estudo prévio, pelo que se apresenta de seguida a contabilização da área de REN afetada durante a fase de construção da Linha elétrica (área de trabalho para a montagem dos apoios e áreas dos apoios). Na fase de exploração a área de afetação da REN é só a que é efetivamente ocupada pelos apoios da Linha elétrica, já que a área de trabalho para a montagem dos apoios será requalificada, conforme apresentado no Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas, incluído no Anexo 13 do Volume 3 do RECAPE. Prevendo-se uma afetação de cerca de 1750 m<sup>2</sup> de REN na fase de exploração.

**Quadro 29 - Afetação de REN, fase de construção da Linha elétrica de 400 kV (apoios e área de trabalho)**

Concelho	Linha	REN	Área (m <sup>2</sup> )
Santiago do Cacém	Linha 1	Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	5674,7
Sines	Linha 1	Áreas de Máxima Infiltração	6133,6
Sines	Linha 1	Zonas Ameaçadas pelas Cheias	2058,8
<b>Total</b>			<b>13867,1</b>

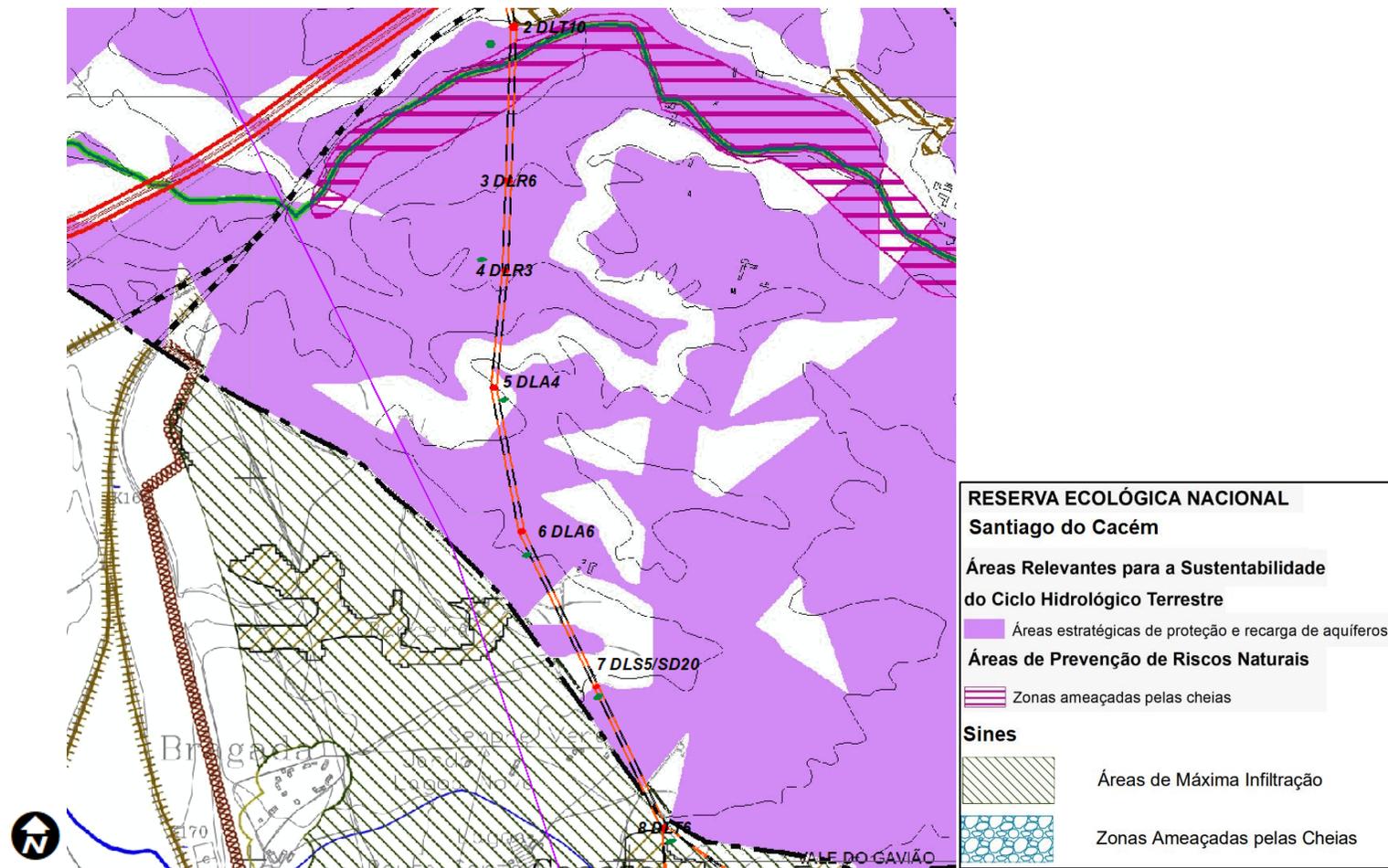


Figura 76 – Afetação de áreas de REN pela implantação dos apoios da Linha Elétrica (a cor vermelha apoios RECAPE a cor verde apoios EIA)

Refere-se que, mesmo na Linha elétrica de 400kV que manteve praticamente o traçado apresentado no EIA, foi possível fazer um pequeno ajuste na localização dos apoios de forma a retirar um dos apoios da área classificada com RAN, passando-se de onze apoios em RAN no EIA (afetação permanente de 633,5 m<sup>2</sup>), para quatro apoios em RAN (afetação permanente de 147,5 m<sup>2</sup>) no Projeto de Execução que agora se apresenta em RECAPE.

O levantamento de sobreiros efetuado no âmbito do Elemento 14 da DIA (elementos a apresentar em sede de projeto de execução e de RECAPE), permitiu confirmar a existência de sobreiros na envolvente dos locais onde serão construídos alguns dos apoios da Linha elétrica de 400 kV, cuja localização se apresenta no Desenho 33 incluído no Volume 4 do RECAPE.

Refere-se a DIA emitida para o presente projeto inclui a seguinte medida de minimização de salvaguarda das quercíneas existentes, referindo-se que nos acessos aos locais de implantação dos apoios das Linhas elétricas deve-se:

*“Evitar-se a destruição de vegetação arbórea com interesse botânico e paisagístico, estando ainda interdito o abate ou afetação de sobreiros e azinheiras.”*

A referida medida foi incluída no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE) o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

Para além da medida referida anteriormente inclui-se ainda a seguinte:

*“A construção dos apoios da Linha elétrica deverá evitar a afetação de sobreiros e azinheiras, sendo que nos casos de não ser possível evitar essa afetação deverá ser instruído o procedimento de autorização do abate de sobreiros/azinheiras junto do ICNF de acordo com o definido na legislação em vigor.”*

Assim, na fase de piquetagem dos locais dos apoios da Linha elétrica de 400 kV, irão ser efetuados pequenos ajuste de forma evitar a afetação dos sobreiros existentes.



EAF



Start  
Campus

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE  
AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO  
START CAMPUS  
DATA CENTER SINES 4.0  
VOLUME 2 – RELATÓRIO BASE

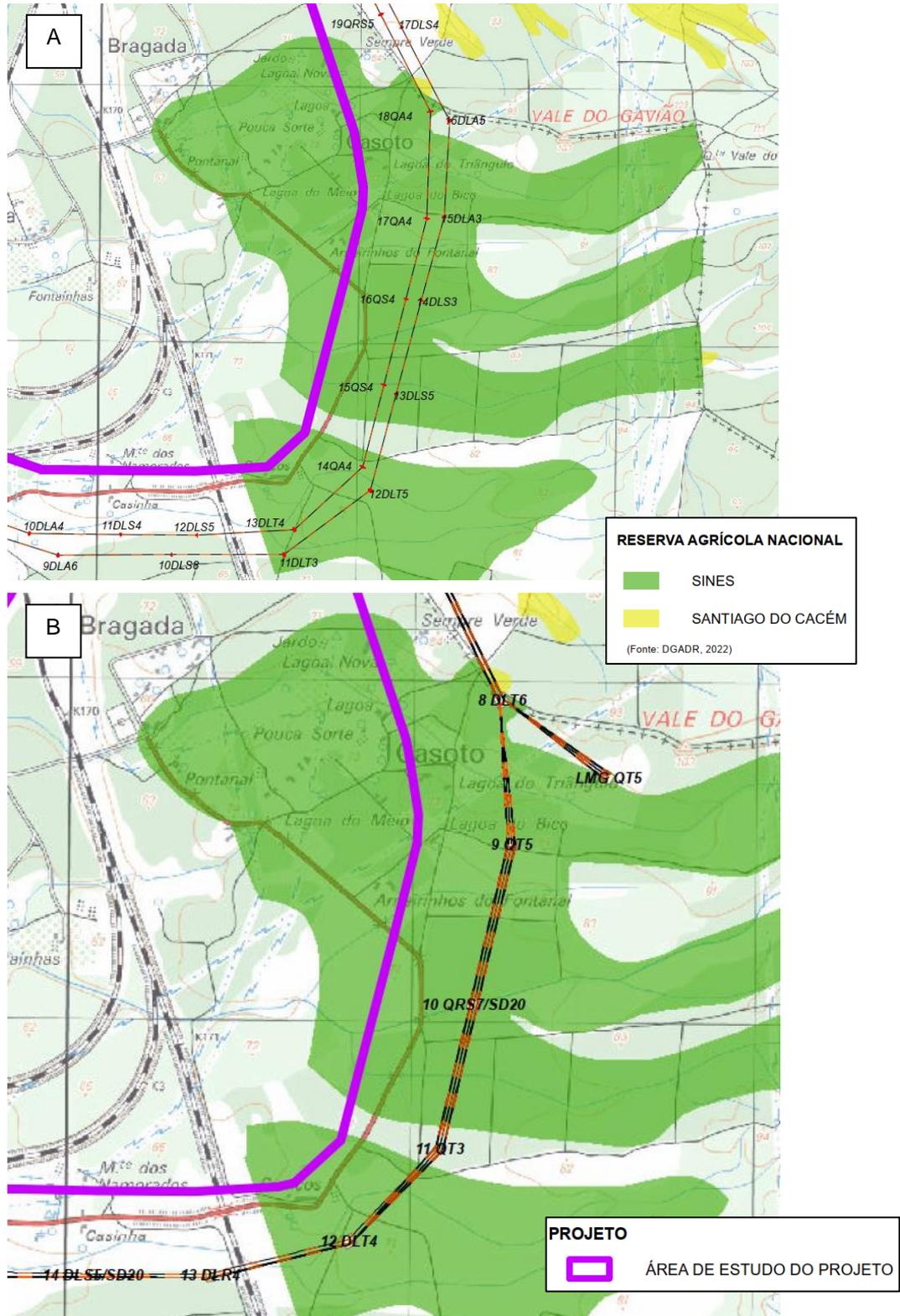


Figura 77 – Afetação de áreas de RAN pela implantação dos apoios das Linhas Elétricas (A) EIA e (B) RECAPE

Face ao referido, considera-se que a alteração pontual da Linha elétrica de 400 kV, permitiu reduzir significativamente os impactos negativos ao nível do Ordenamento do Território, já que esta alteração levou a menor afetação de áreas classificadas como RAN e como REN.

#### 4.8.6 Recursos Hídricos

No EIA foi referido que as três linhas de água principais que são afetadas, não apresentam carácter permanente, assim, na rede e bacia hidrográfica o impacto será permanente, negativo, direto, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, certo, minimizável e pouco significativo.

Conforme descrito no capítulo 4.7.5.1, as no decorrer do trabalho de campo realizado pela equipa técnica projetista para reconhecimento das condições locais do terreno, durante a elaboração do RECAPE, não foi possível identificar qualquer uma das três linhas de água assinaladas na carta militar.

Esta situação explica-se pela existência de duas barreiras físicas no limite norte desta área, constituídas pela via-férrea e pela vala de drenagem com desenvolvimento longitudinal paralelo à mesma. Com efeito, estas barreiras impedem que o escoamento pluvial proveniente de linhas de água a norte atinjam este local, sendo previamente captadas e encaminhadas pela vala de drenagem existente, impedindo assim a sua continuidade para jusante.

Em relação à linha de água que atravessa a área de implantação da subestação refere-se também que a mesma não existe, tendo sido apenas identificados alguns elementos pontuais de intervenções já efetuadas ao nível da drenagem do terreno para servir zonas específicas, mas sem continuidade para o exterior. A situação acima exposta, com uma linha de água assinalada na Carta Militar que não tem correspondência com a realidade encontrada no terreno, poderá ser eventualmente explicada pela expansão dos projetos da ZILS a norte do lote, as quais se localizam sobre a zona de cabeceira da linha de água identificada na Carta Militar. A execução destas infraestruturas terá obrigado a uma intervenção e integração desta linha de água na rede pluvial desta unidade industrial, com o conseqüente desvio dos caudais drenados.

Assim, considera-se não haver impacto sobre as referidas linhas de água, resultante da implementação do Data Center e da Subestação.

#### 4.8.7 Ambiente Sonoro

##### 4.8.7.1 Considerações Iniciais

Conforme referido anteriormente no presente RECAPE, será somente analisada a Linha elétrica 1 da Start Campus sendo que a Linha elétrica 2 será incluída num EIA conjunto com o projeto da Linha elétrica Sines - Unidade de Produção de Hidrogénio, a 150 kV, sendo que na fase de exploração todas as 3 Linhas elétricas serão passadas para a Gestão da REN que é responsável por garantir o transporte de eletricidade em muito alta tensão.

#### 4.8.7.2 Metodologia

Tendo em consideração as características do projeto, é possível efetuar uma estimativa fundamentada, ainda que entretida de algumas incertezas incontornáveis, relativamente ao ambiente sonoro gerado exclusivamente pelo projeto, mediante recurso a métodos previsionais adequados, tendo por base dados de emissão e modelos de propagação sonora normalizados.

Na fase de exploração o impacte no ambiente sonoro ao Data Center está associado à operação dos equipamentos presentes no exterior dos edifícios e ao tráfego rodoviário.

A estimativa dos níveis sonoros nos recetores, localizados na área de potencial influência acústica do projeto, é efetuada mediante a construção de um modelo 3D do local, com recurso ao programa informático CadnaA, integrando os parâmetros com influência na emissão e propagação do ruído.

A estimativa do ruído particular resultante das LMAT a 400 kV é efetuada tendo de acordo com a metodologia constante no “Guia Metodológico para Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade”, da REN e da APA, no documento “Monitorização do Ambiente Sonoro de Linhas de Transporte de Electricidade e o modelo de emissão REN/ACC – “REN/Acusticontrol – *Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT. Níveis Sonoros de Longo Termo Gerados por Linhas MAT. Procedimento, metodologia e implementação de ferramenta computacional para cálculo previewal*”.

A análise do impacte será efetuada comparando o ambiente sonoro de referência (atual) com o ambiente sonoro decorrente da concretização do projeto e a sua conformidade com os limites legais aplicáveis para atividades ruidosas permanentes:

- a) Avaliação da conformidade com os valores limite de exposição, conforme estabelecido no artigo 11º do RGR;
- b) Avaliação da conformidade com os limites do critério de incomodidade, conforme estabelecido no artigo 13º do RGR.

A avaliação dos impactes será efetuada de um modo qualitativo e, sempre que possível proceder-se-á à sua quantificação tendo por base a prospetiva dos níveis sonoros de ruído ambiente associados à execução ou não do projeto.

#### 4.8.7.3 Fase de construção

A fase de construção será caracterizada pelas atividades construtivas do Data Center, Subestação a 400 kV e das linhas elétricas de ligação à Subestação de Sines, e tem associada a emissão de níveis sonoros devido às atividades ruidosas temporárias, destacando-se a utilização de maquinaria pesada em operações de escavação, terraplenagem e betonagem e a circulação de veículos pesados para transporte de materiais e equipamentos, e de veículos ligeiros para deslocação de trabalhadores afetos à obra.

A utilização de máquinas e equipamentos ruidosos nas obras e na zona de estaleiro de apoio às diversas ações executadas e nos acessos a estes locais, tenderão a aumentar pontualmente e de forma temporária os níveis de ruído na sua envolvente. Os níveis de ruído gerados durante as obras são, normalmente, temporários e descontínuos em função de diversos fatores, tais como o tipo, modo de utilização e estado de conservação dos equipamentos utilizados, o tipo de operações realizadas, o período de duração, pelo que poderão variar num intervalo alargado de valores.

Importa sublinhar que por um lado os equipamentos não estarão em atividade simultânea e por outro que a sua atividade, e consequente emissão de ruído, não será constante ao longo do dia, nem durante todo o período apontado como referência para a execução da fase de construção.

O Data Center e a subestação de energia localizam-se na Zona Industrial e Logística de Sines e a envolvente próxima é caracterizada por atividade industrial pesada e lotes industriais ainda sem ocupação, sem recetores sensíveis na imediata proximidade.

Os recetores sensíveis mais próximos (2 habitações unifamiliares) localizam-se de forma isolada a mais de 1250 metros de distância da subestação e mais de 1360 m do Data Center.

A fase de construção dos edifícios propostos para as fases do Data Center, serão de modo geral semelhantes ao edifício da Fase 1, que se encontra no final de edificação, e que durante o decurso da obra (construção civil e movimentação de terras), não se identificou nenhuma reclamação devido à geração de ruído.

À semelhança da fase de construção da Fase 1 (atualmente em fase final de construção), é expectável que as terras sejam transportadas para os locais indicados pelo Município, que no caso tiveram como destino o aterro na própria área da zona industrial ou na recuperação de pedreiras localizadas na proximidade.

Em todo o caso, salienta-se que a área de intervenção tem acesso rodoviário direto à EN120-1 e ao IP8/A26, sem recetores sensíveis na imediata envolvente.

Neste contexto, atendendo aos dados do projeto e à experiência adquirida na construção da Fase 1, em final de conclusão, no quadro seguinte apresentam-se os volumes de tráfego e equipamentos expectáveis para a fase de obra de cada edifício.

De notar que o projeto prevê a construção faseada dos edifícios propostos, em função da evolução das necessidades de capacidade do Data Center), e os equipamentos indicados operarão de forma diluída ao longo das diferentes fases de obra.

**Quadro 30 – Volume de tráfego de veículos/equipamentos para a fase de construção do Projeto – informação relativa a cada fase/edifício de Data Center**

Atividade	Veículos ligeiros/dia	Veículo/equipamento pesado	Número	Estimativa da presença em obra (meses)	Frequência
Fundações, transporte, escavações e estruturas enterradas	60	Pá Volvo	6	9	todos os dias
		Camião	9	6	todos os dias
		Cilindro	3	9	todos os dias
		Multifunções	4	9	todos os dias
		Compressor	3	6	todos os dias
		Autobetoneira entrega betão	4	6	todos os dias
		Bulldozer	4	6	todos os dias
		Trator Cisterna	4	9	todos os dias
		Retroescavadora	6	9	todos os dias
		Escavadora	3	6	todos os dias
		Perfuradora	8	6	todos os dias
		Dumpers	4	6	todos os dias
		Dumpers	4	3	todos os dias
		Entrega aço	2	6	2 vezes por semana
		Gerador de obra	4	6	todos os dias
		Gerador estaleiro	4	6	todos os dias
Estrutura metálica	80	Camião	9	5	todos os dias
		Gruas	4	5	todos os dias
		Entrega aço	2	5	2 vezes por semana
		Compressor	3	5	todos os dias
		Gerador de obra	4	5	todos os dias
		Gerador estaleiro	4	5	todos os dias
Estruturas betão e trabalhos de betão	80	Camião entrega de aço	3	4	2 vezes por semana
		Autobetoneira entrega betão	3	4	2 vezes por semana
		Retroescavadora	1	4	todos os dias
		multifunções	4	4	todos os dias
		Gruas	3	3	todos os dias
		Compressor	3	4	todos os dias
		Gerador de obra	3	4	todos os dias
		Gerador estaleiro	1	4	todos os dias
Acabamentos, comissionamento, fit out	100	Camiões de entrega de material	3	6	3 vezes por semana
		Gruas	2	6	todos os dias
		Multifunções	3	6	todos os dias

Com o objetivo de efetuar a quantificação do ruído nos recetores potencialmente mais afetados, recorreu-se ao modelo de simulação acústica desenvolvido, e efetuou-se a modelação considerando 6 fontes pontuais nas frentes de obra mais próxima dos recetores, com uma potência sonora de 108 dB(A) a emitir continuamente no período diurno, em que decorrerá a fase de construção.

No Quadro 31 apresentam-se os níveis do ruído de referência (residual obtido nas medições experimentais), os resultados previsionais associados ao ruído particular na fase de construção, os níveis de ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular) e o valor de emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e ruído de referência), para os recetores sensíveis potencialmente mais afetados (mais próximos), que se localizam no Desenho 22 incluído no Volume 4 do RECAPE.

**Quadro 31 – Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de construção do Data Center**

PONTO / RECETOR	DISTÂNCIA À FRENTE DE OBRA (M)	RUÍDO DE REFERÊNCIA DIURNO (L <sub>D</sub> ) [dB(A)] (RR)	RUÍDO PARTICULAR CONSTRUÇÃO [dB(A)] (RP)	RUÍDO AMBIENTE (L <sub>AR</sub> ) [dB(A)] (RA++RP)	EMERGÊNCIA SONORA [dB(A)] (RA-RR)
Ponto 1 (R01 / R02)	1244 da subestação 1340 m do Data Center	56	33	56	0

Dependendo do número de equipamentos a utilizar (no total e de cada tipo) e os níveis sonoros instantâneos nas frentes de obra podem ter variações significativas, contudo, de acordo com os resultados previsionais apresentados no Quadro 31, perspectiva-se que durante as atividades mais ruidosas nas frentes da obra mais próximas dos recetores, o ambiente sonoro não deverá sofrer acréscimo, pelo que o impacte no ambiente sonoro de referência deverá ser pouco significativo.

O tráfego de pesados durante a fase de construção será distribuído ao longo das várias fases de obra, sendo no caso o transporte de betão e equipamentos os períodos com maior intensidade na circulação diária de veículos pesados.

Neste contexto, tendo em consideração a obra da Fase 1, relativamente ao tráfego associado às movimentações de terras excedentárias, ao transporte e montagem de equipamentos e ao transporte de betão pronto (que ocorrerá em fases distintas da obra), é expectável que mesmo no período de pico, o tráfego médio de pesados para fora da área de obra, no período diurno, seja inferior a 8 viagens por hora, no período diurno.

O tráfego terá como percurso direto pelo CM1144 da ZILS, sem recetores sensíveis na imediata envolvente, que ligará diretamente ao itinerário principal IP8 e à autoestrada A26 ou à EN120-1.

Neste contexto, recorrendo ao software CadnaA (Computer Aided Noise Abatement) e ao método de cálculo CNOSSOS-EU, considerando 8 viagens por hora, de veículos pesados (Categoria 3: Veículos pesados com três ou mais eixos), para velocidade de circulação de 50 km/h a 80 km/h e pavimento betuminoso regular, perspectiva-se que a 5 metros da via o ruído particular varie de 54 dB(A) a 57 dB(A).

Neste contexto, durante a fase de construção, perspectiva-se que o ambiente sonoro decorrente da passagem do tráfego rodoviário, cumpra os valores limite de exposição aplicáveis e que o impacto associado seja pouco significativo.

### **Linha Elétrica a 400 kV**

A montagem da linha elétrica terá como principal fonte sonora as atividades associadas à realização das fundações para montagem dos apoios reticulados da linha elétrica. Estas atividades ruidosas temporárias serão muito limitadas no espaço e no tempo, pelo que se prospecta que o ambiente sonoro envolvente, ainda que possa ter um incremento pontual, em termos médios não deverá variar significativamente ao longo da fase de construção.

A abertura dos caboucos e a instalação dos apoios reticulados são as atividades potencialmente geradoras de maior emissão de ruído, ainda que tenham um carácter intermitente e muito limitados no tempo (1 a 5 dias). Tipicamente estas atividades são efetuadas com recurso a uma escavadora hidráulica de rastros [potência sonora típica  $L_{wA} = 98$  a  $105$  dB(A)] e a instalação dos apoios articulados é efetuada com recursos a uma grua móvel [potência sonora típica  $L_{wA} = 100$  a  $108$  dB(A)].

Na envolvente do traçado da linha elétrica 1 verifica-se a existência de recetores sensíveis dispersos, localizados a mais de 116 m de distância dos apoios previstos para as Linhas.

Neste contexto, de forma a quantificar os níveis sonoros esperados junto dos recetores sensíveis mais próximos dos apoios das LMAT, com recurso ao modelo de simulação acústica desenvolvido, foram modelados os níveis sonoros de ruído particular, considerando 1 fonte pontual com uma potência sonora de 108 dB(A).

No Quadro 32 apresentam-se os níveis sonoros de ruído de referência (residual obtido nas medições experimentais), os resultados previsionais associados ao ruído particular na fase de construção, os níveis de ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular) e o valor de emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e ruído de referência), para os recetores sensíveis potencialmente mais afetados, que se localizam no Desenho 22 incluído no Volume 4 do RECAPE.

**Quadro 32 – Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de construção da LMAT**

PONTO RECTOR	DISTÂNCIA AO APOIO (m)	RUÍDO DE REFERÊNCIA DIURNO ( $L_{d}$ ) [dB(A)] (RR)	RUÍDO PARTICULAR CONSTRUÇÃO [dB(A)] (RP)	RUÍDO AMBIENTE ( $L_{AR}$ ) [dB(A)] (RA++RP)	EMERGÊNCIA SONORA [dB(A)] (RA-RR)
Ponto 1	895 m LINHA 1: Apoio 22	56	29	56	0
Ponto 2	122 m LINHA 1: Apoio 18	58	46	58	0
Ponto 3	176 m LINHA 1: Apoio 7	45	43	47	2

De acordo com os resultados do Quadro 32, durante as operações mais ruidosas da fase de construção da linha elétrica 1 a 400 kV, no período diurno, perspectiva-se que o ambiente sonoro de referência junto dos recetores sensíveis mais próximos, não deverá sofrer grandes alterações, pelo que o impacto no ambiente sonoro de referência deverá ser pouco significativo.

Enquanto atividade ruidosa temporária, a fase de construção, dado que na envolvente do projeto não existem hospitais nem escolas, e que a fase de construção se prevê que ocorra apenas no período diurno, nos termos do disposto dos artigos 14.º e 15.º do RGR, não existem valores limite de exposição a verificar.

Caso se venha a verificar a necessidade extraordinária de obras na proximidade dos recetores sensíveis existentes, no horário 20h-8h de dias úteis e/ou ao fim-de-semana e/ou feriados, nos termos do disposto nos artigos 14.º e 15.º do RGR, será necessário solicitar ao respetivo Município a Licença Especial de Ruído (LER).

No caso da frente de obra do Data Center e da subestação, dado que a envolvente do projeto corresponde a espaço com uso industrial sem recetores sensíveis (os mais próximos localizam-se a mais de 1250 m), considera-se que no âmbito do RGR não existem restrições às atividades construtivas, não se prevendo qualquer alteração do ruído de referência dos recetores mais próximos.

De acordo com o explicitado anteriormente, tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante a fase de construção, e não existindo recetores sensíveis potencialmente afetados, na fase de construção prevê-se que o impacto seja negativo, direto e indireto, provável, reversível, temporário, local de magnitude reduzida e pouco significativo.

#### **4.8.7.4 Fase de exploração**

A fase de exploração será caracterizada essencialmente pela operação dos grupos centros electroprodutores (transformadores) da subestação de energia, pelos equipamentos do Data Center (incluindo as estações de bombagem e de descarga de água) e pelo funcionamento das linhas elétricas LMAT a 400 kV.

A estimativa dos níveis sonoros nos recetores, localizados na área de potencial influência acústica do projeto, é efetuada mediante a construção de um modelo 3D do local, com recurso ao programa informático CadnaA, integrando os parâmetros com influência na emissão e propagação do ruído.

A estimativa do ruído particular resultante das LMAT a 400 kV é efetuada tendo de acordo com a metodologia constante no “Guia Metodológico para Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade”, da REN e da APA, no documento “Monitorização do Ambiente Sonoro de Linhas de Transporte de Electricidade e o modelo de emissão REN/ACC – “REN/Acusticontrol – *Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT. Níveis Sonoros de Longo Termo Gerados por Linhas MAT. Procedimento, metodologia e implementação de ferramenta computacional para cálculo previewal*”.

No caso específico, as fontes sonoras do Data Center e os transformadores de potência subestação correspondem a fontes ruidosas permanentes do tipo industrial, pelo que foi considerado o método de cálculo CNOSSOS, que é o método recomendado pelo Decreto-lei nº136-A/2019 (que transpõe a Diretiva (UE) 2015/996).

De acordo com os dados específicos do presente projeto, com a experiência adquirida em outros estudos já desenvolvidos e tendo por base as diretrizes da APA, afirmou-se adequado efetuar as configurações associadas ao meio de propagação, ao algoritmo de cálculo e à forma de apresentação, que se apresentam no Quadro 33.

**Quadro 33 – Configurações de cálculo utilizados na modelação de ruído (fase de exploração)**

PARÂMETROS		CONFIGURAÇÃO
Geral	Software	CadnaA – Versão BPM XL (2023)
	Máximo raio de busca	8000 metros
	Ordem de reflexão	2
	Erro máximo definido para o cálculo	0 dB
	Métodos/normas de cálculo:	CNOSSOS-EU
	Absorção do solo	$\alpha = 0,3$ (Solos compactados densos (estradas de gravilha) $\alpha = 0,0$ (Superfícies rígidas e densas ou muito densas (asfaltos e betões densos, água))
Meteorologia	Percentagem de condições favoráveis: diurno/entardecer/noturno	Diurno: 50% Entardecer: 75% Noturno: 100%
	Temperatura média anual	16 °C
	Humidade relativa média anual	85 %
Avaliação de ruído nos recetores	Altura acima do solo	1,5 m acima do piso mais desfavorável
	Distância mínima recetor-fachada	3,5 metros
	Distância mínima fonte/refletor	0,1 metros
Mapa de Ruído	Malha de Cálculo	10X10 metros
	Tipo de malha de cálculo (variável/fixa)	Fixa
	Altura ao solo	4 metros
	Código de cores	Diretrizes APA 2023

Sendo a média anual das características do vento apenas indicativa de maior ou menor probabilidade de ocorrência de condições favoráveis à propagação sonora para junto dos recetores, na simulação procurou-se efetuar a avaliação do cenário mais desfavorável (mais crítico), ou seja, consideraram-se as percentagens de condições favoráveis à propagação sonora recomendadas no documento *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure* (100% em todas as direções no período noturno).

De notar que caso fosse considerada a distribuição de ventos local, iríamos ter apenas algumas direções com maior probabilidade de ocorrência de condições favoráveis de propagação sonora. Uma vez que as condições favoráveis de propagação sonora não dependem só do regime do vento, mas também dos gradientes verticais de temperatura (período do dia e nebulosidade, como especificado no Quadro A.1 da NP ISO 1996-2: 2019), a consideração das condições favoráveis de propagação sonora

apenas com base na Rosa dos Ventos, traduzir-se-ia, sobretudo no período noturno, na subvalorização da ocorrência de condições favoráveis.

Neste sentido, permitindo uma análise do mês mais crítico, afigura-se mais adequado e seguro considerar para todas as direções, as probabilidades indicadas para cada um dos períodos de referência (diurno 50%, entardecer 75% e noturno 100%).

O projeto prevê a criação de capacidade informática de armazenamento e processamento de dados a ser utilizada pelos hiperescaladores e os respectivos servidores e outros equipamentos de gestão de rede do centro de dados, incluindo o equipamento mecânico para controlo da temperatura e arrefecimento dos sistemas e o equipamento de distribuição elétrica.

O Data Center terá como principais fontes de ruído, que serão alvo de condicionamento acústico, nomeadamente os equipamentos mecânicos para controlo da temperatura e arrefecimento dos sistemas, o sistema de bombagem (inserida no subsolo em e edifício específico) e os transformadores de potência da respetiva subestação de energia.

O projeto prevê para cada edifício um sistema gerador de energia de emergência, a diesel, que apenas deverá funcionar em falha de energia elétrica da rede, e previsivelmente uma vez por semana efetuará arranque forçado para manutenção

Salvo situações de emergência, os geradores de energia estarão desligados, pelo que se considera que não constituem uma fonte de ruído regular.

Importa ainda referir que relativamente aos equipamentos de emergência para utilização no exterior, o Decreto-Lei n. 221/2006, de 8 de novembro estabelece: número 2 do artigo 2.º: "*Excluem-se do âmbito do presente decreto-lei: (...) c) O equipamento especialmente projetado e construído para fins militares ou de polícia e para serviços de emergência.*"

Em seguida identificam-se as principais fontes de ruído previstas, com emissão sonora para o exterior:

- Subestação principal: constituída por 4 transformadores de potência, com ventilação de 450 MVA, com uma  $L_{WA} = 92$  dB.
- Edifícios de processamento de dados (cada um dos cinco projetados):
  - 97 geradores canopiados, destinados a funcionar apenas em situações de emergência (falha da rede elétrica) ou previsivelmente, com arranque forçado uma vez por semana no período diurno, para manutenção e teste do sistema de prontidão. Considerou-se uma potência sonora individual de cada gerador  $L_{WA} = 97$  dB.
  - 6 chillers água/água, com potência sonora individual  $L_{WA} = 87$  dB, alojados no interior de uma galeria técnica fechada, com grelhas de ventilação distribuídas nas fachadas voltadas a Oeste e Norte, com uma área total distribuída da ordem de 95 m<sup>2</sup>, e para as quais se associou uma

perda de inserção nula; no interior desta galeria, foram ainda consideradas 6 bombas de circulação de água com potência sonora individual  $L_{WA} = 93$  dB.

- Na subestação anexa, 4 transformadores ventilados de 80 MVA com potência sonora individual  $L_{WA} = 78$  dB.
- Edifício de bombagem (PS):
  - 7 geradores canopiados, destinados a funcionar apenas em situações de emergência (falha da rede elétrica), cada um com potência sonora  $L_{WA} = 90$  dB.
  - 12 bombas de circulação de água com potência sonora individual  $L_{WA} = 96$  dB no interior do edifício, com grelhas de ventilação distribuídas nas fachadas (as quais foram igualmente consideradas acusticamente transparentes), com uma área total distribuída de 150 m<sup>2</sup>.
  - 2 transformadores ventilados de 20 MVA, com potência sonora individual  $L_{WA} = 68$  dB

O tráfego associado ao projeto será efetuado essencialmente por de vias estruturantes que não atravessam núcleos urbanos, nomeadamente o IC4, o IP8 e a A26, que tendo em consideração o elevado volume de tráfego atual destas vias é expectável que o tráfego afeto ao Data Center não seja gerador de acréscimo nos níveis sonoros globais.

O acesso será efetuado diretamente do IP78 / A26 pelo caminho CM1144 da ZILS, pelo que o impacto no ambiente sonoro será pouco significativo.

Na modelação considerou-se o tráfego de ligeiros e pesados previsto para o Data Center em plena operação, nomeadamente:

- Sala de Controlo: 8 veículos ligeiros diários;
- Segurança: 20 veículos ligeiros diários;
- Manutenção: 10 veículos ligeiros diários;
- Serviços de Limpeza: 4 veículos ligeiros diário;
- Logística: 5 veículos ligeiros diários;
- Clientes: 100 veículos ligeiros diários;
- Funcionários do Start Campus: 4 veículos ligeiros diários;
- Outros fornecedores: 1 veículo pesado diário;
- Serviços de entregas / correio: 1 veículo pesado diário;
- Transporte de combustível: 1 veículo pesado mensal

Importa ainda referir, que a construção e operação dos edifícios propostos será faseado e sequencial, sendo a construção de cada edifício efetuada em função das necessidades dos clientes, ou seja, a plena ocupação deverá ocorrer num horizonte temporal relativamente distante.

Com base no modelo 3D referido e nos parâmetros de base descritos, considerando a emissão do Data Center (com e sem geradores de emergência em funcionamento), da subestação de energia a operar continuamente, e o tráfego rodoviário previsto, com a ocupação total dos edifícios, foram perspectivados os níveis sonoros contínuos equivalentes ponderados A de ruído particular associado, para a fachada dos edifícios recetores mais próximos, cujos resultados apresentam-se no Quadro 34.

Para além da situação de normal funcionamento, tendo por base a potência sonora dos geradores de emergência, apresenta-se ainda a avaliação da conformidade legal e do impacte associado, para esta situação excepcional, mas geradora de maior ruído.

Para que seja possível uma perspectiva mais abrangente do ruído particular da fase de exploração do projeto em apreço, foram também calculados os mapas de ruído particular, a 4 metros acima do solo, para os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ , que se ilustram no Desenho 22 (folhas 2 e 3).

No Quadro 34 apresentam-se os níveis sonoros de ruído residual (referência), os resultados previsionais de ruído particular (situação de normal funcionamento e situação excepcional, com geradores de emergência ligados), os níveis de ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular) e o valor de emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e ruído de referência), para os recetores mais próximos caracterizados pelos pontos de medição 1, 2 e 7 (localizados a mais de 1250 m de distância).

**Quadro 34 – Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de exploração do Data Center**

PONTO MEDIÇÃO	RÚIDO DE REFERÊNCIA [dB(A)]				RÚIDO PARTICULAR [dB(A)]				RÚIDO AMBIENTE [dB(A)]				EMERGÊNCIA SONORA [dB(A)]		
	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_{den}$	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_{den}$	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_{den}$	$L_d$	$L_e$	$L_n$
Ponto 1 / R01 (a 1340 m)	<b>Situação de normal funcionamento</b>														
	56	53	48	57	36	36	36	42	56	53	48	57	0	0	0
	<b>Situação excepcional com geradores de emergência a funcionar</b>														
	56	53	48	57	42	42	42	48	56	53	49	57	0	0	1
Ponto 2 / R03 (a 2770 m)	<b>Situação de normal funcionamento</b>														
	58	56	50	60	30	30	30	36	58	56	50	59	0	0	0
	<b>Situação excepcional com geradores de emergência a funcionar</b>														
	58	56	50	60	34	34	34	40	58	56	50	59	0	0	0
Ponto 7 (a 1510 m)	<b>Situação de normal funcionamento</b>														
	47	45	44	51	34	34	34	40	47	45	44	51	0	0	0
	<b>Situação excepcional com geradores de emergência a funcionar</b>														
	47	45	44	51	38	38	38	44	48	46	45	52	1	1	1

De acordo com os resultados previsionais, apresentados no Quadro 34, considerando a emissão sonora dos equipamentos ruidosos a operarem continuamente em condições de emissão e propagação sonora favoráveis, o que corresponde a uma posição de segurança, perspectiva-se o ruído ambiente

decorrente cumpra os valores limite de exposição aplicáveis, conforme estabelecido no número 3, artigo 11º do RGR.

Enquanto atividade ruidosa permanente, junto dos recetores sensíveis mais próximos (potencialmente mais afetados), prospectiva-se que o ruído particular seja inferior a 31 dB(A) em condições normais de funcionamento e inferior a 37 dB(A) em condições excepcionais com os geradores de emergência a funcionar, cumprindo sempre os limites do Critério de Incomodidade [diferencial entre o ruído de referencia e o ruído ambiente  $\leq 5$  dB(A) para  $L_d \leq 4$  dB(A) para  $L_e$  e  $\leq 3$  dB(A) para  $L_n$ ], conforme estabelecido nos números 1 artigo 13.º do RGR.

### **Linha Elétrica a 400 kV**

Comparativamente aos traçados do EIA, o projeto em fase de projeto de excussão em avaliação deixou de considera a Linha 2, que foi afastada para norte e passou a incluir o EIA da Galp, deixando de estar na proximidade dos recetores existentes na envolvente da Linha 1 e evitando o efeito cumulativo entre as 2 linhas. Na envolvente do troço em que as 2 linhas são paralelas não existem recetores.

Em seguida apresenta-se o resumo das caraterísticas dos troços da LMAT:

- **Linha SE Sines – Start Campus 1, a 400 kV**
  - 1º Troço, entre a Subestação de Sines e o apoio 8, sendo composto por apoios de circuito duplo equipado para viabilizar a futura alteração de traçado da linha a 400 kV do Parque Eólico de Morgavel. Neste troço será incluída a instalação de um apoio de circuito simples PMG que fará de fim de linha para receber posteriormente a linha do PE de Morgavel, a pedido da REN.
  - 2º Troço, entre o apoio 8 e a subestação da Start Campus, composto por três (3) apoios de circuito simples, no início do troço, sendo os restantes apoios de circuito duplo, por forma a viabilizar uma futura linha nesse corredor, a pedido da REN.

A Linha de transporte de energia de Muito Alta Tensão, a 400 kV, em determinadas condições de temperatura e humidade do ar, poderá emitir ruído particular, principalmente causado pelo denominado efeito coroa que ocorre na superfície dos condutores.

Para a previsão do ruído particular da linha, foi seguida a metodologia definida no modelo de emissão REN/ACC – “REN/Acusticontrol – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT. Níveis Sonoros de Longo Termo Gerados por Linhas MAT”, Ed.6, validado pela Agência Portuguesa do Ambiente.

A metodologia do modelo de emissão REN/ACC pondera as condições favoráveis à emissão de ruído para o período climático de um ano. No caso, a linha localiza-se na sub-região “Sul (zona a Sul do Tejo)”, pelo que a probabilidade anual de ocorrência de condições favoráveis para ocorrência do efeito coroa é ponderado por  $p=0,04$ .

A avaliação da conformidade é efetuada de acordo com a metodologia ACC/REN, considerando as condições de Campo Elétrico operacionalidade que se irão verificar na realidade, nomeadamente, o

valor do Campo Elétrico para a Tensão Máxima de Serviço, a distância mínima horizontal entre o recetor e o eixo da linha e as alturas dos condutores ao solo.

Importa ainda destacar que a avaliação foi efetuada para a situação mais desfavorável, ou seja, considerando a operação da totalidade dos circuitos previstos para cada linha.

No Anexo 5 do Volume 3 do RECAPE apresentam-se as fichas de cálculo do Modelo REN/ACC – Previsão, onde constam os níveis de ruído particular da Linha LMAT para os recetores sensíveis mais próximos da linha e potencialmente mais afetados. No Desenho 22, apresenta-se a localização dos pontos de medição e dos recetores sensíveis avaliados.

No Quadro 35 são apresentados os níveis de ruído particular previstos junto dos recetores sensíveis mais próximo da Linha 1, para condições favoráveis  $p=1$ , desfavoráveis  $p=0$  e para a zona climática “Sul (zona a Sul do Tejo)”  $p=0,04$ . De notar os resultados apresentados são iguais para os períodos diurno, entardecer e noturno.

