



**LINHA SINES – UP
HIDROGÉNIO GALP, A 150 KV**

**LINHA SE SINES – START
CAMPUS 2 A 400 KV**

PROJETO DE EXECUÇÃO

**ESTUDO DE IMPACTE
AMBIENTAL**

FEVEREIRO 2025



ADITAMENTO

**ELEMENTOS ADICIONAIS PARA
EFEITOS DE CONFORMIDADE DO EIA**

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

LINHA SINES – UP HIDROGÉNIO GALP A 150 KV

LINHA SE SINES – START CAMPUS 2 A 400 KV

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ADITAMENTO

ELEMENTOS ADICIONAIS PARA EFEITOS DE CONFORMIDADE DO EIA

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO	1
2 – RESPOSTA AO PEDIDO DE ELEMENTOS ADICIONAIS PARA EFEITOS DE CONFORMIDADE DO EIA	2
2.1 – ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	2
2.1.1 – Enquadramento	2
2.1.2 – Vertente Mitigação das Alterações Climáticas	8
2.2 – FLORESTAS	15
2.3 – PATRIMÓNIO CULTURAL	30
2.4 – AMBIENTE SONORO	33
2.5 – SOLOS	42
2.6 – USO DO SOLO	47
2.7 – GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	53
2.8 – RESUMO NÃO TÉCNICO	65

ANEXOS

ANEXO I - OFÍCIO S002913-202501-DAIA.DAP DAIA.DAPP.00240.2024	1
ANEXO II - ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	2
ANEXO II – CALCULADORA DE EMISSÕES DE GEE	2
ANEXO III – FLORESTAS	3
ANEXO III.1 – LEVANTAMENTO DOS SOBREIR	4
ANEXO III.2 – POVOAMENTOS FLORESTAIS (EXCETO SOBREIROS E AZINHEIRAS)	5
ANEXO IV – PATRIMÓNIO CULTURAL	6
ANEXO V – AMBIENTE SONORO	7
ANEXO VI – SOLOS	9
ANEXO VII – USO DO SOLO	10

1 – INTRODUÇÃO

No âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), relativo ao Estudo de Impacte Ambiental (EIA) dos projetos das Linhas Sines – UP Hidrogénio GALP, a 150 kV e SE Sines – Start Campus, a 400 kV, em fase de Projeto de Execução (Processo de AIA n.º 3786), a Comissão de Avaliação (CA) nomeada para o efeito, após apreciação técnica da documentação recebida, considerou não estarem reunidas as condições para ser declarada conformidade ao Estudo de Impacte Ambiental (EIA), afigurando-se necessária a apresentação de Elementos Adicionais, de acordo com o ofício com a referência S002913-202501-DAIA.DAP, DAIA.DAPP.00240.2024, de 24 de janeiro de 2025 e respetivo anexo, da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) – ver **Anexo I**.

Atendendo ao exposto no referido ofício, a apresentação dos elementos adicionais é feita sob a forma de um aditamento ao EIA e Resumo Não Técnico revisto, de acordo com o solicitado pela CA.

O presente documento tem como objetivo demonstrar, através de resposta direta a cada uma das solicitações da CA, que os elementos apresentados em aditamento ao EIA, cumprem as condições necessárias à declaração de conformidade do EIA.

2 – RESPOSTA AO PEDIDO DE ELEMENTOS ADICIONAIS PARA EFEITOS DE CONFORMIDADE DO EIA

Seguidamente são transcritos os elementos adicionais solicitados pela Comissão de Avaliação (CA), de acordo com o anexo ao ofício S002913-202501-DAIA.DAP, DAIA.DAPP.00240.2024, de 24 de janeiro de 2025 da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), aos quais se segue, em cada caso, a verificação da sua consideração, no âmbito do aditamento ao EIA agora realizado.

2.1 – ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

2.1.1 – Enquadramento

1.1. Atualizar os documentos de referência estratégica, tendo em consideração outras fontes de informação, como o Roteiro Nacional para as Alterações Climáticas (RNA 2100), que pretende definir narrativas de evolução das vulnerabilidades e impactes das alterações climáticas, bem como a avaliação de necessidades de investimento para a adaptação e custos socioeconómicos de inação.

O Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 – Avaliação da Vulnerabilidade do Território Português às Alterações Climáticas no Século XXI pretende dar um novo impulso no conhecimento dos impactes das alterações climáticas e no processo de planeamento, definindo narrativas de evolução das vulnerabilidades e impactes das alterações climáticas, bem como a avaliação de necessidades de investimento para a adaptação e custos socioeconómicos de inação. O RNA 2100 vem assim apoiar e responder a exercícios de política pública de adaptação às alterações climáticas nos vários níveis de intervenção territorial.

No âmbito do projeto pré-definido pelo EEA Grants “Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 - RNA 2100” foi elaborado o documento “Orientações e boas práticas para a integração da adaptação às alterações climáticas nos Planos Diretores Municipais” que visa estabelecer orientações e boas práticas para a implementação da adaptação em Portugal. Está organizado sob a forma de um guia que visa orientar e facilitar a integração nos Planos Diretores Municipais (PDM) da adaptação aos perigos objeto do RNA 2100, designadamente, as secas, a escassez de água, os incêndios rurais, a erosão costeira e o galgamento e inundação costeiros e corresponde a uma fase de seguimento de um anterior trabalho de revisão do panorama atual sobre a adaptação às alterações climáticas nos planos e programas territoriais (WP7B). Foi coordenado pela Direção-Geral do Território e desenvolvido pela equipa técnica do Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano (CEDRU).

Seguidamente apresentam-se, de forma sucinta, as orientações constantes do documento “Orientações e boas práticas para a integração da adaptação às alterações climáticas nos Planos Diretores Municipais”.

De acordo com o referido no documento mencionado, “Portugal tem sido apontado como um dos países mais vulneráveis às alterações climáticas no panorama europeu, em resultado da sua localização mais meridional, partilhando com os países do Sul da Europa e da bacia do Mediterrâneo as tendências de redução da precipitação, subida da temperatura, agravamento na ocorrência de ondas de calor e aumento do risco de incêndio, e com os países da fachada atlântica, os efeitos conjugados da subida do nível médio do mar com dinâmicas regressivas resultantes de uma orla costeira caracterizada por um crescente défice de sedimentos e uma agitação marítima particularmente energética.”

No documento mencionado refere-se que os principais perigos climáticos em Portugal, são, nomeadamente, os referidos no quadro seguinte.

Quadro 1 – Principais perigos climáticos em Portugal

Tipologia	Agudos	Crónicos
Temperatura	- Ondas de calor - Incêndios florestais	- Alteração da temperatura do ar e da água - Stress térmico - Variabilidade da temperatura
Vento	- Tempestades - Ciclones	-
Água	- Secas - Precipitação excessiva - Cheias e inundações - Queda de neve	- Variabilidade da precipitação ou hidrológica - Acidificação do oceano - Intrusão salina - Subida do nível do mar - Escassez de água
Massa sólida	Movimentos de massa em vertentes	- Erosão costeira - Degradação do solo e desertificação - Erosão do solo

Fonte: APA; ANEPC; CCIAM

De forma a dar resposta aos perigos climáticos elencados em Portugal, é proposto um conjunto de tipologias de respostas de adaptação que se transpõem no quadro seguinte.

Quadro 2 – Tipologias de resposta de adaptação aos efeitos das alterações climáticas

Tipologias	Enquadramento
 PREVENIR os efeitos das alterações climáticas	- Adotando medidas e ações que visam reduzir a exposição aos riscos climáticos e, assim, atenuar potenciais efeitos sobre pessoas e bens. - A produção e atualização do conhecimento é fundamental para a compreensão e atenuação dos riscos. - Enquadram-se nesta tipologia ações de identificação e espacialização dos riscos e da distribuição de grupos populacionais vulneráveis, equipamentos, serviços e atividades expostas, especialmente se desenvolvidas no âmbito de uma estratégia de adaptação de localização de investimentos estratégicos ou na restrição do uso e ocupação do solo em áreas de risco.
 ACOMODAR os efeitos das alterações climáticas	- Adotando medidas e ações que visam compatibilizar as formas de ocupação dos territórios vulneráveis com os potenciais riscos. - A alteração comportamental e uma cultura preditiva possibilitam a compatibilização de usos durante determinado período e dentro dos limites da capacidade adaptativa. - Enquadram-se nesta tipologia a melhoria das regras e normas construtivas de edifícios e infraestruturas, ou ainda a otimização das redes de drenagem, a instalação de coberturas verdes, a arborização de espaços urbanos, subida de cotas de vias de comunicação ou infraestruturas elétricas.
 PROTEGER dos impactos das alterações climáticas	- Adotando medidas e ações para fazer face a um risco concreto, visando salvaguardar que os territórios vulneráveis continuem a ser ocupados e utilizados como atualmente. - Dentro de determinados limites de esforço (financeiro e estrutural) é admissível que certas áreas em risco, pela sua importância estrutural ou estratégica, sejam protegidas. - Enquadram-se nesta tipologia a criação de diques e muros de proteção, bacias de retenção, ou obras de defesa costeira.
 RETIRAR de territórios em perigo	- Adotando de medidas e ações que visam retirar e desocupar um território vulnerável aos efeitos das alterações climáticas. - Quando a capacidade financeira e infraestrutural não permite fazer face aos efeitos das alterações climáticas, as áreas expostas devem ser desocupadas, relocando os elementos que aí se encontram. - Enquadram-se nesta tipologia o recuo planeado de serviços, equipamentos, edifícios, infraestruturas ou atividades económicas expostas ao risco.
 SOCORRER com eficácia e RECUPERAR com rapidez	- Adotando de medidas e ações que visam aumentar a capacidade de resposta e de recuperação em situação de emergência relacionada com eventos climáticos extremos. - Dado o expectável aumento na capacidade destrutiva e frequência de ocorrência de eventos climáticos extremos, é necessário assegurar a capacidade dos meios de resposta. - Enquadram-se nesta tipologia o planeamento e capacitação para resposta e recuperação de catástrofes e a aquisição e reforço de meios de resposta.

Fonte: CEDRU (2023)

As principais medidas de adaptação às alterações climáticas que foram comunicadas pelos países membros da Agência Europeia do Ambiente (EEA), ao abrigo do *Energy Union Governance Regulation*, foram sistematizadas no relatório “*Using Key Type Measures to report climate adaptation action in the EEA member*” (EEA, 2021), tendo sido organizadas em torno de cinco grandes conjuntos de medidas ou opções (*Key Type Measures*), que se desdobram em onze sub-tipologias de medidas (*Sub Key Type of Measures*), as quais se apresentam no quadro seguinte.