No Anexo 5 do Volume 3 do RECAPE apresentam-se as Fichas de Cálculo do Modelo REN/ACC com a prospetiva de níveis sonoros da Linha LMAT, para cada ponto de medição/recetor, que se localizam no Desenho 22.

**Quadro 35 – Previsão do ruído particular da Linha elétrica 1 para a fase de exploração**

RECETOR SENSÍVEL	DISTÂNCIA AOS CONDUTORES (m)		RÚIDO PARTICULAR [dB(A)]					
	LINHA 1	LINHA 2	LINHA 1			LINHA 2		
			FAVORÁVEL (P=1)	DESFAVORÁVEL (P=0)	ANUAL (P=0,04)	FAVORÁVEL (P=1)	DESFAVORÁVEL (P=0)	ANUAL (P=0,04)
Pto 1 / R1	869	1012	33,0	21,5	23,3	26,2	14,9	16,7
Pto 1 / R2	956	1126	32,6	21,0	22,9	25,7	14,4	16,1
Pto 2 / R3	105	810	43,4	31,9	33,7	33,0	21,4	23,3
Pto 2 / R4	128	1259	42,5	30,9	32,8	30,9	19,3	21,1
Pto 2 / R5	112	1171	43,1	31,6	33,4	31,2	19,6	21,5
Pto 2 / R6	129	1341	42,5	30,9	32,8	30,6	19,0	20,8
Pto 3 / R7	173	1372	41,1	29,5	31,4	30,5	18,9	20,8
Pto 3 / R8	78	960	44,9	33,3	35,2	32,3	20,7	22,6

No Quadro 36 apresentam-se os níveis sonoros de ruído residual (determinados nas medições para determinação da situação de referência), os resultados previsionais de ruído particular da Linha 1 previstos nos recetores sensíveis mais próximos e o ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular).

Ainda que a Linha 2 entre o Apoio 19 e a Subestação de Sines seja avaliada no EIA da Galp, dado que independentemente do desenvolvimento e concretização da Linha da Galp, a 150 kV, a Linha 2, a 400 kV, será necessária ao normal funcionamento do Data Centre julga-se adequado, por segurança, considera-la desde já na avaliação do presente projeto, pelo que no Quadro 38 apresenta-se também

os resultados previsionais do ruído da Linha 2. Na previsão de ruído foi considerado, por segurança, o valor do Campo Elétrico Emáx das referidas linhas.

**Quadro 36 – Níveis sonoros previstos para a fase de exploração junto dos recetores sensíveis**

RECETOR SENSÍVEL	Ruído Residual (RR) [dB(A)]				Ruído Particular (RP) (P=0.04) [dB(A)]		Ruído Ambiente Decorrente (RA=RR++RP) [dB(A)]			
					Linha 1	Linha 2				
	Ld	Le	Ln	Lden	LAeq	LAeq	Ld	Le	Ln	Lden
Pto 1 / R1	55,8	53,2	48,4	57,2	23,3	16,7	56	53	48	57
Pto 1 / R2	55,8	53,2	48,4	57,2	22,9	16,1	56	53	48	57
Pto 2 / R3	58,2	56,4	50,3	59,5	33,7	23,3	58	56	50	60
Pto 2 / R4	58,2	56,4	50,3	59,5	32,8	21,1	58	56	50	60
Pto 2 / R5	58,2	56,4	50,3	59,5	33,4	21,5	58	56	50	60
Pto 2 / R6	58,2	56,4	50,3	59,5	32,8	20,8	58	56	50	60
Pto 3 / R7	45,2	43,4	42,1	49,1	31,4	20,8	45	44	42	49
Pto 3 / R8	45,2	43,4	42,1	49,1	35,2	22,6	46	44	43	50
Pto 4 / R9	60,3	56,1	49,3	60,1	22,8	35,3	60	56	49	60
Pto 5 / R10	45,2	43,6	42,8	49,6	23,1	33,1	45	44	43	50
Pto 6 / R11	44,6	42,9	42,3	49	21,7	31,0	45	43	43	49

De acordo com os resultados apresentados no prospectiva-se que o ambiente sonoro decorrente do funcionamento das Linhas 1 e 2, a 400 kV, junto dos recetores sensíveis existentes (R1 a R11), cumpra os valores limite de exposição aplicáveis, no caso, ausência de classificação acústica [ $L_{den} \leq 63$  dB(A) e  $L_n \leq 53$  dB(A)], conforme estabelecido no número 3, artigo 11º do RGR.

No Quadro 37 são apresentados os resultados dos níveis sonoros previstos junto dos recetores sensíveis potencialmente mais afetado e para avaliação dos limites do critério de incomodidade (artigo 13.º do RGR), apresenta-se ainda a diferença entre o ruído residual (medições) e o ruído ambiente decorrente.

**Quadro 37 – Avaliação do critério de incomodidade junto dos recetores sensíveis**

RECETOR SENSÍVEL	Ruído Residual [dB(A)]			Ruído Particular (RP) (P=0,4) [dB(A)]		Ruído Ambiente Decorrente [dB(A)]			LAR - LAEQ DO RUIDO RESIDUAL [dB(A)]		
	Ld	Le	Ln	Linha 1	Linha 2	LAr (diurno)	LAr (ent.)	LAr (not.)	Ld	Le	Ln
Pto 1 / R1	55,8	53,2	48,4	23,3	16,7	55,8	53,2	48,4	0	0	0
Pto 1 / R2	55,8	53,2	48,4	22,9	16,1	55,8	53,2	48,4	0	0	0
Pto 2 / R3	58,2	56,4	50,3	33,7	23,3	58,2	56,4	50,4	0	0	0
Pto 2 / R4	58,2	56,4	50,3	32,8	21,1	58,2	56,4	50,4	0	0	0
Pto 2 / R5	58,2	56,4	50,3	33,4	21,5	58,2	56,4	50,4	0	0	0
Pto 2 / R6	58,2	56,4	50,3	32,8	20,8	58,2	56,4	50,4	0	0	0
Pto 3 / R7	45,2	43,4	42,1	31,4	20,8	45,4	43,7	42,5	0	0	0

RECTOR SENSÍVEL	Ruído Residual [dB(A)]			Ruído Particular (RP) (P=0,4) [dB(A)]		Ruído Ambiente Decorrente [dB(A)]			LAR - LAEQ do Ruído Residual [dB(A)]		
	Ld	Le	Ln	Linha 1	Linha 2	LAr (diurno)	LAr (ent.)	LAr (not.)	Ld	Le	Ln
Pto 3 / R8	45,2	43,4	42,1	35,2	22,6	45,6	44,0	42,9	0	1	1
Pto 4 / R9	60,3	56,1	49,3	22,8	35,3	60,3	56,1	49,5	0	0	0
Pto 5 / R10	45,2	43,6	42,8	23,1	33,1	45,5	44,0	43,3	0	0	0
Pto 6 / R11	44,6	42,9	42,3	21,7	31,0	44,8	43,2	42,6	0	0	0

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 37, enquanto atividade ruidosa permanente, prospecta-se que a operação cumulativa da Linha 1 e 2, a 400 kV (associadas ao projeto do Data Center), cumpram os limites do Critério de Incomodidade junto de todos os recetores sensíveis avaliados [diferencial entre o ruído de referência e o ruído ambiente no período diurno  $\leq 5$  dB(A); Entardecer  $\leq 3$  dB(A); noturno  $\leq 3$  dB(A); não sendo aplicável quando o ruído ambiente no exterior é igual ou inferior a 45 dB(A)], conforme estabelecido nos números 1 e 5, artigo 13.º do RGR.

Dada a distância dos recetores ao Data Center e às Linhas elétricas de 400 kV, face aos resultados apresentados no Quadro 37 não se prospecta a ocorrência de efeito cumulativo da emissão sonora entre o ruído produzido pelo Data Center e a eventual emissão de ruído das linhas.

De acordo com o explicitado anteriormente, para a fase de exploração do Data Center, da subestação e das LMAT a 400 kV (Linha 1 e Linha 2) prevêem-se impactos: negativos, diretos e indiretos, prováveis, reversíveis, permanentes, longo prazo, de magnitude reduzida e pouco significativos, em todos os recetores sensíveis avaliados.

#### 4.8.8 Paisagem

Em relação ao fator paisagem, as alterações ao nível de impactos diferentes das analisadas no EIA resultam da alteração pontual do traçado da Linha elétrica e da altura dos edifícios do Data Center que passaram de 34 m de altura e 4 pisos para 15 m de altura e dois pisos.

Conforme se pode observar no Quadro 38 a área em que os edifícios do Data Center serão visíveis reduziu-se significativamente, sendo que a visibilidade da linha elétrica também se reduziu, pelo que o impacto é menor do que o indicado no EIA, ainda assim mantém-se a classificação do EIA, ou seja, a presença do projeto assume um impacto cénico negativo, medianamente significativo e de média magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local.

**Quadro 38 – Visibilidade da Linha Elétrica e Edifícios do Data Center**

Projeto	EIA		RECAPE	
	Área (ha)	Área relativamente à Área de Estudo da Paisagem(%)	Área (ha)	Área relativamente à Área de Estudo da Paisagem(%)
Visibilidade Linha 1	14 707,0	81,8	12 496,2	69,5
Data Center	7 298,5	40,6	1 841,2	10,2

#### 4.8.9 Biodiversidade

Conforme referido anteriormente no presente RECAPE, será somente analisada a Linha elétrica 1 da Start Campus sendo que a Linha elétrica 2 será incluída num EIA conjunto com o projeto da e Linha elétrica Sines - Unidade de Produção de Hidrogénio, a 150 kV. Refere-se, no entanto, que a partilha de um de troço significativo da linha elétrica 2 entre os projetos da Start Campus e da GALP (menos parte de uma linha elétrica a ser construída) o impacte resultante de situações de morte de aves por colisão com Linhas elétricas diminuiu com a solução que agora se apresenta em RECAPE. Assim, ao nível do fator biodiversidade considera-se que a análise de impactes descrita no EIA se mantém válida, sendo que, devido à redução da extensão das Linhas elétricas (menos cerca de um 1 km no total) e pela partilha de um dos troços da linha elétrica com a linha da GALP o impacte é significativamente menor. A alteração pontual do traçado da Linha elétrica 1 de 400 kV permitiu também, um maior afastamento dessa linha à Área Muito Crítica para aves de rapina, ficando a mais de 6,5 km da referida área.

Em relação à nova tomada de água e novo edifício de electrocloragem (demolição do existente e construção no mesmo local de um novo) que serão construídos junto à bacia de captação numa área atualmente artificializada, dada a proximidade com o mar, no caso de eventuais derrames acidentais de óleos, combustíveis e produtos afins a fauna marítima poderá ser afetada, causando um impacte negativo, indireto, temporário, imediato, reversível, improvável e minimizável. A magnitude deste impacte irá depender do volume da substância derramada e da prontidão de resolução do derrame.

Refere-se, no entanto, para a utilização da tomada de água existente da EDP seria necessário remodelar e reequipar duas tomadas de água e estruturas de filtragem existentes da Central Termoelétrica de Sines de forma que esta se pudesse adaptar ao projeto do Data Center. Adicionalmente, teriam que ser construídas duas entradas adicionais, câmara de filtragem e captações de bomba na área existente no lado sul do edifício que já se encontrava preparado desde a sua construção para esta expansão. Pelo que esta remodelação iria implicar na mesma a intervenção em áreas que estão em contacto com o mar e que poderiam levar igualmente ao impacte descrito anteriormente.

A redução da extensão do traçado das condutas de captação e rejeição (passaram de cerca de 3043 m para 2347 m), associadas aos sistemas de arrefecimento do Campus implica uma menor área de afetação, logo uma menor área de remoção de flora e menor afetação da fauna presente no local, reduzindo-se o impacte sobre a fauna e flora resultante da instalação destas condutas.

#### 4.8.10 Socioeconomia/População e Saúde

Em relação aos fatores socioeconomia, população e saúde mantém-se os impactes descritos no EIA, sendo somente de assinalar que devido à elevada necessidade de mão de obra em cada edifício e logística exigente de meios e equipamentos de construção, o início da construção de cada edifício encontra-se desfasada de, pelo menos, 12 meses em vez dos 6 meses previstos no EIA. Prevê-se que a construção de cada edifício durará cerca de 26 meses em vez dos 22 meses referidos no EIA, desde a mobilização das equipas de construção até à entrada de clientes no Data Center, como indicado no cronograma.

Estas alterações irão implicar uma maior duração da fase de construção que terão por um lado um efeito positivo, já que irão implicar a contratação de pessoas por um período mais alargado de tempo, por outro lado um efeito negativo de prolongamento dos eventuais distúrbios/incómodos (aumento de ruído e degradação da qualidade do ar) que a obra de construção possa causar resultante da circulação de veículos associados à construção. Lembra-se que, na envolvente da própria obra, não existem habitações isoladas nem povoações.

Salienta-se, no entanto, que a duração da obra estará condicionada pelos timings do processo de licenciamento dos edifícios e, igualmente, pela procura do mercado e pela carteira de clientes da Start Campus e das suas necessidades, uma vez que a estratégia será a de iniciar a construção de cada edifício já com um cliente definido para esse edifício.

#### **4.8.11 Património**

No Anexo 2 do Volume 3 do RECAPE foi incluído o Relatório do Património Cultural Arqueológico, onde se dá conta dos trabalhos realizados no âmbito do RECAPE, tendo sido atualizados os impactes apresentados no EIA.

#### **4.8.12 Impactes cumulativos**

##### **4.8.12.1 Ambiente Sonoro**

A evolução do ambiente sonoro na área de influência acústica do projeto está relacionada com as suas características atuais e futuras de ocupação e uso do solo.

Atendendo ao referido anteriormente e na ausência de recetores sensíveis na área de influência acústica do Data Center e Subestação 400 kV, no âmbito do descritor ruído não se preveem impactes cumulativos. No período em que as obras de construção do Data Center coincidirem com as obras de construção do Projeto GREENH2ATLANTIC (GH2A) poderá observar-se um impacte cumulativo resultante do aumento do ruído associado à circulação de veículos e máquinas afetas a ambas as obras de construções.

O percurso que se prevê que seja utilizado para a maioria dos transportes de materiais de/para o estaleiro do Data Center, que se desenvolve a partir da A2 implica somente o atravessamento das povoações de Cruz João Mendes, Roncão e Sines, não passando próximo de instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas. No caso dos veículos associados à obra de construção do Projeto GREENH2ATLANTIC (GH2A) utilizarem o mesmo percurso, poderá ocorrer nas referidas povoações um incremento pontual e esporádico dos níveis de ruído aquando da passagem dos veículos.

Com o objetivo de minimizar o impacte cumulativo entre projetos, as Linhas elétricas na envolvente das Linhas elétricas 1 e 2, a 400 kV (associadas ao projeto do Data Center), incorporam as linhas necessárias para o desenvolvimento de outros projetos previstos para a Zona Industrial,

nomeadamente do Parque Eólico de Morgavel e do projeto da Unidade de Produção de Hidrogénio, cuja emissão sonora já foi considerada na avaliação de impactes.

Na envolvente próxima dos recetores sensíveis mais próximas das linhas não são conhecidos projetos de outras linhas que possam influenciar o respetivo ambiente sonoro. A assinalar as LMAT que ligam Subestação de Sines ao Projeto GREENH2ATLANTIC, previsto a sul da antiga Central Termoelétrica de Sines, mas que previsivelmente se localizam a mais de 750 m a este da Linha 1, pelo que estão fora da respetiva área de influência acústica, ou seja, não possuem capacidade para influenciar o ambiente sonoro dos recetores avaliados.

Relativamente às atividades industriais mais próximas, nomeadamente da GYPFOR - Gessos Laminados e da Mossines-Cimentos de Sines, assim como o NEST (1ª fase do projeto Sines 4.0), face à distância a que se localizam os recetores, conclui-se que o respetivo ruído particular não influencia o ambiente sonoro dos recetores mais próximos. Relativamente à GYPFOR - Gessos Laminados e da Mossines-Cimentos de Sines, já em exploração, refere-se que de acordo com os resultados das medições, não influencia os resultados dos recetores mais próximos, caracterizados pelo Ponto 1.

Para a envolvente relativamente distante estão previstos os projetos HVO@Galp, o GalpH2Park, inserem-se na Refinaria de Sines, da Petrogal, localizada a mais de 1,4 km dos recetores mais próximos do Data Center. De acordo com o respetivos EIA, o ruído junto dos recetores mais próximos dos 2 projetos será  $L_{Ar} \leq 42$  dB(A), pelo que é expectável que o ambiente sonoro possa sofrer um ligeiro acréscimo, mas é expectável que junto dos recetores sensíveis mais próximos o aumento cumulativo dos níveis sonoros seja pouco significativo, compatível com os limites legais aplicáveis no âmbito do RGR e que o impacte cumulativo seja também pouco significativo.

O projeto NGreen Hydrogen Sines (E-metanol), cujos estudos iniciais ainda estão em curso, localiza-se a cerca de 430 m a sudoeste do Ponto / R1, pelo que dependendo das fontes sonoras previstas (que se necessário deverão ser alvo de condicionamento, com vista ao cumprimento dos limites do RGR), que atualmente se desconhecem, poderá influenciar o ambiente sonoro local. No entanto, dado que o nível de ruído previsto para a normal operação do Data Center é  $L_{Aeq} \leq 36$  dB(A), e para a situação excecional de emergência é  $L_{Aeq} \leq 42$  dB(A), prospetiva-se que a influência no ambiente sonoro será pouco expressiva, pelo que o impacte cumulativo deverá ser pouco significativo.

O projeto GREENH2ATLANTIC (GH2A), de acordo com o respetivo estudo de impactes ambiental, é expectável que tenha emissão sonora significativa, contudo localiza-se a mais de 550 m, a sul, do Data Center, e a mais de 1200 m do aglomerado Bairro Novo da Provença Velha (caraterizado pelo Ponto 7).

No Quadro 39 apresenta-se a avaliação para os recetores mais próximos dos 2 projetos, caracterizados pelo Ponto 1 e pelo Ponto 7. Para o efeito apresenta-se o ruído de referência, os resultados previsionais de ruído particular nos recetores, os níveis de ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular) e o valor de emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e ruído de referência). Dado que os ambos os projetos terão um funcionamento contínuo durante 24 h, considera-se o mesmo nível de ruído particular para os três períodos legais.

De notar que os resultados apresentados referem-se à situação de maior emissão sonora, com os geradores de emergência do Data Center ligados e com o Vent do GH2A em funcionamento.

**Quadro 39 – Níveis sonoros cumulativos previstos nos recetores para a fase de exploração**

PONTO MEDIÇÃO	Ruído de Referência [dB(A)]				Ruído Particular [dB(A)]		Ruído Ambiente [dB(A)]				Emergência Sonora [dB(A)]		
	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_{den}$	Data Center	GH2A	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_{den}$	$L_d$	$L_e$	$L_n$
Pto 1 / R01	56	53	48	57	42	29	56	53	49	57	0	0	1
Ponto 7	47	45	44	51	38	40	48	47	46	53	1	2	2

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 39, prospectiva-se que o ambiente sonoro decorrente da atividade cumulativa, cumpra os valores limite de exposição aplicáveis:  $L_{den} \leq 63$  dB(A) e  $L_n \leq 53$  dB(A), conforme estabelecido no número 3, artigo 11º, do RGR.

Enquanto atividade ruidosa permanente, prospectiva-se que o funcionamento conjunto da unidade industrial GH2A e do Data Center (para a situação mais gravosa) cumpra os limites do Critério de Incomodidade junto dos recetores sensíveis mais próximos [diferencial entre o ruído de referência e o ruído ambiente no período diurno  $\leq 5$  dB(A); entardecer  $\leq 4$  dB(A); noturno  $\leq 3$  dB(A)], conforme estabelecido na alínea b), número 1, artigo 13º do RGR.

Neste contexto, com a concretização dos investimentos previstos para Sines é expectável que o ambiente sonoro na envolvente da área do projeto possa sofrer um ligeiro acréscimo, associado à maior profusão de fontes sonoras, comparativamente à situação atual. No entanto dada a elevada distância a que se localizam os recetores sensíveis mais próximos dos projetos (a mais de 1 200 m), é expectável que junto dos recetores sensíveis mais próximos o aumento cumulativo dos níveis sonoros seja pouco significativo, compatível com os limites legais aplicáveis no âmbito do RGR e que o impacte cumulativo seja também pouco significativo.

#### 4.8.12.2 Recursos Hídricos

Para estudar o efeito cumulativo do efluente do Projeto do Data Center com o efluente do Projeto GREENH2ATLANTIC (GH2A), foi simulado pela Hidromod o aumento de temperatura no meio envolvente, considerando a descarga dos dois projetos (16.85 m<sup>3</sup>/s + 1.248 m<sup>3</sup>/s, respetivamente). A captação e rejeição do caudal será feita para ambos os projetos na bacia de adução da Central Térmica de Sines (CTS), presentemente desativada.

O Relatório da Modelação foi incluído no Anexo 10 do Volume 3 do RECAPE, sendo de seguida indicados os principais resultados.

Refere-se, que os efeitos cumulativos só foram simulados para o cenário 5 (Quadro 40), o que apresenta sistematicamente os maiores aumentos de temperatura no meio recetor.

Quadro 40 - Cenário cumulativo simulado em fase de RECAPE

Cenário	Condições meteo-oceanográficas	Batimetria	Captação	Rejeição
5A	Caso 1	Expansão do Porto 2 (futuro)	Bacia de captação da CTS 16.85 m <sup>3</sup> /s + 1.248 m <sup>3</sup> /s)	Canal Norte da estrutura de rejeição da CTS 16.85 m <sup>3</sup> /s, +9°C + Canal Sul 1.242 m <sup>3</sup> /s, 8°C+0.17 ppt

Como resultado das simulações efetuadas, verifica-se que em termos absolutos, o aumento médio diário da temperatura devido à descarga de água quente (cenário cumulativo) é inferior a +3.2°C (Figura 3), continuando bastante abaixo do limite definido na legislação portuguesa para o aumento médio diário (+5°C). O valor médio mensal continua também a ser inferior ao limite definido na legislação (+3°C).

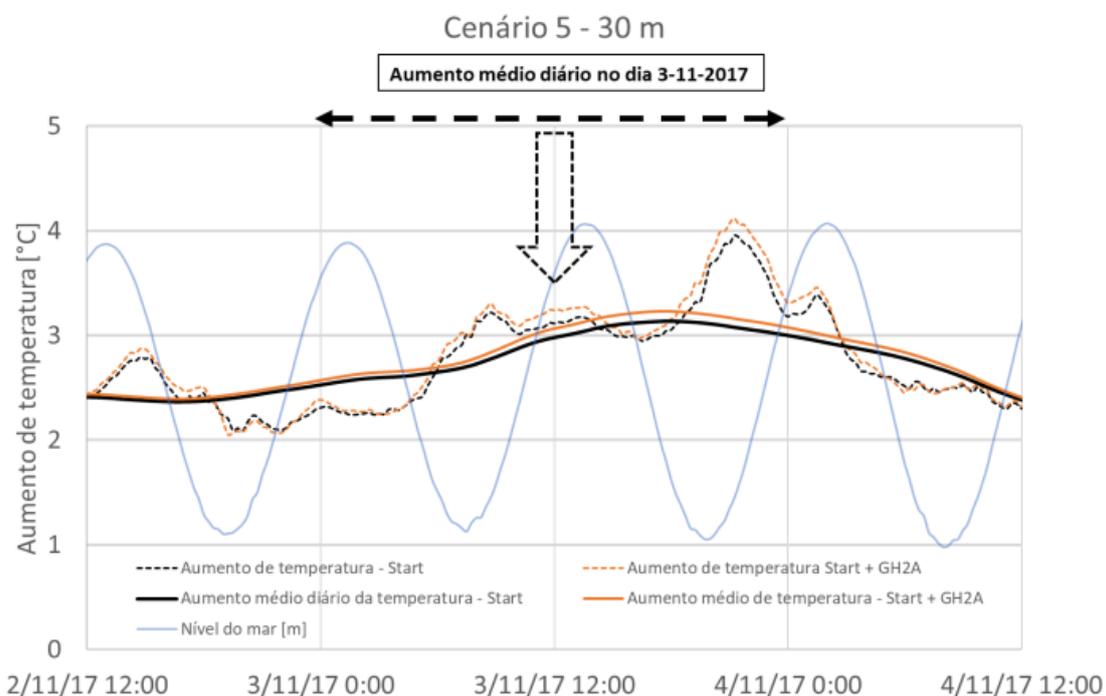


Figura 78 - Aumento da temperatura a 30 m para o cenário 5 focado no dia de maiores aumentos médios diários (3-11-2017): linhas a verde – sem efeitos cumulativos (Cenário 5), linhas a laranja– com efeitos cumulativos (Cenário 5A).

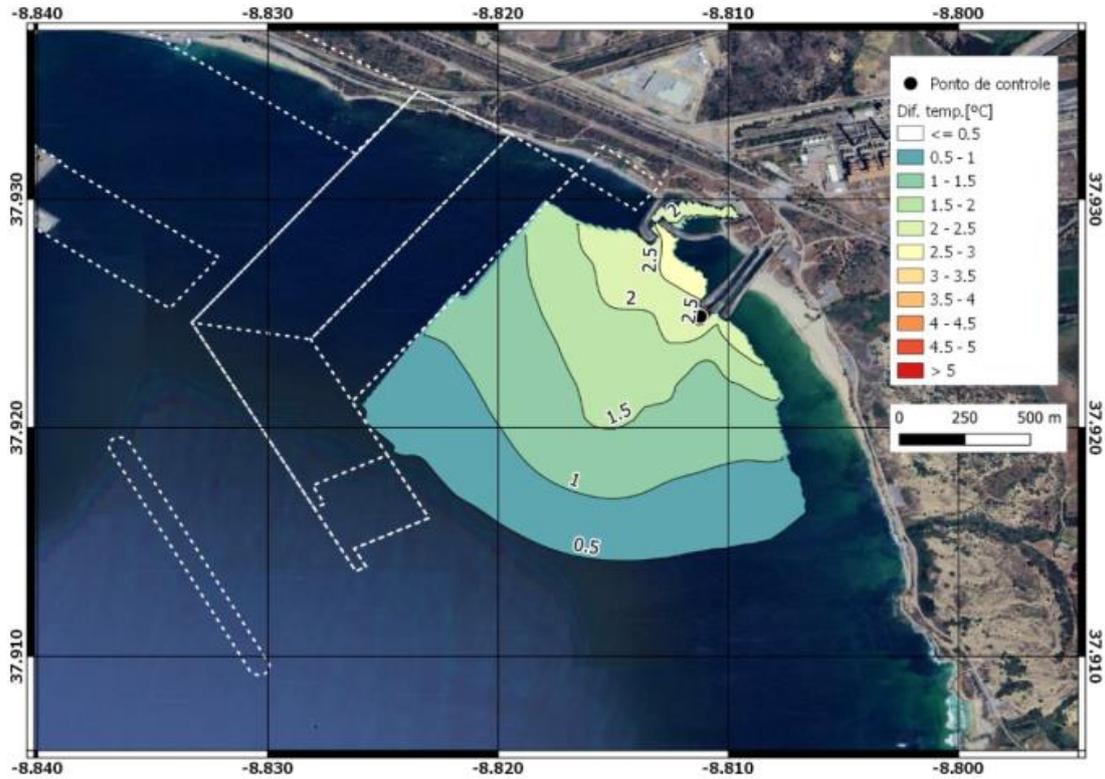


Figura 79 - Aumento da temperatura média diária para o dia 3-11-2017. Cenário 5A - com efeitos cumulativos do projeto GH2A.

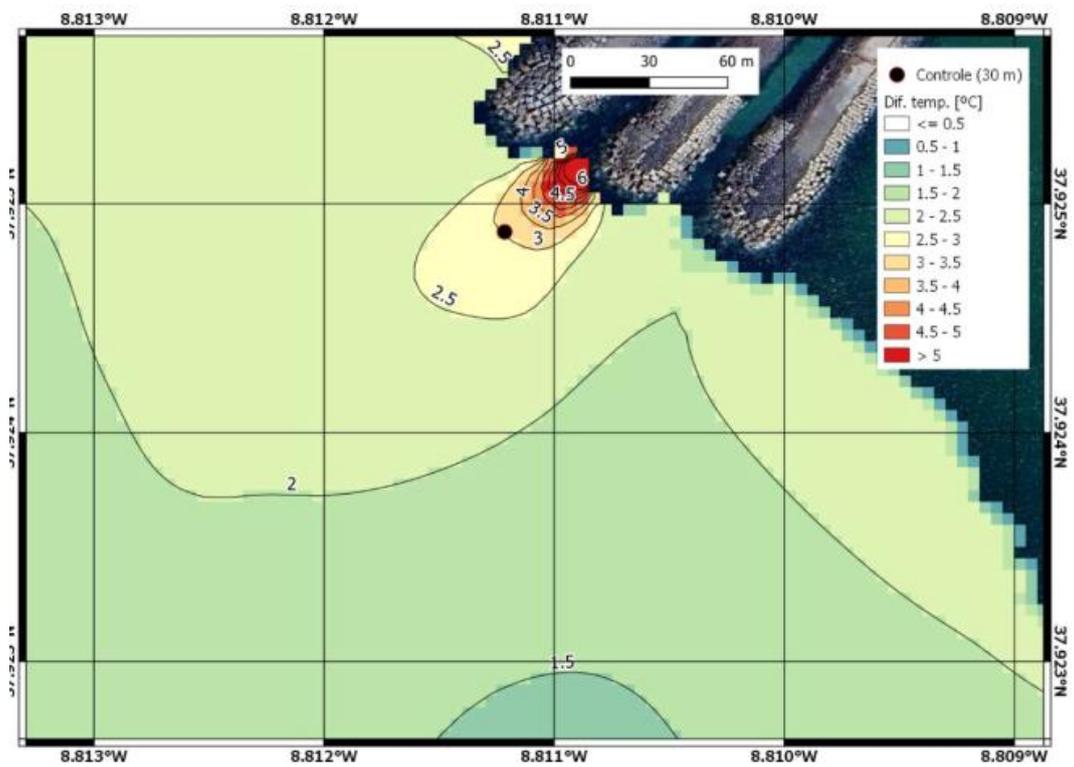


Figura 80 - Aumento da temperatura média diária para o dia 3-11-2017. Zona próxima da descarga. Cenário 5A, com efeitos cumulativos do projeto GH2A.

Conclui-se assim que o efeito cumulativo do projeto GH2A, assim como o ligeiro aumento de caudal avaliado numa fase inicial do RECAPE (16 m<sup>3</sup>/s passou para 16.85 m<sup>3</sup>/s), não altera as conclusões do EIA.

#### 4.8.12.3 Biodiversidade

Durante a fase de construção, as principais preocupações ao nível dos impactes previstos, prende-se com:

- a destruição de vegetação e de espécies da flora, considerando-se os impactes mais significativos os relacionados com a afetação de habitat naturais e áreas com sobreiros e azinheiras;
- a perda/degradação de habitat de fauna, a preocupação centra-se sobretudo na afetação de espécies mais sensíveis (grandes aves de rapina, no caso das linhas elétricas e rã-de-focinho-pontigudo e lagartixa de Carbonell no caso dos projetos que ocupam uma maior área no solo).

Para a biodiversidade e no que respeita à Linhas Elétricas a existência de vários projetos similares previstos (ver Desenho 28 do Volume 4 do RECAPE) para a área poderá aumentar o risco de colisão e eletrocussão de aves, representando um impacte cumulativo do Projeto. Refere-se, que de forma a minimizar o referido impacte, no projeto que agora se apresenta em RECAPE, uma das linhas elétricas de 400kV que irá transportar a energia até ao Data Center é parcialmente compartilhada com a linha elétrica Sines - Unidade de Produção de Hidrogénio, a 150 kV, que se encontra em fase de licenciamento, numa extensão de cerca de 3,2 km (10 apoios).

A partilha de um troço entre as duas Linhas elétricas, irá permitir igualmente que ao nível do solo, só seja necessário construir um apoio em vez de dois (um para cada uma das linhas) reduzindo-se assim a afetação do solo e dos usos do solo e da flora existente no local e consequentemente o impacte cumulativo.

Face à existência de sobreiros/azinheiras nas áreas de implantação de alguns dos projetos previsto para a envolvente do Data Center é previsível a existência de um impacte cumulativo resultante da afetação de exemplares desta espécie. Refere-se que no âmbito do projeto do Data Center está prevista a afetação de 17 sobreiros isolados na área do Campus e 2 sobreiros isolados na área da subestação 400/150 kV, desconhecendo-se o n.º de exemplares de sobreiros/azinheiras afetados pelos outros projetos previstos ou já implementados na envolvente. Salienta-se, no entanto, que se prevê a plantação de 188 exemplares de *Quercus ilex* (azinheiras) e 47 exemplares de *Quercus suber* (sobreiros) para compensar os exemplares afetados (ver Volume 7 do RECAPE). O sucesso desta plantação será acompanhado, repondo-se os exemplares não viáveis.

#### 4.8.12.4 Qualidade do Ar

Os impactes cumulativos para a qualidade do ar ocorrem durante a fase de construção, quando nas imediações da implantação do projeto estejam a decorrer outras obras com impactes semelhantes.

Provavelmente irá ocorrer um período em que as obras de construção dos dois projetos, o Data Center e o projeto GH2A, sejam coincidentes, o que irá implicar uma maior afluência de transportes e maquinaria ao local, o que provocará um incremento nas emissões de poeiras e partículas. No entanto, e tendo em conta a distância a recetores sensíveis, estes impactes não serão significativos.

#### 4.8.12.5 Paisagem

Conforme referido, no Relatório Síntese do EIA, a implementação de todos os projetos previstos/instalados para a zona envolvente do Data Center (ver Desenho 28 do Volume 4 do RECAPE) resultará na introdução de mais elementos de carácter artificial numa paisagem já de carácter industrial, embora ainda estejam presentes alguns elementos característicos de paisagens rurais. Cenicamente, a implementação conjunta de todos estes projetos traduz-se na consolidação deste território e desta paisagem como de carácter claramente industrial.

Salienta-se que, muitos dos projetos previstos para a envolvente do Data Center, assim como o próprio projeto do Data Center se localizam na Zona Industrial e Logística de Sines (ZIL), zona vocacionada para atividades industriais, logísticas e de serviços, enquadrando-se nos usos permitidos pelas classes de espaços definidas na ZIL.

Assim considera-se que o impacte cumulativo será moderadamente significativo.

#### 4.8.12.6 Socioeconomia

À semelhança do referido para a qualidade do ar, os impactes cumulativos negativos para a socioeconomia ocorrem quando nas imediações da implantação do projeto estejam a decorrer outras obras com impactes semelhantes. Assim, os impactes na componente social das ações de fase de construção serão cumulativos com os das outras obras em curso, em termos de passagem de veículos nos acessos existentes e conseqüente degradação dos mesmos, desorganização espacial, e interrupção das atividades diárias. Provavelmente irá ocorrer um período em que as obras de construção dos dois projetos, o Data Center e o projeto GH2A, sejam coincidentes, sendo que, mesmo o projeto da Linha elétrica Sines - Unidade de Produção de Hidrogénio, a 150 kV (promotor GALP) poderá coincidir temporalmente, o que irá implicar uma maior afluência de veículos nos acessos existentes, com a conseqüente degradação dos mesmos, no caso de serem utilizados os mesmos acessos às obras. Junto das povoações atravessadas (Cruz João Mendes, Roncão e Sines), poderá pontualmente surgirem situações de congestionamento de tráfego/corte de via (no caso de transporte de componentes de maiores dimensões).

Salienta-se o impacte cumulativo positivo e significativo em termos de oferta de emprego durante a fase de construção dos projetos previsto (ver Desenho 28 do Volume 4 do RECAPE), que se estende para a fase de exploração dos projetos, bem como a manutenção e reforço da dinamização das atividades económicas locais, nomeadamente pela contratação de serviços a empresas locais ou da região, como seja o abastecimento de combustíveis, trabalhos de manutenção, dinamização da restauração e hotelaria.

## 5 CONFORMIDADE COM A DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

### 5.1 CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS

Na sequência da Decisão Favorável Condicionada da DIA, resultante da avaliação do EIA em fase de Estudo Prévio do Projeto do Data Center SINES 4.0 Fases 2 a 6, foram realizados estudos adicionais e desenvolvido o Projeto de Execução segundo os pressupostos determinados, por forma a dar resposta às condicionantes e medidas exigidas, apresentando-se em seguida os fundamentos metodológicos e a verificação da conformidade quer às condicionantes referidas como às medidas discriminadas para as várias fases de projeto e obra.

Considerando a avaliação efetuada aos diversos elementos que sustentam o projeto ora em avaliação, nomeadamente a Declaração de Impacte Ambiental, o Relatório de Consulta Pública e da Comissão de Avaliação, as soluções de projeto consideradas no Estudo Prévio, aprecia-se seguidamente a conformidade do Projeto de Execução do Projeto do Data Center SINES 4.0 Fases 2 a 6.

### 5.2 CUMPRIMENTO DAS DISPOSIÇÕES DA DIA

Apresenta-se em seguida a listagem dos elementos da DIA cuja conformidade deve ser assegurada.

Para cada ponto - elementos a apresentar em sede de projeto de execução e de RECAPE, medidas de minimização/compensação, programas de monitorização e outros Planos/Projetos – reproduz-se na íntegra o texto da DIA a ele relativo, seguido da resposta, verificação de conformidade e componentes, estudos ou outros elementos que garantam a resposta ao solicitado.

### 5.3 ELEMENTOS A APRESENTAR

#### 5.3.1 Elementos a apresentar em sede de projeto de execução e de RECAPE

1. *“Projeto de execução desenvolvido de acordo com os termos e condições da presente decisão.”*

O Projeto de Execução apresentado em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE foi desenvolvido de acordo com as Medidas de Minimização a integrar no projeto de execução da DIA conforme se demonstra no ponto 5.4.1 do presente Relatório Base.

2. *“Atualização da caracterização da situação de referência tendo em consideração o projeto de execução, e a informação adicional decorrente das condições da presente decisão, sendo de destacar o fator ambiental Património Cultural Arqueológico em Meio Aquático, Encharcado e Húmido, e em Zonas de Interface com o Meio Terrestre, conforme “Circular com os Termos de Referência para o Fator Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental”.”*

A caracterização da situação de referência foi atualizada tendo em consideração as alterações que o projeto apresentado no EIA sofreu, sendo a atualização apresentada no capítulo 3.3.1 do presente Relatório Base.

Refere-se que se atualizaram todas as Peças Desenhadas do EIA com o Projeto de Execução que agora se apresenta e que constam do Volume 4 - Peças Desenhadas do RECAPE.

No Anexo 2 do Volume 3 do RECAPE foi incluído o Relatório do Património Cultural Arqueológico, onde se dá conta dos trabalhos realizados no âmbito do RECAPE e que permitem atualizar a caracterização da situação de referência deste fator.

*3.” Informação georreferenciada do projeto de execução, em formato shapefile, sistema de coordenadas PT-TM06/ETRS89, abrangendo todas as componentes, incluindo os apoios das LMAT a instalar com um buffer de 400 m<sup>2</sup>, acessos, entre outros.”*

A informação geográfica em formato vetorial (*Shapefile* - gpkg) encontra-se anexa ao presente RECAPE, incluindo as várias componentes do projeto, entre outras, os apoios das LMAT a instalar com um buffer de 400 m<sup>2</sup>, acessos, entre outros, de acordo com o indicado de seguida.

Elemento do Projeto	Shape
Data Center: Edifício de Bombagem	RECAPE_DC_Aducao_Bombagem.shp
Data Center: Edifício de Captação e Electrocloragem	RECAPE_DC_Aducao_Captacao.shp
Data Center: Condutas	RECAPE_DC_Aducao_Condutas.shp
Data Center: Edifício Permutadores (detalhe)	RECAPE_DC_Aducao_Permutadores.shp
Eixo da Conduta do Projeto LNG	RECAPE_DC_Aducao_ProjetoLNG.shp
Área de Estudo do Data Center	RECAPE_DC_AreaEstudo.shp
Data Center: condutas internas	RECAPE_DC_Condutas.shp
Data Center: edifícios (sem detalhe)	RECAPE_DC_Edificios.shp
Data Center: iluminação	RECAPE_DC_Iluminacao.shp
Ligação por cabos entre Subestação e Data Center	RECAPE_DC_LigacaoSubestacao.shp
Data Center: Master Plan (com algum detalhe)	RECAPE_DC_MasterPlan.shp
Data Center: NEST (com algum detalhe)	RECAPE_DC_NEST.shp
Data Center: NEST+REST	RECAPE_DC_NEST_REST.shp
Sistema de Arrefecimento: Eixo dos Túneis de Rejeição	RECAPE_DC_Rejeicao_Condutas.shp
Data Center: subestações 150 kV (detalhe)	RECAPE_DC_Subestacoes150kV.shp
Data Center: traçado exterior	RECAPE_DC_Tracado_exterior.shp
Apoio da Linha 400 kV (projeção na vertical sem detalhe)	RECAPE_Linha400kV_Apoios.shp
Áreas de apoio à montagem dos Apoios da Linha 400 kV	RECAPE_Linha400kV_Apoios_AreasTrabalho.shp
Cabos da Linha 400 kV	RECAPE_Linha400kV_Cabos.shp
Fundações dos Apoios da Linha 400 kV	RECAPE_Linha400kV_FundacoesApoios.shp
Eixos dos acessos aos Apoios da Linha 400 kV	RECAPE_Linhas400kV_AcessosApoios.shp
Área de Estudo da Subestação	RECAPE_Subestacao_AreaEstudo.shp

4. “Identificação das faixas de gestão de combustíveis associadas ao projeto (Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua redação atual) e das faixas de proteção às LMAT (em formato shapefile, sistema de coordenadas PT-TM06/ETRS89).”

De acordo com o artigo 49.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 119-A/2021, de 22 de dezembro, 49/2022, de 19 de julho e Decreto-Lei n.º 56/2023, de 14 de julho, que estabelece o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais no território continental e define as suas regras de funcionamento, a rede secundária de faixas de gestão de combustível:

i) “No caso de linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em muito alta tensão e em alta tensão, a gestão do combustível numa faixa correspondente à projeção vertical dos cabos condutores exteriores, acrescidos de uma faixa de largura não inferior a 10 m para cada um dos lados”.

De acordo com a informação da Rede Elétrica Nacional (REN) com vista a garantir a segurança de exploração da linha é estabelecida uma zona de proteção, também denominada de faixa de proteção, a qual terá a largura máxima de 45 metros (22,5 metros para cada lado do eixo da linha) (Figura 81).

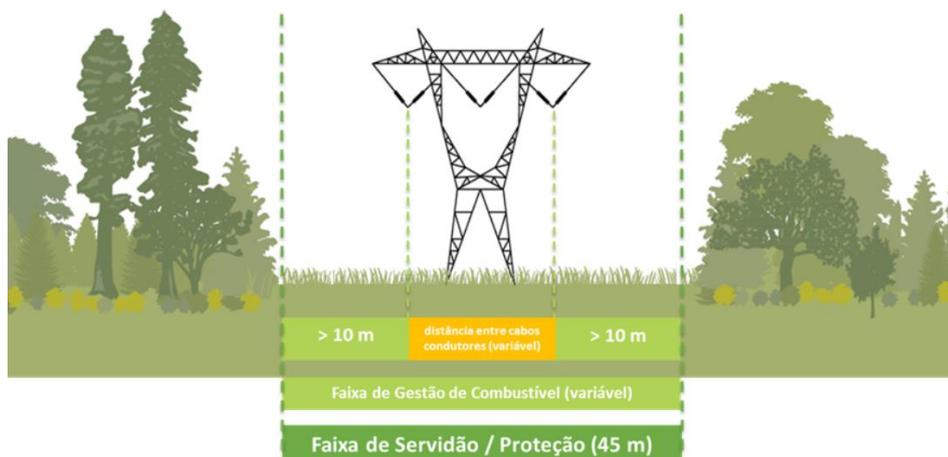


Figura 81 – Faixa de Gestão combustível (Decreto-lei n. 82/2021, de 13 de outubro).

A informação geográfica em formato vetorial (*Shapefile - gpkg*) das faixas de gestão de combustíveis e das faixas de proteção às LMAT associadas ao projeto encontram-se anexa ao presente RECAPE, de acordo com o indicado de seguida.

ELEMENTO DO PROJETO	NOME DO SHAPE
Faixas de Gestão de Combustível	RECAPE_DC_Faixa_GestaoCombustivel.shp
Faixa do Levantamento Florestal efetuado	RECAPE_DC_Faixa_LevFlorestal.shp
Faixa de Proteção da Linha 400 kV	RECAPE_DC_Faixa_Protecao.shp

5. “Cartografia à escala do projeto com todas as ocorrências arqueológicas, etnográficas e arquitetónicas individualmente identificadas e georreferenciadas em polígonos, incluindo as unidades

*sedimentológicas do Plistocénico final e Holocénico, das áreas de incidência direta e indireta à do projeto, e com a localização das sondagens arqueológicas e geoarqueológicas realizadas/a realizar.”*

No Anexo 2 do Volume 3 do RECAPE foi incluído o Relatório do Património Cultural Arqueológico, onde se dá conta dos trabalhos realizados no âmbito do RECAPE. A cartografia encontra-se incluída no Anexo 03 do referido relatório e no Desenho 1 - Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico, incluído no Volume 4 do RECAPE.

A informação geográfica em formato vetorial (*Shapefile - gpkg*) associada aos trabalhos arqueológicos encontram-se anexa ao presente RECAPE, de acordo com o indicado de seguida.

ELEMENTO DO PROJETO	NOME DO SHAPE
Prospeção Arqueológica: anomalias	RECAPE_ERA_Anomalias.shp
Prospeção Arqueológica: áreas sedimentadas (mar)	RECAPE_ERA_AreasSedimentadas.shp
Prospeção Arqueológica: ficha de sítio	RECAPE_ERA_FichaSitio.shp
Área de prospeção marítima	RECAPE_ERA_ProspcaoMar.shp
Transectos beira-mar	RECAPE_ERA_Transectos.shp
Transectos em meio terrestre ao longo da Linha 400 kV	RECAPE_ERA_Transectos_terrestre.shp
Prospeção Arqueológica: verificações	RECAPE_ERA_Verificacoes.shp

*6. “Planta de Condicionantes atualizada, a incluir no Caderno de Encargos da Obra, nomeadamente através do PAAO que integre a localização dos Estaleiros, manchas de empréstimo e depósitos.*

*Todas as ocorrências patrimoniais identificadas na área de estudo deverão ser incluídas na referida Planta, com efeito de interdição de afetação, demolição, remoção ou atravessamento das mesmas, de modo a garantir a sua salvaguarda.”*

A Planta de Condicionantes atualizada com a inclusão de todas as ocorrências patrimoniais identificadas encontra-se incluída no Volume 04 do RECAPE e será incluída no Caderno de Encargos da Obra. Refere-se que a única ocorrência localizada na área de implantação do projeto é a denominada Pego da Vaca 2 (OP38) que corresponde a um achado isolado, pelo que se propõe o acompanhamento arqueológico dos trabalhos de construção.

Foi incluído no Anexo II do PAAO (Volume 06 do RECAPE) a localização dos estaleiros e áreas de apoio consoante as várias fases de construção.

Como a construção do Projeto de Execução do Data Center SINES 4.0 Fases 2 a 6 será efetuada por fases, o estaleiro, a área de armazenamento e logística e a zona de estacionamento vão sendo relocados de acordo com o faseamento construtivo como se exemplifica na figura seguinte. O perímetro de área em construção assinalado na figura identifica a área a intervencionar em cada fase.



EPP



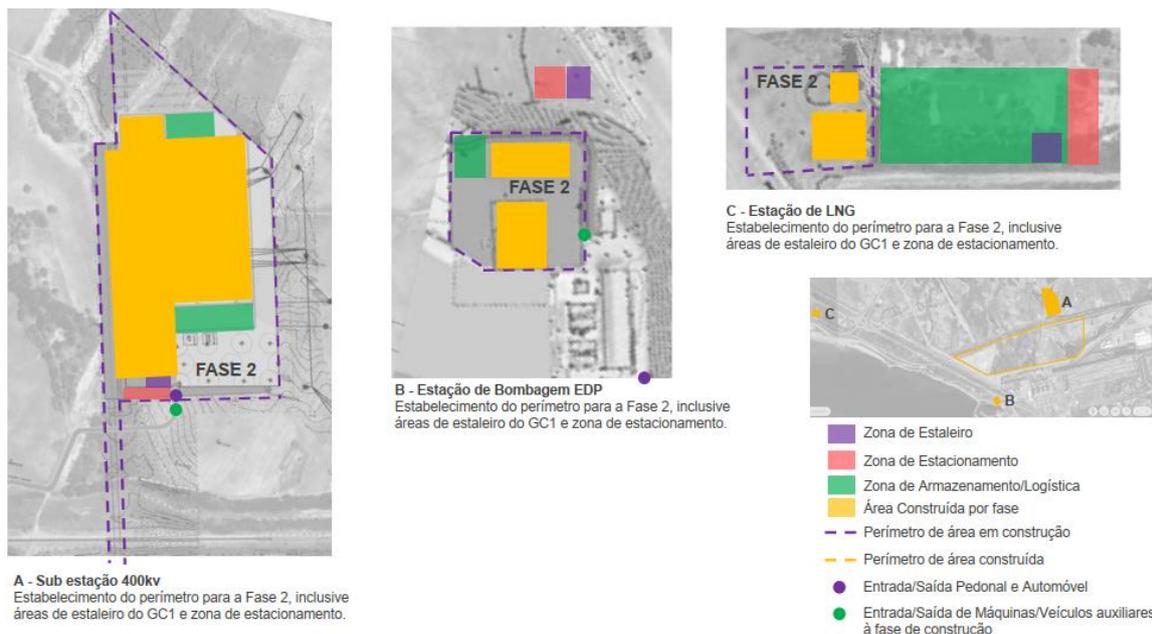
Start  
Campus

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE  
AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO  
START CAMPUS  
DATA CENTER SINES 4.0  
VOLUME 2 – RELATÓRIO BASE





**Figura 82 – Localização dos estaleiros e áreas de apoio de acordo com o faseamento construtivo do Campus do Data Center.**



**Figura 83 - Localização dos estaleiros e áreas de apoio de acordo com o faseamento construtivo da subestação, Estação de Captação e Estação de LNG.**

7. “Relatórios/levantamentos geológico-geotécnicos, associados à construção da linha elétrica e subestação, bem como a indicação de eventuais locais sensíveis do ponto de vista geológico/geotécnico que possam vir a ser assinalados em obra, em particular no acompanhamento da construção da estação de bombagem.”

No Anexo 3 do Volume 3 do RECAPE foram incluídos os estudos geológico-geotécnicos realizados nas seguintes zonas:

- Área SIN02;

- Área SIN03-06;
- Subestação e Túnel;
- Túneis EDP (captação e rejeição de água) e Estação de Bombagem;
- Linha elétrica 400 kV;
- Bacia de Adução da CTS, incluída infraestrutura de captação e Edifício de Bombagem Start Campus.

No caso das Linhas elétricas analisou-se o corredor estabelecido para a linha de muito alta tensão do futuro START CAMPUS DATA CENTER, que ligará a subestação do Start Campus Center à subestação de Sines da REN, posicionada a norte do IP8. Os estudos geológico-geotécnicos mais aprofundados, relativos aos locais onde irão ser implementados os apoios da Linha elétrica, serão realizados numa fase posterior, após a aprovação dos locais onde serão instalados os apoios.

8. *“Estudo específico sobre o ambiente sonoro que ateste o cumprimento das disposições legais aplicáveis designadamente o Regulamento Geral do Ruído e o Regulamento dos Requisitos Acústicos de Edifícios (RGR e RRAE) e demonstre que as soluções técnicas adotadas para minimização dos impactos no ruído ambiente são eficazes, tanto no caso do Data Center como das LMAT e subestações, tendo ainda em consideração os efeitos cumulativos.”*

No 4.7.8 do presente Relatório Síntese apresenta-se a reformulação da caracterização da situação de referência relativa ao ambiente sonoro e no 4.8.6.8.7 apresenta-se a reanálise de impactos do projeto do Data Center sobre o fator ambiente sonoro.

9. *“Resultados das sondagens geoarqueológicas com recolha integral e da análise de indicadores de ocupação humana e paleoambiental (com a colaboração de um geoarqueólogo e um arqueobotânico) em caso de afetação do projeto (infraestruturas e processos de construção das fundações diretas e indiretas) sobre depósitos do Plistocénico final e Holocénico (como por exemplo em aluviões, aterros, areias, praias, dunas, terraços, depósitos, cascalheiras, entre outros). Neste trabalho deve-se sempre apresentar os resultados da análise da documentação geotécnica e dos estudos geológicos relativamente ao fator Património Cultural.”*

Foram realizadas 4 sondagens geoarqueológicas com recolha integral de sedimentos, nas áreas de afetação direta do projeto sobre depósitos do Plistocénico Final e Holocénico. Constatou-se que as amostras recolhidas apresentavam contaminação por hidrocarbonetos e arsénio, pelo que se propôs no email enviado ao Instituto do Património Cultural I.P. a não realização das datações por carbono 14. As análises paleobotânicas encontram-se em curso e serão enviadas após a análise interdisciplinar por parte da equipa constituída por arqueólogos, geólogos e paleobotânicos.

No Anexo 2 do Volume 3 do RECAPE foi incluído o Relatório do Património Cultural Arqueológico, onde se dá conta dos trabalhos realizados no âmbito do RECAPE. O relatório técnico das sondagens geoarqueológicas encontra-se incluída no Anexo 07 do referido relatório. A cartografia com a implantação da localização das sondagens geoarqueológicas encontra-se no Anexo 03, Desenho nº 5.

10. *“Identificação e caracterização do Património Cultural Arqueológico nas unidades sedimentológicas do Plistocénico final e Holocénico, como são as áreas onde há impacte sobre as linhas de água e zonas húmidas (marinhas e fluviais), mas também nos estratos do Holocénico e/ou do Plistocénico realizar sondagens geoarqueológicas.”*

As sondagens geoarqueológicas foram realizadas nos dias 1 e 2 de fevereiro. As unidades sedimentares recolhidas estão a ser processadas e analisadas por uma equipa multidisciplinar de geoarqueologia e arqueobotânica. No Anexo 7 do Relatório do Património Cultural Arqueológico, incluído no Anexo 2 do Volume 3 do RECAPE encontra-se o relatório correspondente à execução das sondagens geoarqueológicas. O relatório final da análise geoarqueológica e paleoambiental será enviado após a conclusão das análises em cursos, e análise interdisciplinar dos resultados.

11. *“Registo gráfico (desenho/ topografia e fotografia, uma planta, de alçados e de um levantamento topográfico) e uma memória descritiva (descrição de características morfo-funcionais, cronologia, estado de conservação e enquadramento cénico/paisagístico) de todas as ocorrências patrimoniais e do património etnográfico identificado.”*

No Anexo 2 do Volume 3 do RECAPE foi incluído o Relatório do Património Cultural Arqueológico, onde se dá conta dos trabalhos realizados no âmbito do RECAPE. A memória descritiva encontra-se no capítulo 7.5. e o registo gráfico encontra-se incluído no Anexo 06 do referido relatório.

12. *“Em caso de identificação de bens isolados e das estruturas náuticas, resultados das datações radiométricas (do tipo wiggle-match), análises estruturais, dendrocronológicas, caracterização e identificação da madeira, entre outras, nomeadamente sobre elementos cujos contextos arqueológicos não permitam atribuir uma cronologia clara. Deve-se ainda assegurar a recolha de amostras de madeira para outras análises.”*

No Anexo 2 do Volume 3 do RECAPE foi incluído o Relatório do Património Cultural Arqueológico, onde se dá conta dos trabalhos realizados no âmbito do RECAPE. No Volume 3, Anexo 2, sub-anexo 11, do referido relatório foi incluído o Relatório do Património Cultural Subaquático.

13. *“Em função dos resultados obtidos na prospeção a realizar, apresentar proposta de medidas de minimização complementares a adotar (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, sondagens geoarqueológicas entre outras).”*

No Anexo 2 do Volume 3 do RECAPE foi incluído o Relatório do Património Cultural Arqueológico, onde se dá conta dos trabalhos realizados no âmbito do RECAPE. A proposta das medidas de minimização a adotar estão descritas no capítulo 9 desse relatório.

14. *“Levantamento e caracterização da afetação florestal decorrente da implantação das LMAT:*

*a) Levantamento de sobreiros e delimitação de povoamentos para as LMAT, respetivas faixas de gestão de combustível e faixa extra de 20 m de cada lado do projeto da linha (LMAT + faixas de gestão de combustível), com respetiva quantificação e apresentação em cartografia, imagem e*

*shapefile, dos polígonos que efetivamente constituem povoamento. Identificação dos exemplares de sobreiros a afetar e/ou abater.*

*A tabela de atributos deve apresentar a seguinte informação:*

Nº	PAP (cm)	Raio médio (cm)	Adulta/Jovem	A abater/afetar/preservar	Regular/Seca	Povoamento/Isolada
1-n						

*Este levantamento deverá ser efetuado segundo metodologia aprovada pelo ICNF, I.P., à data dos levantamentos.*

*Para esse efeito, devem ser analisadas, não apenas as árvores que é necessário abater, mas também as que inevitavelmente possam vir a sofrer danos no seu sistema radicular, tronco ou copa, nomeadamente por escavações, movimentação de terras e circulação de viaturas.*

*b) Delimitação e caracterização florestal das manchas dos vários povoamentos florestais (exceto para sobreiro e azinheira);*

*c) Caracterização dos povoamentos florestais (exceto para sobreiro e azinheira): (Espécie; Área; densidade; Altura média (Hm); Diâmetro médio à altura de peito (DAPm); idade; rotação; estimativa de produção); Indicação da existência ou não de regeneração natural de sobreiros / azinheiras nestes povoamentos. Caso haja regeneração natural de sobreiros / azinheiras efetuar a sua caracterização.*

*d) Identificação dos povoamentos de eucalipto e pinheiro cujo abate implique corte prematuro;*

*e) Identificação das arborizações com recurso a financiamento público, se aplicável;*

*f) Identificação e delimitação das áreas a desmatar/desflorestar tendo em conta a faixa de proteção e de gestão de combustível das LMAT;*

*Toda a informação vetorial acima referida deverá ser fornecida em formato shapefile, no sistema de coordenadas PT-TM06/ETRS89.*

*g) Caso se verifique o abate e afetação de sobreiros em povoamento, cuja autorização exige a emissão de uma Declaração de Imprescindível Utilidade Pública, elementos com o enquadramento desta pretensão, nomeadamente uma memória descritiva e justificativa que demonstre tecnicamente o interesse económico e social do empreendimento, a sustentabilidade e a inexistência de alternativas válidas quanto à sua localização;*

*h) Atualização da identificação e avaliação de impactes na componente florestal face à nova caracterização efetuada, a qual deve ter em conta a implementação e manutenção da gestão das faixas de gestão de combustíveis das LMTA. Refere-se que a avaliação de impactes nos sobreiros (isolados ou em povoamento) deve ter em conta a caracterização efetuada de acordo com a*

*metodologia atrás indicada e nos restantes povoamentos, apresentar a avaliação da perda de produção pelo abate destes povoamentos.”*

No Quadro 41 apresenta-se a caracterização dos povoamentos florestais (exceto para sobreiro e azinheira), efetuada de acordo com as orientações explanados anteriormente, existentes na área de implantação da Linha elétrica de 400 kV, sendo que a sua localização foi incluída no Desenho 32 do Volume 4 do RECAPE.

Conforme se pode observar pela leitura do Quadro 41, na área de implantação da LMAT predominam os povoamentos de pinheiro-bravo, de pinheiro-manso, de sobreiros e eucaliptais.

A informação geográfica em formato vetorial (*Shapefile - gpkg*) dos Povoamentos Florestais da LMAT associadas ao projeto encontram-se anexa ao presente RECAPE, de acordo com o indicado de seguida.

ELEMENTO DO PROJETO	NOME DO SHAPE
Caracterização dos Povoamentos Florestais ( <i>exceto para sobreiro e azinheira</i> )	RECAPE_Caracterizacao_PovoamentosFlorestais.shp
Levantamento de Quercíneas na área do Data Center (ano: 2022)	RECAPE_LevQuercineasDataCenter.shp
Levantamento de Quercíneas ao longo do traçado da Linha 400 kV e Subestação	RECAPE_LevQuercineasLinhas400kv.shp
Levantamento de Quercíneas: Limite de Povoamento de acordo com os critérios do ICNF	RECAPE_LevQuercineasLinhas400kv_Limite_Povoamento.shp

Quadro 41 – Caracterização dos Povoamentos Florestais

ID Parcela	Povoamento	Espécie	Área (ha)	Densidade do povoamento (árv/ha)	Densidade total do povoamento contabilizando as árv. menores (árv/ha)	DAPm (cm)	Hm (m)	Idade	Rotação	Estimativa de Produção (a corte)	Número de acácias/ha*	Reg. Natural (Sb)	Corte Prematuro
1	Misto	Ec x Sb, com Ac	1,02	640	880	19	21,5	Várias	Indefinida	66,30 m <sup>3</sup> /ha	2200 menores	Sim	Não
2	Misto	Sb x Pb x Pm	16,02	120	353	20,3	10,1	Várias	N.A.	1057,32 ton/ha	0	Sim	Não
3	Puro	Ec	5,97	533	813	13,5	9,3	5 a 10	1	597,25 m <sup>3</sup> /ha	0	Sim	Não
4	Puro	Ec	0,08	0	1700	3	1,5	0 a 5	3	6,40 m <sup>3</sup> /ha	0	Não	Sim
5	Puro	Ec	0,28	1560	1840	11,3	10,5	5 a 10	3	22,40 m <sup>3</sup> /ha	0	Sim	Não
6	Puro	Ec com Ac	0,37	1120	1120	22,7	21,9	20 a 30	Indefinida	18,50 m <sup>3</sup> /ha	3200 menores	Não	Não
7	Puro	Ec	0,55	1200	1200	11,5	13	Várias	Indefinida	27,50 m <sup>3</sup> /ha	0	Não	Não
8	Puro	Ec	1,06	1360	1640	8,2	11,5	5 a 10	2	106,00 m <sup>3</sup> /ha	0	Sim	Sim
9	Puro	Ec	5,15	1040	3500	9,7	10,9	5 a 10	Indefinida	257,50 m <sup>3</sup> /ha	0	Não	Sim
10	Puro	Ec	0,99	0	2000	4	3	0 a 5	2	99,00 m <sup>3</sup> /ha	0	Sim	Sim
11	Puro	Pb	5,72	197	483	18,9	9,3	20 a 30	N.A.	1144,00 ton/ha	0	Sim	Não
12	Puro	Pb com Ac	7,73	223	737	16,5	13,6	Várias	N.A.	1546,00 ton/ha	230 adultas + 1500 menores	Sim	Não
13	Puro	Pb, com Pm e Sb dispersos	4,50	320	560	25,3	14,2	Várias	N.A.	900,00 ton/ha	0	Sim	Não
14	Puro	Pm	0,16	600	600	27,4	15,7	40 a 50	N.A.	N.A.	0	Sim	N.A.
15	Puro	Pm	2,31	160	340	13,3	4,5	5 a 10	N.A.	N.A.	0	Sim	N.A.
16	Puro	Pm	2,85	190	250	19,6	12,2	20 a 30	N.A.	N.A.	0	Sim	N.A.
17	Puro	Pm, com Sb	1,76	45	75	22	10,5	Várias	N.A.	N.A.	0	Sim	N.A.

\*As acácias não foram consideradas nos cálculos de densidade, DAP médios e H médias

Legenda: Pm - Pinheiro-manso; Pb – Pinheiro-bravo; Ec – Eucaliptos; Sb – Sobreiros; Ac – Acácias.

A localização dos sobreiros levantados em campo de acordo com a metodologia indicada na DIA foi incluída no Desenho 33 do Volume 4 do RECAPE, sendo apresentado no Quadro seguinte o resumo dos exemplares levantados. Refere-se que a Classe 0 indicada no Quadro seguinte corresponde a exemplares de sobreiros de regeneração natural com altura inferior a 1 m.

**Quadro 42 – Resumo do levantamento de Quercíneas de acordo com o solicitado na DIA**

LEVANTAMENTO DE QUERCINEAS	Classe	Espécie	Estado Vegetativo	Contagem
	Classe 0	Sobreiro	Bom	2866
			Razoável	218
			Decrépito	48
			Morto	41
	<b>Total</b>			<b>3173</b>
	Classe 1	Sobreiro	Bom	3052
			Razoável	110
			Decrépito	91
			Morto	-
<b>Total</b>			<b>3253</b>	
Classe 2	Sobreiro	Bom	1636	
		Razoável	167	
		Decrépito	113	
		Morto	-	
<b>Total</b>			<b>1916</b>	
Classe 3	Sobreiro	Bom	395	
		Razoável	107	
		Decrépito	41	
		Morto	-	
<b>Total</b>			<b>543</b>	
Classe 4	Sobreiro	Bom	85	
		Razoável	42	
		Decrépito	28	
		Morto	-	
<b>Total</b>			<b>155</b>	

Refere-se a DIA emitida para o presente projeto inclui a seguinte medida de minimização de salvaguarda das quercíneas existentes, referindo-se que nos acessos aos locais de implantação dos apoios da Linha elétricas deve-se:

*“Evitar-se a destruição de vegetação arbórea com interesse botânico e paisagístico, estando ainda interdito o abate ou afetação de sobreiros e azinheiras.”*

A referida medida foi incluída no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE) o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

Para além da medida referida anteriormente inclui-se ainda a seguinte:

*“A construção dos apoios da Linha elétricas deverá evitar a afetação de sobreiros e azinheiras, sendo que nos casos de não ser possível evitar essa afetação deverá ser instruído o procedimento de autorização do abate de sobreiros/azinheiras junto do ICNF de acordo com o definido na legislação em vigor.”*

15. *“Planos de compensação, desenvolvidos de acordo com as orientações constantes do presente documento.”*

Os Planos de compensação foram desenvolvidos de acordo com as Medidas de Compensação da DIA conforme se demonstra no ponto 5.5 do presente Relatório Base.

16. *“Projeto de Integração Paisagística, desenvolvido de acordo com as orientações constantes do presente documento.”*

No Volume 6 do RECAPE apresenta-se o Projeto de Integração Paisagística desenvolvido de acordo com as orientações constantes da DIA.

17. *“Plano de Acessos aos locais de implantação dos apoios das Linhas elétricas desenvolvido de acordo com as orientações constantes do presente documento.”*

Nos Desenhos do EIA revistos e apresentados no Volume 4 do RECAPE, foram incluídos os acessos aos locais de construção dos apoios da Linha elétrica.

Os acessos que agora se apresentam foram desenvolvidos e analisados em gabinete, tendo em consideração as condicionantes identificadas no Estudo de Impacte Ambiental (EIA). Este estudo será validado tecnicamente a posteriori *in situ*.

Foi utilizada a Cartografia Temática do EIA, entre outros documentos, de forma a minimizar as áreas a intervencionar para implementação da Linha elétrica e potenciar a utilização de estradas e caminhos de acesso já existentes, em detrimento da abertura de acessos temporários mesmo que dentro da faixa de segurança da linha em projeto.

A ampla seleção dos acessos para a implementação dos apoios, teve como critério causar o menor impacto possível, tanto a nível social como a nível ambiental, de forma a não criar congestionamentos no trânsito na circulação envolvente.

Procurou-se, assim, também, reduzir a largura da via, a dimensão dos taludes, o corte de vegetação e as movimentações de terras, bem como a afetação de áreas de RAN e REN.

Tomou-se ainda a iniciativa de criar acessos, sempre que possível, dentro da faixa de segurança da linha (45 metros), evitando a destruição da vegetação arbórea com interesse botânico e paisagístico, bem como o corte de sobreiros e outras espécies relevantes.

18. “Plano dos percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas). Devem ser tomadas precauções no que respeita à movimentação de máquinas em leito de cheia, afetando ao mínimo possível o leito de cheia.”

A aquisição de materiais de construção do Data Center Sines 4.0. vai depender da disponibilidade de materiais existentes nos fornecedores da região, sendo que também a localização dos destinos finais dos materiais excedentários vai depender dos locais disponíveis para os receber. Pelo que nesta fase não é possível elaborar um Plano dos percursos mais adequados.

Na Figura 84 apresenta-se o percurso que se prevê que seja utilizado para a maioria dos transportes de materiais de/para o estaleiro. O referido percurso vai implicar somente o atravessamento das povoações de Cruz João Mendes, Roncão e Sines, não passando próximo de instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas.



Figura 84 – Percurso previsto de acesso ao local do Data Center 4.0.

De forma a dar conhecimento do volume de tráfego espectável durante a fase de construção para o SIN02-06 inclui-se no Anexo 14 do Volume 3 do RECAPE o Plano de Gestão de Tráfego.

Este plano centra-se na estimativa dos volumes de tráfego de construção para o SIN02-06 para avaliar o impacto do tráfego na rede rodoviária local, descrevendo os pacotes de obras propostos, o programa de construção e histogramas com os movimentos de tráfego que impactam a área local considerando as estimativas de entradas e saídas de veículos no local.

No pico da construção, prevê-se que haja aproximadamente 1.620 funcionários a trabalhar na obra durante a Fase 2. O arranjo geral atual do local inclui 800 vagas de estacionamento para pessoal de construção e manutenção e 30 vagas de estacionamento para clientes e visitantes (830 vagas de estacionamento no total). Isso significa que será necessário que no mínimo 1,95 pessoas (em média) compartilhem um veículo. Espera-se que a construção fora do campus receba cerca de 410 pessoas e será necessário/fornecido estacionamento adicional para manter a média em torno de 2 pessoas por carro durante toda a fase.

Relembra-se que a DIA já tem incluída uma medida de minimização relativa à seleção de percursos por parte dos intervenientes na obra de construção do Data Center, nomeadamente:

*“Medida 61 da DIA - Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas)”.*

Para dar resposta a esta temática foram acrescentadas as seguintes medidas de minimização:

- *“Promover uma ação de formação destinada a incentivar a partilha de veículos entre os trabalhadores da obra.”*
- *Avaliar a possibilidade do Transporte do solo para o Campus e do Campus para destino final utilizando a ferrovia (ramal com ligação à Linha do Sul) que passa próximo do campus.*
- *Armazenar maiores quantidades de material escavado, que poderá ser exportado posteriormente do local, reduzindo-se a taxa máxima de saída de solo do local.*
- *Avaliar a possibilidade de utilização de transportes especializados, por exemplo, camiões basculantes de 60T (capacidade de 33 m<sup>3</sup>).”*

19. *“Plano de Ação com a estratégia de adaptação do projeto a uma Economia Circular que integre os seguintes aspetos:*

*a) Proposta de alteração dos fornecedores dos materiais para a obra para que estejam localizados mais próximos do local da construção, nomeadamente ao nível do betão e do aço que constituem a*

*maior parte dos materiais em obra, responsáveis por 15% dos 16% de redução em emissões previstas;*

*b) Mudança da composição geral e do tipo de materiais a utilizar nas obras de construção;*

*c) Utilização de materiais reciclados sempre que possível, promovendo assim a economia circular;*

*d) Utilização dos solos escavados na própria obra, reduzindo a necessidade do transporte de solos para outros locais;*

*e) Ser pioneiro na procura das mais recentes inovações dos materiais disponíveis no mercado.*

*f) Utilizar sempre que possível, materiais crus como a incorporação do cânhamo como material de construção de paredes em locais dos edifícios. Sendo um material: altamente sustentável; de cultivo regional e com altos níveis de sequestro de carbono positivos que automaticamente aumentam à medida que o tempo corre; mas que também apresentam altos níveis de potencialidade sonora, resistência ao fogo e regulação térmica.”*

Na Start Campus, a economia circular está sempre na base de projeto, de modo a reaproveitar, reutilizar e reciclar recursos para "fechar o ciclo" da produção, reduzir o desperdício e criar uma abordagem sustentável e regenerativa para as operações do centro de dados. Ao adotar um paradigma de economia circular desde o início, os centros de dados podem liderar a viagem em direção a um futuro mais sustentável.

O passo mais crucial para a implementação de um modelo de economia circular foi a seleção do local para implantação do Projeto. A localização de um local adequado para o qual todo um ecossistema possa fechar o ciclo de vida da entrada e saída de energia, a eficiência de TI, o ciclo de resíduos, a recuperação ambiental, assim como uma gestão eficiente do ciclo da água, representam ferramentas indutoras de sustentabilidade. A Start Campus baseia a construção e operação do projeto SINES 4.0 com base em práticas e abordagens mencionadas abaixo. Estas são exemplos adotados de forma a tornar a construção mais sustentável:

a) **Fornecedores locais:** Privilegiar a escolha de fornecedores e de materiais de construção próximos de Sines em busca da redução significativa das emissões de carbono associadas ao transporte de materiais, contribuindo assim para a redução da pegada de carbono da construção e fomentando a economia local.

b) **Mudança de composição e tipo de materiais:** A seleção de materiais de construção mais sustentáveis, produtos de baixa emissão de carbono e materiais de construção renováveis, está na base do desenho do projeto SINES 4.0 ajudando a minimizar o impacto ambiental da construção e da sua operação. Este exercício será feito da mesma forma que atualmente está a ser efetuada na primeira parte do projeto SIN01 (NEST) onde foi alcançada uma redução de 16% das emissões de carbono, face aos valores inicialmente previstos.



- c) **Utilização de materiais reciclados:** Usar materiais reciclados ou recicláveis na construção é uma prática importante para promover a economia circular que foi feita durante o desenho e construção do SIN01 (NEST) no caso do aço e cimento e será feito durante a segunda fase deste projeto. Reduzindo o desperdício e a procura por recursos naturais.
- d) **Utilização de solos escavados:** A reutilização de solos escavados no local da obra é uma prática recorrente do projeto SINES 4.0 reduzindo a necessidade de transporte de solo para outros locais, o que também reduz a pegada de carbono. Estes solos serão reutilizados no projeto de Integração Paisagística do campus assim como irá criar-se sinergias com projetos locais que precisem de terra à semelhança do que efetuado na primeira fase do projeto SIN01 (NEST).
- e) **Inovações em materiais:** A Start Campus está sempre atenta às mais recentes inovações em materiais de construção de forma de incorporar tecnologias mais eficientes e sustentáveis na construção, tornando os edifícios mais eficientes em termos de energia e ambientalmente responsáveis.
- Utilização de materiais crus como o cânhamo:** O uso de materiais naturais e sustentáveis, como o cânhamo, na construção é uma abordagem que promove o uso de materiais orgânicos que sustentam o sequestro de carbono. Caso ainda a ser estudado devido à sua capacidade de entrega e cadeia de valor O cânhamo é uma planta de crescimento rápido, com baixo impacto ambiental e várias propriedades benéficas para a construção, como resistência ao fogo e regulação térmica.
- f) **Economia circular:** A Start Campus tem como base a implementação sempre que possível de economia circular promovendo parcerias locais e redes de negócios. No caso do projeto SINES 4.0 estas parcerias estão em curso com a Galp, para partilha de apoios de linha elétrica, com a REN Atlântico de forma a beneficiar da água residual do processo industrial da LNG e com a EDP de forma a reutilizar parte das infraestruturas existentes da antiga central a carvão para o processo de refrigeração do Data Center.

A adoção dessas práticas irá ajudar a reduzir o impacto ambiental da construção assim como o da operação do Data Center promovendo a sustentabilidade na indústria da construção e indústria local.

O Projeto de Execução apresentado em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE, prevê desde logo regras para os materiais a utilizar em obra referindo-se que:

- uso de madeira certificada pelo FSC (Forest Stewardship Council);
- utilização de materiais com conteúdo reciclado;
- utilização de materiais de baixa emissão;
- uso de materiais com Declarações Ambientais de Produto (EPDs);

- sempre que possível, utilizar aço e barras de reforço com um teor alvo de reciclagem de 70%. Os suportes das barras de reforço devem ser fabricados com conteúdo 100% reciclado quanto possível;
- Usar uma alta proporção de cimento GGBS (escória granulada de alto forno), com uma meta de 50% de conteúdo de GGBS, de fonte local. Nota: acima de 50% de conteúdo de GBS, podem ser necessárias precauções especiais na cura e flutuação. Sempre que possível, utilizar Agregado de Betão Reciclado (RCA) para produção de betão.
- Serão também incorporados na construção, em moldes e escalas a definir, diferentes derivados materiais locais e com elevadas percentagens de conteúdo reciclado.

20. *“Estudo socioeconómico sobre a relação do projeto com a população local e as infraestruturas existentes (avaliando o aumento de pressão sobre as mesmas), concretizando a tipologia de impactes esperados, concretizando o nível de emprego criado, especificando a questão da habitação, seja em obra, seja em exploração, ou seja, fornecendo uma eficaz avaliação de impactes socioeconómicos resultantes do projeto. O estudo deve ainda apresentar medidas de minimização para os impactes negativos expectáveis.”*

O Projeto Data Center Sines 4.0 tem como valor base e como paradigma central, a sustentabilidade. Como pilares para um desenvolvimento sustentável, o projeto inclui um plano focado nas oportunidades socioeconómicas que serão essenciais para mitigar algumas das maiores questões sociais existentes da zona de implementação do Centro de Dados, fomentando a base para o **Plano de Valorização Social SINES 4.0**, incluído no Anexo 15 do Volume 3 do RECAPE

21. *“Balanço global de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) associadas a cada fase de desenvolvimento do projeto (em tCO<sub>2eq</sub>), incluindo as estimativas de emissões resultantes do consumo de energia elétrica na fase de construção. Para efeitos de cálculo deste balanço, importa que nele sejam, também, refletidas as emissões de GEE compensadas pelas plantações motivadas pela implementação dos vários projetos de integração paisagística e projetos de compensação.”*

A Start Campus tem implementada já no NEST e irá estender para o SIN02-06 uma **Estratégia Global de Monitorização das emissões** e sequestro de carbono detalhada no Anexo 7, Volume 3 do RECAPE.

22. *“Pareceres das entidades, com competências ao nível das restrições e servidões de utilidade pública e autorização prévia, nomeadamente, da Infraestruturas de Portugal, das Câmaras Municipais de Sines e de Santiago do Cacém, da Dianagás, tendo em conta a necessidade do projeto de execução garantir o cumprimento das condições impostas nos pareceres emitidos por várias destas entidades, em sede do presente procedimento de AIA.”*

De forma a dar cumprimento ao solicitado a Start Campus, no mês de setembro de 2023, solicitou pareceres às seguintes entidades:

- Águas de Santo André, S.A.;
- Administração dos Portos de Sines e do Algarve, S.A.;
- Direção Geral do Território (DGT);
- Dianagás;
- Câmara Municipal de Sines;
- Câmara Municipal de Santiago do Cacém;
- Infraestruturas de Portugal.

No Anexo 6 do Volume 3 do RECAPE, foi incluída a Carta que foi enviada a todas as entidades mencionadas anteriormente (o exemplo da carta enviada à Águas de Santo André, S.A., que é igual a todas as enviadas para as entidades) e foram incluídas as respostas aos pareceres solicitados.

Em resposta ao pedido de parecer a Águas de Santo André refere que *“tendo em conta os aspetos referidos acima, não se detetam nos elementos de projeto submetidos, quaisquer constrangimentos que impliquem oposição da AdSA ao desenvolvimento do “PROJETO SIN02-06”. Deve, no entanto, alertar-se para o especial cuidado no desenvolvimento dos projetos de execução de infraestruturas, dado que são previstas tubagens e instalações técnicas de grandes diâmetros, cujos traçados cruzam infraestruturas da AdSA, e cuja análise terá de ser submetida à AdSA para a obrigatória salvaguarda das mesmas.”*

Em resposta ao pedido de parecer a Dianagás refere que *“uma vez que os sistemas primários de arrefecimento e o sistema de rejeição de águas interferem com a infraestrutura de gás natural existente gostariam que no Projeto de Execução tomassem em consideração a mesma e que apresentassem cortes de posicionamento desta relativamente às infraestruturas a construir.”*

No Desenho SIN3201-PRP-IT-00-DR-HD-10401 do Projeto de Execução apresenta-se o Perfil longitudinal da conduta de Adução, onde se pode verificar que o projeto teve em consideração a localização da conduta de gás natural existente.

A DGT no parecer emitido refere que *“após análise da localização do Projeto “Data Center Sines 4.0”, verificou-se que dentro do limite da sua área de implantação não existem vértices geodésicos pertencentes à Rede Geodésica Nacional (RGN), nem marcas de nivelamento pertencentes à Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão (RNGAP). Assim sendo, este projeto não constitui impedimento para as atividades geodésicas desenvolvidas pela Direção-Geral do Território”.*

A Câmara Municipal de Sines refere que *“a localização do futuro projeto SIN02-06 ou REST, possui enquadramento nas categorias de solo definidas pelo Plano Diretor Municipal (PDM) e pelo Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (PUZIL’S), incidindo o Campus do Data Center em*

*Solo Urbanizado (SU) Industrial e de Produção Energética e a Subestação em Solo de Urbanização Programada (SUP) Logística, nas seguintes unidades de execução: C1 e D1, respetivamente.”*

Referem ainda que:

- *“A instalação do futuro PROJETO SIN02-06 ou REST apenas será viável mediante o planeamento prévio para a totalidade da subunidade de execução D1, bem como da elaboração da operação de loteamento, e ainda da alteração previa à operação de loteamento C1.1, localizada na subunidade de execução C1, da Zona Industrial e Logística de Sines2, nos termos do artigo 29.º do Regulamento do PUZIL’S e, do artigo 27.º do D.L.555/99 de 16 de dezembro, com a nova redação dada pelo D.L. 136/2014 de 9 de setembro;*
- *Atendendo à especificidade da futura intervenção, que inclui a execução de diversos traçados de redes, condutas e sistemas de captação, considera-se que deverá haver um planeamento prévio por parte da AICEP (entidade gestora da PUZIL’S) por forma a garantir a sustentabilidade da ocupação com eficiência;*
- *No que respeita aos procedimentos acima referidos, para as áreas abrangidas pela Rede Natura 2000, carecem de parecer prévio, em razão da localização, por parte do ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas;*
- *Na ausência de qualquer operação de loteamento para o local, na presente data, não é possível aferir desde já, a conformidade dos parâmetros urbanísticos propostos no presente projeto de execução, com os indicadores definidos no Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines;*
- *No entanto desde já, se alerta para o incumprimento da cêrcea proposta, conforme o definido no disposto na alínea b) do ponto 4 do artigo 33.º do Regulamento do PU ZIL’S, sendo previsto 15 metros de cêrcea máxima, são propostos 35 metros;*
- *Deverá ainda em áreas exteriores à PUZIL’S, obterem-se os pareceres prévios das entidades competentes no que respeita à sua instalação em área abrangidas pela REN e pela RAN.”*

Face ao parecer rececionada a Start Campus efetuou uma alteração ao projeto, sendo que os edifícios do Data Center têm uma cêrcea máxima de 15 m.

No parecer rececionado da Câmara Municipal de Santiago refere-se que *“à luz dos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) em vigor, nomeadamente do Plano Diretor Municipal de Santiago do Cacém (PDMSC), pode concluir-se que não são verificadas, ao nível do ordenamento do território, incompatibilidades emergentes do projeto das duas LMAT, embora se assista a uma cada vez maior densificação do território com linhas elétricas na envolvente à Subestação da REN (Boavista), nomeadamente pela profusão de acessos radiais registados”.*

Assim, face às alterações que o projeto sofreu deste setembro de 2023, em abril de 2024 a Start Campus optou por enviar às entidades referidas um novo pedido de parecer, sendo a evidencia desse contacto incluído Anexo 6 do Volume 3 do RECAPE.

Até à data de entrega do presente RECAPE a Start Campus não tinha ainda rececionado qualquer resposta das entidades.

*23. “Parecer da empresa Águas de Santo André (AdSA) atestando a não interferência do projeto com as infraestruturas detidas por esta entidade.”*

No Anexo 6 do Volume 3 do RECAPE foi incluída a carta enviada a solicitar o pedido de parecer à empresa Águas de Santo André (AdSA).

Em resposta ao pedido de parecer a Águas de Santo André refere que *“tendo em conta os aspetos referidos acima, não se detetam nos elementos de projeto submetidos, quaisquer constrangimentos que impliquem oposição da AdSA ao desenvolvimento do “PROJETO SIN02-06”. Deve, no entanto, alertar-se para o especial cuidado no desenvolvimento dos projetos de execução de infraestruturas, dado que são previstas tubagens e instalações técnicas de grandes diâmetros, cujos traçados cruzam infraestruturas da AdSA, e cuja análise terá de ser submetida à AdSA para a obrigatoria salvaguarda das mesmas.”*

No seguimento deste pedido de parecer e da resposta à consulta de entidades externas feito pela APA durante a fase de EIA, a Start Campus promoveu uma reunião com as AdSA de onde resultou a necessidade de duas reuniões de alinhamento:

- Primeira reunião entre o departamento técnico das AdSA e a equipa de projeto da Start Campus para discussão de pormenores de projeto e conhecimento mútuo efetuada no dia 31 de Julho de 2024;
- Segunda reunião entre o departamento técnico das AdSA e o empreiteiro geral esteja escolhido para discussão das metodologias de construção de forma a evitar riscos de rotura de condutas existentes. Esta reunião estima-se acontecer até ao fim do primeiro trimestre de 2025.