Quadro 3 – Tipologias de medidas de adaptação

Key Type of Measures	Sub Key Type of Measures	Exemplos de medidas de adaptação
 A. Governação e Instituições	• A1: Instrumentos de política	• Criação / revisão de políticas públicas • Criação / revisão de regulamentos
	• A2: Gestão e planeamento	• Integração da adaptação noutros sectores • Criação / revisão de regras técnicas, códigos e normas
	• A3: Coordenação, cooperação e redes	• Criação / revisão de formatos de coordenação ministerial • Criação / revisão de redes de partes interessadas
 B. Economia e Finanças	• B1: Instrumentos de financiamento e de incentivo	• Criação / revisão de mecanismos de incentivo • Criação / revisão de regimes de financiamento
	• B2: Instrumentos de seguro e de partilha de riscos	• Criação/revisão de regimes e produtos de seguros • Criação/revisão de fundos de emergência para situações de emergência
 C. Física e Tecnológica	• C1: Opções cinzentas	• Nova(s) infraestrutura(s) física(s) • Reabilitação, atualização e/ou substituição de infraestruturas físicas
	• C2: Opções tecnológicas	• Sistemas de alerta precoce • Mapeamento de perigos/riscos • Aplicações de serviços / processos
 D. Soluções baseadas na natureza e abordagens baseadas nos ecossistemas	• D1: Opções verdes	• Criação de novas infraestruturas verdes / melhoria das existentes • Utilização natural e/ou seminatural do solo
	• D2: Opções azuis	• Criação de novas infraestruturas azuis / melhoria das existentes • Gestão de zonas aquáticas e marinhas naturais e/ou seminaturais
 E. Conhecimento e mudança de comportamento	• E1: Informação e sensibilização	• Investigação e inovação • Comunicação e divulgação • Ferramentas de apoio à decisão e bases de dados
	• E2: Reforço de capacidades, capacitação e práticas de estilo de vida	• Identificação e partilha de boas práticas • Formação e transferência de conhecimentos • Relatórios sobre práticas e comportamentos relacionados com o estilo de vida

Fonte: Adaptado de EEA (2021)

Refere-se, ainda no documento citado que “a concretização da adaptação climática, entre outros aspetos, está dependente das formas de uso e ocupação do solo, nomeadamente, da disposição e organização dos recursos humanos, naturais e tecnológicos pelo território, evidenciando a ligação entre o ordenamento do território e a adaptação. Efetivamente, o ordenamento do território assume um papel fundamental no que se refere à concretização da adaptação às alterações climáticas, já que é a este domínio que são definidas opções que determinam a capacidade de adaptação do território e da sociedade aos efeitos das alterações climáticas. O ordenamento do território contribui especialmente para o aumento da resiliência a eventos climáticos extremos, nomeadamente ao identificar as áreas especialmente vulneráveis eventos, como inundações, galgamentos costeiros, ondas de calor ou incêndios florestais, permitindo planejar estrategicamente o uso e ocupação do solo e o desenvolvimento das infraestruturas, por forma a mitigar impactes e a aumentar a resiliência das comunidades e dos ecossistemas”.

Na área de implantação dos projetos em análise, designadamente a Linha Sines - Unidade de Produção de Hidrogénio Galp, a 150 kV e a Linha SE Sines – Start Campus 2, a 400 kV, localizados nos concelhos de Santiago do Cacém e Sines, são referidas como prioridade, as medidas de adaptação à seca e escassez de água (grau de prioridade elevado), aos incêndios florestais (grau de prioridade médio) e à erosão, galgamento e inundação costeira (grau de prioridade médio).

No quadro seguinte apresentam-se as Medidas de adaptação à seca e escassez de água mais adequadas consoante a classificação do solo.

Quadro 4 – Medidas de adaptação à seca e escassez de água mais adequadas consoante a classificação do solo.

	Medida de Adaptação	Classificação do solo											
		Urbano						Rústico					
		A - Centrais	B - Habitacionais	C - Económicos	D - Verdes	E - Baixa Densidade	F - Uso Especial	A - Agrícolas	B - Florestais	C - Energéticos	D - Industriais	E - Naturais	F - Outras
1	Restrições e incentivos de proteção e promoção do uso eficiente dos recursos hídricos	•	•	•				•	•	•	•		
2	Reutilizar recursos hídricos e utilizar origens alternativas	•	•	•	•	•	•	•		•	•		
3	Reabilitar sistemas de distribuição e armazenamento de água	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•
4	Rega urbana eficiente				•								
5	Desenho urbano e construção <i>water-sensitive</i>	•	•	•	•	•	•						
6	Infraestrutura verde urbana	•	•	•	•	•	•						
7	Reter água para usos agrícolas e práticas agrícolas adaptadas							•					
8	Usar espécies autóctones ou adaptadas				•			•	•			•	
9	Reabilitar, renaturalizar ou conservar cursos de água e galerias ripícolas				•			•	•			•	

Fonte: CEDRU (2023)

No Estudo de Impacte Ambiental em avaliação, foi incluído no Volume 3 – Anexos Técnicos, o Plano de Gestão e Reconversão da Faixa de Servidão das linhas elétricas (Anexo IX), onde se incluem as especificações técnicas da REN (Redes Energéticas Nacionais), para a Reconversão do Uso/Ocupação do solo da faixa de proteção às Linhas elétricas, que prevê a reflorestação destas faixas

com espécies autóctones, melhor adaptadas ao fogo que outras espécies alóctones e/ou exóticas, o que promove uma melhor qualidade da paisagem e resiliência do ecossistema associado, e vai ao encontro à medida 8 do quadro anterior.

Refere-se, também, que os apoios das linhas elétricas foram localizados de forma a não afetar os cursos de água e galerias ripícolas, indo ao encontro do referido na medida 9 do Quadro anterior.

No quadro seguinte apresentam-se as Medidas de adaptação aos incêndios mais adequadas consoante a classificação do solo.

Quadro 5 – Medidas de adaptação aos incêndios florestais mais adequadas consoante a classificação do solo

#	Medida de Adaptação	Classificação do solo											
		Urbano						Rústico					
		A - Centrais	B - Habitacionais	C - Económicos	D - Verdes	E - Baixa Densidade	F - Uso Especial	A - Agrícolas	B - Florestais	C - Energéticos	D - Industriais	E - Naturais	F - Outras
1	Faixas de gestão de combustível							•	•	•	•	•	•
2	Controlar e aproveitar a biomassa florestal							•	•				
3	Promover a atividade agroflorestal							•	•				
4	Promover mosaico florestal				•	•		•	•			•	
5	Reflorestar e usar espécies florestais autóctones ou adaptadas				•				•			•	
6	Adaptar ou proteger infraestruturas					•	•	•	•	•	•	•	•
7	Instalar meios de vigilância ou e reforçar meios combate a incêndios					•	•		•				

Fonte: CEDRU (2023)

Em relação aos incêndios florestais, refere-se que será efetuada a gestão da faixa de combustível de ambas as linhas elétricas, que irá constituir uma barreira defensiva, interrompendo a continuidade de combustível disponível para o fogo, como vegetação seca, galhos caídos e outros materiais inflamáveis, indo ao encontro da medida 1 do quadro anterior. A gestão eficaz de combustíveis contribui para a segurança das comunidades, a proteção de ecossistemas e a preservação de recursos florestais,

sendo que pode também dar um contributo para o estabelecimento e consolidação dos recursos agroflorestais, que, em si, também constituem uma barreira à propagação de incêndios.

Refere-se, por último, que o projeto em análise não provoca erosão do solo, nem se encontra localizado próximo da costa, portanto, menos sujeito a galgamento e inundação costeira.

2.1.2 – Vertente Mitigação das Alterações Climáticas

1.2. Para a fase de construção deve ser apresentada a seguinte informação:

- i. *Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) associada às deslocações da equipa afeta à obra;*
- ii. *Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) que resultam do transporte e da produção de materiais a utilizar em obra, contemplando todas as infraestruturas previstas no projeto;*
- iii. *Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) que resulta do consumo energético;*
- iv. *Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) associada à perda de biomassa inerente a todas as ações de desflorestação referidas no EIA, por área a desflorestar (ha) com cada espécie florestal prevista para o efeito;*
- v. *Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq), associadas às perdas de energia por efeito de coroa em toda a extensão das linhas, considerando o cenário mais desfavorável e tendo por base o fator de emissão atualizado para a produção de eletricidade em Portugal.*

De forma a dar resposta ao solicitado, apresenta-se, no **Anexo II**, o preenchimento dos dados na Calculadora de Emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE), disponível no portal da APA.

De acordo com os valores indicados na calculadora:

- i) Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) associada às deslocações da equipa afeta à obra - 0,95 tCO₂e/ano;
- ii) Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) que resultam do transporte e da produção de materiais a utilizar em obra, contemplando todas as infraestruturas previstas no projeto – 9961,75 tCO₂e/ano;
- iii) Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) que resulta do consumo energético (estaleiro de Obra) – 4,25 tCO₂eq/ano;
- iv) Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) associada à perda de biomassa inerente a todas as ações de desflorestação referidas no EIA, por área a desflorestar (ha) com cada espécie florestal prevista para o efeito:

Fase do projeto	Designação da fonte (opcional)	Tipo de atividade	A.		F. Eliminação de usos do solo			
			Categoria de uso do solo que será eliminada	Área a eliminar no projeto (ha)	Perda de carbono armazenado por área (tCO ₂ /ha)	Perda de carbono na fase do projeto (tCO ₂ /fase)	Duração da fase de projeto (anos)	Perda média anual de carbono armazenado (tCO ₂ /ano.fase)
Construção ou fase preparatória	Afetação de Culturas Temporárias pelos Apoios das Linhas	Eliminação de usos de solo	Culturas anuais de sequeiro	0,2	2,27	0,36	1,00	0,36
Construção ou fase preparatória	Afetação de Sobreiro pelos Apoios das Linhas	Eliminação de usos de solo	Sobreiro	0,2	79,00	18,96	1,00	18,96
Construção ou fase preparatória	Afetação de Eucalipto pelos Apoios das Linhas	Eliminação de usos de solo	Eucalipto	0,0	72,00	2,88	1,00	2,88
Construção ou fase preparatória	Afetação de Pinheiro bravo pelos Apoios das Linhas	Eliminação de usos de solo	Pinheiro-bravo	0,7	119,00	85,68	1,00	85,68
Construção ou fase preparatória	Afetação de Matos pelos Apoios das Linhas	Eliminação de usos de solo	Arbustos	0,1	50,28	6,03	1,00	6,03

- v) Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq), associadas às perdas de energia por efeito de coroa em toda a extensão das linhas, considerando o cenário mais desfavorável e tendo por base o fator de emissão atualizado para a produção de eletricidade em Portugal – 0,85 ton CO₂e/MWh.

Valor médio anual com base na estimativa de 0,169 kW/km de linha:

- Linha Sines - Unidade de Produção (UP) de Hidrogénio Galp, a 150 kV, com cerca de 6,1 km
- Linha SE Sines – Start Campus 2, a 400 kV, com cerca de 7,3 km
- A extensão total das duas linhas perfaz 13,4 km.

$$0,169 \text{ kW/km de linha} \times 13,4 \text{ km} = 2,26 \text{ kW}$$

Considerando o Fator de emissão da eletricidade em Portugal: Conforme o relatório da Agência Portuguesa do Ambiente, o fator de emissão para a eletricidade produzida em Portugal Continental em 2022 é de 0,157 t CO₂e/MWh, o que equivale a 0,0436 kg CO₂e/MJ.

1.3. Para a fase de exploração deve ser apresentada a seguinte informação:

- Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) que resultam da utilização de combustíveis fósseis na operação de equipamento utilizado nas ações de manutenção de todas as infraestruturas previstas;*
- Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) que resultam da eventual fuga de gases fluorados dos equipamentos previstos no projeto, considerando nomeadamente o SF₆;*
- Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) que se prevê compensar com a implementação do PRAI e do plano de compensação pelo abate de sobreiros, atenta a perda de biomassa prevista com a implementação do projeto, incluindo a clarificação da área que se prevê arborizar (ha), com cada espécie florestal prevista para o efeito.*

De forma a dar resposta ao solicitado, apresenta-se, no **Anexo II**, o preenchimento dos dados na Calculadora de Emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE), disponível no portal da APA.

De acordo com os valores indicados na calculadora:

- i) Estimativa de emissões de GEE ($\text{tCO}_{2\text{eq}}$) que resultam da utilização de combustíveis fósseis na operação de equipamento utilizado nas ações de manutenção de todas as infraestruturas previstas – 13325,05 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$.
- ii) Não estão previstos no projeto equipamentos com gases fluorados. À tipologia do projeto em análise (linhas elétricas), não se aplica a fuga de gases fluorados.
- iii) Estimativa de emissões de GEE ($\text{tCO}_{2\text{eq}}$) que se prevê compensar com a implementação do PRAI e do Plano de compensação pelo abate de sobreiros, atenta a perda de biomassa prevista com a implementação do projeto, incluindo a clarificação da área que se prevê arborizar (ha), com cada espécie florestal prevista para o efeito:

$$44 \text{ tCO}_2 \text{ (PRAI)} + 59 \text{ tCO}_2 \text{ (Plano de compensação pelo abate de sobreiros)}$$

Conforme referido no Relatório Síntese do EIA a área afetada de classes de uso do solo pelos acessos a criar (Quadro 6.5) e que será objeto do PRAI é de 0,68 ha.

Já a área a arborizar no âmbito da compensação pelo abate de sobreiros é de cerca de 0,94 ha no caso da Linha Sines – UP Hidrogénio Galp e de cerca de 0,39 ha, no caso da Linha SE Sines – Start Campus 2, a 400 kV.

1.4. *Reforçar o EIA com um conjunto de medidas de minimização em relação aos referidos impactes, considerando como referencial as medidas de mitigação identificadas no PNEC 2030, atenta a tipologia do projeto em causa e considerando todas as atividades do projeto com potencial para provocar impactes no âmbito deste fator ambiental.*

O PNEC 2030 (Atualização/Revisão do PNEC 2023, de acordo com o definido no artigo 14.º do Regulamento (EU) 2018/1999, de 11 de dezembro, foi objeto de consulta pública entre 22 de julho e 05 de setembro de 2024) estabelece metas nacionais, ambiciosas, mas exequíveis para o horizonte 2030, em termos de redução de emissões de gases com efeito de estufa, incorporação de energias renováveis, eficiência energética e interligações e concretiza as políticas e medidas para as alcançar.

A concretização da visão estabelecida para o PNEC 2030 é suportada por oito objetivos: i) descarbonizar a economia nacional; ii) dar prioridade à eficiência energética; iii) reforçar a aposta nas energias renováveis e reduzir a dependência energética do País; iv) garantir a segurança de abastecimento; v) promover a mobilidade sustentável; vi) promover uma agricultura e floresta sustentáveis e potenciar o sequestro de carbono; vii) desenvolver uma indústria inovadora e competitiva, e viii) garantir uma transição justa, equitativa, democrática e coesa.

Em relação ao objetivo dirigido à vertente “aumentar a capacidade de sumidouro natural da agricultura e floresta” - ponto 6.5 do Objetivo 6, poderá considerar-se que o Projeto em análise contribui para os

pontos 6.5.1 “Apoiar a florestação e a melhoria do valor ambiental das florestas” (prevê a florestação de áreas para a compensação dos exemplares de sobreiros cortados e a implementação do Plano de Reconversão da Faixa de Proteção cuja aplicação permitirá contribuir para o aumento da diversidade ecológica da faixa de proteção das Linhas) e 6.5.2 “Aumentar a resiliência da paisagem aos incêndios rurais e reduzir a sua incidência” (prevê-se a manutenção de uma faixa de gestão de combustível que irá servir como “corta-fogos”).

Tem-se então, em síntese, e objetivamente em relação ao projeto em análise, as seguintes medidas de mitigação passíveis de aplicação e incluídas no Capítulo 7 do Relatório Síntese (Volume 2 do EIA):

a) Manutenção periódica de equipamentos e circulação:

- **Medida B11** - 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.
- **Medida B59** - Realizar a manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a assegurar as normais condições de funcionamento e a minimização das emissões de poluentes atmosféricos e GEE, bem como de derrames de óleos e combustíveis, dando ainda cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.

b) Gestão da vegetação na fase de construção das Linhas elétricas:

- **Medida B31** - A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização sempre que não forem detetadas espécies alóctones na proximidade com conhecido comportamento invasor e risco ecológico conhecido (ver Anexos do Decreto-Lei nº 565/99, de 21 de dezembro, na sua atual redação – DL nº 92/2019, de 10 de julho) ou que venham a desenvolver comportamento invasor ou risco ecológico, de forma a evitar a sua propagação.
- **Medida B40** - As ações de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra. Para tal, as áreas com presença de habitats (Desenho 05 do Volume 4 do EIA), que não forem sujeitas a intervenção devem ser fisicamente delimitadas no terreno durante todo o período de execução dos trabalhos, de forma bem visível, para evitar qualquer tipo de danos.
- **Medida B41** - Nos corredores das LMAT em análise, 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 a indivíduos das espécies *Quercus suber* (sobreiro) e *Quercus rotundifolia* (azinheira).

- **Medida B42** - O corte ou abate de exemplares de sobreiro deverá ser limitado ao mínimo indispensável e deverão adotar-se medidas de compensação relativamente aos exemplares abatidos, de acordo com a legislação em vigor. No âmbito do presente EIA, foi realizado o levantamento de sobreiros ao longo do traçado das linhas de transporte de energia em estudo - Anexo VIII do Volume 3 do EIA, considerando-se que será prioritariamente adotado o decote dos exemplares ocorrentes ao longo da faixa de segurança das linhas e restrito ao máximo o número de exemplares a abater, quer ao longo dos acessos a beneficiar, ou a construir, quer na área de implantação dos apoios das linhas elétricas.
- **Medida B45** - Os exemplares adultos de espécies arbóreas autóctones, localizados próximo das áreas a intervencionar, devem ser assinalados / balizados, previamente ao início dos trabalhos, de forma a evitar a sua afetação ou destruição; as sinalizações só devem ser removidas após a finalização da obra.
- **Medida B46** - Nas ações de desmatização deverão ser tomadas medidas para evitar a propagação das espécies invasoras existentes na área de implantação das linhas, com transporte do material recolhido em invólucro fechado e sua deposição em aterro controlado, de acordo com o preconizado no Anexo X do Volume 3 do EIA (Pano de Gestão de Exóticas Invasoras)..
- **Medida B64** - No que concerne aos exemplares arbóreos, em fase de construção, deve considerar-se a proteção dos exemplares a manter e, caso viável, o transplante para aproveitamento no projeto de recuperação. A viabilidade dos mesmos deve ser assegurada durante a execução dos trabalhos, nomeadamente através da sua colocação em viveiro próprio.

c) Gestão da vegetação na fase de exploração das Linhas elétricas:

- Execução do Plano de Manutenção das respetivas Faixas de Proteção, incluindo intervenções de corte de vegetação e outras medidas de gestão da vegetação (Anexo IX do Volume de Anexos do EIA);
- Execução do Plano de controlo de espécies exóticas invasoras (Anexo X do Volume de Anexos do EIA).
- **Medida E1**- Executar criteriosamente o Plano de Manutenção da Faixa de Proteção respetivo a cada uma das LMAT em análise, incluindo intervenções de corte de vegetação e outras medidas de gestão da vegetação, nomeadamente o controlo de espécies exóticas invasoras. Estas ações deverão ser realizadas da forma menos intrusiva possível, de modo a minimizar a afetação das espécies arbustivas, e sempre sem afetar as populações de

Klasea algarbiensis, nem as espécies arbóreas autóctones existentes – nomeadamente carvalhos e sobreiros.

- **Adequada Gestão de Resíduos** - para todas as fases do projeto (construção, exploração e desativação) estão incluídas várias medidas de gestão de resíduos no Relatório Síntese do EIA, destacando-se as seguintes:
- **Medida B2** - Implementar o PPGRCD, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos. O PPGRCD a implementar deve estar disponível no local da obra, para efeitos de fiscalização pelas entidades competentes, e ser do conhecimento de todos os intervenientes na execução da obra.
- **Medida B16** - Deverão ser definidas áreas de depósito, assegurando o correto armazenamento temporário dos resíduos de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos, predominantes no terço inicial de ambas as linhas.
- **Medida B21** - O armazenamento temporário dos óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados deveram ser armazenados em recipientes adequados e estanques, em local impermeabilizado, com bacia de retenção de derrames acidentais, se possível coberto, separando-se os óleos hidráulicos e de motor usados para gestão diferenciada. Estes deverão ser instalação em terrenos estáveis e planos e em local de fácil acesso para trasfega de resíduos.
- **Medida B22** - Caso se verifique a existência de materiais 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.
- **Medida B23** - Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.
- **Medida B31** - A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização sempre que não forem detetadas espécies alóctones na proximidade com conhecido comportamento invasor e risco ecológico conhecido (ver Anexos do Decreto-Lei nº 565/99, de 21 de dezembro, na sua atual redação – DL nº 92/2019, de 10 de julho) ou

que venham a desenvolver comportamento invasor ou risco ecológico, de forma a evitar a sua propagação.

- **Medida E3** - Garantir a gestão adequada dos resíduos resultantes da manutenção das linhas.

Face à análise realizada anteriormente e às medidas elencadas, considera-se que o projeto em análise incorpora as medidas adequadas visando a minimização dos impactes em matéria de emissão de GEE.

Metodologia

A avaliação dos impactes decorrentes de projetos sujeitos a AIA, no âmbito da mitigação, prende-se com a necessidade de calcular as emissões de GEE que ocorrem direta ou indiretamente nas diversas fases do projeto, para que as mesmas sejam analisadas numa perspetiva de mitigação das alterações climáticas. Neste contexto, o EIA deverá apresentar as estimativas de emissões de GEE, em tCO₂eq, associadas a todas as atividades e componentes previstas para a fase de construção e exploração do projeto, quer na vertente emissora de carbono, quer na vertente de sumidouro.

Esta avaliação deve ser efetuada com vista ao apuramento do balanço de emissões de GEE, o qual constitui um elemento fundamental para a avaliação de impactes no âmbito deste descritor. As estimativas devem ser acompanhadas dos fatores de cálculo e respetivos pressupostos considerados.