*24. “Proposta de localização dos estaleiros, tendo em consideração as seguintes orientações:*

*a) No que respeita à localização do estaleiro principal, não afetar linhas de água, permanentes ou temporárias e respetiva envolvente, numa distância mínima de 10 metros;*

Conforme referido anteriormente a construção do Projeto de Execução do Data Center SINES 4.0 Fases 2 a 6 será efetuada por fases, o estaleiro, a área de armazenamento, a zona de estacionamento, a área logística e os escritórios vão sendo relocados de acordo com o faseamento construtivo como se exemplifica na Figura 82.

Conforme referido não foram identificadas no terreno linhas de água existentes na área do Campus, mas sim caminhos preferenciais de escoamento, que devido a movimentação de solos durante a construção serão substituídas pelo sistema de drenagem de águas pluviais desenvolvido no âmbito do Projeto de Execução para todo o Campus (ver subcapítulo 3.3.7.2.3), que irá permitir dar continuidade ao escoamento e drenagem da área de implementação do projeto onde necessário.

b) No que respeita à localização do estaleiro para a construção das linhas elétricas, dar preferência a áreas já artificializadas. Caso tal não seja possível, excluir as seguintes áreas:

- Domínio hídrico;
- Áreas inundáveis;
- Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração);
- Perímetros de proteção de captações;
- Áreas de grande declive com evidências de deslizamento de terras;
- Locais ecologicamente sensíveis, como margens de linhas de água e respetivas galerias ripícolas ou zonas de elevada densidade arbórea.
- Áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza;
- Áreas onde estejam presentes espécies de flora e fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras.”

O local de estaleiro das Linhas elétricas irá depender da opção tomada pelo empreiteiro que irá ficar responsável pela construção das Linhas elétricas pelo que esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

25. “Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO) adaptado ao projeto de execução a desenvolver, e refletindo as orientações constantes do presente documento. O PAAO irá integrar o Caderno de Encargos da Obra e salvaguardar o cumprimento da Planta de Condicionantes.”

O Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO) (Volume 06 do RECAPE), foi adaptado ao Projeto de Execução, refletindo as orientações constantes da DIA e será incluído no Caderno de Encargos da empreitada de construção do Projeto do Data Center SINES 4.0 Fases 2 a 6.

A Planta de Condicionantes, anexa ao PAAO, foi atualizada em resultado dos trabalhos realizados nesta fase de projeto de execução, e será atualizada sempre que se justifique durante o decorrer da obra.

26. “Programas de Monitorização elaborados de acordo com as diretrizes incluídas no presente documento.”

No Volume 5 do RECAPE é apresentado o Programa Geral de Monitorização, elaborado de acordo com as diretrizes incluídas na DIA.

27. “Cronograma da obra indicando o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, eventuais afetações e respetiva calendarização, a qual deverá salvaguardar o tempo necessário à boa execução das medidas.”

No Cronograma da obra é apresentado no Quadro 4 do presente documento. De referir que não se prevê a afetação de nenhuma infraestrutura existente uma vez que a grande maior parte das infraestruturas e obras acontecerão dentro do lote e que as que são fora (exemplo das infraestruturas de captação) farão cruzamentos pontuais com infraestruturas existentes, mas a cotas significativamente diferentes não se prevendo assim afetação.

### 5.3.2 Elementos a apresentar durante a execução da Obra

Devem ser apresentados à autoridade de AIA, para apreciação e pronúncia, os seguintes elementos:

28. *“Relatório de Acompanhamento da Obra com periodicidade trimestral, fundamentalmente apoiado em registo fotográfico. Para elaboração dos diversos relatórios de acompanhamento de obra, deve ser estabelecido um conjunto de pontos/locais de referência, estrategicamente colocados, para a recolha de imagens que ilustrem as situações e avanços de obra das mais diversas componentes do Projeto (antes, durante e final). O registo deve fazer-se sempre a partir desses “pontos de referência” de forma a permitir a comparação direta dos diversos registos e deve permitir visualizar não só o local concreto da obra, assim como a envolvente. As fotografias a apresentar devem ter uma elevada resolução/definição.”*

O Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE) considera a apresentação de relatórios trimestrais fundamentalmente apoiados em registo fotográfico de acordo com o requerido na DIA.

29. *“Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI), desenvolvido de acordo com as orientações constantes do presente documento.”*

O Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI), elaborado de acordo com as diretrizes da DIA, foi incluído no Anexo 13 do Volume 3 do RECAPE.

30. *“Plano de Gestão e Reversão da Faixa de Servidão Legal das Linhas a 400 kV (PGRFSLL), desenvolvido de acordo com as orientações constantes do presente documento.”*

No Anexo 12 do Volume 3 do RECAPE foi incluído o Plano de Gestão e Reversão da Faixa de Servidão Legal das Linhas a 400 kV desenvolvido de acordo com as orientações constantes da DIA.

## 5.4 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

### 5.4.1 Medidas a Integrar no Projeto de Execução

Aplicáveis a todas as componentes de projeto

*“Na fase 1 já em construção (considerando que o Data Center - Fases 1 a 6 irá funcionar como um único estabelecimento para efeitos do regime de prevenção de acidentes graves - PAG):*

1. “Assegurar a impermeabilização das áreas do NEST em construção, onde se encontram os 10 belly tanks e os geradores elétricos associados.”

No Anexo 8 do Volume 3 do RECAPE anexou-se a informação relativa aos belly tanks e aos geradores elétricos associados. As áreas do NEST onde se encontram os 20 belly tanks e os geradores elétricos associados estão impermeabilizadas.



- A - NEST
- B - PORTARIA
- C - SUBESTAÇÃO
- D - CENTRAL DE BOMBAGEM DA REDE DE INCÊNDIO
- E - EDIFÍCIO DE CONTAGEM DE ESGOTO
- F - EDIFÍCIO DE CONTAGEM DE ÁGUA POTÁVEL E ÁGUA INDUSTRIAL
- G - CENTRAIS DE BOMBAGEM
- H - APOIO A ARMAZENAMENTO COMBUSTIVEL
- 3 - GERADORES
- 4 - COMUTADOR DE PARALELAMENTO DO GERADOR
- 5 - EQUIPAMENTO MECÂNICO



**Figura 85 – Localização dos Geradores do NEST**



**Fotografia 3 – Aspecto geral dos Geradores e belly tanks associados.**

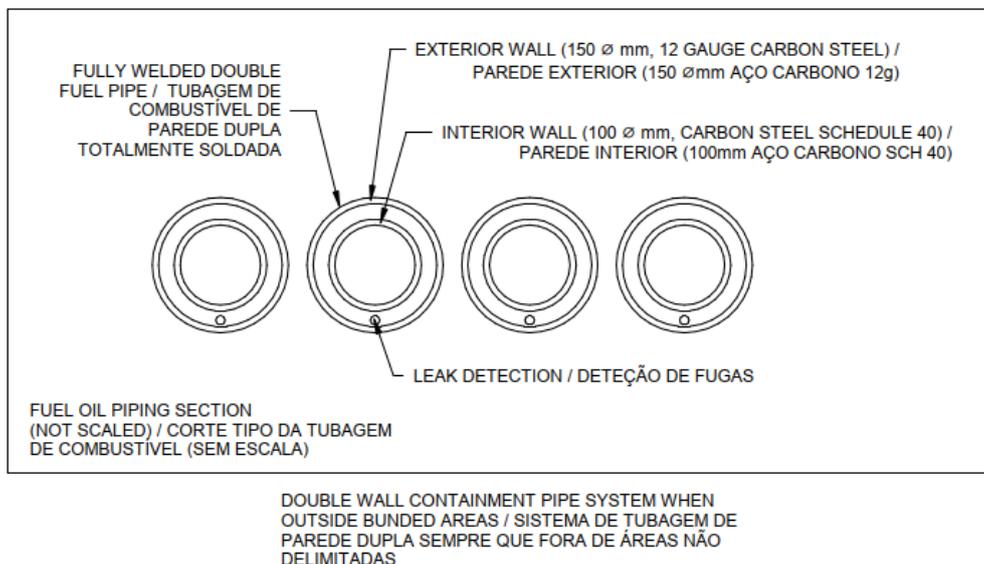
Para além da zona das plataformas dos geradores, serão armazenados no Campus combustíveis e produtos químicos, pelo que o Projeto de Execução, apresentado em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE, prevê medidas de contenção de derrames em todas elas.

Os tanques de combustível foram implantados longe dos edifícios, cumprindo-se as distâncias mínimas de acordo com a legislação vigente.

O Projeto de Execução prevê que nestas áreas o pavimento seja impermeável e que todo o escoamento de água superficial esteja contido dentro de uma área delimitada. O sistema de recolha de águas pluviais nesta área, constituído por uma caleira longitudinal, encaminha as águas a uma caixa que possui uma válvula de desvio, permitindo que os fluxos alternem entre uma ligação direta à rede de drenagem de águas pluviais (após passagem por um sistema decantador + separador de hidrocarbonetos de retenção total).

O separador de hidrocarbonetos está dimensionado para a capacidade total de um único compartimento de camião-tanque de combustível (7.500 litros) para conter eventuais derrames no caso de existirem problemas durante a descarga. Durante o processo de descarga de combustível, os operadores usarão um sistema de chave interligada (chave prisioneira), que garantirá que a válvula de desvio seja operada antes que qualquer descarga de combustível possa começar, e que a válvula seja novamente operada para reativar a ligação à rede de águas pluviais após a descarga.

No caso de áreas para descarga de produtos químicos, as juntas de betão dentro da área de contenção devem ser seladas com enchimento de juntas de poliuretano Stonflex MP7 (ou equivalente aprovado) e membranas impermeabilizantes resistentes a produtos químicos. A mistura de betão deverá conter aditivo impermeabilizante Xypex. Todas as superfícies de contenção em betão deverão receber revestimento Stonhard Stonchem 658HD (ou similar).



**Figura 86 – Características Gerais da Tubagem de Combustível a implementar no Projeto.**

*“No projeto de execução das fases 2 a 6 do Data Center, incluindo no projeto de execução das LMAT e da subestação, conforme aplicável:*

*2. “Ajustar o traçado das LMAT, maximizando o afastamento aos recetores sensíveis existentes, em particular R7, R8 e R4, para assegurar o cumprimento do Critério de Incomodidade (RGR) em todos os períodos do dia (diurno, entardecer e noturno), considerando a utilização de uma linha dupla, com os 2 ternos equipados e as condições de propagação favorável.”*

Face à alteração do traçado de uma das Linhas elétricas de 400 kV, foram efetuadas novas medições do ruído junto dos recetores sensíveis no novo traçado da Linha elétrica.

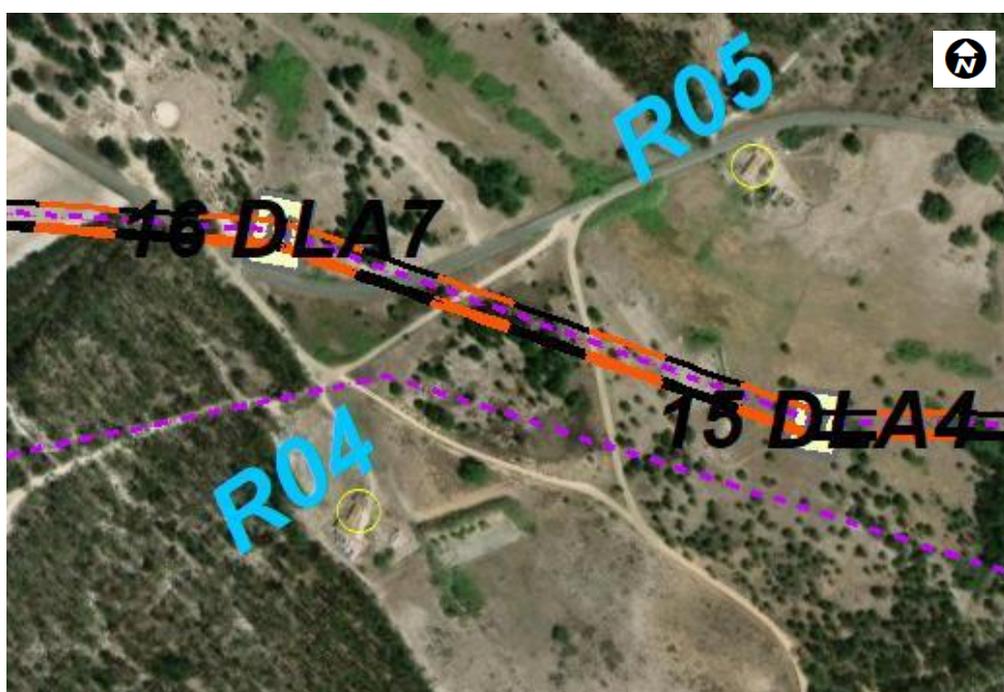
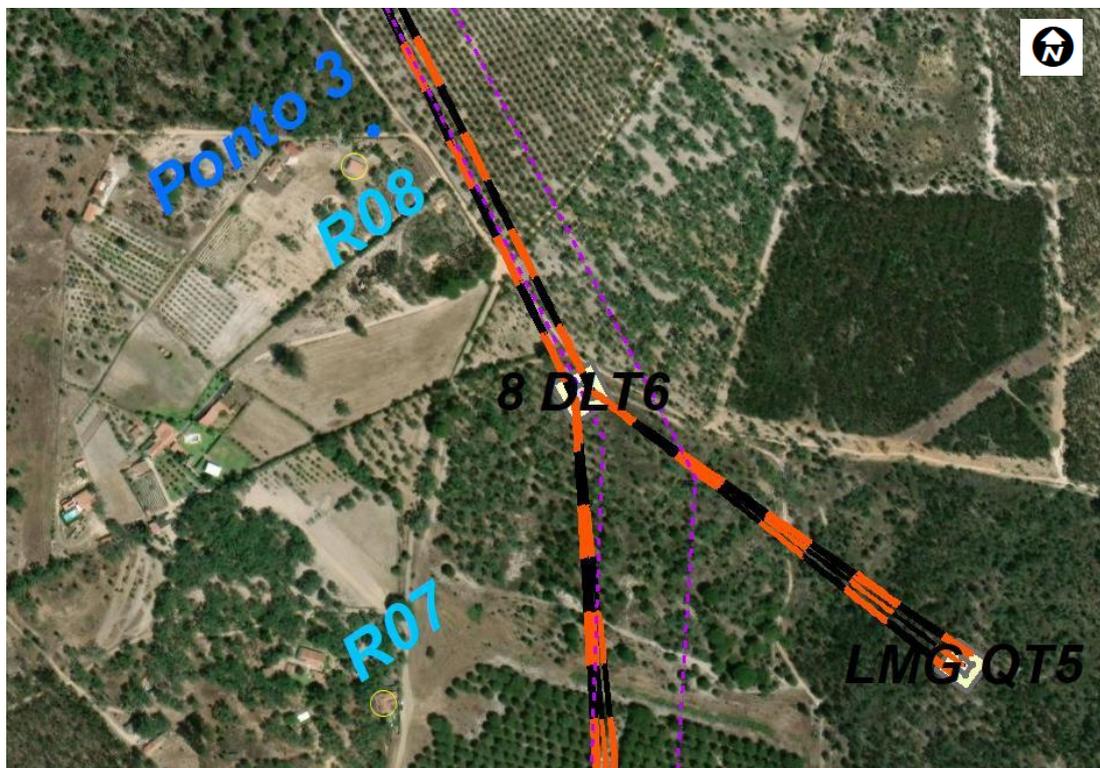
Os resultados das novas medições e a reavaliação de impactes para as duas Linhas elétricas é apresentado nos subcapítulos 4.7.7 (caracterização da situação de referência) e 4.8.6.

Conforme se pode observar na Figura seguinte com a alteração do traçado da linha elétrica, a distância ao recetor sensível R4 agora é maior, já que a Linha elétrica mais a sul agora tem outro traçado, mantendo-se o traçado da Linha elétrica mais a norte. A distância da Linha elétrica ao recetor sensível R4 é de cerca de 150 m.

Em relação aos recetores sensíveis R7 e R8, o novo traçado da linha nesse troço foi definido respeitando os 30 metros de distância às habitações, medida esta considerado mínima nas especificações da REN. Para alterar consideravelmente a distância da Linha elétrica especificamente a estes recetores, R7 e R8, foram estudadas outras alternativas mas que iriam ter impactos semelhantes em outros recetores:

- Para sul, existem vários outros recetores que seriam consequentemente afetados;
- Para norte, onde existem já habitações destinadas a turismo rural e projetos efetivos para reconstrução de ruínas existentes por parte do proprietário do terreno, a Herdade da Fonte Branca, o que impediu a deslocação do traçado nesse sentido.

Refere-se no entanto que agora somente uma das Linhas elétricas de 400 kV passa neste local, já que a outra Linha elétrica tem um traçado diferente.



- Legenda:**
-  Traçado da Linha elétrica a 400 kV - EIA
  -  Traçado da Linha elétrica a 400 kV - RECAPE
  -  P2 Ponto de Medição do Ruído
  -  R04 Recetor Sensível

Figura 87 – Alteração do traçado da Linha elétrica junto ao recetor sensível R4.

**3. “Garantir o cumprimento do regulamento do PU da ZILS e a compatibilização do projeto com todas as servidões rodoviárias aplicáveis.”**

A AICEP é a responsável por desenvolver o projeto de loteamento para toda a unidade de execução, tanto para o lote D1 como para o lote C1.1. Este projeto de loteamento encontra-se concluído e foi enviado para pareceres de entidades externas a 23 de março de 2024.

Relativamente ao projeto, e a todas as servidões rodoviárias dentro do lote onde se irá instalar o Projeto do Data Center (SIN02-06), estas encontram-se compatibilizadas com a rede viária existente. No que diz respeito à travessia da EN120 (pelos túneis tanto de captação como de rejeição de água do mar), as cotas de projeto encontram-se bastante abaixo das cotas da superfície. Ainda assim, a Infraestruturas de Portugal (IP) será consultada, mas tratando-se de apenas travessias, não se antecipam problemas de compatibilização do projeto com todas as infraestruturas e servidões existentes.

Ainda em relação ao cumprimento desta medida, refere-se que a área de servidão ferroviária das linhas existentes a sudeste e norte do Campus sobrepõem-se à área do mesmo. Nos termos do artigo 15.º do PDM Sines é proibido construir a distâncias inferiores a 10 m e escavar a distâncias inferiores a 5 m da via-férrea. Posto isto, foi imposta em todo o perímetro do campus uma linha teórica, desenhada a 25 m do limite da propriedade para garantir que a ferrovia não seja afetada negativamente pelos trabalhos a decorrer.

O Projeto de Execução, assim como os seus acessos, encontram-se compatibilizados com o novo projeto de loteamento que se prevê ter um parecer não vinculativo da Câmara Municipal de Sines em Agosto/Setembro de 2024.

Adicionalmente o Projeto de Execução foi desenvolvido para dar cumprimento a todos os parâmetros do PUZILS, inclusive a cêrcea máxima e o índice máximo de construção.

**4. “Compatibilizar o projeto com a rede existente da Dianagás, com as infraestruturas ferroviárias que serão intercetadas pelas linhas de 150 kV e ainda com as infraestruturas de saneamento básico.”**

De acordo com o parecer rececionado da Dianagás, incluído no Anexo 6 do Volume 3 do RECAPE, esta entidade “nada tem a opor a execução dos projetos de construção dos edifícios do data Center e emite parecer favorável condicionado à apresentação dos Projetos de Execução das condutas previstas para os Sistemas Primários de Arrefecimento e o Sistema de Rejeição que sejam instalados paralelamente à sua infraestrutura ou que atravessem a mesma.”

O Projeto de Execução, apresentado em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE, teve em consideração a localização da infraestrutura de gás natural da Dianagás. O atravessamento da infraestrutura de gás pelo Sistemas Primários de Arrefecimento de rejeição é feito a um nível diferente não afetando a infraestrutura, conforme se pode observar no Desenho SIN3201-PRP-IT-00-DR-HD-10400 do Projeto de Execução.

5. “Respeitar as áreas de proteção dos vértices geodésicos pertencentes à Rede Geodésica Nacional (RGN) e de todas as marcas de nivelamento pertencentes à Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão (RNGAP).”

De acordo com o parecer recepcionado da Direção-Geral do Território, incluído no Anexo 6 do Volume 3 do RECAPE, “dentro do limite da sua área de implantação não existem vértices geodésicos pertencentes à Rede Geodésica Nacional (RGN), nem marcas de nivelamento pertencentes à Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão (RNGAP). Assim sendo, este projeto não constitui impedimento para as atividades geodésicas desenvolvidas pela Direção-Geral do Território.”

6. “Assegurar a salvaguarda dos trabalhos de prospeção e pesquisa (incluindo a realização de sondagens mecânicas) na área de sobreposição do Projeto do Data Center de Sines 4.0 (Área de Estudo) com a área do contrato de prospeção e pesquisa MNPP00723-Santiago, nomeadamente, na zona que vai ser abrangida pelas duas linhas de 400 kV, respeitadas que sejam as disposições legais e regulamentares, aplicáveis.”

Na Figura seguinte apresenta-se o enquadramento do Projeto com a área do contrato de prospeção e pesquisa MNPP00723-Santiago. Conforme se pode observar na Figura somente o traçado final das Linhas elétricas se encontra dentro da área do referido contrato. Como as Linhas elétricas partem da subestação existente que se encontra dentro da área do contrato de prospeção, não é possível evitar o atravessamento da área do contrato.

Refere-se que a afetação será somente ao nível do local onde se irão colocar os apoios das Linhas elétricas, que são áreas de muito reduzida dimensão em relação à área do contrato de prospeção não colocando em causa a prospeção e pesquisa.

Os trabalhos de prospeção e pesquisa (incluindo a realização de sondagens mecânicas) na área de sobreposição do Projeto do Data Center de Sines 4.0 (Área de Estudo) com a área do contrato de prospeção e pesquisa MNPP00723-Santiago irão ser realizados por uma equipa de especialistas que irão assegurar as disposições legais e regulamentares, aplicáveis.

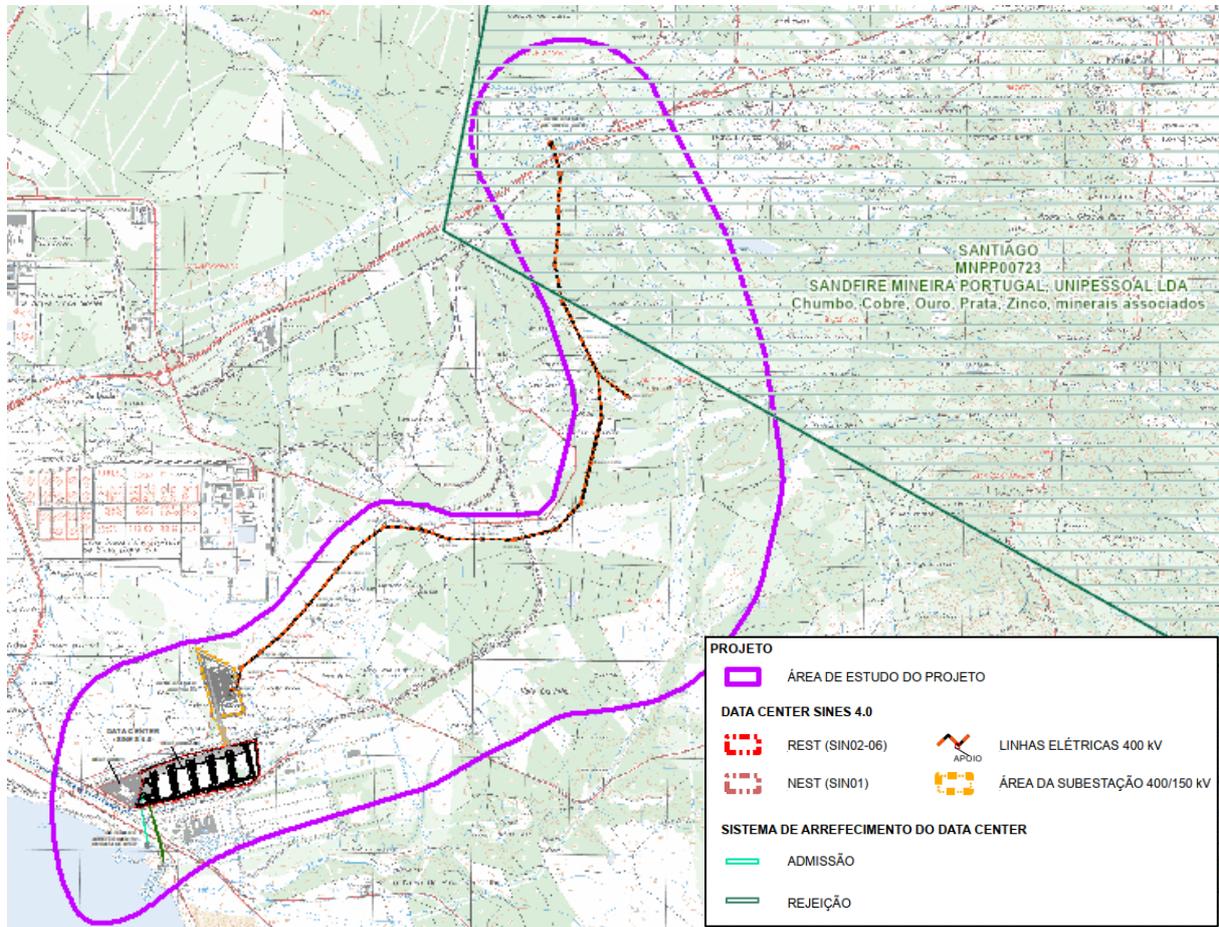


Figura 88 – Enquadramento do projeto com a área do contrato de prospeção e pesquisa MNPP00723-Santiago.

7. “Minimizar a sobrepassagem de povoamentos florestais, de modo que as infraestruturas de transporte de energia não venham a contribuir para o aumento do risco de incêndio rural na área em estudo.

Neste contexto, deverão ser cumpridos os requisitos legais de distanciamento destas infraestruturas ao solo e a arquiteturas existentes.”

Os Projetos de Execução das Linhas elétricas de 400kV são apresentados em documentos autónomos em paralelo com o presente RECAPE.

Sempre que possível foi evitada a sobrepassagem de povoamentos florestais, sendo de referir, no entanto, que grande parte da área entre o local da subestação associada ao projeto e a subestação existente da REN se encontra com povoamentos florestais conforme se pode observar no Desenho 04 incluído no Volume 4 - Peças Desenhadas do RECAPE.

As distâncias mínimas de segurança dos condutores aos obstáculos utilizadas no projeto respeitam o critério interno REN e garantem o disposto no RSLEAT e EN 50341-3-17.

**Quadro 43 - Distâncias Mínimas de Segurança**

Obstáculos	400 kV	
	Critério REN, SA. [m]	Mínimos RSLEAT [m]
Solo	14.0	8.0
Árvores	8.0	5.0
Edifícios	8.0	6.0
Estradas	16.0	10.3
Vias-férreas eletrificadas	16.0 <sup>(1)</sup>	16.0 <sup>(1)</sup>
Vias-férreas não eletrificadas	15.0	10.3
Outras linhas aéreas	7.0 <sup>(1)</sup>	6.5 <sup>(1)</sup>
Obstáculos Diversos	7.0	5.0

Estas distâncias são garantidas para a condição de flecha máxima (condutores explorados em regime permanente a 85 °C) e na condição dos condutores desviados pelo vento (condutores explorados em regime permanente a 15 °C e expostos a metade do vento máximo).

**8. Prever a adoção de dispositivos anti-colisão nas LMAT.**

Os Projetos de Execução das Linhas elétricas de 400kV apresentado em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE, prevê a adoção de dispositivos anti-colisão na linha elétrica de 400kV.

Prevê-se a instalação de dispositivos anti-colisão em todos os vãos da Linha, que poderão ser dos seguintes tipos:

- As espirais (BFD), são dispositivos de fixação dupla com 35 cm de diâmetro e 1 m de comprimento.
- Os Firefly rotativos (FBF) são dispositivos com um componente de fixação ao cabo (fixo) a que se associa um componente dinâmico (rotativo), cuja superfície terá elementos refletores e fotoluminescentes, permitindo aumentar a sua visibilidade durante o dia e a noite.

**9. “Preservar os exemplares do género Quercus, Cupressus, Pinea, Eucalyptus ou outros, se aplicável, que ocorram em todas as áreas - verdes e pavimentadas - de sobreposição das componentes do projeto às referidas existências.”**

Não é possível preservar os exemplares do género Quercus, Cupressus, Pinea, Eucalyptus existentes na área de implantação do projeto. Salienta-se, no entanto, que está prevista a implementação do Projeto de Integração Paisagística (Volume 7), onde todos os exemplares de Quercus abatidos são compensados mais de duas vezes o valor.

Refere-se que no âmbito do projeto do Data Center está prevista a afetação de 17 sobreiros isolados na área do Campus e 2 sobreiros isolados na área da subestação 400/150 kV. Salienta-se, no entanto, que se prevê a plantação de 188 exemplares de *Quercus ilex* (azinheiras) e 47 exemplares de *Quercus*

suber (sobreiros) para compensar os exemplares afetados (ver Volume 7 do RECAPE). O sucesso desta plantação será acompanhado, repondo-se os exemplares não viáveis.

10. *“Integrar soluções técnicas que assegurem a redução do excesso de iluminação artificial, com vista à redução dos níveis de poluição luminosa. De forma a assegurar a redução da iluminação exterior intrusiva, o equipamento deve assegurar a existência de difusores de vidro plano; fonte de luz oculta e feixe vertical de luz.”*

O capítulo 2.11 “Iluminação e Segurança do Local” do Projeto de Execução, apresentado em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE, descreve o tipo de iluminação prevista implementar no âmbito do Projeto do Data Center SINES 4.0 Fases 2 a 6.

No referido capítulo são indicadas medidas que irão assegurar a redução do excesso de iluminação artificial, nomeadamente:

- A iluminação deve ser controlada por um dispositivo que a desligue automaticamente quando houver luz natural suficiente disponível;
- Toda a iluminação das fachadas e paisagísticas do edifício deverá ser desligada automaticamente entre a meia-noite ou encerramento comercial, o que ocorrer primeiro, e as 6h00 ou abertura comercial, o que ocorrer primeiro;
- A iluminação não especificada acima, incluindo sinalização publicitária, deverá ser controlada por um dispositivo que reduza automaticamente a potência de iluminação conectada em pelo menos 30% em pelo menos uma das seguintes condições: a partir da meia-noite ou dentro de uma (1) hora após o final do operações comerciais, o que ocorrer mais tarde, até às 6h00 ou abertura de negócios, o que ocorrer primeiro; ou durante qualquer período em que nenhuma atividade tenha sido detetada por um período não superior a 15 minutos;
- As luminárias externas devem estar totalmente desligadas (ou seja, nenhuma luz emitida acima da horizontal);
- As luminárias externas devem ser protegidas para reduzir a luz de fundo.

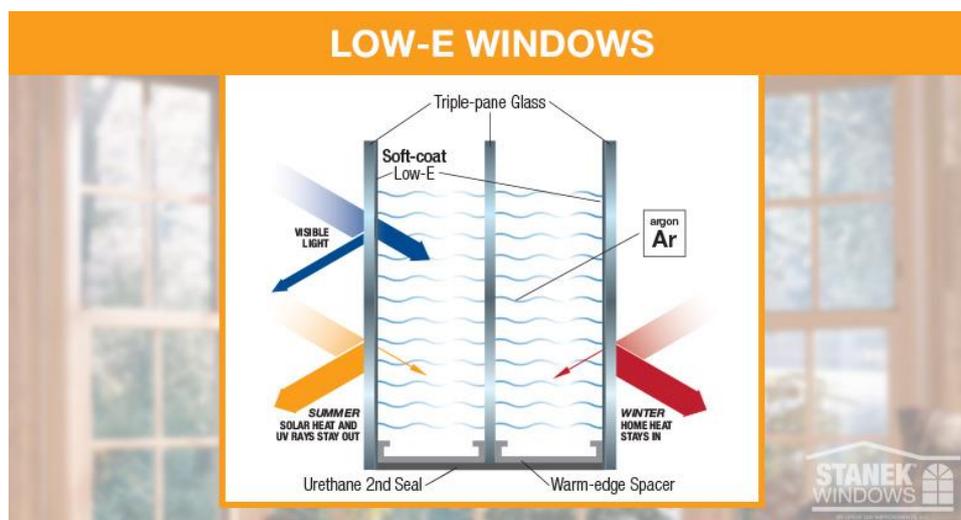
11. *“Aplicar, na pintura de exteriores, tintas de cores neutras e sem brilho. Se aplicável, as zonas envidraçadas para o exterior deverão ter características antirreflexo.”*

De acordo com o Projeto de Execução, apresentado em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE, as paredes exteriores do Data Center tem como especificação a seguinte:

- *“Acabamento: Sistema de acabamento de pintura PVDF de fluoropolímero aplicado de fábrica para atender aos requisitos de corrosividade. Cor clara, sem reflexão (mate)”*.

Ao nível das especificações para as janelas externas refere-se:

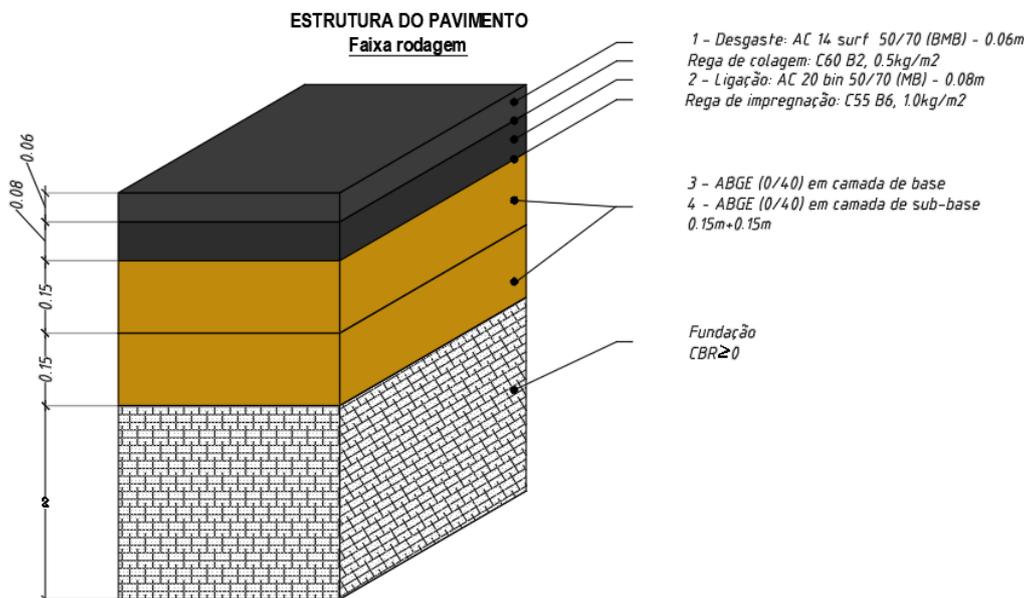
- “As janelas fixas externas serão um conjunto de parede cortina com estrutura de alumínio com 25 mm de espessura, preenchidas com gás argon, unidades de vidro isolado (IGUs) revestidas com Low-E com um valor U mínimo de 2,0 W/m<sup>2</sup>•K (máximo ≤ 3,30 W/m<sup>2</sup>•K) conforme exigido pelos requisitos do código de energia local. Sistema semelhante ao Optima da Ecosteel. Vidros laminados serão necessários para todas as janelas do térreo. Coeficiente de ganho de calor solar do envidraçamento máximo  $g \leq 0,5$  (incluindo elementos de sombreamento)”.



**Figura 89 – Sistema Low-e – Baixa reflexão, elevada absorção luminosa. Excelente comportamento térmico.**

12. “Integrar soluções de materiais inertes nos acessos (sobretudo, para a camada de desgaste), que tenham baixos níveis de refletância de luz e que assegurem níveis significativamente baixos de libertação de poeiras durante a Fase de Exploração, sempre que aplicável. Os mesmos devem contemplar materiais com tonalidades próximas do existente ou tendencialmente neutras, devendo assim serem evitados tonalidades brancas.”

Na Figura 90 apresenta-se a estrutura de pavimento proposta, a qual resultou do processo iterativo. Apresentam-se as várias camadas devidamente identificadas, sendo esta a estrutura que satisfaz os requisitos necessários face às solicitações às quais será sujeita, e para a qual se indicam no Projeto de Execução, apresentado em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE, os respetivos parâmetros de cálculo e metodologia de dimensionamento. De notar que se optou por incluir reciclados na mistura betuminosa, preconizando-se a camada de desgaste em mistura betuminosa aberta com betume modificado com alta percentagem de borracha (MBA-BBA).



**Figura 90 - Estrutura de pavimento proposta.**

De acordo com o Projeto de Execução, apresentado em documento autônomo em paralelo com o presente RECAPE, a camada superficial das zonas de estacionamento e dos passeios terá a seguinte composição:

- Camada superficial em blocos de betão 100% permeável, formato retangular, **em cor cinza-clara**, juntas fechadas a traço 1:6 (cimento: areia).

A estrutura de pavimentos proposta permite assegurar níveis significativamente baixos de libertação de poeiras durante a Fase de Exploração.

13. “Considerar a aplicação de misturas betuminosas com borracha reciclada de pneus (MBB) nos acessos previstos realizar em betuminoso.”

Conforme referido na medida anterior está prevista incluir reciclados na mistura betuminosa, preconizando-se a camada de desgaste em mistura betuminosa aberta com betume modificado com alta percentagem de borracha (MBA-BBA), nos acessos previstos implementar no âmbito do projeto em análise.

14. “Integrar soluções de revestimento a pedra natural de todos órgãos de drenagem a implementar no terreno tendo como principal material o recurso a pedra local, sobretudo, nos casos, para onde possam estar previstas de caleiras meia-cana em betão – Subestação e Estação Elevatória.”

No campus, as soluções de drenagem superficial assentam em duas premissas principais. Por um lado, na promoção e maximização da infiltração natural nas zonas verdes da água proveniente das coberturas limpas; por outro, no encaminhamento das águas superficiais provenientes de eixos viários, zonas de passagem, e coberturas com equipamentos instalados, para separadores de hidrocarbonetos

e posteriormente para bacias de retenção. Não estão previstos elementos superficiais além dos sumidouros.

No caso da Estação Elevatória do LNG, estão previstas valetas de drenagem dos taludes em meia cana. Por motivos de limitação espacial, não foram consideradas valetas revestidas a pedra natural (calçada, por exemplo) porque a área necessária para a mesma capacidade (caudal) seria muito superior à que existe disponível implicando a afetação de uma área adicional e um impacto maior sobre o solo. No entanto, foram estabelecidos com sucesso contactos preliminares com empresas locais no sentido de se incorporarem pedras de origem na zona de Sines ( Gabro/dioritos e calcários) na produção dos elementos pré-fabricados.

15. “Na conceção e dimensionamento dos novos acessos, caso do acesso dedicado à Subestação e à Estação Elevatória, e outros, se aplicável, deverão ser consideradas as seguintes disposições que devem ser demonstradas nas peças desenhadas de pormenorização: taludes de aterro e escavação com inclinações inferiores a 1:2 (V:H) e suavizadas por perfil em S (sinusoidal) ou “pescoço de cavalo”.”

A área disponibilizada para a instalação da estação elevatória, do reservatório e da estação de eletrocloragem foi um recinto com cerca de 7.600 m<sup>2</sup>, pelo que a inclinação dos taludes adotadas foram 1:2. Inclinações inferiores iriam implicar a afetação de uma área superior à disponibilizada para a instalação da estação elevatória.

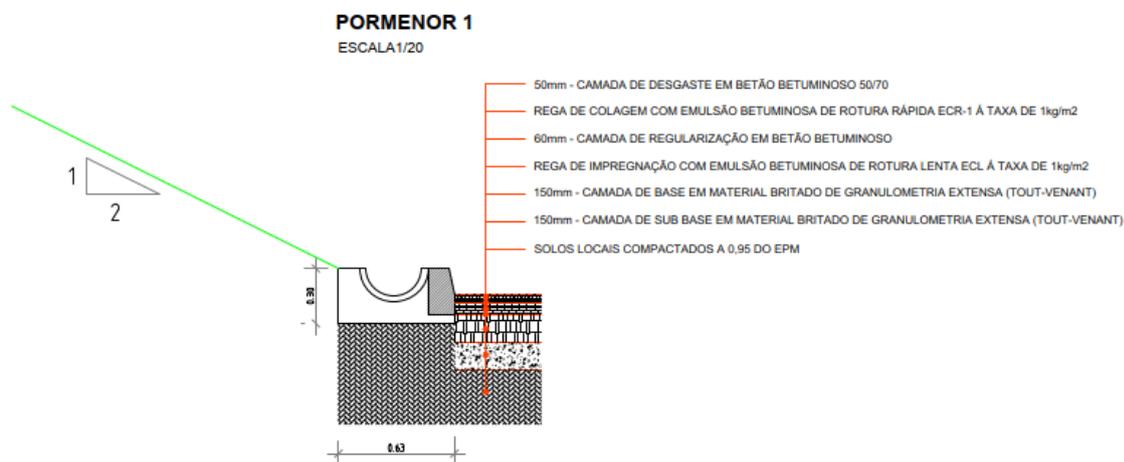


Figura 91 – Pormenor tipo do acesso e inclinação do talude.

16. “Adequar os processos de fundação dos edifícios, equipamentos e infraestruturas à natureza do terreno a escavar de forma a minimizar as alterações no maciço rochoso de fundação (bedrock).”

No Anexo 3 do Volume 3 do RECAPE incluíram-se os estudos geológicos que serviram de base à definição das fundações dos edifícios, equipamentos e infraestruturas.

O relatório geotécnico identificou camadas de suporte que podem receber fundações diretas, fundações intermédias de melhoria do solo ou fundações de estacas profundas. Dados os vários horizontes, prevê-se que as fundações sejam constituídas por uma combinação de sapatas de betão

distribuídas, em subleito compactado ou subleito com beneficiação de solo. Fundações por estacas serão de uso limitado. Quando for utilizada uma combinação dos diferentes tipos de fundações, será importante limitar o assentamento diferencial.

Nos capítulos 4 e 5 da Memória Descritiva e Justificativa do Projeto de Execução, apresentada em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE, apresentam-se os critérios em que se baseou o dimensionamento das fundações.

Refere-se que, várias das estruturas localizadas no Campus exigirão fundações e/ou superestruturas de suporte, nomeadamente:

- i. Túnel subterrâneo (PCW) – Paredes de betão e fundação em laje.
- ii. Tanques centralizados de armazenamento de combustível diesel e edifício de bombas- Fundação profunda ou fundação em laje de betão.
- iii. Quiosque de segurança na entrada principal do Campus - Fundação em laje de betão.
- iv. Estruturas de suporte de utilidades acima do solo – Estrutura de aço galvanizado com fundações diretas ou profundas.

*17. “Considerar todas as medidas de cumprimento das boas práticas de engenharia de acordo com as disposições legais e regulamentares e especificidades do local, em particular no que respeita ao risco sísmico e à vulnerabilidade a tsunamis.”*

De acordo com o com o Projeto de Execução, apresentado em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE, todos os edifícios e estruturas do Campus incluem-se: Classe de importância = III (recomendação de critérios sísmicos). Estão definidos upgrades e limitações para Classe de Importância = IV.

*18. “Compatibilizar a localização dos elementos do projeto com os vestígios patrimoniais que possam ser detetados, de modo a garantir a sua salvaguarda. Nesse sentido, deverá proceder a acertos de projeto nos casos em que os resultados da prospeção arqueológica apontem para uma possível afetação de vestígios, antes mesmo de serem propostas quaisquer outras medidas de minimização intrusivas, como sondagens arqueológicas mecânicas, manuais, ou a escavação integral dos vestígios afetados que, neste caso, será sempre obrigatória.”*

No Anexo 2 do Volume 3 do RECAPE foi incluído o Relatório do Património Cultural Arqueológico, onde se dá conta dos trabalhos realizados no âmbito do RECAPE.

Para a fase de construção é proposto o acompanhamento arqueológico de todas as frentes de obra que impliquem desmatações mecanizadas, terraplanagens, abertura de valas. Caso sejam identificados novos vestígios, devem de ser determinadas medidas de minimização de acordo com a avaliação a realizar no momento.

## 5.4.2 Medidas para a Fase prévia à construção

Todas as medidas referentes à fase de preparação prévia à execução da obra mencionadas na DIA, estão integradas no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO) (Volume 6 do RECAPE) que elenca as várias medidas a considerar durante as várias fases da obra (preparação da obra, obra e acabamentos finais), garantindo, desta forma a sua necessária consideração pelos intervenientes na obra (empregado, fiscalização e proponente).

O Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO) será incluído no Caderno de Encargos da Entidade Executante da Obra e nos contratos de adjudicação que venham a ser produzidos pelo proponente, para efeitos de concretização do projeto, bem com a Decisão sobre a Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (DECAPE) a emitir no âmbito da avaliação do presente RECAPE.

*19. “No planeamento dos trabalhos e na execução dos mesmos, deverão ser adotadas todas as práticas e medidas adequadas de modo a reduzir a formação de poeiras na origem, por compactação e pulverização do solo, visando também a redução dos níveis de perda de carbono e de libertação de poeiras e a sua propagação, como: o não uso de máquinas de rastos; redução das movimentações de terras em períodos de ventos e a exposição de solo nu nos períodos de maior pluviosidade e ventos.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*20. “Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente, as populações mais próximas, mediante divulgação em locais públicos, nomeadamente nas Juntas de Freguesia e nas Câmaras Municipais. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação temporária das acessibilidades.”*

O promotor do Projeto assegura a implementação desta medida através do Processo de Comunicação, Reclamações e Informações (PCRI), que inclui a distribuição de informação relevante sobre a construção do Projeto do Data Center SINES 4.0 Fases 2 a 6 e respetiva calendarização pelas seguintes Câmaras Municipais e Juntas de Freguesia:

- Câmara Municipal de Sines e na freguesia de Sines;
- Câmara Municipal de Santiago do Cacém e na Junta da União de freguesias de Santiago do Cacém, de Santa Cruz e São Bartolomeu da Serra.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*21. “Implementar um mecanismo de atendimento ao público para a receção de reclamações, sugestões e/ou pedidos de informação sobre o projeto. Este mecanismo deve contemplar pontos de atendimento telefónico e através da internet e estes contactos devem estar afixados, pelo menos, à entrada do estaleiro e em cada frente de obra. As reclamações apresentadas devem ser alvo de análise, avaliação*

*dos impactes associados e, caso se justifique, propostas medidas de minimização ou de eliminação do motivo das mesmas.”*

O promotor do Projeto em conjunto com o Entidade Executante compromete-se a implementar um mecanismo de atendimento ao público para a receção de reclamações, sugestões e/ou pedidos de informação sobre o projeto de acordo com o indicado na medida. As reclamações apresentadas serão analisadas e avaliado o impacte associado propondo-se caso se justifique, propostas medidas de minimização ou de eliminação do motivo das mesmas.

A informação relativa à receção e processamento das reclamações e pedidos de informação recebidos durante a fase de construção será incluída no Relatório Final do Acompanhamento Ambiental da Obra.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*22. “Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras, relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.”*

As ações de formação/sensibilização dos trabalhadores incidirá sobre os valores patrimoniais e ambientais presentes e sobre as medidas de minimização aplicáveis à obra.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*23. “Sinalização em toda a área de construção do Data Center para sensibilização dos cuidados a ter com os habitats, fauna e flora existente.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

No NEST ou SIN01 em construção já se encontram espalhada sinalização de sensibilização dos cuidados a ter com os habitats, fauna e flora existentes, conforme se ilustra na Figura 92.

A semelhança do que foi realizado no NEST, também para o Data Center (SIN02-06) se prevê a colocação de sinalização de sensibilização dos cuidados a ter com os habitats (embora para o caso dos habitats protegidos, a proposta da Start Campus seja levar os habitats protegidos para outra localização e não os manter nesta localização).

Adicionalmente, a Start Campus iniciou um projeto de sensibilização ambiental com o agrupamento de escolas secundárias de Sines e Santiago do Cacém onde foi feito um levantamento de habitat e espécies de fauna e flora de cariz prioritário, endémico e em estados vulneráveis de conservação. Serão elaboradas placas para cada uma das espécies de modo a promover programas de educação ambiental (Figura 92). O levantamento florístico conta com 45 espécies e mais 22 de fauna que estarão contempladas no website das escolas e SC, acessíveis pelo QR code das placas com descrição dos Habitats onde o visitante se encontra.



Figura 92 – Placas de Sensibilização dos cuidados a ter com os habitats, fauna e flora existente.

24. “Em todas as áreas sujeitas a intervenção, incluindo os locais de intervenção para a colocação dos apoios das linhas elétricas aéreas, e antes do início de qualquer atividade relacionada com a obra, devem ser estabelecidos os limites para além dos quais não deve haver lugar a qualquer perturbação, quer pelas máquinas quer por eventuais depósitos de terras e/ou outros materiais. Consequentemente,

*os referidos limites devem ser claramente balizados, e não meramente sinalizados, antes do início da obra, devendo permanecer em todo o perímetro, durante a execução da mesma.”*

A balizagem prévia será efetuada pelo empreiteiro antes do início de qualquer atividade relacionada com a obra, de acordo com o mencionado na medida, com a supervisão da fiscalização e da equipa de acompanhamento ambiental e arqueológica.

Refere-se que serão administradas ações de formação aos trabalhadores e encarregados sobre a importância de limitar os trabalhos às áreas estritamente necessárias, o cumprimento da balizagem implantada e a relevância das áreas importantes do ponto de vista conservacionista cartografadas na Planta de Condicionamentos.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*25. “As áreas dos estaleiros não deverão ser impermeabilizadas, com exceção dos locais de manuseamento e armazenamento de substâncias poluentes. No caso dos produtos perigosos deve ser garantida a construção de uma bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*26. “Proceder à vedação das áreas de estaleiro, ou na sua impossibilidade, delimitação da área afeta ao mesmo com sinalização visível. Na vedação devem ser colocadas placas avisadoras que incluam as regras de segurança a observar, assim como a calendarização das obras.”*

A vedação das áreas de estaleiro será efetuada pelo empreiteiro antes do início da construção, de acordo com o mencionado na medida, com a supervisão da fiscalização e da equipa de acompanhamento ambiental.

Conforme referido a construção do Projeto de Execução do Data Center SINES 4.0 Fases 2 a 6 será efetuada por fases, o estaleiro, a área de armazenamento, a zona de estacionamento, a área logística e os escritórios vão sendo relocados de acordo com o faseamento construtivo apresentado anteriormente.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*27. “A vegetação arbórea e arbustiva alta que eventualmente se encontre nas imediações da área de estaleiros e outras áreas de apoio à obra deverá, se possível, ser preservada como forma de restringir os impactos visuais durante a fase de construção, funcionando como cortina arbórea, ainda que a sua remoção seja necessária no final da empreitada. Para tal, estes exemplares devem ser devidamente assinalados e balizados.”*

A balizagem da vegetação arbórea e arbustiva alta, que eventualmente se encontre nas imediações da área de estaleiros e que seja passível de ser preservada, será efetuada pelo empreiteiro antes do

início da instalação dos estaleiros e outras áreas de apoio à obra, de acordo com o mencionado na medida, com a supervisão da fiscalização e da equipa de acompanhamento ambiental.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*28. “Informar os Serviços Municipais de Proteção Civil e os Gabinetes Técnicos Florestais, bem como os agentes de proteção civil localmente relevantes (Corpos de Bombeiros, por exemplo), designadamente quanto às ações que serão levadas a cabo e respetiva calendarização, de modo a possibilitar um melhor acompanhamento e intervenção, bem como para ponderar a eventual necessidade de atualização dos correspondentes Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil e dos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios.”*

O promotor do Projeto compromete-se a informar, previamente, o início da construção do Data Center SINES 4.0 Fases 2 a 6, às entidades responsáveis pela proteção civil e prevenção e combate a incêndios florestais (Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, Corpos de Bombeiros de Sines e o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas).

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*29. “Garantir as acessibilidades e espaço de estacionamento privilegiado destinado aos organismos afetos ao socorro a envolver em situações de acidente/emergência. Em especial na fase de construção, tendo particular atenção ao eventual aumento do fluxo de trânsito provocado pela movimentação de veículos afetos às obras, os trabalhos a desenvolver não deverão comprometer a operacionalidade das ações de proteção civil e socorro, devendo ser equacionadas alternativas que salvaguardem a passagem de veículos afetos ao socorro e emergência.”*

No Projeto de Execução apresentado em documento autónomo em paralelo com o presente RECAPE, prevê:

- *“uma faixa de funcionamento das zonas de estacionamento, manobra e operação de viaturas dos bombeiros, que deverá ter uma largura mínima de 7 m e um comprimento mínimo de 15 m, devendo ser assegurada a distância, em planta, do ponto mais saliente da fachada até a borda da faixa operacional mais próxima, estará entre 3 e 10 m.*
- *Os edifícios devem ter pelo menos duas fachadas de fácil acesso. Todas as fachadas dos edifícios não devem ter mais de 50 m de altura e devem proporcionar pontos de acesso aos bombeiros com uma área de 800 m<sup>2</sup> por piso distribuída uniformemente por pelo menos duas fachadas acessíveis. Os pontos de acesso dos bombeiros estão indicados nos desenhos de projeto.*
- *Para as escadas que servem pisos acima do solo, todas localizadas junto à fachada do edifício, devem ser dotadas de exaustor natural ao nível da cobertura (ou na fachada abaixo da cobertura e a mais de 1,8 m do último piso) e exaustor natural ao nível do rés-do-chão. Ambos os respiradouros deverão ter área livre mínima de 1m<sup>2</sup> e poderão ser de abertura permanente ou poderão ser motorizados e abertos somente em caso de incêndio, controlados pelo corpo de*

*bombeiros através de um controlador de parede ao nível do piso térreo. Sempre que a captação não possa ser feita naturalmente ao nível do rés-do-chão, deverá ser utilizado um sistema mecânico para pressurizar a escada.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

30. *“Realizar uma campanha de sondagens para avaliação da qualidade dos solos, que permita aferir de forma mais rigorosa a distribuição das concentrações de arsénio em planimetria e em profundidade (com recolha de amostras até à base da escavação) na área envolvente à sondagem AC10B de forma a delimitar melhor a área contaminada e aferir também as características de perigosidade dos resíduos gerados nas escavações para prever o seu destino final adequado. Prever a adoção das medidas que decorrerem como necessárias em função da investigação realizada.”*

No âmbito do RECAPE foram efetuadas duas campanhas de sondagens complementares à campanha realizada anteriormente e apresentada me fase de EIA, para avaliação da qualidade dos solos, quer na área do Campus do Data Center quer na área da Subestação, túneis de captação e rejeição de água. Os Relatórios da Avaliação da Qualidade dos solos foram incluídos no Anexo 4 do Volume 3 do RECAPE.

Adicionalmente, ainda no Anexo 4 do Volume 3, conforme discutido em reunião promovida pela Comissão de Acompanhamento e incluindo a APA e a CCDR, apresenta-se o plano geral de remediação, que estabelece a estratégia a seguir para a remediação dos vários terrenos do Projeto.

Note-se que os planos de remediação individuais não fazem parte do âmbito do RECAPE já que têm um licenciamento autónomo e independente. A Start Campus estima submeter os planos de remediação, alinhados com o plano geral, em Agosto e Setembro de 2024, sendo submetidos diretamente à CCDR.

Considerando que foram identificados níveis de contaminação acima dos Valores Limite, a Start Campus e a AICEP GP declaram, conforme anexo 4 do Volume 3, que, até que venham a ser emitidos os atos legais necessários para o efeito, designadamente, e conforme aplicável, a decisão sobre a conformidade ambiental do projeto de execução (DCAPE) e licença de remediação de solos, não executarão, por si ou por terceiro, qualquer atividade da qual, independentemente da finalidade, que possa resultar o revolvimento do solo e/ou remoção do coberto vegetal nas Parcelas, incluindo, mas não limitando, desmatamento, desflorestação e escavações ou outras atividades passíveis do referido resultado que estejam associadas à realização de obras de edificação e /ou urbanização naqueles terrenos.

Os trabalhos de investigação para a zona do campus principal decorreram em 3 campanhas de investigação (1 preliminar e 2 seguintes complementares) com a execução de um total de 116 sondagens e recolha de 221 amostras indeformadas de solo. Na investigação preliminar foram realizadas 17 sondagens e recolhidas 34 amostras de solos em 2 níveis de amostragem. Na primeira campanha de investigação complementar foram realizadas 49 sondagens e recolhidas 95 amostras de

solo, em 1 a 3 níveis de profundidade. A mais recente campanha complementar contemplou a execução de 51 sondagens, com recolha de 92 amostras indeformadas de solo, em 1 a 3 níveis de profundidade.

Na área da subestação os trabalhos de investigação aconteceram em 2 campanhas de investigação: a preliminar e a complementar. A campanha de investigação preliminar contemplou a execução de 17 sondagens com recolha de 32 amostras de solo. A campanha de investigação complementar contemplou a execução de 6 sondagens com recolha de 12 amostras de solo (Figura 93).

As análises laboratoriais aos solos incluíram a determinação analítica de Arsénio (As), Cádmio (Cd), Crómio (Cr), Cobre (Cu), Mercúrio (Hg), Chumbo (Pb), Níquel (Ni) e Zinco (Zn), Compostos Orgânicos Voláteis (BTEX), Compostos Organohalogenados Voláteis (COVH), Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAH) e Hidrocarbonetos totais de Petróleo (TPH).

A avaliação da qualidade dos solos tem por base os valores de referência constantes nos anexos do Guia Técnico – Valores de Referência para o Solo (APA, 2019b – Revisão 3 – setembro, 2022).

Foram avaliadas as características de perigosidade dos solos enquanto resíduos de escavação, aos quais foi atribuído um código LER. Para determinação da admissibilidade em aterro as amostras com excedências aos VR foram submetidas a análises de acordo com critérios estabelecidos na parte B do Anexo II do Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro e respetivas alterações.

Foi ainda efetuada uma análise de risco para a saúde humana para os futuros utilizadores do site e para o trabalhador da construção envolvido nas operações de escavação.

Da avaliação da qualidade dos solos verifica-se que, das 221 amostras recolhidas nas 3 fases de investigação na área do Campus do Data Center, 20 amostras apresentaram excedências aos VR (APA, 2019b – Revisão 3 – setembro, 2022), relativamente aos parâmetros: arsénio, TPH e BTEX (benzeno) (Figura 96).

Na área da Subestação verifica-se que, das 44 amostras recolhidas, 3 amostras apresentaram excedência ao VR (APA, 2019b – Revisão 3 – setembro, 2022), relativamente a arsénio (Figura 96).

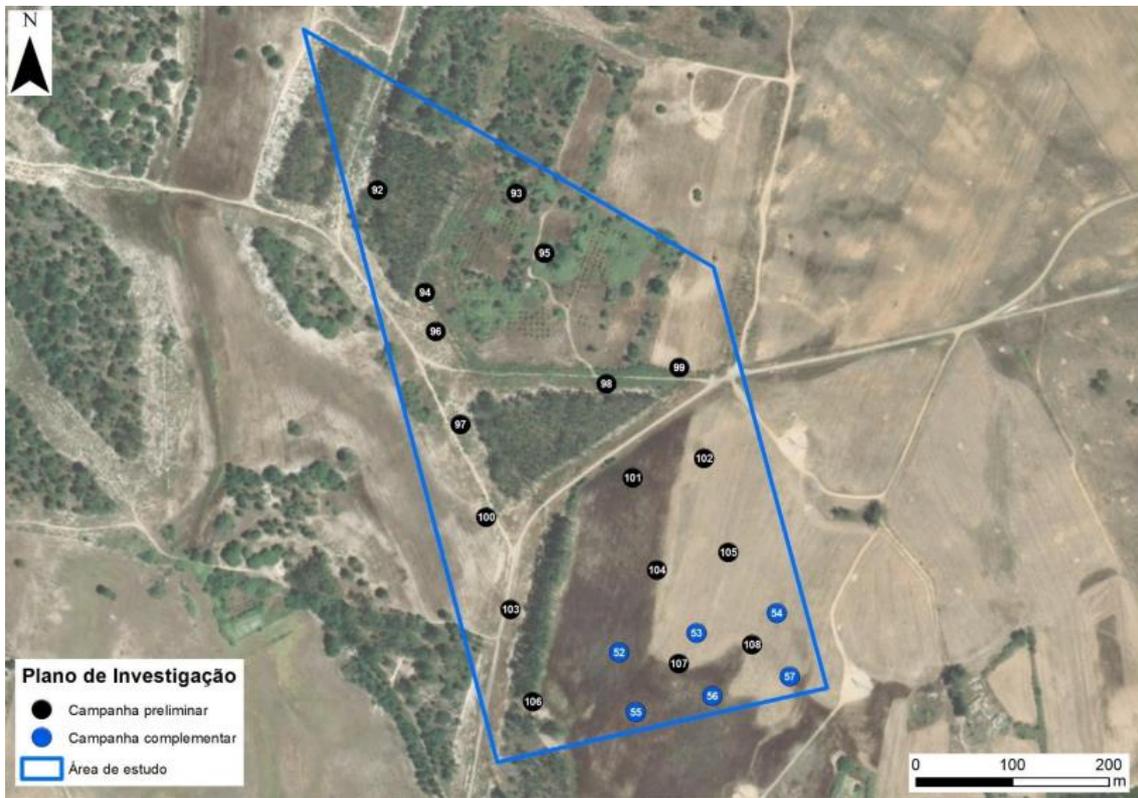
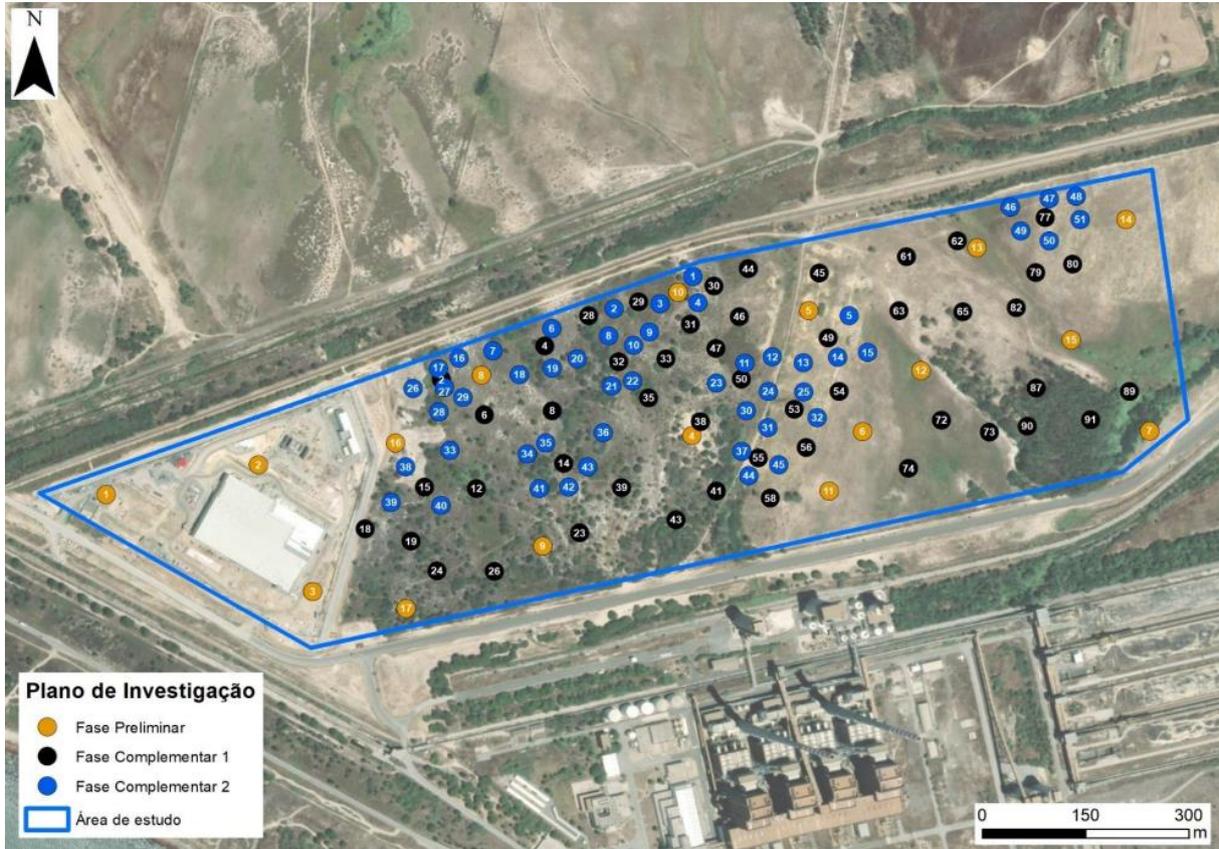


Figura 93 - Plano de investigação executado na área do Campus (em cima) e da Subestação (em baixo).

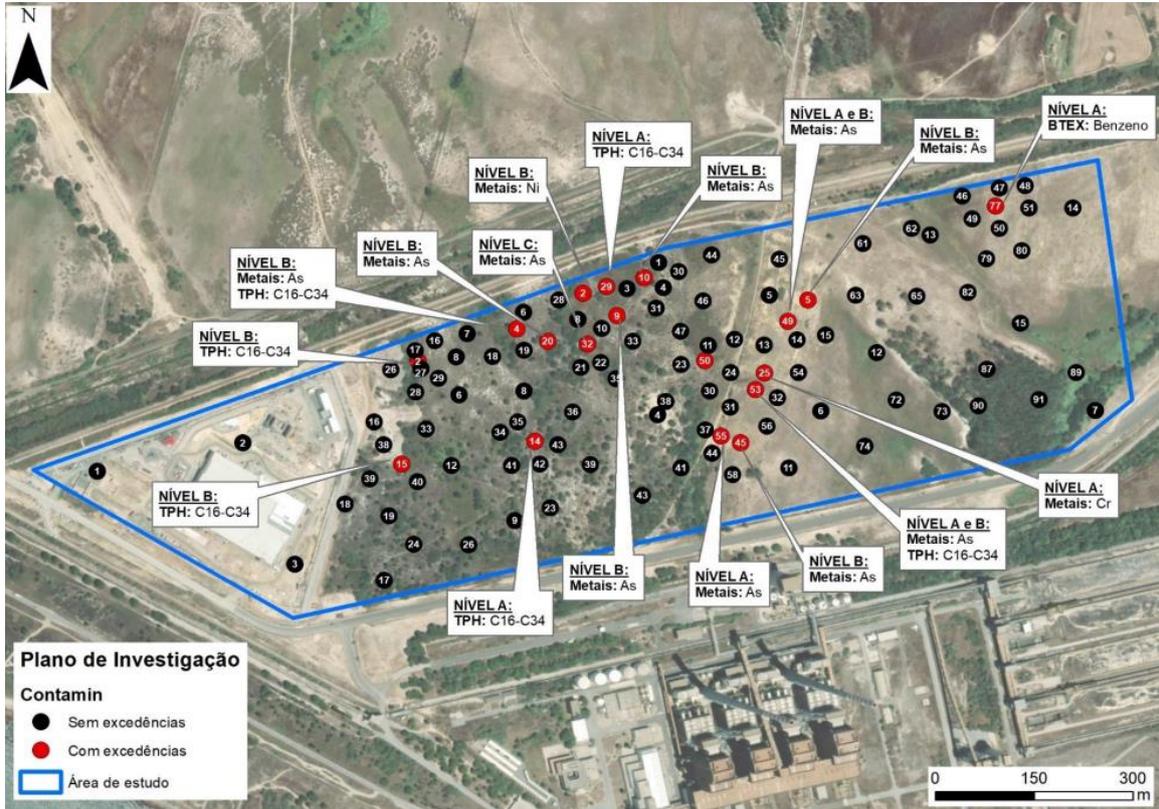


Figura 94 – Localização das exceções aos VR na área do Campus.

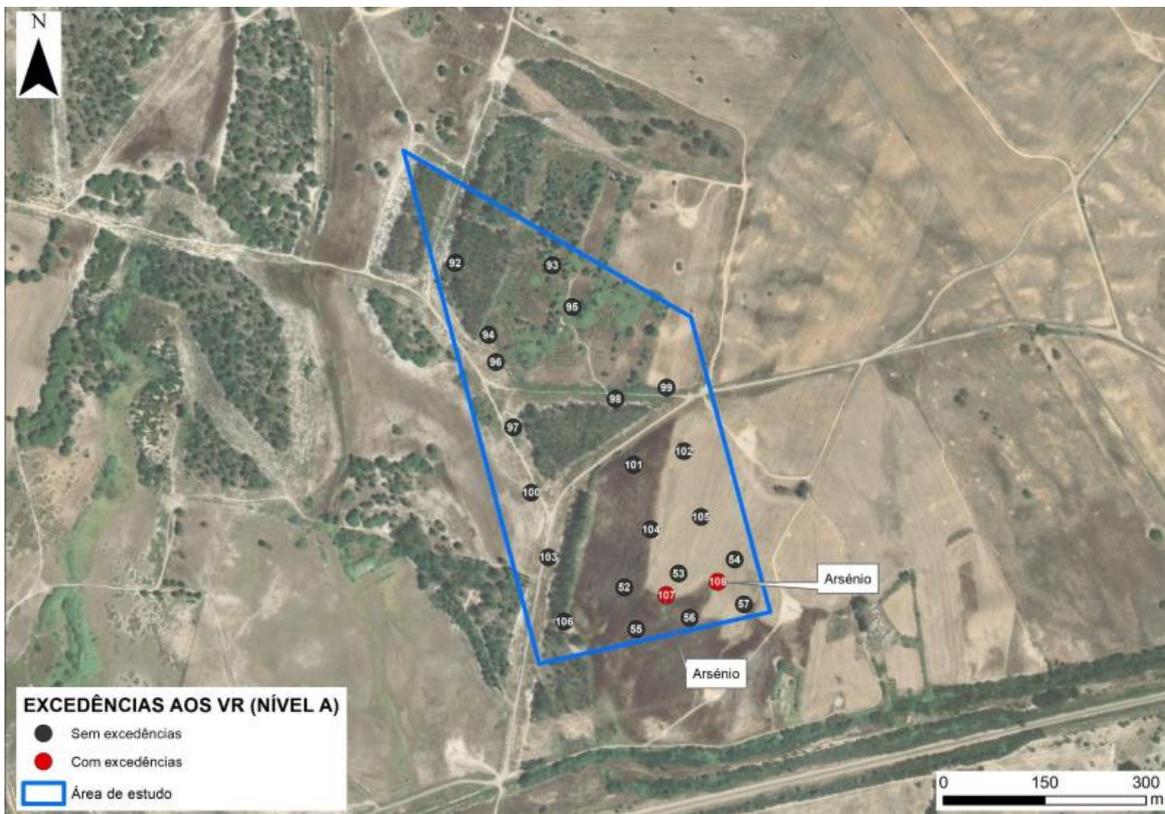
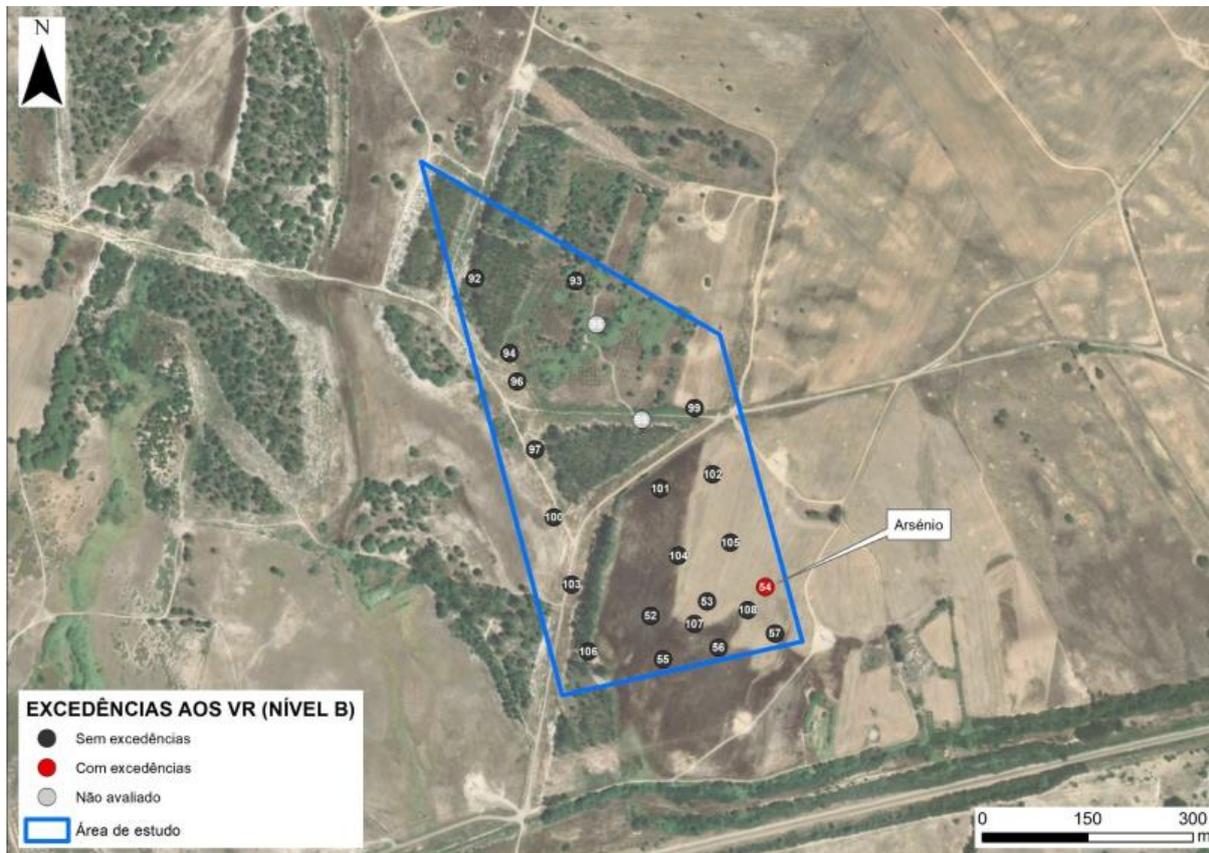


Figura 95 - Localização das exceções aos VR (nível A) na área da subestação.



**Figura 96 - Localização das excedências aos VR (nível B)**

Face aos resultados obtidos, foi efetuada nova campanha de avaliação da qualidade dos solos para o traçado de implantação da Estação de bombagem e respetivas tubagens de adução e descarga, que atravessam os terrenos da antiga central termoelétrica da EDP em profundidade (EDP TUNNEL), e para o traçado da tubagem de gás natural liquefeito (LNG PIPE), associada ao Sines Data Center.

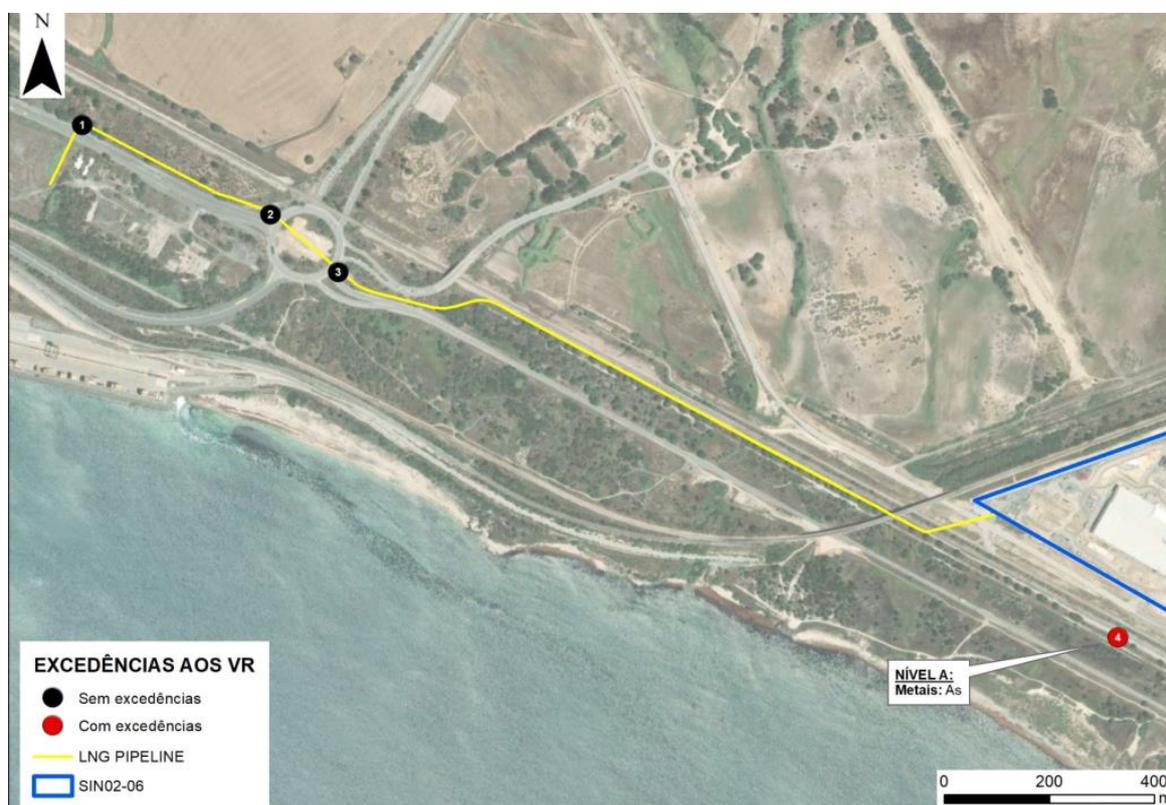
Os trabalhos de investigação contemplaram a execução de 8 sondagens com recolha de 31 amostras de solo para o traçado do EDP TUNNEL e 4 sondagens com recolha de 12 amostras de solo para o traçado do LNG PIPE (Figura 97).

As análises laboratoriais efetuadas foram iguais às efetuadas para as outras áreas, do Campus e da subestação.

Os resultados da campanha de amostragem, apontam para excedências aos VR em 1 das 12 amostras recolhidas no LNG PIPE (Figura 98), e em 13 das 31 amostras recolhidas no EDP TUNNEL (Figura 99).



**Figura 97 - Plano de investigação executado na área da Estação de bombagem e respetivas tubagens de adução e descarga.**



**Figura 98 - Localização das excedências aos VR (LNG PIPE).**

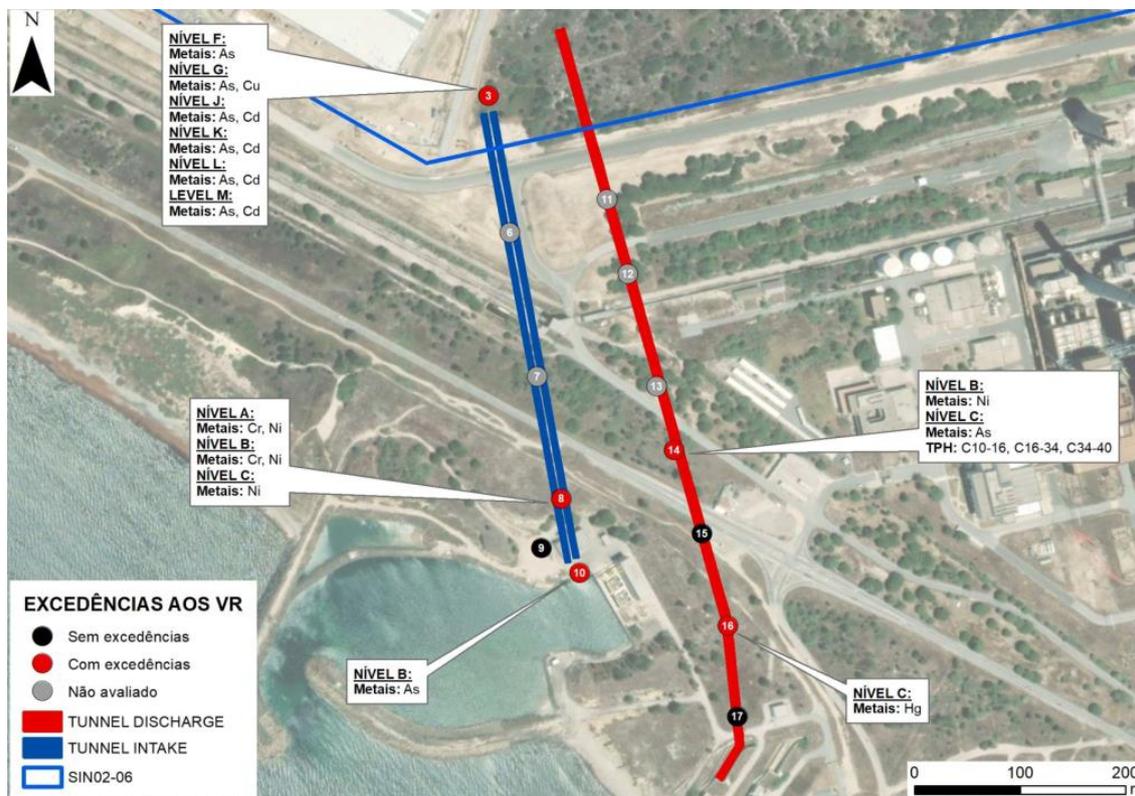


Figura 99 - Localização das excedências aos VR nos Túneis de adução e descarga.

A classificação de resíduos permitiu verificar que aos solos contaminados da amostra contaminada não é atribuída nenhuma característica de perigosidade de acordo com o anexo Regulamento (UE) n.º 1357/2014, de 18 de dezembro, e Regulamento (UE) n.º 2017/997 do Conselho, de 8 de junho. Consequentemente, se os solos forem geridos como resíduos, são resíduos não perigosos e atribui-se o código LER 17 05 04 - solos e rochas não abrangidos em 17 05 03.

As amostras de solos contaminados analisados cumprem os valores limite estabelecidos na Tabela 4 da parte B do Anexo II do RGGR, e respetivas alterações, para admissão em aterro para resíduos não perigosos. Contudo, tendo por base o princípio da hierarquia dos resíduos, antes da seleção da operação de eliminação em aterro, deverá ser analisado se os solos em questão cumprem os critérios para valorização material (e.g. cimenteira).

Na análise de risco, tendo em conta o uso futuro e o tipo/profundidade de ocorrência da contaminação, foram simulados 2 cenários, um “trabalhador comercial” e um “trabalhador da construção” expostos à contaminação através das vias de inalação de voláteis no exterior e no interior dos edifícios e ingestão e contacto dérmico com o solo.

Da análise dos resultados estimou-se risco cancerígeno inaceitável para o trabalhador comercial/industrial pela via ingestão e contacto dérmico com o solo superficial decorrente da exposição ao arsénio. Para o trabalhador da construção os riscos estimados são aceitáveis tanto para efeitos cancerígenos como para efeitos não cancerígenos.

Uma vez que foram identificados solos contaminados, previamente à sua escavação ou técnica de remediação selecionada, será obtido junto da CCDD o TUA para a realização de operações de gestão de resíduos, nos termos do ponto 2 do Artigo 59 do RGGR.

Resultante do exposto anteriormente foi incluída uma medida adicional no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra de Construção (Volume 6 do RECAPE), para a fase prévia à construção, nomeadamente:

- *“Obter a Licença de Remediação de solos previamente a qualquer atividade da qual, independentemente da finalidade, possa resultar o revolvimento do solo e/ou remoção do coberto vegetal nas Parcelas de instalação do Projeto do Data Center, incluindo, mas não limitando, desmatação, desflorestação e escavações ou outras atividades passíveis do referido resultado que estejam associadas à realização de obras de edificação e /ou urbanização naqueles terrenos”.*

**31. “Efetuar um planeamento de obra de forma a:**

- a. Minimizar acumulações excessivas de tráfego automóvel originadas pelo encerramento temporário de faixas de rodagem (caso aplicável).*
- b. Reduzir ao mínimo o período em que ocorram movimentações de terras, devendo esta fase decorrer preferencialmente em época seca, de modo a minimizar a erosão dos solos e o transporte sólido nas linhas de água;*
- c. Realizar os trabalhos que envolvam intervenções em linhas de água (inclui atravessamentos e drenagem) numa época do ano adequada, de modo a que estas apresentem o mínimo escoamento possível.*
- d. Garantir que todas as intervenções no domínio hídrico cumprem a legislação em vigor.*
- e. Adotar as práticas e medidas adequadas de modo a reduzir a formação de poeiras na origem, por compactação e pulverização do solo, visando também a redução dos níveis de perda de carbono e de libertação de poeiras e a sua propagação, como: o não uso de máquinas de rastos; redução das movimentações de terras em períodos de ventos e a exposição de solo nu nos períodos de maior pluviosidade e ventos.”*

Conforme referido anteriormente o desenvolvimento do sistema de drenagem de águas pluviais em todo o campus substituirá esta drenagem natural existente.