Para a determinação das emissões de GEE devem ser utilizados, sempre que possível, os fatores de cálculo (e.g. Fator de Emissão e Poder Calorífico Inferior) e as metodologias de cálculo constantes do Relatório Nacional de Inventários (NIR – National Inventory Report), relatório que pode ser encontrado no Portal da APA. No que diz respeito especificamente ao Fator de Emissão de GEE (em tCO₂eq/MWh de eletricidade produzida) relativo à eletricidade produzida em Portugal, devem ser tidos em consideração os valores do documento disponibilizados em:

<http://www.apambiente.pt/sites/default/files/Clima/Inventarios/20230427/FEGEEEletricidade2023rev3.pdf>

Caso seja selecionada uma metodologia de cálculo diferente daquelas acima previstas deve ser apresentada a devida justificação dessa opção.

Informa-se que, com vista a apoiar o processo de análise e promover uma maior harmonização entre os resultados apresentados pelos promotores de projetos, encontra-se disponível no portal da APA uma Calculadora de Emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE). Esta calculadora permite estimar as emissões de GEE direta ou indiretas associadas à atividade de um determinado setor, onde se incluem, por exemplo, as emissões associadas à atividade de um determinado setor, onde se incluem, por exemplo, as emissões associadas à produção de materiais, ao consumo de combustível, ou às deslocações associadas a uma determinada atividade, às atividades de desflorestação, bem como as emissões indiretas do consumo de eletricidade, as emissões evitadas com a implementação de uma alteração tecnológica da atividade em questão, entre outras emissões passíveis de ocorrer em qualquer fase da atividades (construção, ou fase preparatória, exploração e desativação).

A determinação das emissões de GEE teve em consideração os fatores de cálculo e metodologia recomendadas.

2.2 – FLORESTAS

2.1. *Clarificar se o levantamento dos sobreiros efetuado está de acordo com o previsto no ponto “3.1 – Levantamento das existências” e caso não esteja, identificar quais as diferenças, apresentando a justificação para tal, considerando a metodologia de “Delimitação de Áreas de Povoamentos de Sobreiro e/ou Azinheira”, disponível em <https://www.icnf.pt/api/file/doc/4ad217ffa1d845cc>*

O levantamento dos sobreiros realizado e apresentado nos **Anexos III.1.1 e III.1.2**, para ambas as linhas (Sines – UP Hidrogénio Galp, a 150 kV e SE Sines – Start Campus 2, a 400 kV, respetivamente), considerou a metodologia de “*Delimitação de Áreas de Povoamentos de Sobreiro e/ou Azinheira*”, tendo sido adotados os procedimentos previstos no ponto “3.1 – *Levantamento das Existências*” (<https://www.icnf.pt/api/file/doc/4ad217ffa1d845cc>).

2.2. *Clarificar as razões das diferenças referentes ao levantamento de existências de sobreiros considerando o já apresentado por um dos proponentes do projeto (Start Campus) em áreas coincidentes com o projeto em análise. Apresentar um levantamento de existências de sobreiros retificado caso se tenham verificado lapsos.*

Conforme se explica no Capítulo 1.7 – Antecedentes do EIA do Relatório Síntese (Volume 2 do EIA) e especificamente no Subcapítulo 1.7.2 - Linha SE Sines – Start Campus 2 a 400 kV, esta linha foi previamente contemplada no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Projeto do Data Center SINES 4.0 (0 (SIN02-06), projeto relativo às Fases 2 a 6, o qual se traduziu numa ampliação da Fase 1 (NEST ou SIN01), sobre o qual foi emitida uma Declaração de Impacte Ambiental favorável condicionada, que determinava regras para o levantamento de existências de sobreiros.

No âmbito do referido levantamento foi efetuado o levantamento das existências de sobreiros, em todo o traçado da Linha, incluindo o levantamento da Classe 0, para além de que o mesmo ocorreu em momento diferente e em condições diferentes do agora efetuado, podendo dar origem a discrepâncias. Fatores como os que seguidamente se apresentam poderão justificar as situações encontradas:

- Diferenças resultantes do local de recolha da coordenada de cada árvore a coletar (p.ex., junto ao tronco, ou mais afastado do tronco);
- Diferentes resoluções posicionais dos aparelhos utilizados (aparelhos mais recentes normalmente têm uma resolução posicional mais elevada);
- Alterações nas condições climáticas que interferem sobremaneira na precisão dos dados coletados (nomeadamente pela interferência eletromagnética que possa acrescer ao erro);
- Diferenças ao nível da calibração dos aparelhos;

- Diferenças oriundas da própria fonte da informação posicional (satélite vs antenas de telemóvel)
- Eventualmente, da frequência utilizada no aparelho utilizado na fase de coleta de dados.

Face ao referido, e no sentido de uniformizar a informação apresentada no EIA agora em avaliação, optou-se por, no troço comum às Linhas Sines-UP Hidrogénio Galp e Sines-Start Campus 2, cuja responsabilidade de construção será do promotor GALP, manter o levantamento das existências de sobreiros efetuada pela equipa contratada por este promotor e entre os apoios 1 e 9 e entre os apoios 20 e 24 da Linha SE Sines – Start Campus 2 a 400 kV, manter o levantamento efetuado pela Start Campus, responsável pela sua construção.

Neste sentido, o levantamento de sobreiros efetuado no presente EIA e cuja informação revista se encontra no **Anexo III.1**, é aquele que deve ser considerado para efeitos de avaliação e que vai ao encontro da metodologia, em vigor, preconizada pelo ICNF.

2.3. Apresentar em formato vetorial, o levantamento e caracterização dos sobreiros de acordo com a metodologia para a “Delimitação de Áreas de Povoamentos de Sobreiro e/ou Azinheira” disponível em: <https://www.icnf.pt/api/file/doc/4ad217ffa1d845cc>, acrescentando na tabela de atributos, a identificação dos exemplares que constituem povoamento, ou que são consideradas árvores isoladas; quais os que estão previstos abater ou a afetar indiretamente pela implementação do projeto (apoios, acessos, faixas de gestão das linhas, etc.) bem como outra informação que considerem pertinente.

Salienta-se que, na análise, devem ser consideradas, não apenas as árvores que é necessário abater (afetação direta), mas também as que inevitavelmente possam vir a sofrer danos no seu sistema radicular, tronco ou copa (afetação indireta), nomeadamente por escavações, movimentação e terras e circulação de viaturas, etc.

No presente Aditamento ao EIA, de acordo com a solicitação da CA, apresenta-se o levantamento e caracterização dos sobreiros de acordo com a metodologia para a “Delimitação de Áreas de Povoamentos de Sobreiro e/ou Azinheira” (<https://www.icnf.pt/api/file/doc/4ad217ffa1d845cc>).

O referido levantamento e documentos metodológicos enquadradores consta do **Anexo III.1** (Levantamento dos Sobreiros) do presente Aditamento.

2.4. Entregar relativamente à delimitação de áreas de povoamentos de sobreiro e/ou azinheira localizadas na área do projeto, a seguinte informação:

- a) Cartografia vetorial de acordo com o ponto 4 – informação cartográfica – Características de Peças Gráficas indicada na metodologia de “Delimitação de Áreas de Povoamentos de Sobreiro e/ou Azinheira” disponível em: <https://www.icnf.pt/api/file/doc/4ad217ffa1d845cc>

b) Cartografia vetorial com a área de povoamento afetadas direta e indiretamente pela implementação do projeto (apoios, acessos, etc.), isto é, o clip / corte das áreas de povoamento pelas áreas de intervenção do projeto.

Salienta-se que a legislação apenas contempla a possibilidade de conversão de povoamentos de sobreiros e/ou azinheiras para o caso de empreendimentos agrícolas de relevante e sustentável interesse para a economia local e de obras de imprescindível utilidade pública.

No Aditamento ao EIA agora elaborado de acordo com a solicitação da CA, apresenta-se a cartografia vetorial com as áreas de povoamento afetadas direta e indiretamente pela implementação do projeto (apoios, acessos, etc.), a qual foi elaborada de acordo com o ponto “4 – Informação cartográfica” indicada na metodologia para a “Delimitação de Áreas de Povoamentos de Sobreiro e/ou Azinheira” (<https://www.icnf.pt/api/file/doc/4ad217ffa1d845cc>).

A referida cartografia consta do **Anexo III.1** (Levantamento dos Sobreiros) do presente Aditamento, em formato geopackage.

2.5. Apresentar a caracterização geral das manchas dos vários povoamentos florestais (exceto para sobreiro e azinheira), com a indicação de: espécies; área; densidade; altura média (Hm); diâmetro médio à altura de peito (DAPm); idade; rotação. Esta informação também deve ser entregue em formato vetorial.

No presente Aditamento ao EIA, elaborado de acordo com a solicitação da CA, apresenta-se a caracterização geral das manchas dos vários povoamentos florestais (exceto para sobreiro e azinheira), com a indicação das características solicitadas.

Constata-se que ocorrem povoamentos mistos de pinheiro bravo e sobreiro, maioritariamente ao longo do troço inicial da Linha Sines – UP Hidrogénio Galp, a 150 kV (entre os apoios P1 e P5), alguns povoamentos mistos de pinheiro manso, pinheiro bravo e sobreiro ao longo do troço inicial da Linha SE Sines – Start Campus 2 [(entre os apoios P3(SC2) e P8(SC2)], povoamentos de pinheiro bravo com acácia, com área mais significativa ao longo do troço comum às duas linhas e, no troço final de ambas as linhas, sensivelmente após o apoio P16/P16(SC2), ocorre uma mancha de pinheiro bravo e pinheiro manso, com sobreiros dispersos.

A respetiva cartografia consta do **Anexo III.2** (Povoamentos florestais) deste documento em formato geopackage.

2.6. Identificar os povoamentos de eucalipto ou de pinheiro-bravo cujo abate implique corte prematuro, caso aplicável.

Com base na caracterização cartohgráfica das manchas dos vários povoamentos florestais ocorrentes, a qual consta como referido no **Anexo III.2**, foram identificados os povoamentos cujo abate implique corte prematuro.

Este abate deve-se à abertura da faixa de proteção das linhas (com largura de 45 m centrada no eixo das mesmas), constatando-se que somente se prevê ser necessário proceder ao corte prematuro de eucalipto em povoamento puro, entre os apoios P11/P11(SC2) e P12/P12 (SC2), entre os apoios P12/P12(SC2) e P13/P13(SC2) e, ainda, entre os apoios P15/P15(SC2) e P16/P16 (SC2), ou seja, ao longo do troço comum a ambas as linhas.