A drenagem pluvial do campus é assegurada pelas passagens hidráulicas existentes no limite sul do mesmo, as quais atravessam a estada e ligam às linhas de água a sul da Central Termoelétrica.

A rede de transporte recebe os caudais das superfícies impermeáveis, encaminhando-os para quatro bacias de retenção de águas pluviais localizadas ao longo do perímetro sul do Campus Fase 2-6. As saídas das bacias de retenção 2,3 e 4 serão ligadas às passagens hidráulicas existentes, ao longo do limite sul do Campus, e finalmente desaguar na Ribeira da Junqueira, a sul da Central Termoelétrica

de Sines. Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

Quanto às infraestruturas junto à tomada e rejeição de água e a sua potencial inclusão em DPH; remete-se para o Programa de Gestão de Infraestruturas de Captação e Rejeição, no anexo 19, Volume 3.

*M32. “Nas áreas húmidas terá de ser despistada a existência de espécies que utilizem esse habitat, que terão de ser preservadas e deslocadas para habitat similar entretanto criado. Esta ação deverá ser alvo de projeto próprio a apresentar ao ICNF.”*

*“Durante o trabalho de campo realizado pela Tecninvest (Franco & Martins, 2021) foi ainda identificado o habitat 3170\* na área do Data Center. No entanto nas prospeções dirigidas para este habitat realizadas pela equipa da Universidade de Évora entre novembro de 2021 e fevereiro de 2022 (Pinto-Cruz & Almeida, 2022a), não foi identificado este habitat no local onde tinha sido identificado pela Tecninvest. Para além de não se referir a ocorrência do habitat 3170\* no local onde foi identificado pela Tecninvest no ano anterior, também se refere que os 3 charcos temporários mediterrânicos (habitat 3170\*) cartografados no âmbito do Projeto Life Charcos se degradaram definitivamente, devido a diversos fatores, e que se a cartografia fosse agora atualizada estes teriam que ser desclassificados. Note-se que a equipa da Universidade de Évora possui especialistas com grande experiência em flora em particular do habitat 3170\*, sendo composta por técnicos e pela coordenadora científica do Programa Life Charcos (2013 a 2018), que identificou e caracterizou estes habitats no local.*

*Nas visitas de campo realizadas (pela equipa que elaborou o presente relatório) nos meses de junho e julho de 2022 não foi identificado o habitat 3170\* em nenhum dos 4 locais, apesar de ter sido feita prospeção dirigida às espécies diagnosticantes do mesmo. Embora as visitas de campo não tenham ocorrido durante a época mais favorável à sua observação e de ter ocorrido pouca precipitação no presente ano, com o ano hidrológico de 2021/2022 a registar o 2º valor mais baixo de precipitação acumulada desde 1931 (IPMA, 2022), caso existisse este habitat seria expectável a deteção de alguns exemplares das espécies diagnosticantes, o que não aconteceu.”*

Foi efetuada uma nova campanha de prospeção na área do Data Center SIN02-06, em abril de 2024, de forma a identificar o habitat 4020\*.

Resultante dessa campanha foram identificadas as áreas do Habitat 4020\* apresentadas na Figura 100.

O Plano Integrado de Translocação, Restauro e Conservação Ativa de Habitats, que se apresenta no Volume 5 do RECAPE, prevê a recolha de espécies presentes nas áreas identificada na Figura 100 que conjuntamente com as espécies que se encontram no Viveiro serão translocadas para uma localização final, ecologicamente adequada.



**Figura 100 - Localização da área de viveiro onde se encontram salvaguardados os exemplares de *Erica ciliaris* / *Erica erigena* e manchas de habitat 4020\* - Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* existentes na área do projeto do SIN02 a SIN06.**

De forma a garantir o acompanhamento da implementação do Plano Integrado de Translocação, Restauro e Conservação Ativa de Habitats, foi incluída uma medida adicional no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra de Construção (Volume 6 do RECAPE), para a fase prévia à construção, nomeadamente:

- “Contratação de serviços técnicos específicos e especializados por referência a cada tipologia de ação para implementação do Plano Integrado de Translocação, Restauro e Conservação Ativa de Habitats”.

33. “Utilizar os acessos já existentes, de modo a limitar a abertura de novos e, sobretudo, definidos corredores de circulação, no âmbito da execução da obra de forma a evitar a circulação indiscriminada nas áreas/terrenos adjacentes.”

Conforme referido, o acesso às Fases 2 a 6 é feito através de uma nova entrada localizada na área sudoeste do local, através de uma nova interseção a construir e que ligará à via pública existente. Este novo acesso destina-se predominantemente a ser utilizado para acesso de veículos ligeiros, sendo que os veículos pesados continuarão a utilizar o acesso atualmente em construção no âmbito da Fase 1 do NEST. Para acesso à subestação será utilizado o acesso existente, CM 1144 (São Torpes - Monte Mudo) e a partir deste será construído um novo troço de acesso.

Face ao referido só vão existir dois acessos ao Campus e um ao local da subestação, evitando-se assim, a circulação indiscriminada nas áreas/terrenos adjacentes ao local de implantação do projeto.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*34. “Em todas as áreas sujeitas a intervenção, e antes do início de qualquer atividade relacionada com a obra, devem ser estabelecidos os limites para além dos quais não deve haver lugar a qualquer perturbação, quer pelas máquinas quer por eventuais depósitos de terras e/ou outros materiais de forma a reduzir a compactação dos solos. No caso da circulação de veículos, e máquinas, deve a mesma realizar-se de forma controlada, fundamentalmente, dentro de corredores balizados.*

*Consequentemente, os referidos limites devem ser claramente balizados considerando uma área de proteção em torno das mesmas, e não meramente sinalizados, antes do início da obra, devendo permanecer em todo o perímetro, durante a execução da mesma.”*

Esta medida é complementar com a medida de minimização 24.

A balizagem prévia será efetuada pelo empreiteiro antes do início de qualquer atividade relacionada com a obra, de acordo com o mencionado na medida, com a supervisão da fiscalização e da equipa de acompanhamento ambiental.

Refere-se que serão administradas ações de formação aos trabalhadores e encarregados sobre a importância de limitar os trabalhos às áreas estritamente necessárias, o cumprimento da balizagem implantada.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*35. “Em torno de todos os exemplares arbóreos a preservar, e eventualmente arbustivos, se aplicável, quando próximos de áreas intervencionadas, deve ser criada uma área de proteção, no mínimo correspondente à do diâmetro da copa. A balizagem, enquanto medida preventiva e de proteção, deve ser executada em todo o perímetro da linha circular de projeção horizontal da copa, sobre o terreno, do exemplar arbóreo em causa, ou, no mínimo, na extensão voltada para o lado da intervenção.”*

A balizagem prévia será efetuada pelo empreiteiro antes do início de qualquer atividade relacionada com a obra, de acordo com o mencionado na medida, com a supervisão da fiscalização e da equipa de acompanhamento ambiental.

Refere-se que serão administradas ações de formação aos trabalhadores e encarregados sobre a importância de limitar os trabalhos às áreas estritamente necessárias, o cumprimento da balizagem implantada.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*36. “Considerar a recolha de espécies ou transplantes das que estão presentes nos Biótopos “Prados”, “Ripícola” e “Dunar” - Dunas Cinzentas – para serem utilizadas nas áreas dos projetos de integração paisagística.”*

Como referido no Relatório Síntese do EIA, nos trabalhos de campo efetuados para a caracterização de flora e vegetação desenvolvida para a área de estudo, não foram identificadas áreas com características associadas aos *Biótopos “Prados”, “Ripícola” e “Dunar” - Dunas Cinzentas*.

Uma vez que estes bióticos não estão presentes na área de implantação do Projeto Data Center SIN02-06, o PIP que agora se apresenta (ver Volume 7 do RECAPE), não prevê a integração destas espécies no mesmo.

No entanto, refere-se que a Universidade de Évora, ao abrigo do protocolo de apoio como consultor ecológico do projeto, nas áreas de destino e transplantação do Habitats 4020\*, procederá à identificação e trabalhos de campo no sentido de corresponder a esta medida seguindo os seguintes passos:

- Identificar, se possível e se presentes no terreno, as espécies presentes nos Biótopos “Prados”, “Ripícola” e “Dunar” - Dunas Cinzentas dentro da área de intervenção do projeto;
- Em caso de identificação de qualquer um destes bióticos, os especialistas irão avaliar quais dessas espécies teriam potencial de preservação para transplantação e/ou sementeira;
- Em caso de identificação e de avaliação positiva dos espécimens, definirão as práticas para assegurar o sucesso vegetativo do processo transplantação e/ou sementeira das espécies selecionadas no nosso campus, e integrando estas espécies PIP.

O resultado deste estudo será depois vertido para o plano de plantações, mapa de quantidades e condições técnicas especiais do Projeto de Integração Paisagística a entregar junto do APA (no âmbito do Procedimento de Pós-avaliação), como uma revisão complementar do projeto entregue, antes do início dos trabalhos correspondentes à Integração Paisagística, que se prevê que se inicie no segundo trimestre de 2027, conforme cronograma apresentado.

*37. “Assinalar as áreas a salvaguardar (em termos de património) existentes na proximidade das frentes de obra, de acordo com o identificado na Planta de Condicionantes. Devem ser balizadas as áreas a salvaguardar que se localizem a menos de 50 m das áreas a intervir.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

Salienta-se que na área de implantação do projeto só existe uma ocorrência patrimonial denominada Pego da Vaca 2 (achado isolado) e duas ocorrências na envolvente da Linha elétrica (Esteveira – Achado isolado e Casoto - Marco).

Conforme referido no incluído no Relatório do Patrimônio Cultural Arqueológico incluído no Volume 3 do RECAPE, as obras de construção do projeto do Data Center SIN02-06 irão ter acompanhamento arqueológico.

### 5.4.3 Medidas para a Fase de Construção

#### Aplicáveis a todas as componentes de projeto

Todas as Medidas de Minimização da DIA irão ser incluídas nas Cláusulas Técnicas Ambientais do caderno de encargos da empreitada do Data Center SIN02-06 e será verificada a sua execução através da implementação do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE) durante a fase de construção.

A Start Campus, como promotor do projeto, irá assegurar a contratação da Equipa de Acompanhamento Ambiental e Arqueológico da obra, que ficará responsável pela verificação e implementação das medidas da DIA relativas à salvaguarda do ambiente e do património durante a fase de construção.

#### 5.4.3.1 Gerais

38. *“Recorrer à mão-de-obra local ou regional sempre que possível, e promover as ações (preventivas) de formação necessárias ao adequado desempenho das funções requeridas.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada nas medidas a considerar na fase de execução da obra.

Adicionalmente, o Plano de Valorização Social da Start Campus estabelece também os objetivos da Start Campus ao nível da oferta de empregos para a população local e regional.

39. *“Assegurar que a iluminação que possa ser usada no exterior, incluindo estaleiros, não é projetada de forma intrusiva sobre a envolvente e sobre as habitações próximas sempre que aplicável. Nesse sentido, a mesma deve ser o mais dirigida possível para baixo, segundo a vertical, e apenas sobre os locais que efetivamente a exigem.”*

Conforme referido no EIA, os recetores sensíveis mais próximos das frentes de obra associadas ao Data Center e à subestação localizam-se a mais 1 250 m, pelo que não se prevê a afetação destes recetores devido à iluminação do Data Center.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

#### 5.4.3.2 Desarborização, desmatação, limpeza e decapagem dos solos

40. *“Realizar os trabalhos de desmatação e desarborização deverão ser realizados fora da época de reprodução da maioria das espécies: de março a final de junho.”*

A ação de desmatação e desarborização será uma ação levada a cabo pela Start Campus garantindo assim o cumprimento de todas as obrigações presentes na DIA. A Proponente encontra-se a articular com a AICEP GP, APA e CCDR Alentejo a execução desta ação, tendo em conta tanto o cronograma para esta ação – a acontecer fora da época reprodutiva - como a metodologia que deve ser seguida e a articulação com o processo de descontaminação do campus.

De referir que a Start Campus tem ainda necessidade de, antes das ações de desmatação terem lugar, a necessidade da recolha das manchas de Habitats prioritários identificados pelos especialistas, assim como pela recolha de sementes e outros exemplares de espécies a translocar para um novo terreno, com condições edafoclimáticas equivalentes, que será o destino final destas manchas e onde se pretende implementar o plano de monitorização de Habitats.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

41. *“Realizar as ações de corte de vegetação deverão ser realizadas de forma gradual e reduzidas ao mínimo indispensável à execução dos trabalhos de modo a reduzir o tempo de exposição do solo.”*

Conforme previsto no Cronograma da Obra a construção irá realizar-se de forma faseada, pelo que a desmatação do terreno também irá ocorrer de forma faseada, para acompanhar e diminuir ao mínimo indispensável esta ação.

É na fase inicial da obra que se prevê-se a desmatação de uma maior área para dar início à construção do SIN02 e SN03, conforme se pode observar na Figura seguinte.



**Figura 101 – Área a desmatar no início da obra de construção do SIN02 (assinalada a roxo como “Perímetro de área em construção”).**

Na Figura 82 apresenta-se o faseamento construtivo, onde se representam as áreas a desmatar conforme progressão da obra.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE).

42. “Os trabalhos de desarborização, desmatamento e decapagem de solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos, devendo proceder-se à balizagem prévia das áreas a intervencionar. Para o efeito:

- Previamente ao início das intervenções, o limite das áreas de implantação deve ser sinalizado. Enquanto não for aplicada a vedação perimetral definitiva, a delimitação pode ser feita provisoriamente, embora de forma clara;
- Estaleiro: o estaleiro deverá ser vedado em toda a sua extensão;
- Devem ser delimitados os locais provisórios de depósitos de terras;
- Devem ser delimitadas outras zonas de armazenamento de materiais e equipamentos, que pela sua dimensão não podem ser armazenados no estaleiro;
- Áreas a intervencionar para instalação dos apoios das Linhas elétricas, área de apoio à montagem e respetivos acessos.”

Conforme referido a desmatamento do terreno, será uma ação levada a cabo pela Start Campus garantindo assim o cumprimento de todas as obrigações presentes na DIA.

A balizagem prévia será efetuada pelo empreiteiro antes do início de qualquer atividade relacionada com a obra, de acordo com o mencionado na medida, com a supervisão da fiscalização e da equipa de acompanhamento ambiental.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

43. *“No corredor das Linhas Elétricas devem ser mantidas, sempre que possível, as unidades de vegetação natural e seminatural. Caso os exemplares arbóreos ponham em causa a segurança das Linhas, estes devem ser sujeitos a técnicas de poda, em detrimento do seu corte. Esta medida aplica-se sobretudo para indivíduos das espécies Quercus suber (sobreiro) e Quercus rotundifolia (azinheira).”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE) e no Plano de Gestão e Reconversão da Faixa de Servidão Legal das Linhas a 400 kV incluído no Anexo 12 do volume 3 do RECAPE.

44. *“A terra viva/vegetal proveniente das operações de decapagem, possuidora do banco de sementes das espécies autóctones, deve ser removida e depositada em pargas. Estas devem ter até 3 m de altura; devem ser colocadas próximo das áreas de onde foram removidas, mas assegurando que tal se realiza em áreas planas e bem drenadas; e devem ser protegidas contra a erosão hídrica e eólica através de uma sementeira de leguminosas e/ou da sua cobertura, se necessário e aplicável, em função dos tempos de duração e das condições atmosféricas.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

45. *“Não utilizar solo vivo proveniente da decapagem que esteja contaminado com propágulos das espécies vegetais exóticas invasoras e assegurar o seu depósito, devidamente acondicionado ou colocado em níveis de profundidade superiores a 1 m.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE) e no Plano de Gestão e Controlo de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras incluído no Anexo 9 do Volume 3 do RECAPE.

46. *“Em caso de ser necessário utilizar terra vegetal, terras de empréstimo e materiais inertes, a utilizar na construção dos novos acessos, enchimento de fundações e, eventuais, outras áreas, assegurar junto dos fornecedores que não provêm de áreas ou de stocks contaminadas por espécies vegetais exóticas invasoras ou estão isentos da presença dos respetivos propágulos/sementes das referidas espécies para que as mesmas não alterem a ecologia local e introduzam plantas invasoras.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

#### 5.4.3.3 Escavações e movimentação de terras

47. *“Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

48. *“A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

49. *“Sempre que possível, utilizar os materiais provenientes das escavações como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes (a transportar para fora da área de intervenção).”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

Conforme referido, na área de implantação do projeto existem solos contaminados, pelo que estes terão que ser conduzidos a destino adequado e não poderão ser reutilizados nos aterros previstos neste projeto ou no paisagismo, ou ainda utilizadas noutras obras (como subproduto).

50. *“Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou em excesso, devem ser armazenados em locais com características adequadas para depósito.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

51. *“Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado.”*

Conforme referido nos Relatórios de Análise dos Solos, incluídos no Anexo 4 do Volume 3 do RECAPE, em parte da área de implantação do projeto encontram-se solos contaminados.

As avaliações das amostras de solos contaminados demonstram que se cumprem os valores limite estabelecidos na Tabela 4 da parte B do Anexo II do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, e respetivas alterações, para admissão em aterro para resíduos não perigosos. Contudo, tendo por base o princípio da hierarquia dos resíduos, antes da seleção da operação de eliminação em aterro, deverá ser analisado se os solos em questão cumprem os critérios para valorização material (e.g. cimenteira).

Uma vez que foram identificados solos contaminados, foi definida uma estratégia global de remediação descrita também no Anexo 4 do Volume 3, plano geral de remediação.

Declara-se que, previamente à escavação de solos contaminados, ou técnica de remediação selecionada, será obtido junto da CCDR os Títulos Únicos Ambientais (TUA) para a realização de operações de gestão de resíduos, nos termos do ponto 2 do Artigo 59 do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

**52. “Garantir o escoamento das linhas de água superficiais em todas as fases de obra.”**

Conforme referido não foram identificadas no terreno linhas de água existentes na área do Campus, mas sim caminhos preferenciais de escoamento, que devido a movimentação de solos durante a construção serão substituídas pelo sistema de drenagem de águas pluviais desenvolvido no âmbito do Projeto de Execução para todo o Campus, que irá permitir dar continuidade ao escoamento das linhas de escoamento que atravessam a área de implementação do projeto.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

**53. “As terras sobrantes devem ser preferencialmente reutilizadas nos aterros previstos neste projeto ou no paisagismo, ou ainda utilizadas noutras obras (como subproduto). O envio das terras sobrantes para operador de gestão de resíduos deve ser feito em último recurso de modo a diminuir os impactes negativos relacionados com o transporte e deposição daquelas terras.”**

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

Conforme referido, na área de implantação do projeto existem solos contaminados, pelo que estes terão que ser conduzidos a destino adequado e não poderão ser reutilizados nos aterros previstos neste projeto ou no paisagismo, ou ainda utilizadas noutras obras (como subproduto).

**54. Caso haja necessidade de levar a depósito terras sobrantes, este deverá ser efetuado em locais legalmente autorizados. A seleção dessas zonas de depósito deve excluir as seguintes áreas: Áreas do domínio público hídrico; Áreas inundáveis; Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração); Perímetros de proteção de captações; Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN); Outras áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza; Outras áreas onde possam ser afetadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras; Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; Áreas de ocupação agrícola; Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; Zonas de proteção do património.”**

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

55. *“No caso se venha a revelar necessário recorrer a terras de empréstimo para a execução das obras, as terras deverão ser provenientes de locais legalmente autorizados. Deverão ser respeitados os seguintes aspetos para a seleção dos locais de empréstimo: as terras de empréstimo devem ser provenientes de locais próximos do local de aplicação, para minimizar o transporte; as terras de empréstimo não devem ser provenientes de: terrenos situados em linhas de água, leitos e margens de massas de água; zonas ameaçadas por cheias, zonas de infiltração elevada, perímetros de proteção de captações de água; áreas classificadas da RAN ou da REN; áreas classificadas para a conservação da natureza; outras áreas onde as operações de movimentação das terras possam afetar espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras; locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; áreas com ocupação agrícola; áreas na proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; zonas de proteção do património.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

#### 5.4.3.4 Construção e reabilitação de acessos

56. *“Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra.”*

Conforme referido, o acesso às Fases 2 a 6 é feito através de uma nova entrada localizada na área sudoeste do local, através de uma nova interseção a construir e que ligará à via pública existente. Este novo acesso destina-se predominantemente a ser utilizado para acesso de veículos ligeiros, sendo que os veículos pesados continuarão a utilizar o acesso atualmente em construção no âmbito da Fase 1 do NEST. Para acesso à subestação será utilizado o acesso existente, CM 1144 (São Torpes - Monte Mudo) e a partir deste será construído um novo troço de acesso.

Face ao referido só vão existir dois acessos ao Campus e um ao local da subestação, evitando-se assim, a circulação indiscriminada nas áreas/terrenos adjacentes ao local de implantação do projeto.

Também a maioria dos acessos ao local de construção das duas Linhas elétricas de 400 kV são acessos existentes, conforme se pode observar no Desenho 2 do Volume 4 do RECAPE, prevendo-se somente a abertura de 2,3 km de novos acessos provisórios que serão reabilitados no final da construção do apoio e a reabilitação de 5,2km de acessos existentes.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

57. *“Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na atividade das populações.”*

Foi afixada diversa sinalização vertical na estrada em frente ao NEST a identificar e sinalizar a existência da Obra, limites de velocidade, entrada e saída de veículos pesados, pelo que para o SIN02-06, será adotado o mesmo procedimento.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*58. “Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*59. “Deve ser dada atenção especial à origem/proveniência, e condições de armazenamento, de todos materiais inertes para a construção dos acessos, ou terras de empréstimo se aplicável, não devendo ser provenientes em caso algum, de áreas ocupadas por espécies vegetais exóticas invasoras, para que as mesmas não alterem a ecologia local e introduzam plantas invasoras.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

#### **5.4.3.5 Circulação de veículos e funcionamento de maquinaria**

*60. “Assegurar a não afetação de leito de cheia em resultado da movimentação de máquinas.”*

Conforme referido não foram identificadas no terreno linhas de água existentes na área do Campus, mas sim caminhos preferenciais de escoamento, que devido a movimentação de solos durante a construção serão substituídas pelo sistema de drenagem de águas pluviais desenvolvido no âmbito do Projeto de Execução para todo o Campus (ver subcapítulo 3.3.7.2.3), que irá permitir dar continuidade ao escoamento das linhas de escoamento que atravessam a área de implementação do projeto.

*61. “Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas).”*

Na Figura 84 apresenta-se o percurso que se prevê que seja utilizado para a maioria dos transportes de materiais de/para o estaleiro. O referido percurso vai implicar somente o atravessamento das povoações de Cruz João Mendes, Roncão e Sines, não passando próximo de instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

62. *“Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverá ser efetuada a velocidade muito reduzida (20 km/h) de forma a minimizar a emissão de poeiras e o incómodo para as populações em termos de ruído.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

63. *“Assegurar que as operações de construção mais ruidosas, que se desenrolem na proximidade de recetores sensíveis, apenas poderão ocorrer em dias úteis, das 08:00h às 20:00h, não se considerando admissível qualquer extensão do horário de trabalho e das operações de construção.”*

Conforme referido anteriormente, os recetores sensíveis mais próximos localizam-se a mais de 1360 m a este do Data Center e a mais de 1250 m, a este, da respetiva subestação, muito para lá da área de potencial influência acústica, e correspondem a habitações unifamiliares dispersas, algumas em território da ZILS. Importa referir que os recetores localizados na ZILS foram alvo de expropriação.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

64. *“Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

65. *“Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

66. *“Verificar periodicamente as condições de segurança dos equipamentos a utilizar durante a execução dos trabalhos, com o objetivo de prevenir eventuais fugas de lubrificantes, combustíveis e emissões gasosas.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

67. *“Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

68. *“Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local. A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

69. *“Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

70. *“Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

71. *“Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

72. *“Adotar soluções estruturais e construtivas dos órgãos e edifícios, e instalação de sistemas de insonorização dos equipamentos e/ou edifícios que alberguem os equipamentos mais ruidosos, de modo a garantir o cumprimento dos limites estabelecidos no RGR e RRAE.”*

De acordo com o Projeto de Execução, a escolha de equipamentos mecânicos internos deverá incidir sobre equipamentos com atenuação acústica, conforme necessário para atender aos critérios de ruído listados em baixo:

- Para as áreas consideradas espaços industriais, os limites de exposição ao ruído devem cumprir o Decreto-Lei n. 182/2006 de 6 de Setembro - Regulamento da Exposição ao Ruído no Local de Trabalho.
- Para áreas consideradas espaços de escritórios (ou que sejam mais sensíveis ao ruído), os limites de exposição ao ruído devem cumprir o Decreto-Lei n. 96/2008 de 9 de Junho - Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios / Regulamento de Critérios de Acústica de Edifícios.

No que diz respeito aos espaços exteriores, foi cumprida a legislação nacional sobre o ruído ambiente em Portugal, atualmente enquadrada pelo Regulamento Geral do Ruído (RGR), anexo ao Decreto-lei

n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007 de 16 de Março e alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007 de 1 de Agosto, que estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem estar das populações, conforme se demonstra no Capítulo 18 da Memória Descritiva e Justificativa do Projeto de Execução que se anexa ao presente relatório.

Salienta-se que, os geradores estarão acomodados em contentores insonorizados e os restantes equipamentos estarão em compartimentos interiores para minimizar e cumprir todos os critérios de ruído aqui apresentados.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*73. “Garantir condições de acessibilidade e operação dos meios de socorro, tanto na fase de construção como de exploração.”*

O Projeto de Execução do Campus encontra-se dimensionado de acordo com os regulamentos portugueses e norte-americanos relativamente à acessibilidade. Nos casos em que existe um conflito entre os dois regulamentos, aplicou-se o mais condicionante dos dois.

Está prevista uma faixa de manobra e operação de viatura de bombeiros com uma largura mínima de 7,0 m, e um comprimento mínimo de 15 m, sendo assegurada a distância em planta do ponto mais saliente da fachada dos edifícios até ao limite da faixa operacional mais próxima.

#### **5.4.3.6 Proteção das linhas de água, resíduos e águas residuais**

*74. “O armazenamento de produtos/materiais deve ser assegurado em locais apropriados para o efeito. No caso dos produtos perigosos deve ser garantida a construção de uma bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*75. “Os estaleiros e as diferentes frentes de obra devem estar equipados com todos os materiais e meios necessários, que permitam responder em situações de incidentes/acidentes ambientais, nomeadamente derrames de substâncias poluentes.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*76. “Implementar um adequado sistema de recolha e tratamento de águas residuais, o qual deve ter em atenção as diferentes características dos efluentes gerados durante a fase de obra e atender aos seguintes pressupostos:*

- *Privilegiar a reutilização da água proveniente da limpeza de qualquer tipo de maquinaria, que contenha cascalho, areia, cimento ou inertes similares, após tratamento. Os inertes que resultem do processo de tratamento devem ser recolhidos e encaminhados para destino final adequado;*
- *As águas que contenham, ou potencialmente possam conter substâncias químicas, assim como as águas com elevada concentração de óleos e gorduras, devem ser conduzidas para um depósito estanque, sobre terreno impermeabilizado, devendo posteriormente ser encaminhadas para destino final adequado;*
- *Os efluentes domésticos (serviços sanitários, cozinhas e refeitórios) devem ser devidamente encaminhados para uma fossa séptica estanque ou, em alternativa, tratados antes de serem descarregados no meio recetor. Ao proceder-se à limpeza da fossa, os efluentes e lamas devem ser encaminhados para destino final adequado. Caso seja viável, os efluentes deverão ser encaminhados para um sistema de gestão de águas residuais;*
- *A recolha dos efluentes provenientes de instalações sanitárias do tipo “móvel” deve garantir a frequência necessária à manutenção das boas condições de higiene, devendo ser realizada por uma empresa licenciada para o efeito.”*

Será privilegiada a utilização de um reciclador para as águas de lavagens de betoneiras. As águas de lavagem das betoneiras são armazenadas num recipiente de lavagem, as águas são separadas e colocadas em recipientes estanques (código LER 110111\*) e recolhidos por operador licenciado Ambigroup (ou outro), assim como os resíduos sólidos resultantes recolhidos como betão (código LER 170101).

Relativamente às águas que contenham, ou potencialmente possam conter substâncias químicas, assim como as águas com elevada concentração de óleos e gorduras, o procedimento em fase de obra será semelhante ao já implementado na Fase 1, NEST, em fase final de construção:

- Existe separação de resíduos “Líquidos de lavagens aquosos, contendo substâncias perigosas” – LER 110111 – que em suma são resíduos de água de betão, tintas, massas do barramento do pladur, os quais são colocadas em cubas e levadas pela Ambigroup.



Figura 102 - Evidência fotográfica de colocação em depósito estanque, sobre terreno impermeabilizado, antes de serem encaminhadas para destino final adequado pela Ambigroup.

Os efluentes domésticos (serviços sanitários, cozinhas e refeitórios) serão encaminhados para fossa séptica estanque, à semelhança do que é feito presentemente na construção do NEST ou SIN01. A fossa séptica é assim limpa por aspiração por operador local licenciado para tal.

A recolha dos efluentes provenientes de instalações sanitárias do tipo “móvel” será feita regularmente, e sempre que necessária, como acontece presentemente no estaleiro da obra a decorrer.



Figura 103 - Evidência fotográfica da limpeza de WC portáteis efetuada periodicamente em obra.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*77. “Os resíduos suscetíveis de gerar efluentes contaminados pela ação da percolação das águas pluviais devem ser armazenados em parque coberto.”*

Esta medida já se encontra a ser implementada em obra e será replicada para as futuras fases de construção. Os resíduos suscetíveis de gerar efluentes contaminados, nomeadamente os resíduos químicos, são armazenados numa área dedicada ao armazenamento de resíduos químicos em obra, trata-se de uma área isolada, coberta, devidamente sinalizada com sinalética de segurança, com kit de derrame ambiental, extintor e alarme, completamente isolada e afastada de linhas de água, e de acesso restrito (só operadores designados e com formação em riscos químicos têm acesso a esta área).

Os resíduos estão armazenados em recipientes estanques, totalmente fechados, colocados em cima de paletes e/ou com proteção de plástico, evitando desta forma que haja contaminação dos solos envolventes com as águas da chuva.



**Figura 104 - Evidência fotográfica do correto armazenamento em obra (NEST ou Sin01) de resíduos suscetíveis de gerar efluentes contaminados pela ação da percolação das águas pluviais.**

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

78. "Assegurar a existência de um mapa de registo de quantidades de todas as tipologias de efluentes produzidos em obra, bem como dos consumos de água (humano e industrial)."

Será replicado o mecanismo de controle implementado corretamente em obra:

- É feito o controlo semanal da água potável (Águas de Santo André, das torneiras gasta no Welfare para banhos, casas de banho, cantina, máquinas de lavar loiça, etc.), estas contagens são recolhidas pelo Coordenador de Segurança e Ambiente em obra e colocadas em mapa para controlo semanal.
- A água industrial (gasta em atividades de frente de obra) é contabilizada como indicadores de desempenho (KPIs) semanais de cada empresa/subcontratado e colocada diretamente, em periodicidade semanal num mapa de controlo de obra.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

79. “De modo a evitar acidentes, no armazenamento temporário de resíduos perigosos (classificação LER), preservar uma distância mínima de 15 m às margens de linhas de água permanentes ou temporárias.”

Esta medida encontra-se a ser implementada em obra, inclusivamente como requisito obrigatório da certificação de sustentabilidade também LEED (ponto 22 do Plano para controlo de erosão sedimentação e contaminação) sendo este requisito inclusivamente mais rigoroso que os 15 m:

- “Os resíduos perigosos devem ser colocados a mais de 100 m de cursos de água, pontos de drenagens, em recipientes sinalizados e protegidos, segregados dos restantes e identificados (rotulados) adequadamente”.



Figura 105 - Evidência Fotográfica de resíduos perigosos no Parque de Resíduos: os contentores são mantidos afastados de cursos de água, fechados, tapados, identificados e elevados do solo, a área é delimitada, existe extintor de incêndio e kit de derrame.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

80. “Toda a maquinaria deve ser devidamente inspecionada por forma a garantir o seu correto funcionamento, diminuindo risco de fugas e derrames acidentais e conseqüente contaminação dos solos e recursos hídricos.”





**Figura 108 - Evidência fotográfica de medidas preventivas para controle de fugas.**

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*81. “Não é permitida a rejeição de qualquer tipo de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*82. “O atravessamento de máquinas em leito de cheia deve, preferencialmente, ser efetuado através de estruturas já existentes para o efeito, de forma a afetar o mínimo possível a vegetação ripícola e o próprio leito de cheia. Caso se preveja intercalar linhas de água, para estabelecimento de acessos à obra, têm as mesmas de ser estabelecidas por passagem hidráulica, ainda que a afetação ocorra por um curto período.”*

Conforme referido não foram identificadas no terreno linhas de água existentes na área do Campus ou subestação, mas sim caminhos preferenciais de escoamento e uma estrutura de drenagem, que devido a movimentação de solos durante a construção serão substituídas pelo sistema de drenagem de águas pluviais desenvolvido no âmbito do Projeto de Execução para todo o Campus (ver subcapítulo 3.3.7.2.3), que irá permitir dar continuidade ao escoamento das linhas de escoamento que atravessam a área de implementação do projeto.

Conforme referido, o acesso às Fases 2 a 6 é feito através de uma nova entrada localizada na área sudoeste do local, através de uma nova interseção a construir e que ligará à via pública existente. Este novo acesso destina-se predominantemente a ser utilizado para acesso de veículos ligeiros, sendo que os veículos pesados continuarão a utilizar o acesso atualmente em construção no âmbito da Fase 1 do NEST. Os referidos acessos não atravessam linhas de água.

Refere-se que nenhuma das Linhas de água identificadas em carta militar, mas não no terreno, pertence à Reserva Ecológica Nacional.

83. *“Na eventual afetação de linhas de água e da vegetação ripícola associada, para além da recuperação da topografia original do leito e das margens deve ser garantida a reposição dos maciços arbustivos, assim como do número de exemplares arbóreos abatidos.”*

Resposta na medida anterior.

84. *“Garantir a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas atividades relacionadas com a empreitada. Na sequência da desmatação, da circulação de veículos pesados ou de qualquer outra intervenção na fase de construção deve ser assegurado que as linhas de água, valas e valetas não se encontram assoreados com material proveniente da obra ou resultante das obras (solos, resíduos, material de construção, etc.), que não existem empoçamentos importantes, que não existem riscos de deslizamentos ou ravinamentos importantes junto a linhas de água.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

85. *“No decurso dos trabalhos deverá ser dada especial atenção aos poços e furos existentes na área envolvente, devendo ser evitado qualquer tipo de interferência, nomeadamente aquelas que ponham em causa a integridade do recurso água. Todas as captações de água subterrânea existentes na proximidade dos locais de intervenção devem ser sinalizadas, e vedadas se existir a possibilidade de virem a ser afetadas pela obra e, no caso de poços não cobertos, deve ainda ser avaliada a necessidade da sua cobertura.”*

Ainda que não tenha sido identificado nenhum furo ou poço nos terrenos, esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

#### 5.4.3.7 Acompanhamento arqueológico

86. *“Assegurar a prospeção arqueológica sistemática dos locais de implantação das infraestruturas do projeto, que coincidam com zonas de visibilidade deficiente ou não prospetadas anteriormente, após a desmatação e antes das operações de decapagem e escavação, com a finalidade de colmatar as lacunas de conhecimento.”*

A Start Campus, como promotor do projeto, irá assegurar a contratação da equipa de acompanhamento arqueológico da obra, que irá integrar a Equipa de Acompanhamento Ambiental e que ficará responsável pela verificação e implementação das medidas da DIA relativas ao património durante a fase de construção.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*87. “Avisar a equipa de acompanhamento arqueológico sobre a previsão das ações relacionadas com a remoção e revolvimento do solo (desflorestação/desmatação e decapagens superficiais em ações de preparação e regularização do terreno) e escavações no solo e subsolo com uma antecedência mínima de 8 dias, de modo a garantir o cumprimento das disposições da DIA.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*88. “Assegurar o acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos de inertes), não apenas na fase de construção, mas desde as fases preparatórias da obra, como a instalação de estaleiro e desmatação. O acompanhamento deverá ser continuado e efetivo, pelo que se houver mais que uma frente de obra a decorrer em simultâneo, terá de ser garantido o acompanhamento de todas as frentes.”*

A Start Campus, como promotor do projeto, irá assegurar a contratação da equipa de acompanhamento arqueológico da obra, que irá integrar a Equipa de Acompanhamento Ambiental e que ficará responsável pela verificação e implementação das medidas da DIA relativas ao património durante a fase de construção.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*89. “Caso venham a ser encontrados vestígios arqueológicos na frente de obra, os trabalhos serão de imediato suspensos nessa frente de obra, ficando o arqueólogo obrigado a comunicar de imediato a situação à tutela, propondo as soluções que considerar mais convenientes com o objetivo de minimizar os impactes.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*90. “As ocorrências arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, tanto quanto possível, e em função do valor do seu valor patrimonial, ser conservadas in situ (mesmo que de forma passiva), de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação atual. Os achados móveis deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*91. “Garantir a salvaguarda pelo registo arqueológico da totalidade dos vestígios e contextos a afetar diretamente pela obra, independentemente do seu meio. No caso de elementos arquitetónicos, através de registo gráfico, fotográfico e da elaboração de memória descritiva; no caso de sítios arqueológicos,*

*através da sua escavação integral. Complementarmente poderão ser necessários trabalhos de conservação e restauro.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*92. “Proceder, em caso de identificação de bens isolados e das estruturas náuticas, a datações radiométricas (do tipo wiggle-match), análises estruturais, dendrocronológicas, caracterização e identificação da madeira, entre outras, nomeadamente sobre elementos cujos contextos arqueológicos não permitam atribuir uma cronologia clara. Deve-se ainda assegurar a recolha de amostras de madeira para outras análises.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*93. “Assegurar a conservação preventiva para os bens e as estruturas arqueológicas alvo de trabalhos arqueológicos, evitando a degradação irreversível a que ficarão sujeitos durante a fase de execução. A exumação de espólio arqueológico, implica a criação de uma ou mais reservas primárias e transitórias, a definição das metodologias de transporte, acondicionamento, registo e inventariação.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*94. “Os achados móveis colhidos no decurso da obra deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

*95. “Implementar as propostas do Plano de Compensação / Programa de Monitorização do Património Cultural com vista à valorização dos elementos patrimoniais ou dos resultados obtidos com os trabalhos arqueológicos em articulação com a tutela.”*

No Anexo 2 do Volume 3 do RECAPE, no capítulo 8 do Relatório do Património Cultural Arqueológico foram apresentadas as propostas referentes ao Plano de Compensação/Programa de Monitorização do Património Cultural Terrestre.

O Plano de Compensação/Programa de Monitorização do Património Cultural Terrestre considera a realização de acompanhamento arqueológico de todos os trabalhos que impliquem movimentações de solos e desmatações. Caso sejam identificados vestígios arqueológicos durante a fase de construção, o Plano de Compensação e Monitorização deverá ser revisto de acordo com as necessidades do projeto e com a aprovação da tutela do Património e da Autarquia.

Em relação à componente subaquática refere-se que será implementado um Programa de Acompanhamento Arqueológico, estabelecido e programado previamente de acordo com a Circular 2023, antes da primeira operação de limpeza e desassoreamento que vier a ser realizada na bacia de captação.

#### 5.4.4 Medidas para a Fase final de execução das obras

96. *“Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza destes locais, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

97. *“Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam eventualmente afetadas no decurso da obra.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

98. *“Reparação do pavimento eventualmente danificado nas estradas utilizadas nos percursos de acesso ao Data Center pela circulação de veículos pesados durante a construção.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

99. *“Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais de instalação dos apoios das Linhas elétricas e desativar os acessos abertos e que não tenham utilidade posterior. A recuperação inclui operações de limpeza e remoção de todos os materiais, de remoção completa de pavimentos existentes, de descompactação do solo, regularização/modelação do terreno, de forma tão naturalizada quanto possível e o seu revestimento com as terras vegetais, de forma a criar condições favoráveis à regeneração natural e crescimento da vegetação autóctone.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

100. *“Proceder à recuperação paisagística dos locais de empréstimo de terras, caso se constate a necessidade de recurso a materiais provenientes do exterior da área de intervenção.”*

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

#### 5.4.5 Medidas para a Fase de Exploração

101. *“Assegurar o adequado funcionamento do sistema de arrefecimento (captação e rejeição de água do mar) e da utilização das infraestruturas costeiras associadas, em articulação com a respetiva entidade gestor.”*

Endereçado no Anexo 19, Volume 3 deste RECAPE – Programa de Gestão de Infraestruturas de Captação e Rejeição

102. *“Deverá ser assegurada pela entidade responsável pela exploração das Linhas elétricas, a gestão do combustível numa faixa envolvente à projeção vertical dos cabos condutores exteriores, no âmbito do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais.”*

Esta medida será devidamente assegurada pela REN no âmbito da exploração e manutenção das suas infraestruturas.

103. *“A desmatção e controlo da vegetação nos corredores das Linhas elétricas deve ser efetuado sem recurso a herbicidas, devendo ser realizado por meios mecânicos, preferencialmente sem remexer o solo.”*

Esta medida será devidamente assegurada pela REN no âmbito da exploração e manutenção das suas infraestruturas.

104. *“Assegurar a limpeza do material combustível na envolvente do Data Center, bem como nas respetivas vias de acesso, de modo a garantir a existência de uma faixa de segurança contra incêndios, no âmbito do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais.”*

Esta medida será devidamente assegurada pela Start Campus no âmbito da exploração e manutenção das suas infraestruturas.

105. *“Na aquisição de serviços (manutenção, fornecimento de materiais, fornecimento de bens e serviços) e contratação de mão-de-obra, privilegiar, sempre que possível, empresas da região, desta forma fomentando o emprego permanente e indireto originado pela exploração do Data Center.”*

Como referido anteriormente e patente no plano social do Projeto do anexo 15 do volume 3, esta medida será devidamente assegurada pela Start Campus no âmbito da aquisição de serviços manutenção, fornecimento de materiais, fornecimento de bens e serviços.

106. *“Proceder à manutenção e revisão periódica dos equipamentos, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização em termos de emissões de ruído e, ainda, para reduzir, na fonte, a poluição do ar.”*

Esta medida será devidamente assegurada pela Start Campus no âmbito da exploração e manutenção das suas infraestruturas.

107. *“Realização de ações de sensibilização dirigidas à população presente nas instalações, em qualquer momento, quanto às medidas de autoproteção a adotar em caso de ocorrência, ou iminência de ocorrência, de um qualquer dos riscos referidos, ou de outros que se venham a aferir como críticos para a salvaguarda de pessoas e bens, bem como assegurar-se a realização periódica de simulacros, tendo em linha de conta os principais riscos identificados, com o envolvimento dos Agentes de Proteção Civil e dos Serviços Municipais de Proteção Civil.”*

Nos termos da lei portuguesa, a entidade empregadora deve assegurar a formação e informação dos trabalhadores sobre os riscos para a segurança e saúde do seu posto de trabalho. Para o efeito, as

empresas presentes nas instalações do Campus do Data Center devem efetuar, em função das atividades a desenvolver, ações de formação e sensibilização no âmbito da Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, focando os seguintes temas:

- Características mais importantes dos trabalhos a realizar;
- Medidas de autoproteção a adotar;
- Principais regras de segurança a aplicar;
- Plano de emergência e comunicações a efetuar em caso de emergência;

O registo dos temas abordados e da presença dos trabalhadores será fornecido ao Coordenador de Segurança.

Devem ainda:

- Ser efetuadas reuniões periódicas com os trabalhadores, utilizando as instalações sociais das empresas presentes nas instalações do Campus do Data Center, visando aspetos de segurança, muito especialmente a utilização de equipamento de proteção individual, a manutenção das proteções coletivas e a indicação de que devem alertar o Coordenador de Segurança se os equipamentos de proteção que estão a ser utilizados não são os mais adequados;
- Ser garantidas ações de sensibilização no âmbito da segurança e saúde visando o universo dos trabalhadores; estas ações de sensibilização deverão ter um carácter agressivo e direto, nomeadamente através de:
  - ✓ Afixação, num expositor, de desenhos explicativos relativos às regras de segurança (que devem ser periodicamente substituídos);
  - ✓ Exposição dos aspetos mais relevantes do Plano de Segurança e Saúde (PSS) e que digam respeito de uma forma mais direta aos trabalhadores;
  - ✓ Acompanhamento no âmbito da segurança, de novos trabalhadores chegados à empresa com a entrega de documentação que lhe diga respeito.
  - ✓ Realização periódica de simulacros, para melhoria continua dos procedimentos e boas práticas de forma mitigar os principais riscos identificados. Os simulacros serão realizados na presença dos Bombeiros Voluntários de Sines (BVS), da Proteção Civil e dos Serviços Municipais da Proteção Civil.

As empresas presentes nas instalações do Campus do Data Center, deverão providenciar para que pelo menos um trabalhador seja instruído em matéria de primeiros socorros.

Deve ser feita a afixação de informações gerais realçando aspetos essenciais do PSS. Para tal, deverá considerar a utilização de vitrinas apropriadas em local bem visível, por exemplo, junto à entrada do escritório ou da zona de refeições. Nessas vitrinas deverá afixar-se, por exemplo e nos casos aplicáveis:

- Quadro com o registo de telefones de emergência;

- Horário de Trabalho;
- Cópia da Comunicação Prévia;
- Quadro de registo de acidentes e índices de sinistralidade;
- Figuras com referências a aspetos específicos da realização de trabalhos ou uso de equipamentos;
- Informações relativas às ações que decorrerão na empresa sobre a temática da segurança e saúde;
- Outras informações que a natureza da obra determine.

O Coordenador de Segurança arquivará em anexo a este Plano, toda a documentação relativa à formação e informação dos trabalhadores, incluindo todos os registos de ações de formação realizadas.

*108. “Promover a utilização do transporte coletivo em detrimento do transporte individualizado, no sentido de reduzir o número de veículos rodoviários em circulação.”*

O Projeto visa implementar medidas de mitigação das emissões provenientes do transporte de veículos com a sensibilização regular dos empreiteiros a usarem transportes coletivos e partilha de viaturas entre colaboradores.

De modo a aumentar a percentagem de transporte coletivo, foram também divulgadas com a Câmara Municipal de Sines, propostas de melhorar o sistema de transporte público do concelho. Deste modo os trabalhadores não estariam dependentes apenas de transportes de destino final, mas integrados numa ligação com as outras indústrias, o que se supõe que irá contribuir para o desenvolvimento económico da região. À semelhança do que aconteceu na primeira fase do Projeto, os empreiteiros e subempreiteiros irão pôr à disposição das suas equipas transportes coletivos para a área da construção.

Durante a operação do Data Center, existem planos de promover junto da Câmara Municipal de Sines para alargar rotas de transportes públicos e oportunidades de implementar mobilidade verde através da construção de ciclovias que façam a ligação a centros de habitação e o centro de dados.

*109. “Promover a utilização de frotas de veículos menos poluentes (Euro 5 e Euro 6) e a introdução de veículos elétricos.”*

O projeto de execução prevê a instalação de pelo menos 16 carregadores de veículos elétricos junto a cada edifício (mínimo 80 carregadores no total de todo o campus). Estes lugares estarão claramente identificados e reservados ao uso exclusivo de veículos elétricos recarregáveis.

*110. “Promover a formação profissional de trabalhadores para áreas de apoio ao Data Center, com vista à sua integração futura na equipa da Start Campus e/ou empresas fornecedoras associadas ao Data Center, através da criação de parcerias com escolas da região ou dando continuidade a projetos*

*já em desenvolvimento, nomeadamente o Projeto CEDCE - parceria com a Escola Tecnológica do Litoral Alentejano, com vista à formação de técnicos para o suporte e manutenção de Data Centers.”*

Como referido e vertido no Plano Social do Projeto Sines 4.0 assim como compromissos corporativos da Start Campus, faz parte dos planos investir na formação e educação da comunidade, sendo o projeto Colleges for European Datacenter Education (CEDCE) em estreita parceria com várias universidades e escolas técnicas, incluindo a ETLA – Escola Tecnológica do Litoral Alentejano, uma escola técnica local de Sines, um desses exemplos.

A ETLA, como acordado em protocolo com a Start Campus, desenvolverá módulos de formação em centros de dados, tendo o projeto a seguinte estrutura:

**Objetivo:** Avaliar a situação atual e as necessidades dos parceiros educativos e industriais envolvidos na educação em centros de dados no âmbito do projeto CEDCE.

#### Atividades

##### 1. Revisão curricular:

- Rever os programas educativos existentes, planos curriculares ou programas de estudo relacionados com a educação em centros de dados, competências e necessidades da indústria.

##### 2. Desenvolvimento de inquéritos:

- Desenvolver um questionário de inquérito abrangente para recolher informações das instituições de ensino e que seja abrangente para recolher informações dos parceiros da indústria.
- Assegurar que os inquéritos abrangem aspetos como ofertas curriculares, colaborações existentes, exigências do sector de *Data Centers* e áreas a melhorar.

##### 3. Recolha de dados:

- Depois de distribuir o inquérito, recolher dados quantitativos e qualitativos sobre os atuais programas educativos, parcerias com a indústria, requisitos de competências e desafios identificados.

##### 4. Análise de dados:

- Analisar os dados recolhidos para identificar temas comuns, tendências e disparidades entre as respostas.
- Efetuar uma análise estatística para quantificar a extensão das lacunas de competências e as áreas a melhorar.
- Comparar os dados recolhidos com os objetivos e necessidades delineados na proposta de projeto CEDCE.

##### 5. Elaboração de relatórios:

- Compilar os resultados da avaliação de base num relatório exaustivo.

- Incluir resumos claros das principais conclusões e análises.

111. *“Promover junto das instituições de ensino universitário da região a adequação dos cursos universitários existentes ou criação de especializações em áreas de necessidade do Data Center, com vista a formar recursos humanos para a START Campus e outras empresas fornecedoras de serviços.”*

De modo a alargar o valor social que o Projeto se propõe a instituir e os impactos do projeto CEDCE, a Start Campus pretende estabelecer contacto com faculdades locais/regionais e estudantes universitários para oferecer estágios remunerados de longa duração no projeto, apoiando os resultados da aprendizagem e criando uma reserva de talentos que pode ser recrutada à medida que o Campus se desenvolve.

Além disso, a Start Campus tem como objetivo desenvolver um centro de investigação e desenvolvimento, onde serão exploradas soluções inovadoras sustentáveis. O Hub desempenha um papel importante para a Indústria e para a Start Campus, uma vez que se insere na comunidade científica, promovendo a publicação de artigos científicos em institutos de investigação certificados. No projeto Sines 4.0, foi concebido um laboratório de refrigeração líquida (*Liquid Cooling*) como parte integrante do centro de dados. Aqui, vários investigadores podem explorar esta tecnologia e efetuar testes de adaptabilidade.

Adicionalmente a Start Campus pretende elaborar workshops em momentos oportunos nas Universidades do país, elaborado pelos engenheiros da empresa com o intuito de incentivar a inclusão digital.

112. *“Colocar sinalização no acesso à instalação industrial, adequada à circulação de veículos pesados e à moderação da velocidade de circulação, devendo respeitar as normas de segurança, nomeadamente a redução da velocidade de circulação junto das povoações.”*

Na Memória Descritiva e Justificativa do Projeto de Execução que se anexa ao presente relatório, refere-se que o projeto de Sinalização foi elaborado tomando em consideração os critérios gerais e de pormenor expostos nas “Normas de Sinalização”, tendo-se conferido especial atenção nos seguintes pontos:

- Localização da sinalização de modo que fique bem visível, sem obstruir a visibilidade dos utentes e, quando necessário, colocados de ambos os lados da faixa de rodagem;
- Simplicidade dos sinais por forma a que a sua leitura seja rápida e de fácil compreensão, de modo que toda a circulação se possa processar com o máximo de fluidez e segurança.

Tendo em conta que as vias que constituem o sistema de mobilidade de acesso ao lote se inserem num contexto urbano industrial, as vias foram enquadradas no seu uso e necessidades locais, pelo que o estudo desenvolvido da Sinalização objetivou um resultado no sentido de se obterem:

- Perceção atempada e adequada do traçado;

- Caracterização do ambiente rodoviário de percurso e devida adaptação à aproximação zona onde poderá haver peões;
- Adequação da velocidade às características físicas reais da via;
- Adequação e compatibilização entre os vários meios de transporte existentes: viário, ciclável e pedonal.

Esta manutenção da Sinalização vertical e horizontal será devidamente assegurada pela Start Campus no âmbito da exploração e manutenção das suas infraestruturas.

*113. “Fornecer aos empreiteiros e subempreiteiros a Carta de Condicionantes atualizada com a implantação de todos os elementos patrimoniais identificados, quer no EIA e no RECAPE, quer com os que se venham a identificar na fase de construção, sempre que se desenvolverem ações de manutenção ou outros trabalhos.”*

Esta medida será devidamente assegurada pela Start Campus no âmbito da exploração e manutenção das suas infraestruturas, sempre que haja necessidade de intervenções fora do Campus do Data Center.

*114. “Sempre que ocorram trabalhos de manutenção, que envolvam alterações que obriguem a revolvimentos do subsolo, circulação de maquinaria e pessoal afeto, nomeadamente em áreas anteriormente não afetadas pela construção das infraestruturas (e que não foram alvo de intervenção), deve efetuar-se o acompanhamento arqueológico destes trabalhos e cumpridas as medidas de minimização previstas para a fase de construção, quando aplicáveis.”*

Esta medida será devidamente assegurada pela Start Campus no âmbito da exploração e manutenção das suas infraestruturas.

*115. “Garantir que, caso haja alguma alteração ao assumido no projeto, haverá lugar à realização de medidas de minimização complementares que salvaguardem o património arqueológico náutico e subaquático.”*

Conforme se descreve na medida seguinte, está previsto o acompanhamento arqueológico náutico e subaquático sempre que haja necessidade de efetuar operações de limpeza e desassoreamento na bacia de captação de água do mar. O arqueólogo que efetuar o acompanhamento poderá propor medidas de minimização complementares à Tutela do património resultantes dos resultados dos trabalhos realizados.

*116. “Implementar o Plano de Compensação e o Programa de Monitorização do Património Cultural aprovado com vista à conservação e valorização dos elementos patrimoniais ou dos resultados obtidos com os trabalhos arqueológicos em articulação com a DGPC e a Autarquia.”*

O Plano de Compensação/Programa de Monitorização do Património Cultural Terrestre considera a realização de acompanhamento arqueológico de todos os trabalhos que impliquem movimentações de

solos e desmatações. Caso sejam identificados vestígios arqueológicos durante a fase de construção, o Plano de Compensação e Monitorização deverá ser revisto de acordo com as necessidades do projeto e com a aprovação da tutela do Património e da Autarquia.

Em relação à componente Subaquática, cujo Relatório dos Trabalhos Arqueológicos elaborados no âmbito do RECAPE se apresenta no Anexo 2 do Volume 3 do RECAPE, refere-se que atendendo à existência de Bens Culturais Subaquáticos na zona de estudo, na entrada e no exterior da bacia de captação recomenda-se:

**MM.PCSubAq.01** – A Limpeza e desassoreamento que vier a ser realizada na bacia de captação deverá ser implementado um Programa de Acompanhamento Arqueológico, estabelecido e programado previamente de acordo com a Circular 2023. Este programa deve assegurar o seguinte:

No interior da Bacia de captação

- O acompanhamento arqueológico deve ser realizado de forma efetiva, continuada e direta, em cada frente de obra a decorrer em simultâneo, devendo ser garantido o acompanhamento arqueológico no local de afetação e no local de deposição dos inertes dependendo do tipo de sução, de acordo como os procedimentos considerados indispensáveis pela tutela;
- O acompanhamento arqueológico deve ser dirigido em obra por um arqueólogo com especialidade em património náutico e que terá a seu cargo uma equipa técnica dimensionada às necessidades da empreitada;
- Os resultados do acompanhamento arqueológico ficarão disponíveis para o(s) processo(s) AIA, qualquer que seja a fase em que se encontre, seja na fase de avaliação ou de pós-avaliação.

Na entrada da bacia de captação:

- No polígono proposto para delimitação do sítio arqueológico, deve ser alvo de sondagens arqueológicas subaquáticas prévias nos termos da Lei de Bases do Património Cultural e em conformidade com as regras da Convenção da UNESCO 2001 para a Proteção do Património Cultural Subaquático.
- As sondagens arqueológicas subaquáticas, determinadas pela tutela, e atendendo ao facto da complexidade técnica, para a sua execução deve ser tida em conta a experiência curricular do arqueólogo que vier a ser proposto para a direção. Pelo conhecimento que temos hoje, deverá ter especialidade em contextos náuticos, com mínimo 10 anos experiência em registo e escavação subaquática.

**MM.PCSubAq.02** – O plano de monitorização deverá ser elaborado e acompanhado por técnicos de conservação e restauro, nomeadamente:

- na necessidade de implementação de proteção catódica dos bens culturais subaquáticos in situ;
- na avaliação superfície dos bens Culturais Subaquáticos sujeitos sobretudo aos processos sedimentares e erosivos;

- na eventualidade de existir outros planos de monitorização, privilegiar a articulação com áreas científicas designadamente a taxa de produção de carbonato de cálcio, entre outros marcadores reservados ao ambiente marinho cujo avaliação possa medir o estado conservação dos bens culturais subaquáticos *in situ*.

#### 5.4.6 Medidas para a Fase de Desativação

117. “Tendo em conta o horizonte de tempo de vida útil previsto para o projeto, e a dificuldade de prever as condições ambientais locais e os instrumentos de gestão territorial e legais que irão estar em vigor, deve o promotor, no último ano de exploração do projeto, apresentar a solução futura de ocupação da área de implantação do projeto, após a respetiva desativação. Assim, no caso de reformulação ou alteração do projeto, sem prejuízo do quadro legal então em vigor, deve ser apresentado o estudo das alterações previstas, referindo especificamente as ações a ter lugar, os impactes previsíveis e as medidas de minimização. Deve igualmente ser indicado o destino a dar aos elementos a retirar do local.”

Se a alternativa passar pela desativação, deve ser apresentado um plano pormenorizado, contemplando nomeadamente:

- A solução final de requalificação da área de implantação do Data Center, Subestação e das Linhas elétricas associadas, a qual deverá ser compatível com o direito de propriedade, os instrumentos de gestão territorial e com o quadro legal então em vigor;
- Ações de desmantelamento e obra;
- Destino a dar a todos os elementos retirados;
- Definição das soluções de acessos ou outros elementos a permanecer no terreno;
- Plano de recuperação final de todas as áreas afetadas.

De uma forma geral, todas as ações devem obedecer às diretrizes e condições identificadas no momento da aprovação do Plano de Desativação, sendo complementadas com o conhecimento e imperativos legais que forem aplicáveis no momento da sua elaboração. Deve também ser assegurado o acompanhamento arqueológico.”

A Start Campus compromete-se a apresentar um plano pormenorizado no caso da desativação do projeto de acordo com o solicitado na medida.

#### 5.5 MEDIDAS DE COMPENSAÇÃO

Em sede de RECAPE devem ser apresentadas as seguintes propostas de medidas compensatórias:

### 5.5.1 Compensação do abate de quercíneas

1. “Programa de compensação do abate das quercíneas (sobreiros) o qual deve prever a plantação de 1,5 exemplares por cada exemplar abatido. Na plantação a efetuar, prever o acompanhamento das árvores ao longo do seu crescimento, num prazo nunca inferior a 10 anos, prevendo mecanismos de proteção da herbivoria e a reposição de exemplares perdidos (retancho).

Os exemplares de sobreiros que forem plantados como compensação, devem ser alvo de acompanhamento e manutenção para garantir um desenvolvimento equilibrado, incluindo ações de debastes sanitários e o manejo de matos na referida área de compensação de sobreiros, assim como remoção de árvores mortas ou com evidentes sinais de decrepitude.”

A informação recolhida no trabalho de campo, efetuado no âmbito do EIA na área do Campus e da subestação, confirma a existência de 17 sobreiros isolados na área do Campus e 2 sobreiros na área da subestação 400/150 kV. A implantação do projeto não permite a salvaguarda dos exemplares existentes, pelo que o Projeto de Integração Paisagística, a implementar na área do Campus, prevê a plantação de 188 exemplares de *Quercus ilex* (azinheiras) e 47 exemplares de *Quercus suber* (sobreiros) (ver Volume 7 - Projeto de Integração Paisagística do Projeto do Data Center SINES 4.0 Fases 2 a 6 do RECAPE).

O promotor do projeto compromete-se a fazer o acompanhamento das árvores plantadas, num prazo nunca inferior a 10 anos.

### 5.5.2 Restauro e Conservação de Habitat

2. “Proposta de compensação da perda do habitat prioritário 4020\* - Charnecas húmidas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*, através do transplante de exemplares de *Erica ciliaris* (e *Erica erigena*, se for detetada), seguindo a metodologia adotada para a área do NEST ou SIN01 por Pinto-Cruz & Almeida (2022b). A compensação deste habitat irá ainda favorecer a ocorrência das espécies rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) e lagartixa de Carbonell (*Podarcis carbonelli*), sensíveis e confirmadas na área.”

#### Sumariamente:

- A recolha dos exemplares a translocar terá que ser realizada antes da desmatção. Tendo em conta que a entidade responsável pela desmatção do terreno será a AICEP Global Parques, o Proponente deverá articular com esta entidade a execução desta ação antes da desmatção.
- Os exemplares serão conservados em big bags com terra local, até que possam ser transplantados para áreas adequadas, de forma a restaurar o habitat 4020\*.
- Durante o decorrer das operações de escavação da obra deve-se separar dois tipos de solo: “argila cinzenta” (solo acinzentado com elevado teor argiloso) e “terra negra” (solo de cor escura, rico em matéria orgânica). Estes dois tipos de solo serão colocados no interior dos big bags de forma a mimetizar o perfil de solo original.

- *Depois dos exemplares se encontrarem nos big bags deverá proceder-se a uma rega abundante dos mesmos. Os exemplares são monitorizados regularmente e regados conforme necessário.*
- *Até que se possa transplantar as plantas para um novo local deverá realizar-se a monitorização das mesmas nos big bags (incluindo outras espécies que acompanhem as espécies-alvo) de forma que se avalie a taxa de germinação e sobrevivência.*
- *Esta metodologia encontra-se alinhada com o que está a ser executado na área do Projeto NEST, nomeadamente a criação de viveiros das espécies em causa, em big bags para serem posteriormente transplantados para as áreas definitivas e idealmente serem utilizados nos arranjos paisagísticos do Data Center.*

Como foi já referido, apesar de todas as medidas adotadas para evitar ou reduzir os efeitos negativos, a execução do Projeto tem um impacto negativo na integridade de um habitat prioritário, o habitat 4020\* (Charnechas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*), razão pela qual, e em cumprimento da DIA, se preveem medidas que corrigem esse impacto. Apesar de, como referido, não serem identificáveis no local habitats com as características do habitat 3170\*, mas reminiscências de manchas de habitat com essas características que, em tempos, deverão ter existido no local, a promotora adotará medidas semelhantes relativamente às zonas que identifica terem acolhido habitat 3170\*, em consonância com a MC3 da DIA.

O habitat 4020\* ocorre um pouco por todo o território português. É predominante na região de Trás-os-Montes e na região Noroeste de Portugal, por ser uma região mais chuvosa. Ao nível europeu, este habitat ocorre em vários países, como Espanha, França – na União Europeia – e ainda no Reino Unido. Por sua vez, o habitat 3170\* ocorre por quase todo o território nacional, assim como por outros países europeus, cobrindo a maior parte do território de Espanha e Itália. Para além disso, ocorre no sul de França, e ainda na Grécia e Reino Unido, onde existem bons indicadores de conservação.

Assim, apesar de o Projeto não danificar um tipo de habitat prioritário que seja propriamente raro ou difícil de recriar ou, sequer, que tenha uma área de repartição muito restrita no âmbito da Rede Natura 2000 como um todo, as medidas propostas, como é o caso da reconstituição do habitat afetado numa nova área, são, como se demonstrará, substanciais, indo para além das medidas correntes/padrão necessárias à proteção e gestão das áreas classificadas na referida Rede.

A Start Campus, em parceria com a Universidade de Évora, encontra-se ativamente a diligenciar pela identificação e seleção definitiva de um local, ou locais, com área total várias vezes superior às manchas de habitat afetadas pelo Projeto aqui sob avaliação, tendo já identificado pelo menos um local com elevado potencial (área de 55ha na Herdade das Pousadas Novas, em Vila Nova de Milfontes, arrendada a favor da Start Campus), e que, em razão das suas características, reúne as condições adequadas para permitir a translocação e replantação das referidas manchas de habitat, bem como a sua regeneração natural, se associada às medidas de gestão conservacionista ativa que a Start Campus propõe no âmbito deste procedimento.

Conforme já aludido, ainda que seja possível à Proponente o cumprimento exato da medida que obriga à translocação das espécies para o projeto de paisagismo (parte final da MC2 da DIA), a equipa de

peritos da Universidade de Évora indica que será preferível uma realocação para um ambiente distinto do ambiente de integração paisagística, de forma a evitar a fragmentação deste habitat e permitindo a sua expansão natural.

De acordo com as orientações nesta matéria, as medidas propostas neste RECAPE ultrapassam o que seria uma mera equivalência face aos prejuízos causados, entre o estado de referência e o estado final.

No Anexo 11 do Volume 3 do RECAPE apresenta-se proposta de Plano Integrado de Translocação, Restauro e Conservação Ativa de Habitats contendo:

- Todas as medidas propostas para salvaguarda do habitat 4020\* e restauro / recriação do habitat 3170\*, conforme preconizado na DIA;
- A identificação de uma solução-base de local de implementação das medidas propostas (uma área de 55 ha arrendada à Start Campus na Herdade das Pousadas Novas, em Vila Nova de Milfontes); bem como
- As bases de uma proposta de Projeto de Conservação Ecológica que a Start Campus pretende igualmente implementar no aludido local de implementação das medidas previstas na DIA; e
- Um Apêndice (Relatório Técnico Pinto-Cruz & Almeida (2024)), o qual serviu de enquadramento técnico-científico para o desenho de todas as medidas apresentadas no aludido Plano.

Encontram-se também incluídas no Anexo 11 do Volume 3 do RECAPE fichas de progresso relativas à aplicação da Metodologia Pinto-Cruz & Almeida (2022b), cujo objeto é o conjunto de espécimes bioindicadores de um habitat 4020\*, designadamente *Erica erigena* e *Erica ciliaris*, que foram salvaguardados durante a fase NEST do projeto Sines 4.0©, para posterior translocação. A partir dos dados das referidas fichas, verificam-se números prósperos dentro das condições do viveiro, onde os espécimes são sujeitos a uma monitorização regular, até que sejam translocados. Pode concluir-se que a aplicação da referida Metodologia se encontra a decorrer com sucesso, o que permitirá proceder à translocação dos espécimes salvaguardados conjuntamente com a translocação das manchas de habitat 4020\* a realizar no âmbito deste RECAPE.

O Anexo 11 do Volume 3 do RECAPE (em particular, a proposta de Plano Integrado de Translocação, Restauro e Conservação Ativa de Habitats), inclui uma descrição mais pormenorizada dos objetivos prosseguidos, dos valores-alvo a atingir e das várias medidas que lhes dão execução, acompanhada de uma explicação circunstanciada da sua viabilidade técnica, da forma como são aptas a repor os impactos do Projeto, calendarização previsível da sua implementação e respetivo plano financeiro. As medidas propostas baseiam-se nos melhores conhecimentos científicos disponíveis, juntamente com investigações específicas levadas a cabo pela Universidade de Évora, que permitiram conhecer as exigências específicas das características ecológicas a restabelecer.

No Quadro 44 apresenta-se o resumo do proposto para a restauro e conservação do habitat prioritário 4020\* na DIA e no RECAPE.

**Quadro 44 – Comparação entre o proposto na DIA e o proposto no RECAPE para o Habitat 4020\***

	MEDIDA DIA	PROPOSTA	COMENTÁRIOS
Habitat 4020*	Compensação por transplante de exemplares de <i>Erica ciliaris</i> e <i>Erica erigena</i>	Transplante de manchas de habitats	A proposta a apresentar em RECAPE permitirá salvaguardar o habitat e não apenas as espécies identificadoras
	Replantação das espécies salvaguardadas de <i>Erica ciliaris</i> e <i>Erica erigena</i> na área de projeto, em ambiente de integração Paisagística	Translocação das manchas de habitat 4020* para novo(s) terreno(s) que já possuam(m) condições ecológicas adequadas ao bom estabelecimento do habitat	A proposta alternativa apresenta maior probabilidade de expansão deste habitat, mantendo a função ecológica do mesmo. A solução de replantação em PIP não evita a fragmentação e artificialização do mesmo
	Metodologia de salvaguarda de espécies por metodologia de <i>Big Bags</i> (segundo metodologia Pinto-Cruz & Almeida (2022b))	Plano de translocação de <i>Erica ciliaris</i> e <i>Erica erigena</i> e Habitat 4020* (segundo metodologia Pinto-Cruz & Almeida (2024))	Ambas as metodologias foram propostas pela mesma equipa de peritos nesta área.
	Parte das espécies salvaguardadas em Big Bags provenientes da área do projeto do NEST será replantado no charco didático criado para o efeito no NEST, permitindo visitas e envolvimento da comunidade. Os restantes exemplares dos 210 Big Bags serão replantados no(s) novo(s) terreno(s)		

**3. “Em complemento da medida anterior, e ainda que o habitat 3170\* não tenha sido identificado no local de intervenção no último ano de prospeção, apresentar proposta de criação de zonas de charcos, para recriar o habitat 3170\* – Charcos temporários mediterrânicos.”**

Não obstante o facto de não terem sido identificadas espécies bioindicadoras da presença do habitat 3170\* no terreno onde o Data Center será implantado, a proposta de Plano Integrado contempla, de modo conforme às exigências da DIA, as medidas necessárias ao restauro / recriação e conservação ecológica deste habitat na mesma área onde decorrerão as ações acima referidas para o habitat 4020\*. Sumariamente, serão desencadeadas ações de gestão ativa a longo prazo que serão acompanhadas pela equipa de ecologistas da Universidade de Évora e outros representantes da Academia.

O comportamento dos charcos perante as alterações climáticas é imprevisível, sobretudo os mais efémeros. Por isso, para além das avaliações específicas identificadas no Plano Integrado, será também efetuado um estudo, que seguirá os cenários propostos no Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), relativo às consequências que as alterações climáticas irão ter no nível de precipitação, seca e elevação do nível da água do mar, na zona indicada para o restauro / recriação do habitat 3170\*. Com este estudo espera-se agregar à criação de planos específicos de gestão conservacionista ativa para as áreas de habitat 3170\* identificadas para o efeito e a validar pelo ICNF.

O cumprimento desta medida foi endereçada no ponto anterior, em conjunto com a do habitat 4020\*.

**4. “Sensibilizar para a proteção de espécies sensíveis protegidas nas áreas de compensação definidas, através da colocação de sinalização (dentro e fora do Campus) com informação sobre os habitats e espécies que se pretende valorizar e proteger, nomeadamente os Habitats 4020\* e 3170\* e as espécies *Erica ciliaris*, *Erica tetralix*, *Discoglossus galganoi* e *Podarcis carbonelli*.”**

No NEST ou SIN01 em construção já se encontram espalhada sinalização de sensibilização dos cuidados a ter com os habitats, fauna e flora existentes, conforme se ilustra na Figura 92.

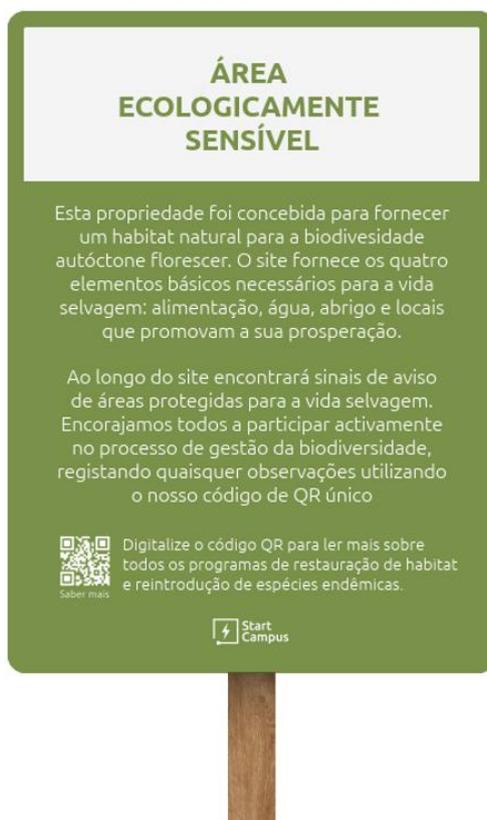
A semelhança do que foi realizado no NEST, também para o Data Center (SIN02-06) prevê a colocação de sinalização de sensibilização dos cuidados a ter com os habitats que estejam presentes.

As placas de sensibilização da biodiversidade local e habitats prioritários irão ser inseridas em lugares estratégicos pela arquitetura paisagística. No ponto 5.4.2, Figura 92, poderá se observar exemplos de placas planeadas e placas que já estão a ser implementadas no site.

Adicionalmente, como parte do plano integrado de conservação e sensibilização ambiental do Anexo 16, serão sinalizadas as espécies sensíveis protegidas.

*5. “Incentivar o público que visite o site a contribuir para a monitorização ativa das espécies de fauna e flora que possam ser observadas no NEST e REST, através de um formulário online acessível através de um QR code sinalizado pelo campus. Isto permite uma acrescida sensibilização da comunidade à proteção da biodiversidade local.*

A Start Campus já tem desenvolvido um folheto informativo online com os dados de fauna e flora vulneráveis que são mais comuns ao local do projeto (ver Anexo 16 do Volume 3 do RECAPE). Uma vez completo o Projeto de Integração Paisagística, placas informativas com um QR code, ou semelhante, distribuídas pelo site (Figura 109), servem como um convite para que os visitantes participassem na monitorização da biodiversidade local. Por exemplo, perto das bacias de retenção ou nas zonas pedonais.



**Figura 109 – Placa Informativa com QR code que irão ser distribuídas por vários locais do Campus do Data Center**

6. “Apoiar o desenvolvimento de programas de ação que promovam o conhecimento e sensibilização para a conservação das comunidades e habitats marinhos, em específico o Programa Mar SW dirigido para a área do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV), localizado a sul da área de estudo. Deverá ser articulado com a Coordenação do projeto a definição das áreas a apoiar, por exemplo implementação de sinalização em áreas protegidas, workshops de sensibilização para a proteção da biodiversidade, fiscalização de medidas definidas, formação, entre outras.”

Tendo em vista o cumprimento desta medida de compensação, foi contactado o Coordenador do MARSW, a Liga para a Proteção da Natureza, para inquirir o estado do projeto MARSW e as suas necessidades de financiamento, tendo a Start Campus recebido uma resposta no sentido de referir que o programa se encontrava encerrado (Anexo 6 do Volume 3 do RECAPE) e que não se prevê uma segunda fase.

Caso o programa MARSW não tenha continuidade, a Start Campus compromete-se a financiar, nos mesmos moldes, outro projeto semelhante indicado pela APA/ICNF no âmbito do qual a Start Campus vai propor o planeamento de ações de sensibilização, definindo os respetivos objetivos, âmbito espacial e temporal, tipos de ações, destinatários das ações, localização e programação temporal; governança (coordenação, parcerias, e envolvimento das partes interessadas; monitorização do programa de sensibilização e comunicação dos resultados.

Entretanto, enquanto não for iniciada a execução do Programa MarSW ou do projeto semelhante, a Start Campus executará as medidas de sensibilização e educação ambiental previstas no Anexo 16, Volume 3.

### 5.5.3 Compensação da pegada de carbono

7. “Projeto de compensação da pegada de carbono associada à construção do Campus, de forma a realizar o sequestro da quantidade equivalente de carbono incorporado na construção do Data Center. Os locais a estudar para a implementação do projeto deverão ser preferencialmente na região de Sines ou envolvente.

O projeto deverá privilegiar a continuidade do projeto que está a ser desenvolvido em parceria com a Universidade do Algarve, para a compensação associada às emissões do NEST ou SIN01, aumentando a sua abrangência territorial ou formas de implementação.

O projeto em desenvolvimento consiste num conjunto de medidas a implementar com recurso a espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas autóctones nas instalações do campus, vias de acesso, espaços verdes públicos de Sines e outras áreas a florestar. Serão envolvidas as populações locais, de forma que os espaços verdes possam responder às suas expectativas, e incentivando estilos de vida mais saudáveis e sustentáveis. Será realizada: i) a contabilização e identificação de áreas para implementação do projeto; ii) inventariação de espécies para garantir o sequestro necessário; iii) estimativa do sequestro e definição das áreas para a sua implementação; iv) Implementação e monitorização do sequestro de carbono.

*O objetivo será potenciar o sequestro de gases com efeito de estufa (GEE) mas também promover os outros serviços ecossistémicos, que em cada contexto urbano respondem às necessidades da comunidade local, numa lógica de inclusão e de justiça climática. Em simultâneo, a proteção dos habitats e a preservação da biodiversidade serão determinantes para melhorar a regulação dos ciclos biogeoquímicos dos diversos elementos no território, incluindo o do carbono, contribuindo para melhorar a resiliência da comunidade local às alterações globais, antrópicas e climáticas. Estas medidas serão desenvolvidas com as populações locais, de forma a que os espaços verdes possam responder às suas expectativas, e incentivando estilos de vida mais saudáveis e sustentáveis.*

*O apoio preconizado para o programa de ação MARSW nas suas diferentes componentes, nomeadamente para o conhecimento científico, essencial à conservação dos habitats marinhos, deverá ser equacionado com o ICNF e outros parceiros do Projeto MARSW.”*

O modelo de carbono engloba as emissões dos âmbitos 1, 2 e 3 do *GHG Protocol*, o que nos permite medir com precisão o nosso impacto de carbono. Reconhecemos que a fase de construção terá inevitavelmente emissões de carbono que não podem ser evitadas, mas que serão compensadas conforme descrito no Anexo 7 do Volume 3 do RECAPE.

Com a apresentação do Anexo 7 do Volume 3 do RECAPE, e seus subanexos, apresenta-se um plano para compensar as emissões de carbono geradas pela construção de um novo campus (SIN02-06) dando cumprimento à exigência da Declaração de Impacte Ambiental. O plano parte de um cenário de redução de impactes face a uma situação de normalidade, procurando, a partir daí, compensar os impactes da construção do projeto a nível de GEE. Em simultâneo, este plano irá aliar-se ao projeto de conservação ecológica, contribuindo na proteção dos habitats e a preservação da biodiversidade.

#### 5.5.4 Compensação socioeconómica

*8. “Propostas de apoio a projetos de cariz socioeconómico na área dos concelhos de Sines e Santiago do Cacém, nomeadamente, dando continuidade e/ou aumentando a abrangência dos que já se encontram em desenvolvimento ou que são já apoiados pela START Campus:*

- a. Projeto de mobilidade suave no concelho de Sines, com implementação de medidas de intervenção leves, céleres e de baixo custo e tendo como prioridade medidas para a mobilidade pedonal e ciclável.*
- b. Projeto de mobilidade coletiva no concelho de Sines, com implementação de medidas de intervenção de mobilidade coletiva para ligar o triângulo Sines, Santiago do Cacém e Santo André.*
- c. Plataforma Gamma, trata-se de uma plataforma comunitária que visa o investimento em projetos comunitários nas áreas do desenvolvimento educacional, ambiente, comunidade e empreendedorismo, tendo um plafond de investimento de 100.000 € para os projetos do ano 2022-2023 [<https://www.startcampus.pt/pt-pt/gamma/>].*
- d. Projeto CEDCE, trata-se de um projeto desenvolvido em estreita parceria entre a START Campus e a Escola Tecnológica do Litoral Alentejano, com vista à formação de técnicos para o*

*suporte e manutenção de Data Centers, absorvendo os alunos na empresa como estagiários com possibilidade de integração nos quadros da empresa.”*

A Start Campus continua dedicada a integrar projetos de cariz social nas áreas de intervenção do estudo socioeconómico. Nesse sentido, desenvolveu o Plano de Valorização Social SINES 4.0 (PVS), Anexo 15, Volume 3, que indica a abordagem social da Start Campus para o Projeto.

Note-se que a plataforma GAMMA já entregou os prémios aos três projetos vencedores em Julho de 2023 com um plano compreensivo de financiamento e medidas de monitorização para o plafond de investimento divulgado. Os projetos vencedores da 1ª edição foram:

**#Saudável\_mente**

Financiamento pedido: 55.000€

Financiamento concedido: 49.500€

**+ Saúde, Fisioterapia Social ao Domicílio**

Financiamento pedido: 46.205,55€

Financiamento concedido: 41.585€

**Maré de Ciência**

Financiamento pedido: 15.000€

Financiamento concedido: 8.915€

### 5.5.5 Compensação do Património Cultural

9. *“Plano de Compensação do Património Cultural que deverá identificar e efetuar a caracterização aprofundada das medidas destinadas a compensar os impactes negativos esperados, a adotar nas fases de construção, exploração e desativação, incluindo a descrição da forma de concretização das mesmas, e a apresentação dos programas de monitorização e de eventuais medidas de compensação a implementar.”*

No Anexo 2 do Volume 3 do RECAPE, no capítulo 8 do Relatório do Património Cultural Arqueológico foram apresentadas as propostas referentes ao Plano de Compensação/Programa de Monitorização do Património Cultural Terrestre.

### 5.6 PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

*“Em função do projeto de execução que vier a ser elaborado, devem ser desenvolvidos os seguintes programas de monitorização, tendo em conta o referido no EIA e as diretrizes a seguir elencadas.”*

#### 5.6.1 Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos

*“O Projeto NEST (fase 1), atualmente em execução, possui captação e rejeição de água do mar no mesmo local que o Projeto SIN02-06: captação na bacia de adução da antiga Central Termoelétrica de Sines e rejeição nos mesmos canais da Central.”*

O TURH em vigor, aplicável à captação e descarga de água do sistema de arrefecimento do Projeto NEST prevê a monitorização de vários parâmetros, nomeadamente:

- *Captação: volume de água captada medido através de contador, frequência semestral;*
- *Rejeição: Amostragem representativa de um dia normal de laboração, com monitorização à saída, dos parâmetros, com frequência mensal: pH, temperatura (°C), Cloro residual (mg/L Cl<sub>2</sub>); Cloro total (mg/L Cl);*
- *Monitorização a 30 m a jusante do ponto de descarga: Temperatura (°C), com frequência semestral (Verão e Inverno).*

Sendo a descarga associada ao Projeto SIN02-06 semelhante à do Projeto NEST, diferindo apenas nos caudais envolvidos, o programa de monitorização a implementar deverá prever as mesmas condições de monitorização. Na fase de exploração devem ser implementados o programa de monitorização do sistema de arrefecimento do Data Center e o programa de monitorização da temperatura da água do mar, de acordo com a metodologia indicada no Subcapítulo 9.3 do Relatório Síntese do EIA (páginas 476 a 479) e indicado no Quadro 152 (imagem seguinte).

	PARÂMETRO	LOCAL	FREQUÊNCIA
Captação	Volume de água captado	Captação	Semestral
Rejeição	pH (escala Sorensen)	Saída	Mensal
	Cloro residual livre (mg/L Cl <sub>2</sub> )	Saída	Mensal
	Cloro residual total (mg/L Cl <sub>2</sub> )	Saída	Mensal
	Temperatura (°C)	30 m a jusante da descarga	Semestral

Os resultados do programa de monitorização devem ser apresentados em formato digital editável (.xls) e mediante um relatório anual que contenha uma avaliação dos dados coligidos nesse período, bem como a verificação da conformidade com as normas em vigor aplicáveis e incluindo a série completa de cada ponto de amostragem, com análise de tendência. De acordo com os resultados de monitorização obtidos, e no caso de eventual incumprimento das normas de qualidade da água, deverá ser averiguada a causa e corrigida a situação através de implementação de medidas adequadas e sujeitas a aprovação prévia pela APA, I.P. A determinação laboratorial dos parâmetros físico-químicos deverá seguir os métodos, precisão e limites de deteção estipulados no Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho, devendo esta informação ser igualmente reportada”.

No Volume 5 do RECAPE apresenta-se o Programa Geral de Monitorização, onde se inclui o Programa da monitorização dos recursos hídricos elaborado de acordo com as diretrizes explanadas na presente medida da DIA.

### 5.6.2 Programa de Monitorização da Avifauna na Área das Linhas Elétricas a 400 kV

“O Programa de Monitorização da Avifauna associado às Linhas Elétricas de 400 kV, deve consistir numa versão reformulada e complementada do programa apresentado de forma a abranger o período

anterior à construção das infraestruturas das linhas de transporte de energia (Fase I) e a fase que corresponde ao período inicial do seu funcionamento (Fase II).”