2.7. Identificar arborizações com recurso a financiamento público, caso aplicável

De acordo com a informação disponibilizada pelo instituto de Financiamento da Agricultura e Pesca, I.P. (<https://publico-isip.ifap.pt/web/Index.aspx>), na área de implantação do Projeto em análise não existem arborizações com recurso a financiamento público, conforme se pode observar na imagem seguinte:

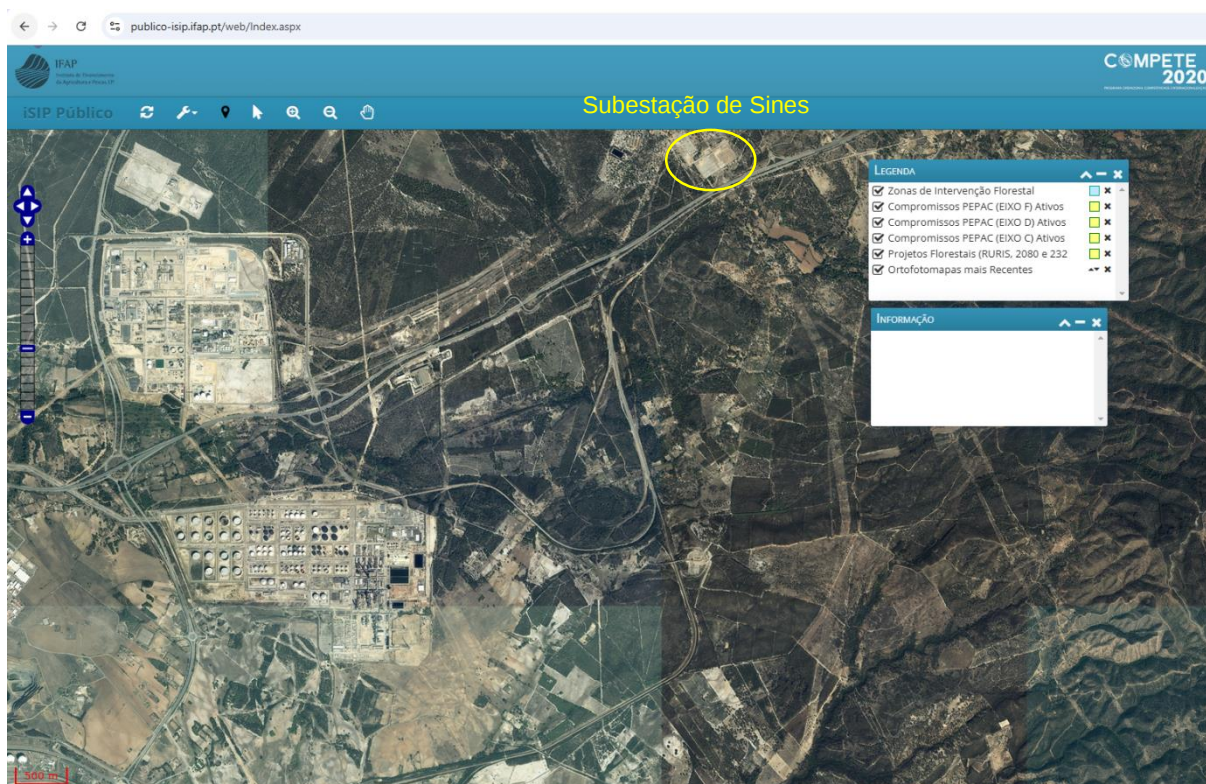


Figura 1 – Resultados da pesquisa relativa à identificação de arborizações com recurso a financiamento público

2.8. Reavaliar os impactos do projeto, tendo em conta os resultados obtidos nos pontos anteriores.

De acordo com o solicitado, no âmbito do presente Aditamento ao EIA foram reavaliados os impactos do projeto, tendo em conta as características das manchas dos vários povoamentos florestais identificados, incluindo sobreiro e azinheira.

Nesse sentido apresentam-se, seguidamente, os impactos sobre os Recursos Agrícolas e Florestais (Sobreiro e Azinheira e outros Povoamentos Florestais), no sentido de responder integralmente às questões colocadas.

De notar que os sobreiros e azinheiras constituem recursos florestais que constituem condicionantes ao uso do solo e que foram tratados como tal no Capítulo 6.14.3 (Impactes sobre as Condicionantes ao Uso do Solo), do Relatório Síntese do EIA (Volume 2).

No presente contexto, apresenta-se, como solicitado, a reavaliação desses impactos.

2.8 - Impactes sobre os Recursos Agrícolas e Florestais**2.8.1 - Sobreiro e Azinheira (Cap. 6.14.3.2.1 do Relatório Síntese do EIA)**

A importância ambiental e económica dos povoamentos de sobreiros e azinheiras, que justificam largamente a sua proteção legal, foi tida em consideração na definição do traçado das linhas projetadas, bem como dos acessos a criar, beneficiar, ou existentes a utilizar para aceder aos apoios, evitando a sua afetação, sempre que tal se revelou possível.

Assim, comumente, o impacto resultante da eventual afetação de exemplares de sobreiros e azinheiras é considerado negativo, significativo, de magnitude moderada, direto, permanente, irreversível e localizado, face ao estatuto de condicionante legal (estatuto de proteção), que visa proteger este recurso.

Segundo o disposto na alínea a) do n.º 3 do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação, *“o corte ou arranque de sobreiros e azinheiras quando previstos no estudo de impacto ambiental de um projeto sujeito ao procedimento de avaliação de impacto ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução, ou no relatório de conformidade ambiental do projeto de execução, no caso de o projeto ser sujeito a estes procedimentos em fase de anteprojecto ou estudo prévio, quando o mesmo tenha obtido, na declaração de impacto ambiental ou na decisão favorável sobre a conformidade ambiental do projeto de execução, parecer favorável do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P., ficando dispensado qualquer tipo de autorização ou comunicação prévia e devendo as respetivas medidas de compensação eventualmente aplicáveis*

constar da declaração de impacte ambiental ou da decisão favorável sobre a conformidade ambiental do projeto de execução."

Uma vez que o sobro e o azinho são espécies totalmente compatíveis com os requisitos de segurança do RSLEAT (Regime de Segurança de Linha Elétricas de Alta Tensão), não se manifesta a necessidade de proceder ao seu corte ao arranque, pela abertura da faixa de proteção das linhas elétricas, sendo que a afetação potencial de exemplares destas espécies, constitui um impacte pouco significativo e consideravelmente minimizado através do decote de exemplares em caso de necessidade.

No presente caso, para além da abertura da faixa de proteção das linhas, no sentido de minimizar a afetação de sobreiros (não foram inventariadas azinheiras) e como já referido, os acessos a beneficiar e construir foram definidos de forma a minimizar o abate de sobreiros nas áreas de sobreiral, bem como a evitar espécies de flora e vegetação mais sensíveis.

A potencial afetação de sobreiros ocorrerá na área afeta à faixa de proteção, nas áreas de implantação dos apoios e, ainda, nas áreas de criação e/ou beneficiação de acessos, pelo que o levantamento de sobreiros ao longo do traçado das linhas de transporte de energia em estudo, acessos e sua envolvente, já apresentado no âmbito do presente EIA (Anexo VIII do Volume 3 – Anexos Técnicos), foi agora revisto com base na apreciação realizada pela Comissão de Avaliação.

O levantamento realizado visou identificar e georreferenciar os exemplares com mais de um metro de altura de sobreiro (*Quercus suber*) e azinheira (*Quercus rotundifolia*) presentes, tendo sido percorrida integralmente a zona de implantação de ambos os projetos.

Os resultados obtidos conduziram à identificação de um total de 2243 sobreiros ao longo do corredor da Linha Sines - UP Hidrogénio Galp, dos quais 1999 se encontram em situação de povoamento e 244 isolados. De referir que não foi detetada nenhuma azinheira e que se verificou a ocorrência de exemplares que não chegam a atingir um metro de altura, não tendo sido assim registados.

No que se refere especificamente ao levantamento realizado para a Linha Sines – UP Hidrogénio Galp, a 150 kV, aplicando a metodologia descrita em anexo (**Anexo III.I**), verifica-se a existência de 60 manchas, das quais apenas 10 cumprem os critérios para serem classificadas como povoamento.

No entanto, devido à adjacência de algumas manchas de menor dimensão a áreas com sobreiro exteriores à zona de estudo, ou ainda ao facto da distância a manchas definidas como povoamento ser inferior ao erro mínimo da estimativa da georreferenciação (0,3 m), foram consideradas como povoamento 7 manchas adicionais, algumas (2) tratadas em conjunto com a mancha de maior dimensão mais próxima, o que resulta num total de 15 povoamentos.

Por outro lado, o levantamento realizado ao longo da Linha SE Sines - Start Campus 2, excluindo o troço comum à LMAT a 150 kV, conduziu à identificação de um total de 2887 sobreiros, dos quais 2699

se encontram em situação de povoamento, e 188 isolados. De referir que, também neste caso, não foi detetada nenhuma azinheira.

Neste caso, no que se refere especificamente ao levantamento realizado para a Linha SE Sines - Start Campus 2, a 400 kV, aplicando a metodologia descrita em anexo (**Anexo III.1**), foi possível delimitar 7 povoamentos..

Visando a quantificação dos exemplares de sobreiro afetados pela construção das linhas em estudo, considerou-se que a área a ocupar efetivamente pela implantação dos projetos, corresponde à área ocupada diretamente pelos apoios da linha, e pelos acessos a criar e/ou a beneficiar.

Assim, para quantificar os exemplares potencialmente afetados, considerou-se que a área afetada pela construção das linhas inclui, não só a área de implantação dos apoios, mas também as áreas de trabalho ocupadas pela grua aquando da elevação de cada um dos apoios, a qual será, de cerca de 400 m² por apoio (de acordo com o guia REN/APA/APAI, 2008).

Por outro lado, os acessos a criar (numa extensão total de 1840 m), e/ou a beneficiar, ocuparão por regra uma faixa de 4 m de largura.

Foram também contabilizados os exemplares potencialmente afetados de forma indireta, ou seja, os exemplares que não sendo abatidos, poderão ver as suas raízes afetadas.

De referir, uma vez mais, que apesar de se considerar o levantamento dos exemplares de sobreiro abrangidos pela faixa de proteção das linhas, com uma largura de 45 m centrada no eixo das mesmas, os sobreiros identificados não serão necessariamente cortados ou arrancados, uma vez que são compatíveis com as distâncias de segurança exigidas pelo RSLEAT - Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão.

Por outro lado, a alteração de uso do solo não é aplicável no caso de infraestruturas de transporte de energia, dado que o sobreiro e a azinheira são espécies compatíveis com as redes secundárias de faixas de gestão de combustível, em linhas elétricas, isoladas ou em povoamento.

De acordo com estes pressupostos, foram quantificados os exemplares de sobreiro direta, ou indiretamente afetados pela implantação dos projetos, considerando a afetação de raízes de exemplares na envolvente dos exemplares a cortar ou arrancar.

A referida quantificação apresenta-se nos quadros seguintes e pode ser identificada na cartografia constante do **Anexo III.1** – Levantamento de Sobreiros.