O programa tem como objetivo geral a avaliação dos efeitos do projeto sobre a avifauna, determinando o grau de alteração das comunidades e a mortalidade induzida pela instalação e funcionamento das Linhas Elétricas, abrangendo duas situações distintas:

- Caracterização do elenco de espécies de aves existentes e da sua situação populacional;
- Avaliação dos efeitos do projeto sobre a avifauna, nomeadamente no que diz respeito à eventual mortalidade causada pela colisão e/ou eletrocussão.”

No Volume 5 do RECAPE apresenta-se o Programa de Monitorização da Avifauna associado às Linhas Elétricas de 400 kV, elaborado de acordo com as diretrizes explanadas na presente medida da DIA, tendo sido incluído no Anexo 17 do Volume 3 do RECAPE o Relatório de monitorização da Avifauna com os dados recolhidos nas campanhas realizadas nos meses indicados no Quadro 44.

**Quadro 44 - Dias de campanha de monitorização.**

FASE	CAMPANHA	DIAS DE MONITORIZAÇÃO
Fase Anterior à Construção	Julho	6 e 7 julho 2022
	Agosto	24 e 15 agosto 2022
	Setembro	27 e 28 setembro 2022
	Outubro	17 e 18 outubro 2022
	Outubro	11 e 12 outubro 2023
	Janeiro	25 e 26 janeiro 2024
	Abril	15 e 16 abril 2024

### 5.6.3 Programa de Monitorização de Recriação dos Habitats

“O programa em apreço deve assegurar a monitorização das intervenções a desenvolver no quadro do projeto de recriação de habitats proposto.”

No Volume 5 do RECAPE apresenta-se o Programa Geral de Monitorização, onde se inclui o Programa de Monitorização de Recriação dos Habitats.

A monitorização do restauro / recriação de habitats ficará a cargo de especialistas nesta matéria comprometendo-se a Start Campus a contratar a equipa de especialistas para assegurar essa monitorização.

#### 5.6.4 Programa de Monitorização do Meio Marinho

*“O programa a apresentar tem como objetivo a monitorização da área marinha do PMSACV/ZEC Costa SW suscetível de afetação direta, indireta e cumulativa pelo projeto. O programa deverá ter por referência, para a referida área, as condições definidas no programa de monitorização desenvolvido pelo ICNF, LPN e Universidades de Algarve, Évora e Lisboa, concretamente o MARSW.*

*Assim, como primeira opção deve apoiar, em associação ou não com outros proponentes, o desenvolvimento de um projeto desta tipologia em alternativa ao desenvolvimento de projetos autónomos de monitorização, sem prejuízo de o apoio através de repartição de custos entre os referidos interessados dever ser adequado à intervenção e objetivos de cada um dos parceiros e de não representar qualquer partilha de responsabilidades pela afetação negativa da área marinha sob monitorização”.*

*O projeto terá em vista a monitorização e gestão da proteção do Parque Marinho do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PMSACV), nomeadamente em relação à avaliação de efeitos ecológicos e na pesca. Pretende-se com este estudo (1) monitorizar o efeito de proteção promovido pelas áreas marinhas de Proteção Parcial do tipo I (PPI) e Proteção Total (PT) do PMSACV em organismos (e.g. invertebrados, peixes) marinhos e suas comunidades, (2) avaliar o efeito de exportação de biomassa (espécies com interesse conservacionista e/ou comercial) das áreas marinhas de PPI e PT para áreas de Proteção Complementar adjacentes, (3) monitorizar o impacto desta proteção marinha na pesca (comercial e lúdica) e (4) avaliar a adequabilidade do desenho e dimensionamento da rede de áreas de proteção mais restrita (i.e. PPI e PT). Esta monitorização ainda deve incidir sobre os componentes físico-químicos da água.*

*Na eventualidade da ocorrência de algum desfasamento temporal deste apoio em relação ao financiamento completo deste estudo, ou eventual falta de concertação entre entidades, será de equacionar a sua aplicação parcial, nomeadamente na costa alentejana do PMSACV, ao espaço entre o Porto de Sines e a área que inclui as Proteção Parcial I e Proteção Total da Ilha do Pessegueiro e do Cabo Sardão, e áreas de proteção complementar até à Foz do Rio Mira.*

*A monitorização deve ser mantida no mínimo por três anos a contar da primeira rejeição de águas de arrefecimento do Data Center no meio marinho ou até à data em que a Autoridade de AIA venha a determinar, caso não seja até àquela data possível aferir da salvaguarda da área sob monitorização”. A opção a tomar deverá ficar concretizada em fase de RECAPE.”*

Para fazer face às exigências da DIA em matéria de monitorização do meio marinho, foi considerado pela Autoridade de AIA, como opção preferencial o apoio em associação ou não com outros proponentes o desenvolvimento de um projeto da tipologia do Programa MARSW, em vez de desenvolver de forma autónoma um Programa de Monitorização do Meio Marinho (PMMM). Segundo o racional subjacente à DIA, a monitorização da área impactada direta, indireta ou cumulativamente pelas descargas para emissário marinho beneficiaria da escala do Programa MARSW, dirigido à monitorização de toda a costa vicentina (110 km de costa), entre o Porto de Sines e o Algarve, o que inclui a área afetada pelo Projeto do Data Center. A área de impacte potencial do Projeto foi identificada

pela equipa de investigação do MARE e equivale 7 km de costa que possa sofrer impactes de forma direta, indireta ou cumulativa, equivalente a 6% da Costa Vicentina.

Para cumprir esta disposição da DIA a Start Campus co-financiará a segunda fase do Programa MarSW - Sistemas de Informação e Monitorização da Biodiversidade Marinha das Áreas Classificadas do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, ou, caso a mesma não venha a ser executada, financiará, nas mesmas condições, um programa similar que venha a ser indicado pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. e Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.-

O referido financiamento será no valor total de 400.000,00€, o qual se afigura manifestamente compensador tendo presente o custo do Programa MarSW de 1.050.000,00€<sup>8</sup>, e a área do projeto da Start Campus identificada na DIA que é cerca de 6% da área total do Programa MarSW. A verba destinada a este financiamento será a desembolsar de forma fracionada nos primeiros quatro anos, a contar da emissão da Licença de Construção, em parcelas com o valor total anual de 100.000,00€. De momento, a Start Campus não identificou nenhum outro promotor que tenha demonstrado interesse na partilha deste financiamento destinado ao apoio do MarSW, mas mantém a opção em aberto já que existem inúmeros projetos anunciados para Sines e vários com impactes em águas marinhas.

No entanto, tendo em conta que não é certo que a fase 2 do Programa MarSW venha a ser executada e tendo presente a falta de interesse de outros proponentes em apoiar um programa integral desta natureza, a Start Campus está adotar uma abordagem proativa e já adjudicou e começou os estudos "StartMarineBio Intertidal" e "StartMarineBio Subtidal" – a seguir designado por “Programa de Monitorização StartMarineBio” ou “Programa de Monitorização do Meio Marinho autónomo” ou PMMM autónomo - com o objetivo de avaliar o impacte do Projeto da Start Campus e observar o comportamento das comunidades marinhas nas áreas intertidais e subtidais, bem como avaliar os efeitos das descargas do sistema de refrigeração dessas comunidades (âmbito completo dos trabalhos no Volume 5 do RECAPE).

Atendendo a que o Projeto GH2A da Hytlantic, S.A. prevê igualmente a utilização da mesma infraestrutura de descarga, a Start Campus contactou o seu promotor para, em conjunto, alinhar as condições de monitorização do meio marinho previstas no PMMM, conforme descrito no ponto 5.1.1. do Plano Geral de Monitorização inserido no Volume 5 do RECAPE.

O Programa StartMarineBio foi elaborado pelas equipas de investigação responsáveis pela implementação do projeto MARSW, de forma a completar os objetivos da monitorização e gestão da proteção do Parque Marinho do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PMSACV),

Visa-se com o Programa StartMarineBio:

#### *Redução de Impactes*

<sup>8</sup> <https://www.lpn.pt/pt/conservacao-da-natureza/projetos-cofinanciados-pela-ue/marsw>

Observar as comunidades marinhas antes do início das descargas permite que a Start Campus avalie os possíveis impactos das suas operações e tome medidas para minimizá-los. Isso pode ser fundamental para a sustentabilidade do ecossistema marinho local.

#### *Conformidade com Regulamentações*

Na incerteza da cronologia e âmbitos do Programa MARSW a Start Campus quer garantir o cumprimento das exigências da Avaliação de Impacto Ambiental (DIA) e garantir que suas atividades estejam em conformidade com as regulamentações ambientais.

#### *Transparência e Responsabilidade*

Realizar estudos independentes e imparciais demonstra um compromisso com a transparência e a responsabilidade em relação ao meio ambiente.

#### *Planeamento Sustentável*

Os resultados desses estudos serão usados para informar o planeamento sustentável das operações da Start Campus, permitindo que a empresa tome medidas proativas para mitigar quaisquer impactos adversos identificados.

Esta abordagem proativa demonstra a constante sensibilidade e preocupação da Start Campus em relação à preservação do meio ambiente em geral e o compromisso de diminuição dos impactos ambientais do projeto da Start Campus no ecossistema marinho, assim como o cumprimento das regulamentações ambientais.

O Programa StartMarineBio é parte integrante do âmbito mais abrangente do Programa MarSW, sendo estes programas mutuamente complementares, e respondem às exigências da DIA em matéria de habitats e de monitorização do meio marinho. Refere-se que, inclusivamente, os dados e resultados obtidos através do Programa StartMarineBio se podem mais tarde partilhar com as entidades que assim o queiram e incluir os resultados no próprio Programa do MarSW.

A metodologia que a Start Campus propõe para diminuição das incertezas passa pela integração dos objetivos propostos na DIA neste PMMM autónomo. Desta forma elimina-se totalmente o grau de incerteza relacionado com os tempos de rearranque / execução do Programa MarSW ou de outro similar que o venha a substituir, uma vez que o Programa StartMarineBio adjudicado pela Start Campus se iniciará imediatamente, com duas campanhas de amostragens realizadas antes da primeira descarga do projeto.

Com as primeiras leituras a serem feitas antes das descargas de água é possível desenvolver uma avaliação prévia ao impacto permitindo obter assim os primeiros dados que servirão de baseline à restante monitorização. Conforme referido a Start Campus compromete-se a manter o PMMM autónomo durante 3 anos após o início da captação/rejeição da água no mar pelo Projeto SIN02-06 ou até à data em que a Autoridade de AIA venha a determinar, caso não seja até àquela data possível aferir da salvaguarda da área sob monitorização.



Figura 110 – Identificação das áreas de estudo do PMMM autónomo em desenvolvimento pela Start Campus

De acordo com o previsto no PMMM autónomo, a primeira campanha de campo prevista para o início de outubro de 2023 já foi realizada conforme se pode observar nas fotografias seguintes.





Fotografia 4 – 1.ª Campanha de Campo do Programa de Monitorização do Meio Marinho.

No Anexo 18 incluíram-se os primeiros resultados do Programa de Monitorização do Meio Marinho.

### 5.6.5 Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro

“O Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro deve ter por base a proposta apresentada no EIA e ser reformulado e complementado, atendendo aos resultados da avaliação de impactes a realizar na fase subsequente de projeto de execução e à necessidade de assegurar a verificação do cumprimento dos requisitos legais aplicáveis: RGR e RRAE.

No âmbito dessa reformulação deverão ser atendidas as seguintes condições:

- Antecedendo o início da fase de construção

Ocorrendo num prazo superior a 2 anos em relação à data das medições efetuadas no âmbito do presente procedimento de AIA, deverá ser realizada uma nova campanha de monitorização da situação atual, para memória futura, em todos os recetores.

- Fase de construção

Na eventualidade de existirem reclamações, deverá ser efetuada a monitorização desses recetores durante o período de construção, com uma periodicidade semestral e com a correspondente entrega dos relatórios de monitorização à Autoridade de AIA, nos quais deverá constar uma análise do cumprimento das disposições legais aplicáveis e das medidas que tenham sido implementadas.

- Fase de exploração

*Monitorização a realizar durante o primeiro ano de operação:*

- nos recetores identificados (R01 a R08);
- na proximidade dos transformadores da SE;
- na proximidade dos edifícios, das subestações e das principais fontes de ruído do Data Center Sines 4.0.

*Monitorização durante o 10º ano nos mesmos pontos.*

*Os correspondentes relatórios deverão ser entregues à Autoridade de AIA, até 3 meses após a realização das medições, devendo incluir uma análise do cumprimento das disposições legais aplicáveis e de eventuais medidas que tenham sido implementadas.*

*Os relatórios a apresentar deverão contemplar o disposto na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, ou na versão correspondente mais atual.”*

No Volume 5 do RECAPE apresenta-se o Programa Geral de Monitorização, onde se inclui o Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro de acordo com as diretrizes da medida da DIA e adaptado ao resultado da caracterização da situação de referência.

## 5.7 OUTROS PLANOS/PROJETOS

*“Em função do projeto de execução que vier a ser elaborado, devem ser desenvolvidos os seguintes planos/projetos, de acordo com as orientações constantes da presente decisão:*

### 5.7.1 Plano de Gestão e Controlo de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras (PGCEVEI).

*1. “Plano de Gestão e Controlo de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras (PGCEVEI). A proposta deve considerar as seguintes orientações:*

- a) Deve ser elaborado, preferencialmente, por entidades e/ou especialistas reconhecidos nesta matéria e devem constar como autores do Plano, quer nas peças escritas quer desenhadas, devendo os mesmos acompanhar as fases de construção - de implementação do plano - e de exploração – monitorização. Os técnicos ou entidades que deverão acompanhar a implementação e atualização do Plano deverão demonstrar ter vasta experiência provada nesta área, de modo a não comprometer os objetivos do Plano.*
- b) Ter em consideração as disposições constantes no Decreto-Lei nº 92/2019, de 10 de julho, e com a resolução aprovada no Conselho de Ministros de 6 de abril de 2023, que cria o plano de ação para as vias prioritárias de introdução não intencional de espécies exóticas invasoras em Portugal continental.*
- c) As áreas objeto a prospetar devem corresponder a toda a área interior às áreas vedadas – NEST (Fase 1), REST (Fases 2 a 6), Subestação, Faixa de Proteção dos 2 Pipeline, Faixa de Servidão Legal das Linhas 1 e 2, a 400 kV e Estação Elevatória.*

- d) Cartografia deverá ser atualizada antes do início de cada Fase de Obra com o levantamento georreferenciado das áreas, sobrepostas à Carta Militar e Orto, onde se registre a presença de espécies vegetais exóticas invasoras. A cartografia deve ser a escala de trabalho adequada, sobre o orto com elevada resolução de imagem, para referência espacial e para a monitorização.
- e) Quantificação em área, identificação e caracterização das espécies em presença, definição de metodologias a aplicar no controle específico e gestão de cada uma das espécies ocorrentes.
- f) As ações de controlo devem privilegiar as soluções físicas, em claro detrimento das ações com recurso a químicos, sobretudo, se os exemplares das espécies em presença, se situarem perto de culturas (hortas), de pastos, de linhas de água, de poços, etc. Neste âmbito, deve ser ponderada a utilização de soluções como o fogo controlado como forma eficiente de esgotar o stock de sementes presentes no solo, quer na Fase de Construção quer na Fase de Exploração.
- g) Aplicação de um controlo biológico com recurso ao inseto *Trichilogaster acaciaelongifoliae* no caso da espécie *Acacia longifolia*, presente de acordo com a Carta “Espécies Exóticas Invasoras” - Desenho 22045-EP-AMB-DES-027-01-A do EIA.
- h) Inclusão no planeamento da desarborização e desmatação com o objetivo das referidas áreas terem um tratamento diferenciado pelo Empreiteiro.
- i) Incluir como disposições a implementar na eliminação do material vegetal.
- j) Separação dos resíduos do corte do restante material vegetal e o seu adequado acondicionamento, sobretudo, do efeito de ventos. A estilhagem e o espalhamento desta não podem ser considerados como ações a desenvolver.
- k) No transporte deste material, a destino final adequado, deve ser assegurado o não risco de propagação das espécies em causa, pelo que deverão ser tomadas as medidas de acondicionamento adequadas a cada espécie em causa.
- l) Soluções de aproveitamento da biomassa como alternativa à simples eliminação.
- m) Orientações para o tratamento e destino final dos solos contaminados por propágulos e sementes.
- n) Definição de um programa de monitorização para a Fase de Exploração para um período temporal a propor/definir. Em função dos resultados positivos que possam ser obtidos, poderá ser proposto o antecipar o fim do período do controlo inicial ou ser proposto o seu prolongamento, num período de anos a propor, posteriormente.
- o) No âmbito da monitorização deverão ser avançadas soluções consequentes com a evolução e sucesso, ou não, das ações e metodologias aplicadas. Entre outras, considerar estratégias de densificação da vegetação existente com a plantação de espécies autóctones, como forma de reduzir o potencial de germinação e de crescimento das espécies invasoras, nos locais onde se efetive o combate. Paralelamente, identificar, cartografar, proteger e potenciar as áreas onde se registre regeneração natural de espécies autóctones.
- p) Deverá considerar, nos primeiros 3 anos, a apresentação de um relatório anual do trabalho desenvolvido devidamente documentado e com adequado registo fotográfico evidenciando os objetivos alcançados e referenciando cartograficamente os locais onde se continua a registar a presença das espécies em causa. Posteriormente ao 3º ano, deverá ter uma periodicidade trianual, dentro do período total de acompanhamento definido no âmbito do cumprimento da anterior alínea 10 e da verificação e demonstração do seu cumprimento.

No Anexo 9 apresenta-se o Plano de Gestão e Controlo de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras elaborado de acordo com as orientações explanadas na medida.

## 5.7.2 Projeto de Integração Paisagística

*“Projeto de Integração Paisagística, desenvolvido de acordo com as seguintes disposições:*

- a) Deve constituir-se como um Projeto de Execução com todas as peças desenhadas devidas (a escala adequada) – Plano Geral, Plano de Plantação e Plano de Sementeiras - assim como com a Memória Descritiva, Caderno de Encargos, Programa e Cronograma de Manutenção, Mapa de Quantidades e Plano de Gestão da Estrutura Verde. A Memória Descritiva deve abordar a forma como dá cumprimento a todas as disposições abaixo referidas.
- b) Criar situações de maior interface clareira-orla-bosquete no desenho orgânico do traçado das cortinas arbóreo-arbustivas que possa ser considerado nas áreas de maior dimensão espacial – zona sul ao longo da vedação e zona nascente.
- c) As espécies vegetais a propor, em semente ou não, devem ser naturalizadas ou autóctones, da associação da vegetação potencial/clímax. A sua plantação deve ser realizada em restrito respeito com as condições edafoclimáticas locais e com as novas criadas pela modelação do terreno proposta.
- d) O elenco de espécies a propor deve considerar maior representatividade das que revelem maior capacidade ou níveis de fixação de carbono. As misturas de sementeira devem incluir aromáticas, melíferas.
- e) Preservar os exemplares do género *Pinus* e, pontualmente, um ou outro exemplar de *Eucalyptus* existentes, assim como *Cupressus*, se presente, que se apresentem em médias a boas condições fitossanitárias. No caso dos *Eucalyptus* sp. privilegiar a singularidade do porte.
- f) Considerar a proposta de canteiros sobrelevados.
- g) O solo vivo extraído nas ações de decapagem não deve ser reutilizado, dado a grande generalidade das áreas estar contaminada por espécies vegetais exóticas invasoras.
- h) Definir as formas de rega.
- i) Assegurar um controlo exigente quanto à origem das espécies vegetais a usar e impor claras restrições geográficas com referência clara à *Xylella fastidiosa multiplex*.
- j) Prever a apresentação de relatório anual de acompanhamento do material após o término da garantia de obra, durante um período mínimo de 3 anos.

### 1.1. Especificamente no que se refere REST (Fases 2 a 6):

- a) Integrar proposta para a requalificação da linha de água – Biótopo Ripícola - com espécies da associação e do habitat em questão e na seleção destas atender ao contexto ecológico de a zona Poente, corresponder a Dunas Cinzentas – Biótopo Dunar -, dado a área do REST se sobrepor ao Sítio de Interesse Comunitário Costa Sudoeste (PTCON0012) e ZEC - Zona Especial de Conservação.
- b) Considerar proposta de arborização para todas as áreas de estacionamento.

### 1.2. Especificamente no que se refere à Subestação a 400 kV:

- a) *Considerar como áreas a tratar: a área de estacionamento prevista; toda a área designada por "Land Ownership Boundary"; o acesso dedicado; ao longo da vedação e outros espaços intersticiais.*
- b) *Nas áreas onde não se registre ser possível implementar novos espaços verdes arborizados, devido a razões de segurança, contemplar, para as mesmas a proposta de plantação de arbustos, em maciços de maior ou menor dimensão ou isolados, mais espaçados ou menos espaçados e, em último recurso, apenas áreas revestidas com materiais inertes.*
- c) *Criar situações de maior interface clareira-orla-bosquete no desenho orgânico do traçado das cortinas arbóreo-arbustivas que possa ser considerado não só nas áreas de maior dimensão, caso da área do vértice na zona norte, como ao longo da vedação, em maior ou menor extensão/continuidade.*
- d) *Deve preservar as espécies existentes autóctones e integrá-las na proposta, sempre que presentes e sempre que coincidentes com espaços que o permitam. No caso particular dos exemplares de eucalipto, considerar a preservação de alguns dos existentes que tenham maior valor visual e que, pela atual dimensão, cumprem efetivamente e no imediato os impactes visuais quer da fase de construção quer da fase de exploração, assim como minimizam a perda de qualidade cénica imposta pela Subestação, tendo em consideração a expressão vertical de algumas componentes da Subestação.*
- e) *Integrar soluções de revestimento a pedra natural em todos órgãos de drenagem a implementar, sobretudo, nos casos, para onde possam estar previstas de caleiras meia-cana em betão. Considerar também a utilização de pavimentos viários internos em pedra da região.*

### 1.3. Especificamente no que se refere à Estação Elevatória:

- a) *Criar situações de maior interface clareira-orla-bosquete no desenho orgânico do traçado das cortinas arbóreo-arbustivas que possa ser considerado não só nas áreas de maior dimensão – zona poente e norte -, mas ao longo da vedação.*
- b) *Ponderar a substituição dos pavimentos de betuminoso e em pavé por pedra da região.*

### 1.4. Especificamente no que se refere aos Pipeline:

- a) *A proposta de integração dos Pipeline - Seawater Delivery Pipeline e Seawater Return Pipeline - e de outras componente associadas, se aplicável, deve considerar a plantação de cortinas de vegetação, na faixa de proteção ou no limite exterior da mesma, mais densas ou menos, mais descontínuas ou menos, incluindo a preservação de algumas das espécies existentes, se aplicável.*
- b) *O afastamento dos elementos arbóreos ou arbustivos, sendo este último estrato o que melhor se adequará ao propósito, deve observar todas as questões de segurança exigidas.*

De forma a permitir a instalação de todas as componentes do projeto não é possível preservar os exemplares de arbóreos existentes na área de implantação do Projeto que, no entanto, serão substituídos por novos exemplares arbóreos conforme previsto no Projeto de Integração Paisagística.

No Volume 6 do RECAPE apresenta-se o Projeto de Integração Paisagística desenvolvido de acordo com as orientações constantes da DIA.

Note-se, em síntese, que se visa, no essencial, preservar as espécies sensíveis e controlar a disseminação de invasoras.

### 5.7.3 Plano de Acessos aos locais de implantação dos apoios das Linhas elétricas

- *Privilegiar sempre que possível a utilização de acessos existentes, bem como reduzir ao mínimo indispensável a construção de novos acessos;*
- *Reduzir-se ao mínimo a largura da via, a dimensão dos taludes, o corte de vegetação e as movimentações de terras;*
- *Reduzir-se a afetação de áreas de RAN e REN;*
- *Evitar-se a destruição de vegetação arbórea com interesse botânico e paisagístico, estando ainda interdito o abate ou afetação de sobreiros e azinheiras.*
- *Haverá uma proteção dos habitats e a preservação da biodiversidade que são determinantes para melhorar a regulação dos ciclos biogeoquímicos dos diversos elementos no território, contribuindo para melhorar a resiliência da comunidade local às alterações globais, antrópicas e climáticas.*

Nos Desenhos do EIA revistos e apresentados no Volume 4 do RECAPE, foram incluídos os acessos aos locais de construção dos apoios das Linhas elétricas.

Conforme se pode observar no Desenho 29, os acessos que agora se apresentam tiveram em consideração a presente medida da DIA, sendo que se evitou sempre que possível a abertura de acessos novos, a afetação de áreas classificadas como RAN e com REN.

Esta medida foi incluída no Anexo I do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Volume 6 do RECAPE), o qual irá integrar o caderno de encargos da empreitada.

### 5.7.4 Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas - PRAI

*“Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas – PRAI, desenvolvido de acordo com as orientações constantes do presente documento, na qualidade de documento autónomo, antes do término da obra e em tempo que permita a sua avaliação e a sua execução após aprovação. O mesmo deve considerar, na sua elaboração, as seguintes disposições:*

- As áreas objeto a considerar são todas as áreas afetadas, não sujeitas ao PIP, incluindo as dos estaleiros, faixa de servidão legal das linhas elétricas aéreas, dos pipelines, dos locais de empréstimo de terras, caso se sejam provenientes do exterior da área de intervenção.*

- ii. Representação gráfica em cartografia (orto) das áreas afetadas temporariamente. Cada área deve estar devidamente identificada e caracterizada quanto ao uso/ocupação que tiveram durante a Fase de Construção e às ações a aplicar e a cada uma deve estar também associado o conjunto de ações a aplicar. Apresentação do Plano de Modelação do Terreno final, em particular para as áreas de empréstimo de terras, se aplicável.*
- iii. A recuperação deve incluir a remoção completa de todos os materiais alóctones, descompactação do solo, regularização/modelação do terreno, de forma tão naturalizada quanto possível e o seu revestimento com as terras vegetais no sentido de proceder-se à criação de condições para a regeneração natural e crescimento da vegetação autóctone. No caso dos acessos a desativar, caso da estrada em betuminoso a que se sobrepõe a Subestação, a remoção, em profundidade, deve considerar todas as camadas.*
- iv. No caso de haver recurso a plantações ou sementeiras apenas deverão ser consideradas espécies autóctones da associação em presença devendo o elenco contemplar um maior número ou maior representatividade de espécies com maior capacidade de fixação de carbono e de formação de solo. Todos os exemplares a plantar devem apresentar-se bem conformados e em boas condições fitossanitárias e de origem certificada e comprovada.*
- v. Deverão ser previstas medidas dissuasoras e de proteção temporária – vedações, paliçadas – para limitar o acesso – pisoteio e veículos – e a herbivoria nas áreas a recuperar e a plantar, de forma a permitir a recuperação e a instalação da vegetação natural e proposta.*
- vi. Prever a apresentação de relatórios de monitorização para a Fase de Exploração.”*

No Anexo 13 do Volume 3 do RECAPE apresenta-se o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas – PRAI que incorpora as diretrizes mencionadas para este plano na DIA.

#### **5.7.5 Plano de Gestão e Reversão da Faixa de Servidão legal das Linhas a 400 kV**

*“Plano de Gestão e Reversão da Faixa de Servidão Legal das Linhas a 400 kV (PGRFSSL). O mesmo deve ser constituído por peças escritas e desenhadas e nele devem constar os seguintes elementos:*

- i. No âmbito dos contactos desenvolvidos com os proprietários, para a autorização da colocação dos apoios, faixa de servidão da linha e abertura de acessos, proceder à auscultação dos mesmos quanto à receptividade efetiva no que se refere à reversão da faixa condicionada. Neste âmbito, devem ser apresentadas evidências que comprovem os contactos estabelecidos.*
- ii. O plano deve ser constituído por peças escritas e desenhadas;*
- iii. Identificação e delimitação gráfica sobre o orto das áreas passíveis de serem reconvertidas através da plantação de espécies autóctones, da associação em presença, assim como áreas onde se registre regeneração natural com vista à sua preservação e proteção, no caso de matos.*



- iv. *Considerar uma gestão mais sustentável na preservação das áreas de matos em níveis que garantam a sua própria regeneração natural. Neste âmbito, proceder à implementação de um desenho mais ecológico que permita a constituição de “ilhas” de matos, com maior ou menor dimensão de área, volume, altura, e assegurando a sua descontinuidade suficiente e/ou necessária em termos de material combustível, em detrimento do seu corte raso anual.*
- v. *Elenco de espécies a considerar, garantindo a sua diferenciação edafoclimática/ecológica no que se refere aos locais de plantação como por exemplo linhas de água, ou de escorrência preferencial. A proposta de espécies deve contemplar um maior número ou maior representatividade de espécies com maior capacidade de fixação de carbono e de formação de solo.*
- vi. *Plano de Manutenção.”*

No Anexo 12 do Volume 3 do RECAPE apresenta-se o Plano de Gestão e Reversão da Faixa de Servidão Legal das Linhas a 400 kV que incorpora as diretrizes mencionadas para este plano na DIA.

## 6 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO ADICIONAIS RESULTANTES DOS TRABALHOS DO RECAPE

Resultante dos estudos elaborados no âmbito do RECAPE foram incluídas no Plano de Acompanhamento da Obra de Construção, para além das medidas da DIA para esta fase, as seguintes:

- *Implementar/ajustar o Plano Final dos Acessos aos locais de Implantação dos Apoios das Linhas elétricas tendo em consideração as seguintes diretrizes:*
  - *Privilegiar sempre que possível a utilização de acessos existentes, bem como reduzir ao mínimo indispensável a construção de novos acessos;*
  - *Reduzir-se ao mínimo a largura da via, a dimensão dos taludes, o corte de vegetação e as movimentações de terras;*
  - *Reduzir-se a afetação de áreas de RAN e REN;*
  - *Evitar-se a destruição de vegetação arbórea com interesse botânico e paisagístico, estando ainda interdito o abate ou afetação de sobreiros e azinheiras.*
  - *Haverá uma proteção dos habitats e a preservação da biodiversidade que são determinantes para melhorar a regulação dos ciclos biogeoquímicos dos diversos elementos no território, contribuindo para melhorar a resiliência da comunidade local às alterações globais, antrópicas e climáticas.*
- *“A construção dos apoios das Linhas elétricas deverá evitar a afetação de sobreiros e azinheiras, sendo que nos casos de não ser possível evitar essa afetação deverá ser instruído o procedimento de autorização do abate de sobreiros/azinheiras junto do ICNF de acordo com o definido na legislação em vigor.”*

- No que respeita à localização do estaleiro para a construção das linhas elétricas, dar preferência a áreas já artificializadas. Caso tal não seja possível, excluir as seguintes áreas:
  - Domínio hídrico;
  - Áreas inundáveis;
  - Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração);
  - Perímetros de proteção de captações;
  - Áreas de grande declive com evidências de deslizamento de terras;
  - Locais ecologicamente sensíveis, como margens de linhas de água e respetivas galerias ripícolas ou zonas de elevada densidade arbórea.
  - Áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza;
  - Áreas onde estejam presentes espécies de flora e fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras.”
- “Obter a Licença de Remediação de solos previamente a qualquer atividade da qual, independentemente da finalidade, possa resultar o revolvimento do solo e/ou remoção do coberto vegetal nas Parcelas de instalação do Projeto do Data Center, incluindo, mas não limitando, desmatagem, desflorestação e escavações ou outras atividades passíveis do referido resultado que estejam associadas à realização de obras de edificação e /ou urbanização naqueles terrenos”.
- “Contratação de serviços técnicos específicos e especializados por referência a cada tipologia de ação para implementação do Plano Integrado de Translocação, Restauro e Conservação Ativa de Habitats”.

## 7 CONCLUSÕES

O principal objetivo do RECAPE é verificar a conformidade ambiental do Projeto de Execução do Projeto “Data Center SINES 4.0 Fases 2 a 6”, com os critérios estabelecidos na DIA ao EIA desenvolvido em fase de Estudo Prévio, e que foi emitida em 22 agosto de 2023.

O RECAPE foi elaborado em interação com o promotor e as equipas projetistas das diferentes especialidades e a equipa de especialistas ambientais para uma melhor e mais eficiente integração e verificação das condições ambientais aplicáveis ao desenvolvimento do projeto.

O Projeto de Execução que se apresenta com o RECAPE pretende integrar as dezoito medidas da DIA aplicáveis as componentes de projeto, tendo sido justificada a forma como as medidas foram incluídas no Projeto.

Concluiu-se que o presente RECAPE integra toda a informação relevante para que se aprecie a conformidade do Projeto de Execução com a DIA, tendo sido possível verificar que foi desenvolvido um

Projeto de Execução que, no geral, dá cumprimento ao inscrito na DIA favorável condicionada, referente ao Projeto avaliado em fase de Estudo Prévio.

No âmbito do RECAPE e resultante das obrigações da DIA e das alterações do projeto foram efetuados estudos adicionais aos elaborados no EIA, que permitiram atualizar a Caracterização da Situação de Referência (CSR) do EIA, nomeadamente os seguintes:

- Trabalhos arqueológicos terrestres e subaquáticos (Elemento a apresentar em sede de projeto de execução e de RECAPE – n.º 2, 5 e 9 a 13);
- Levantamentos geológicos-geotécnicos (Elemento a apresentar em sede de projeto de execução e de RECAPE – n.º 7);
- Estudo específico sobre o ambiente sonoro (Elemento a apresentar em sede de projeto de execução e de RECAPE – n.º 8);
- Levantamento se quercíneas e de povoamentos florestais (Elemento a apresentar em sede de projeto de execução e de RECAPE – n.º 14);
- Estudo revisto da Avaliação de Compatibilidade e Localização;
- Estudo socioeconómico sobre a relação do projeto com a população local e as infraestruturas existentes (Elemento a apresentar em sede de projeto de execução e de RECAPE – n.º 20);
- Campanha de sondagens para avaliação da qualidade dos solos (Medidas para a Fase prévia à construção n.º 30);
- Campanhas de Monitorização da Avifauna;
- Simulações da Hidrodinâmica costeira e dispersão da pluma térmica.

O Projeto desenvolvido é muito semelhante ao que foi previsto em fase de Estudo Prévio e sobre o qual incidiu o EIA, pelo que a reanálise à avaliação de impactes efetuada no EIA, incidiu sobre as principais alterações do projeto, nomeadamente

- Relocalização pontual de alguns apoios e traçado da Linha elétrica a 400 kV;
- Ajuste do traçado das condutas de captação e rejeição, associadas ao sistema de arrefecimento do Campus;
- Tomada de água e relocalização de edifício de electrocloragem que serão construídos junto à bacia de captação;
- Ligações entre a subestação de 400 kV e as subestações de 150 kV.

Foram definidos documentos e procedimentos que asseguram o adequado cumprimento das medidas de minimização definidas na DIA nas fases posteriores de implementação do Projeto, quer no que respeita às medidas de minimização, quer no que respeita à implementação dos vários planos previstos executar, incluindo a monitorização dos recursos hídricos, da avifauna na área das Linhas elétricas a 400 kV, do meio marinho e do Ambiente Sonoro.

Para além dos planos referidos foi ainda proposto o **Plano Integrado de Translocação, Restauro e Conservação Ativa de Habitats**, no âmbito do cumprimento das medidas da DIA relativas ao fator ambiental “Biodiversidade”, em especial quanto aos habitats prioritários 4020\* (*Charnechas húmidas atlânticas temperadas de Erica ciliaris e Erica tetralix*) e 3170\* (*Charcos temporários mediterrânicos*).

Ainda sobre este tema, de conservação de valores ecológicos, a Start Campus propõe, numa área de 55 há, criar um programa holístico de restauração ecológica e conservação de largos corredores de habitats endémicos e protegidos, detentores de uma elevada biodiversidade e valores naturais, contribuindo assim para que sejam alcançados os objetivos a cargo do Estado Português previstos no artigo 6.º, n.º 1, da Diretiva Habitats, bem como para as disposições relevantes da Diretiva Aves e da Lei do Restauro da Natureza, que dominou como **Projeto de Conservação Ecológica**.

Em relação às medidas de compensação da DIA, foram implementadas procedimentos para o seu cumprimento, nomeadamente

- compensação do abate de quercíneas assegurada através do projeto de Integração Paisagística do Campus do SIN02-06;
- compensação da perda de habitat assegurada pela implementação Plano Integrado de Translocação, Restauro e Conservação Ativa de Habitats;
- compensação da pegada de carbono da fase de construção assegurada da Estratégia de Sequestro de Carbono;
- compensação socioeconómica assegurada pela implementação do Plano Socioeconómico e de Responsabilidade Social;
- compensação do Património Cultural assegurada pela implementação Plano de Compensação do Património Cultural.

Em síntese, julga-se que as alterações e os estudos realizados nesta fase de Projeto de Execução, as medidas de minimização de impactes propostas para as fases de construção, exploração e desativação, a implementação dos Planos de Acompanhamento Ambiental da Obra, de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, de Recuperação das Áreas Intervencionadas e Projeto de Integração Paisagística asseguram a minimização de impactes e a conformidade do projeto de Execução com as condições estabelecidas na DIA.

Perante o exposto, considera-se que o presente Projeto de Execução do Projeto “Data Center SINES 4.0 Fases 2 a 6” se encontra em conformidade com a respetiva DIA, dando assim cumprimento à legislação em vigor em matérias do Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental, para emissão da correspondente Declaração de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (DCAPE).

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Hidrodinâmica Costeira e Dispersão da Pluma Térmica

Bartolomeu, S., Leitão, J.C., Rodrigues, J., Leitão, P.C. and Silva, A., 2018. Serviço de previsão para suporte a estabelecimentos de culturas marinhas. 5as Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Lisboa.

Buchard, H., Bolding, K., Villarreal, M.R., 1999. GOTM, a General Ocean Turbulence Model. Theory, implementation and test cases. Report EUR18745 EN, European Commission, 103 pp.

Franz G, Leitão P, Santos A, Juliano M, Neves R. From regional to local scale modelling on the south-eastern Brazilian shelf: case study of Paranaguá estuarine system. Brazilian Journal of Oceanography. 2016; 64(3): 277-294

Leitão P, Coelho H, Santos A, Neves R. Modelling the main features of the Algarve coastal circulation during July 2004: A downscaling approach. Journal of Atmospheric & Ocean Science. 2005; 10(4): 421-462.

Mateus M, Riflet G, Chambel P, Fernandes L, Fernandes R, Juliano M, Campuzano F, de Pablo H, Neves R. An operational model for the West Iberian coast: products and services. Ocean Science. 2012; 8: 713-732.

Nemus/Hidromod (2014). Estudo de Impacte Ambiental da Expansão do Terminal de Contentores (TXXI) do Porto de Sines (3.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup> fases).

Relvas, P. and Barton, E.D., 2005. A separated jet and coastal counterflow during upwelling relaxation off Cape São Vicente (Iberian Peninsula). Continental Shelf Research, 25(1), pp.29-49.

Teles-Machado, A., A. Peliz, J. Dubert, and R. F. Sanchez (2007), On the onset of the Gulf of Cadiz Coastal Countercurrent, Geophys. Res. Lett., 34, L12601, doi:10.1029/2007GL030091

Villarreal, M.R., Bolding, K., Burchard, H., Demirov, E., 2005. Coupling of the GOTM turbulence module to some three-dimensional ocean models, pp. 225-237. In: Baumert, H.Z., J.H. Simpson, and J. Sündermann (eds.), Marine Turbulence: Theories, Observations and Models, Cambridge University Press, Cambridge, 630 pp.

### **Geologia e Geomorfologia**

Almeida, C., Mendonça, J.J.L., Jesus, M.R. Gomes, A.J. (2000) - Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Relatório elaborado para INAG

Carta Geológica de Portugal, folha 42C - Santiago do Cacém, escala 1/50.000 e Notícia Explicativa, Lisboa 1993

Carvalho, A.M.G. (1984) - Aspetos Gerais de Geomorfologia da Península Ibérica

Ribeiro, A., Antunes, M.T., Ferreira, M.P., Rocha, R., Soares, A., Zbyszewski, G., Moitinho de Almeida, F., Carvalho, D. & Monteiro, J. (1979) - Introduction à la Géologie Générale du Portugal. Serv. Geol. Port., 114 p.

Ribeiro, A., Possolo, A., Silva, J., Kullberg, M.C., Cabral, J., & Dias, R. (1983-85) - Modelos Tectónicos: ensaio de aplicação em Portugal. Bol. Soc. Geol. de Portugal, XXIV: 145-151.

---

## **Ambiente Sonoro**

Agência Portuguesa do Ambiente, 2009. Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção. Agência Portuguesa do Ambiente.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2009. Notas técnicas para relatórios de monitorização de ruído, fase de obra e fase de exploração. Agência Portuguesa do Ambiente.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2019. Guia de Harmonização da Aplicação das Licenças Especiais de Ruído. Versão 1.1.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2020. Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996. Agência Portuguesa do Ambiente.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2023. Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído - Método CNOSSOS-EU - versão 2.

Diário da República Portuguesa – Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 42/2023, de 9 de fevereiro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 71-A/2024, de 27 de fevereiro

European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN) (2007). Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure.

Improved Methods for the Assessment of the Generic Impact of Noise in the Environment (IMAGINE), 2006. Determination of Lden and Lnight using measurements.

Jornal Oficial da União Europeia, L212, 28-08-2003 – Recomendação da Comissão 2003/613/CE de 6 de agosto de 2003.

Jornal Oficial das Comunidades Europeias, Diretiva (UE) 2015/996 da Comissão, 19 de maio de 2015.

---

Jornal Oficial das Comunidades Europeias, Diretiva Delegada (UE) 2021/1226 da Comissão de 21 de dezembro de 2020.

Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L189, 18-07-2002 – Diretiva 2002/49/CE, de 25 de junho.

NP ISO 1996-1 (2021). Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de Avaliação.

NP ISO 1996-2 (2021). Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente.

NP ISO 9613-1 (2014). Acústica - Atenuação do som na sua propagação ao ar livre - Parte 1: Cálculo da absorção atmosférica.

NP ISO 9613-2 (2014). Atenuação do Som na sua Propagação ao Ar Livre: Método Geral de Cálculo.

REN (2019). Especificação Técnica - Monitorização do Ambiente Sonoro de Linhas de transporte de eletricidade. ET – 0011 Edição: 06.

REN/Acusticontrol (2009) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT. Níveis Sonoros de Longo Termo Gerados por Linhas MAT. Procedimento, metodologia e implementação de ferramenta computacional para cálculo previewal.

REN; APA (2008) – Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade - Linhas Aéreas.

REN; APA (2011) – Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade – Subestações.







TPF – CONSULTORES DE ENGENHARIA E ARQUITETURA, S.A.  
Av. Almirante Gago Coutinho, n.º 30, Piso 2, Fração A  
1000-017 Lisboa, Portugal  
Tel. +351 218 410 400  
Fax +351 218 410 409  
geral@tpf.pt