Quadro 6 – Número de sobreiros existentes na faixa de proteção das linhas elétricas

Faixa de Proteção da Linha (45 m)			
Linha Sines - UP Hidrogénio a 150 kV		Linha SE Sines – Start Campus 2 a 400 kV	
Nº exemplares	Localização	Nº exemplares	Localização
72	Isolados	42	Isolados
63	Povoamento 7	64	Povoamento 7 (SC2)
38	Povoamento 8	68	Povoamento 8 (SC2)
292	Povoamento 9	186	Povoamento 9 (SC2)
169	Povoamento 10	72	Povoamento 10 (SC2)
4	Povoamento 13	142	Povoamento 11 (SC2)
4	Povoamento 14	157	Povoamento 12 (SC2)
1	Povoamento 15	417	Povoamento 13 (SC2)
Total parcial - 643	Início até apoio P9 e apoio PA	Total parcial - 1148	Início até apoio P9(SC2)
Troço comum às linhas 150 kV e 400 kV			
Nº exemplares		Localização	
72		Isolados	
186		Povoamento 1	
26		Povoamento 2	
520		Povoamento 3	
231		Povoamento 4	
89		Povoamento 5	
38		Povoamento 6	
38		Povoamento 11	
0		Povoamento 12	
Total parcial – 1200		Entre apoios P10/P10 e PB/P20(SC2)	
Linha SE Sines – Start Campus 2 a 400 kV			
Nº exemplares		Localização	
27		Isolados	
Total parcial - 27		Entre apoios PB/P20(SC2) e P21(SC2)	
Linha Galp, a 150 kV, incluindo troço comum à Linhas SC2, a 400 kV – 1843 (144 isolados)			
Linha SC2, a 400 kV – 1175 (69 isolados)			
Total de sobreiros existentes na faixa de proteção das linhas – 3018 (213 isolados)			

A análise do quadro anterior deve ter em consideração que o total de 3018 sobreiros (213 isolados) abrangidos pela faixa de proteção das linhas em estudo, contempla os troços independentes das Linhas Sines – UP Hidrogénio Galp a 150 kV (643 sobreiros entre os apoios P1 e P9, dos quais, 72 isolados)

e SE Sines – Start Campus 2 a 400 kV (1175 sobreiros entre os apoios P1(SC2) e P9(SC2) e entre os apoios P20(SC2) e P24(SC2), dos quais, 69 isolados), bem como o troço comum a ambas as linhas (1200 sobreiros, dos quais, 72 isolados).

Como referido, a desflorestação ao longo desta faixa de 45 m respeitante à faixa de proteção das linhas apenas terá lugar no caso de serem atravessados povoamentos de eucalipto e pinheiro, sendo que as áreas de sobreiro, se necessário (o que não se prevê), serão somente objeto de decote para cumprimento das distâncias mínimas de segurança.

Em síntese, os exemplares identificados no quadro anterior não são contabilizados como exemplares a cortar ou arrancar, ou seja, como exemplares afetados.

No quadro seguinte apresenta-se a quantificação dos sobreiros que serão afetados pela construção dos apoios de ambas as linhas em análise, considerando uma área de trabalho de 400 m² por apoio para a sua implantação. Esta área não será a área efetivamente afetada por cada apoio no final da obra, a qual será de cerca de 120 m².

Quadro 7 – Número de sobreiros afetados pela implantação dos apoios das linhas elétricas

Sobreiros afetados pela implantação dos apoios das linhas elétricas							
Linha Sines – UP Hidrogénio Galp, 150 kV				Linha SE Sines – Start Campus 2, 400 kV			
Apoio	Afetação de Sobreiros (nº)		Localização	Apoio	Afetação de Sobreiros (nº)		Localização
	Direta	Indireta			Direta	Indireta	
1	0	1	Povoamento 10	1(SC2)	2	0	Povoamento 7 (SC2)
2	0	1	Povoamento 10	2(SC2)	23	14	Povoamento 13 (SC2)
3	1	3	Povoamento 10	3(SC2)	0	0	---
4	4	7	Povoamento 9	4(SC2)	8	1	Povoamento 11 (SC2)
5	3	5	Povoamento 9	5(SC2)	5	2	Povoamento 10 (SC2)
6	0	1	Isolado	6(SC2)	7	2	Povoamento 9 (SC2)
7	0	1	Povoamento 8	7(SC2)	--	--	---
		2	Povoamento 7				
8	0	0	---	8(SC2)	--	--	---
9	0	0	---	---	--	--	---
A (*)	17	5	Povoamento 6	9 (SC2) (*)	--	--	---
---			---	21(SC2)	0	0	---
---			---	22(SC2)	0	0	---
---			---	23(SC2)	0	0	---
---			---	24(SC2)	0	0	---
Total parcial	25	26	---	Total parcial	45	19	---
Total – 51 (1 isolado)				Total - 64 (0 isolados)			
Troço comum às linhas 150 kV e 400 kV							
Apoio	Afetação de Sobreiros (nº)		Localização				
	Direta	Indireta					
10	0	5	Povoamento 5				
11	0	0	---				

12	12	10	Povoamento 3
13	0	2	Povoamento 11
14	0	0	---
15	0	0	---
16	0	0	---
17	0	1	Isolado
18	0	1	Isolado
19	5	3	Povoamento 1
B/20(SC2)	7 (**)	2 (**)	Povoamento 1
Total parcial	24	24 (2 isolados)	---
Total parcial – 48 (2 isolados)			
Linha Galp, a 150 kV, incluindo troço comum à Linhas SC2, a 400 kV – 99 (50 indiretamente); 3 isolados			
Linha SC2, a 400 kV – 64 (19 indiretamente); 0 isolados			
Total de sobreiros afetados pela construção dos apoios – 163 (69 indiretamente); 3 isolados			

(*) – Nº exemplares de sobreiro afetados em comum pelo apoio PA/P9(SC2), contabilizado somente na Linha Sines-UP Hidrogénio Galp, a 150 kV

(**) - Nº exemplares de sobreiro afetados em comum pelo apoio PB/P209(SC2), contabilizado somente na Linha Sines-UP Hidrogénio Galp, a 150 kV

A análise do quadro anterior leva a concluir que serão afetados, no total, 163 sobreiros (3 isolados), dos quais 69 serão indiretamente afetados pela implantação dos apoios das linhas em estudo, contemplando os troços independentes das Linhas Sines – UP Hidrogénio Galp a 150 kV (51 sobreiros, dos quais 26 indiretamente afetados) e SE Sines – Start Campus 2 a 400 kV (64 sobreiros, dos quais 19 indiretamente afetados), bem como o troço comum a ambas as linhas (48 sobreiros, dos quais 24 serão indiretamente afetados).

Neste caso, como referido, apesar da totalidade destes exemplares se inserir na área de 400m², considerada como área afetada pelos trabalhos, a área final efetivamente ocupada pela implantação de cada um dos apoios será de 120 m², sendo recomendado que, além de ser devidamente aferida a localização dos apoios, seja evitada a afetação do maior número possível de exemplares durante a obra, o que permitirá minimizar o número de exemplares afetados direta, ou indiretamente.

No quadro seguinte apresenta-se a quantificação dos sobreiros afetados pela construção e/ou beneficiação dos acessos aos apoios das Linhas Sines – UP Hidrogénio Galp e SE Sines – Start Campus 2, assumindo que os mesmos possuirão em média 4 m de largura.

Quadro 8 – Número de sobreiros afetados pela criação e/ou beneficiação de acessos aos apoios das linhas

Sobreiros afetados pela criação e/ou beneficiação de acessos							
Linha Sines – UP Hidrogénio Galp, 150 kV				Linha SE Sines – Start Campus 2, 400 kV			
Acesso ao apoio	Afetação de sobreiros (nº)		Localização	Acesso ao apoio	Afetação de sobreiros (nº)		Localização
	Direta	Indireta			Direta	Indireta	
1	0	0	---	1(SC2)	0	---	---
2 (**)	0	5	Povoamento 10	2(SC2) (*)	2	7	Povoamento 13 (SC2)
3 (*)	1	4	Povoamento 10	3(SC2) (*)	0	---	---
	1	9	Povoamento 9				
	1	0	Isolado				
4 (*)	1	7	Povoamento 9	4(SC2) (*)	---	---	Povoamento 11(SC2)
5 (*)	1	6	Povoamento 9	5(SC2) (*)	---	2	Povoamento 10 (SC2)
6 (*)	0	0	---	6(SC2) (*)	1	---	Povoamento 9 (SC2)
7 (*)	0	1	Povoamento 7	7(SC2) (*)	---		---
	0	1	Isolado				
8 (*)	0	0	---	8(SC2) (*)	---		---
9 (*)	0	0	---	---	---		---
A (***)	10	13	Povoamento 6	9(SC2)	---	---	---
Total parcial	15	46	---	Total parcial	3	9	---
Total parcial – 61 (2 isolados)				Total parcial – 12 (0 Isolados)			
Troço comum às linhas 150 kV e 400 kV0							
Acesso ao apoio	Afetação de sobreiros (nº)		Localização				
	Direta	Indireta					
10	0	0	---				
11 (**)	0	4	Isolados				
12 (**)	31	75	Povoamento 3				
	1	0	Isolado				
13	0	0	---				
14 (*)	0	0	---				
15 (**)	2	3	Isolados				
16	0	0	---				
17	0	0	---				
18	0	0	---				
19	0	4	Povoamento 1				
PB / P20(SC2)	0	4	Povoamento 1				
Total parcial	34	90	---				
Total – 124 (10 isolados)							
Linha Galp, a 150 kV, incluindo troço comum à Linhas SC2, a 400 kV – 185 (136 indiretamente); 12 isolados							
Linha SC2, a 400 kV – 12 (9 indiretamente); 0 isolados							
Total de sobreiros afetados pela criação e/ou beneficiação de acessos aos apoios das linhas – 197 (140 indiretamente); 9 isolados							

(*) – Acessos a criar

(**) – Acessos compostos por parte da extensão a beneficiar e outra a criar

(***) – Exemplares afetados contabilizados no acesso a apoio comum a ambas as linhas, só contabilizados na Linha a 150 kV

A análise do quadro anterior leva a concluir que poderão ser afetados pela criação de novos acessos, um total de 197 sobreiros (12 isolados) dos quais somente 52 de forma direta, contemplando os troços independentes das Linhas Sines – UP Hidrogénio Galp a 150 kV (61 sobreiros, dos quais somente 15 serão diretamente afetados) e SE Sines – Start Campus 2 a 400 kV (12 sobreiros, dos quais somente 3 serão diretamente afetados), bem como o troço comum a ambas as linhas (124 sobreiros, dos quais somente 34 serão diretamente afetados).

Em síntese, destacam-se os quantitativos de sobreiros inseridos na faixa de 45 m correspondente à faixa de proteção de cada uma das linhas, estabelecida de forma a garantir as distâncias de segurança exigidas pelo RSLEAT - Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão.

Contudo, como referido, a desflorestação apenas terá lugar no caso de serem atravessados povoamentos de eucalipto e pinheiro (ver Capítulo 6.6. – Impactes nos Usos do Solo), sendo que as áreas de sobreiro serão, se necessário (o que não se prevê na presente fase, objeto de decote para cumprimento das distâncias mínimas de segurança).

De acordo com o exposto anteriormente, considera-se que o impacte nos recursos agrícolas e florestais, associado à afetação de sobreiros será negativo, direto, permanente, de baixa magnitude e moderadamente significativo, dado que em obra pode ser minimizado no caso da construção dos apoios das linhas e abertura de acessos e atendendo, ainda, ao seguinte:

- O número de exemplares acima quantificados concentra-se essencialmente ao longo da faixa de proteção da linha (3018), sendo possível optar, certamente e se necessário, pelo decote e não pelo corte ou arranque destes exemplares, dado que esta espécie é totalmente compatível com os requisitos de segurança do RSLEAT;
- por outro lado, o total de exemplares afetados pela implantação dos apoios (163) e pela construção de novos acessos (197), assumem reduzida expressão, face ao contexto em que se inserem, tendo sido já adotadas medidas nos projetos que favoreceram a menor afetação possível de exemplares na definição dos acessos a criar, os quais foram delineados nesse sentido; além do mais, tanto a implantação dos apoios, como o plano de acessos podem ser ajustados em obra, de modo a evitar o corte / abate de sobreiros e, conseqüentemente, a afetação direta e indireta de exemplares;
- na área de trabalho afeta à implantação dos apoios P3, P4, P5, PA (P9SC2), P12, P19 e PB (P20SC2) da Linha Sines – UP Hidrogénio Galp e P2(SC2), P4(SC2), P5(SC2) e P6(SC2), da Linha SE Sines – Start Campus 2, poderão e deverão ser tomadas precauções adicionais, no sentido de evitar a afetação dos exemplares inventariados nessa área;
- Por último, atendendo ao artigo 8º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação:

- “1 - O Ministro da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas condicionará a autorização de corte ou arranque de sobreiros e azinheiras em povoamentos, determinando como forma compensatória, sob proposta da Direcção-Geral das Florestas, medidas específicas para a constituição de novas áreas de povoamento ou beneficiação de áreas existentes, devidamente geridas, expressas em área ou em número de árvores.
- 2 - A constituição de novas áreas de sobreiros ou azinheiras ou a beneficiação de áreas preexistentes devem efetuar-se em prédios rústicos pertencentes à entidade proponente, com condições edafo-climáticas adequadas à espécie e abranger uma área nunca inferior à afetada pelo corte ou arranque multiplicada de um fator de 1,25”.

Efetivamente, o corte de algumas árvores tem naturalmente consequência nas áreas de povoamento identificadas e anteriormente consideradas, podendo conduzir à sua redução ou mesmo eliminação.

Seguindo a metodologia indicada no pedido de elementos adicionais, Anexo ao ofício S002913-202501-DAIA.DAP, da Agência Portuguesa do Ambiente (ver **Anexo I**), foi feita a interseção das áreas de povoamento com as áreas a afetar pela abertura e/ou beneficiação de acessos e implantação dos apoios.

Dessa intervenção resulta uma redução de área de povoamento estimada em 0,679 ha, no caso da Linha Sines – UP Hidrogénio Galp, a 150 kV e de 0,316 ha para a Linha SE Sines – Start Campus 2, a 400 kV.

No entanto, de acordo com esta metodologia poderão verificar-se as seguintes situações: por um lado, uma árvore que se situe no eixo de um caminho de alguns metros de largura, resulta numa perda não apenas de uma faixa correspondente ao caminho, mas de toda a copa, havendo assim uma subavaliação da área afetada.

No sentido contrário, uma árvore que se encontre a alguma distância do caminho, poderá ter uma área de povoamento correspondente que se sobreporá ao caminho, mas que não será afetada por este, podendo as suas raízes também não ser afetadas. Neste caso, haverá uma sobreavaliação da área de povoamento que se perde.

Assim, no presente contexto, pareceu adequado que a metodologia para estimar a redução de área de povoamento deveria passar por recalcular essa área, excluindo as árvores a eliminar. Pela aplicação desta metodologia, a perda estimada é de 0,754 ha de povoamento, para implantação da Linha Sines – UP Hidrogénio Galp, a 150 kV, incluindo o troço comum à Linha SE Sines – Start Campus 2, a 400 kV e de 0,317 ha de povoamento para Linha SE Sines – Start Campus 2 a 400 kV

2.8.2 – Outros Povoamentos Florestais

Os povoamentos florestais (excetuando os povoamentos de sobreiros) identificados na área em estudo integram povoamentos de eucalipto, de pinheiro bravo e povoamentos mistos de pinheiro bravo e sobreiro ou, numa parcela, de eucalipto e sobreiro. Identificaram-se ainda exemplares de pinheiro manso em duas parcelas.

Destaca-se a presença de acácias em três parcelas no troço comum às Linhas Sines - UP Hidrogénio Galp e SE Sines - Start Campus 2, maioritariamente exemplares jovens.

No quadro seguinte quantificam-se as áreas de povoamentos arbóreos afetadas pela implantação dos apoios, incluindo as áreas de trabalho de 400 m² ocupadas pela grua aquando da elevação de cada um dos apoios (de acordo com o guia REN/APA/APAI, 2008). Destaca-se o facto de nem todos os apoios se localizarem em área de povoamentos arbóreos e que, em alguns apoios, a área de trabalho se localizará apenas parcialmente em povoamentos arbóreos.

Onde há sobreposição das áreas de trabalho com povoamentos arbóreos, ocorrerá o abate dos exemplares presentes.

Quadro 9 – Afetação de povoamentos arbóreos pelos apoios das linhas

Povoamentos (*)	Área afetada (m ²)
Povoamento misto de Pb x Sb	1600
Povoamento misto de Pb x Sb x Pm	1200
Povoamento puro de Ec	142
Povoamento puro de Pb	1200
Povoamento puro de Pb com Sb dispersos	336
Povoamento puro de Pb com Pm e Sb dispersos	738
Povoamento puro de Pb com Ac	1581
TOTAL	6797

(*) – Pb – Pinheiro Bravo; Ec – Eucalipto; Sb – Sobreiro; Pm – Pinheiro Manso; Ac - Acácia

Para além das áreas a ocupar diretamente pelos apoios, na faixa de proteção correspondente a uma faixa de 45 m centrado no eixo das linhas será necessário proceder ao corte ou decote de espécies, especialmente das de crescimento rápido, de forma a garantir as distâncias de segurança exigidas pelo RSLEAT - Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão.

Habitualmente, ocorre a desflorestação em povoamentos de eucalipto e pinheiro, sendo que os exemplares de sobreiro e pinheiro manso deverão ser objeto de decote para cumprimento das distâncias mínimas de segurança. No que respeita aos exemplares de acácia inventariados, estes deverão ser eliminados conforme previsto no Plano de Controlo e Gestão das Espécies Exóticas Invasoras (Anexo X do Volume 3 – Anexos Técnicos do EIA). Desta forma, é expectável que ocorra a deflorestação total o parcial nas áreas de povoamento apresentadas no quadro seguinte

Quadro 10 – Afetação de povoamentos arbóreos pela faixa de proteção das linhas

Povoamentos (*)	Área total (m ²)
Povoamento misto de Pb x Sb	39369,3
Povoamento misto de Pb x Sb x Pm	42758,7
Povoamento puro de Ec	8910,1
Povoamento puro de Pb	23480,2
Povoamento puro de Pb com Sb dispersos	8150,7
Povoamento puro de Pb com Pm e Sb dispersos	20086,1
Povoamento puro de Ec com Ac	5303,0
Povoamento puro de Pb com Ac	48655,1
Povoamento misto de Ec x Sb com Ac	7885,2
TOTAL	204598,3

(*) – Pb – Pinheiro Bravo; Ec – Eucalipto; Sb – Sobreiro; Pm – Pinheiro Manso; Ac - Acácia

2.9. Reavaliar e definir as medidas de minimização e compensação adequadas aos impactes avaliados

Considera-se que as medidas de minimização proposta no EIA para as ações de desmatamento, proteção da flora, vegetação e fauna e aplicação do Plano de Controlo e Gestão das Espécies Exóticas Invasoras garantem a adequada gestão dos povoamentos de sobreiros, dos povoamentos arbóreos e dos exemplares de acácia identificados.

Acresce que a Petrogal se compromete a apresentar o Plano de Compensação pela afetação (direta e indireta) de áreas de povoamento, após a emissão da DIA, em simultâneo com a Declaração de Imprescindível utilidade Pública (DIUP).

2.10. Apresentar o Plano de Compensação pela afetação (direta e indireta) de áreas de povoamento. A compensação poderá ser efetuada por:

- Arborização (de áreas abertas ou com poucas árvores) aplicando um fator mínimo de 1,25 x (área de abate mais a área de afetação de raízes);
- Beneficiação de povoamentos de sobreiro (com adensamento) aplicando um fator de 3 x área de abate mais área de afetação de raízes;
- Beneficiação de povoamentos de sobreiro (sem adensamento) aplicando um fator de 5 x área de abate mais área de afetação de raízes.

O conteúdo mínimo obrigatório dos projetos de execução das medidas compensatórias está disponível em : <https://www.icnf.pt/api/file/doc/ab70f673cd605b00>

Após a aferição das áreas a afetar estão a ser estabelecidos contactos com proprietários, instituições e com a própria AICEP, no sentido de identificar áreas com características edafoclimáticas adequadas ao estabelecimento de áreas de compensação e /ou de beneficiação.

Neste sentido, a Petrogal compromete-se a apresentar o Plano de Compensação após a emissão da DIA, em simultâneo com a Declaração de Imprescindível utilidade Pública (DIUP).

2.3 – PATRIMÓNIO CULTURAL

3.1. Esclarecer se foi realizada a prospeção dos acessos na totalidade dos traçados em avaliação. Caso não tenha sido realizada deverá proceder-se à prospeção arqueológica sistemática na zona dos novos acessos e dos acessos a beneficiar e apresentar os resultados. Deverá ser representado na cartografia nas áreas prospetadas e condições de visibilidade.

Esclarece-se que, no âmbito do EIA, foi realizada a prospeção dos acessos a beneficiar e dos traçados dos novos acessos, relativos às Linhas Sines – UP Hidrogénio Galp, a 150 kV e SE Sines – Start Campus 2, a 400 kV.

As condições de visibilidade do terreno, ao longo dos acessos em causa foram representados na Carta de Visibilidade que consta no **Anexo IV** (Património), do presente Aditamento.

3.2. Reformular, relativamente à Linha SE Sines – Start Campus 2, a 400 kV, as Tabelas 1 e 3 do relatório de Trabalhos Arqueológicos, com indicação (no campo de localização), do apoio em causa.

Apresentam-se seguidamente as **Tabelas 1 e 3** do Relatório de Trabalhos Arqueológicos da Linha SE Sines – Start Campus 2, a 400 kV, contemplando a indicação solicitada:

Tabela 1- Sítios Arqueológicos Inventariados e Referenciados

Nº OP	Designação	Tipologia	Cronologia	Categoria	Legislação	Bibliografia	Localização
1	Brejo Redondo 2	Habitat	Neolítico Antigo	Arqueológico	CNS 23281	https://arqueologia.patrimoniocultural.pt	AE
2	Brejo Redondo 1	Habitat	Neolítico Antigo	Arqueológico	CNS 23280	https://arqueologia.patrimoniocultural.pt	AE
3	Vale Marim 1	Estação de Ar Livre	Mesolítico	Arqueológico	CNS 149	https://arqueologia.patrimoniocultural.pt	AE
4	Vale Marim 2	Mancha de Ocupação	Mesolítico	Arqueológico	CNS 21774	https://arqueologia.patrimoniocultural.pt	AE
5	Cruzeiro de S.Torpes	Cruzeiro	Contemporâneo	Arquitetónico	IPA.00004701	http://www.monumentos.gov.pt/	AE
6	Cerro do Banheiro	Povoado	Neolítico Final	Arqueológico	CNS 4665	https://arqueologia.patrimoniocultural.pt	AE
7	Provença	Necrópole	Idade do Bronze	Arqueológico	CNS 3330	https://arqueologia.patrimoniocultural.pt	AE
8	Pego da Vaca 1	Vestígios de Superfície	Pré-História	Arqueológico	CNS 25371	https://arqueologia.patrimoniocultural.pt	AID -Dentro do polígono
9	Provença	Torre	Contemporâneo	Arquitetónico		EIA - Joaquinito, 2022	AE
10	Provença	Poço	Contemporâneo	Arquitetónico		EIA - Joaquinito, 2022	AID - Aterrado
11	Provença	Poço	Contemporâneo	Arquitetónico		EIA - Joaquinito, 2022	AE
12	Bairro de Provença Nova	Ruínas	Contemporâneo	Arquitetónico		EIA - Joaquinito, 2022	AID - Demolido
13	Provença	Poço	Contemporâneo	Arquitetónico		EIA - Joaquinito, 2022	AE
14	Provença	Poço	Contemporâneo	Arquitetónico		EIA - Joaquinito, 2022	AID - Aterrado

Nº OP	Designação	Tipologia	Cronologia	Categoria	Legislação	Bibliografia	Localização
15	Provença	Poço	Contemporâneo	Arquitetónico		EIA - Joaquinito, 2022	AID - Aterrado
16	Provença	Poço	Contemporâneo	Arquitetónico		EIA - Joaquinito, 2022	AID - Aterrado
17	Palhota	Achado Isolado	Neolítico	Arqueológico		Pereira, 2017	AE
18	Pedra Furada	Sepultura?	Romano	Arqueológico		Pereira, 2017	AE
19	Pedra Furada	Achado Isolado	Indeterminado	Arqueológico		Henriques et al., 2019	AE
20	Monte do Outeiro 1	Poço	Contemporâneo	Arquitetónico		Henriques et al., 2019	AE
21	Monte do Outeiro 2	Casal Rústico	Contemporâneo	Arquitetónico		Henriques et al., 2019	AE
22	Monte do Outeiro 3	Mina de Água	Contemporâneo	Arquitetónico		Henriques et al., 2019	AE
23	Vale Clarinho	Casal Rústico	Contemporâneo	Arquitetónico		Henriques et al., 2019	AE
24	Castanheiro	Mina de Água	Contemporâneo	Arquitetónico		Henriques et al., 2019	AE
25	Vale Claro	Conjunto Agrícola	Contemporâneo	Arquitetónico		Henriques et al., 2019	AE
26	Vale Claro	Marco	Contemporâneo	Administrativo		Henriques et al., 2019	AE
27	Vale do Gavião	Marco	Contemporâneo	Administrativo		Henriques et al., 2019	AE
28	Fonte Branca	Fonte	Contemporâneo	Arquitetónico		Henriques et al., 2019	AE
29	Quinta da Ortiga	Arquitectura Residencial	Época Moderna	Arquitetónico	PDM nº89	http://www.monumentos.gov.pt/	AE
30	Moinho da Ortiga	Azenha	Indeterminada	Arquitetónico	PDM	PDM Santiago do Cacem	AE
31	Esteveira	Achado Isolado	Pré-História	Arqueológico		EIA - Joaquinito, 2022	AID – 31 m do apoio P22 (SC2)
32	Courela da Catraia	Casal Rústico	Contemporâneo	Arquitetónico		EIA - Joaquinito, 2022	AE – 100 m do eixo da LTE
33	Courela do Meio	Casal Rústico	Contemporâneo	Arquitetónico		EIA - Joaquinito, 2022	AE – 140 m da Substação
34	Monte Malhão	Ruína	Contemporâneo	Arquitetónico		EIA - Joaquinito, 2022	AE – 180 m do eixo da LTE
35	Fonte Nova	Edifício	Contemporâneo	Arquitetónico		EIA - Joaquinito, 2022	AE- 155 m do eixo da LTE
36	Casoto	Marco	Contemporâneo	Administrativo		EIA - Joaquinito, 2022	AID – 38 m do eixo da LTE
37	Monte Branco	Casal Rústico	Contemporâneo	Arquitetónico		EIA - Joaquinito, 2022	AE – 108 m do apoio da LTE

AID – Área de Incidência Direta do projeto

AI – Área de Incidência Indireta do projeto

Tabela 3 – Resultados da prospeção Linha SE Sines – SC2

Nº OP	Designação	Tipologia	Cronologia	Categoria	Legislação	Bibliografia	Localização	Medidas
8	Pego da Vaca 1	Achado Isolado	Pré-História	Arqueológico	CNS 25371	https://arqueologia.patrimoniocultural.pt	AII - 350 m do limite do acesso Oeste ao Data Center	Sem medidas
31	Esteveira	Achado Isolado	Pré-História	Arqueológico		EIA - Joaquinito, 2022	AII – 31 m do apoio P22 (SC2) da LTE	Sem medidas
36	Casoto	Marco	Contemporâneo	Administrativo		EIA - Joaquinito, 2022	AII – 38 m do eixo da LTE	Delimitação
40	Pego da Vaca 2	Achado Isolado	Pré-História	Arqueológico		Pereiro, 2023	AID – 0 m das infraestruturas do REST	Acompanhamento

2.4 – AMBIENTE SONORO

4.1. Verificar as distâncias indicadas em relação à distância entre fases e, se necessário, proceder aos devidos ajustes (Anexo V.3).

Foram verificadas as distâncias entre as fases que constam no referido anexo do EIA e que agora se reproduz (**Anexo V**), relativo às previsões das emissões sonoras da Linha a 400 kV (modelo da REN/ACC), aplicável por se encontrar no troço comum a ambas as linhas, ao longo do qual se identificam os únicos recetores na área de estudo.

Esses valores foram considerados na elaboração dos estudos do ambiente sonoro e consideram-se corretos, não tendo sido necessário proceder a ajustes.

4.2. Apresentar um quadro com a indicação da cota da LMAT em cada uma das localizações objeto de medição, ou fornecer os ficheiros excel com essas simulações (Anexo V.3).

A cota da LMAT em cada uma das localizações objeto de medição, também consta no anexo anteriormente referido (modelo REN/ACC). Estas cotas, bem como as distâncias às localizações objeto de medição foram aferidas e consideram-se corretas.

De acordo com o solicitado, apresenta-se seguidamente um quadro com a indicação da cota da LMAT em cada uma das localizações objeto de medição.

Quadro 11 – Cota e distância da LMAT em cada uma das localizações objeto de medição

Local de medição	Cota da LMAT (m)	Distância à LMAT (m)
L1 (Casa de habitação)	54	980 (Linha SC2, a 400 kV)
L2 (Casa de habitação)	54	200 (Troço comum a ambas as linhas)
L3 (Casas de habitação)	54	170 (Troço comum a ambas as linhas)
L4 (Casa de habitação)	57	120 (Troço comum a ambas as linhas)
L5 (Casas de habitação)	41	75 (Troço comum a ambas as linhas)
L6 (Casas de habitação)	41	1000 m (Linha SC2, a 400 kV)

4.3. Apresentar a desagregação do ruído particular que contribui para o nível de avaliação no que respeita ao Critério de Incomodidade (Quadro 6.11 do RS).

Salienta-se que para a verificação do critério de incomodidade deve ser adotada a situação correspondente a condições de propagação favoráveis.

Apresentam-se seguidamente os quadros que visam desagregar o ruído particular que contribui para o nível de avaliação no que respeita ao Critério de Incomodidade, de acordo com o solicitado.

Para o efeito, reproduzem-se os Quadros 6.8 e 6.9 do Capítulo 6.8.4 (Impactes no Ambiente Sonoro) do Relatório Síntese do EIA e dois novos quadros, desagregando o ruído particular que contribui para o nível de avaliação no que respeita ao critério de incomodidade, considerando apenas o funcionamento de cada uma das linhas.

Quadro 12 – Valores dos índices e indicadores do ruído ambiente atuais e calculados para a situação futura com a Linha Sines – UP Hidrogénio Galp a 150 kV nos locais onde foram realizadas medições acústicas (**Quadro 6.8** do Relatório Síntese do EIA)

Local	Ruído residual (Sit. Atual) (Medições <i>in situ</i>)				Ruído Particular				Ruído ambiente total			
	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]
L1	45	43	42	49	< 2,1	< 2,1	< 2,1	< 2,1	45	43	42	49
L2	37	34	35	42	< 2,1	< 2,1	< 2,1	< 2,1	37	34	35	42
L3	45	43	42	49	< 2,1	< 2,1	< 2,1	< 2,1	45	43	42	49
L4	43	42	41	48	< 2,1	< 2,1	< 2,1	< 2,1	43	42	41	48
L5	58	56	47	58	< 2,1	< 2,1	< 2,1	< 2,1	58	56	47	58
L6	56	53	48	57	< 2,1	< 2,1	< 2,1	< 2,1	56	53	48	57

Quadro 13 – Valores do nível de avaliação, L_{Ar} , e critério de incomodidade (diferencial Δ), considerando apenas a linha elétrica de 150 kV (GALP)

Local	Ruído residual (Sit. Atual) (Medições <i>in situ</i>)				L_{Ar}^*				Diferencial (Δ)		
	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]
L1	45	43	42	49	45	43	42	49	0	**	**
L2	37	34	35	42	37	34	35	42	**	**	**
L3	45	43	42	49	45	43	42	49	**	**	**
L4	43	42	41	48	43	42	41	48	**	**	**
L5	58	56	47	58	58	56	47	58	0	0	0
L6	56	53	48	57	56	53	48	57	0	0	0

* Uma vez que, que não se prevê a existência de quaisquer componentes tonais e/ou impulsivas no ruído ambiente que inclui a contribuição do ruído particular da laboração da linha, tem-se que os termos de correção tonal e impulsiva são iguais a 0 dB ($K_1=K_2=0$ dB).

** Ruído Ambiente igual e/ou inferior a 45 dB(A). Logo, pelo n.º 5 do artigo 13.º do RGR, o diferencial não é aplicável.

Quadro 14 – Valores dos índices e indicadores do ruído ambiente atuais e calculados para a situação futura com a Linha SE Sines – Start Campus 2, a 400 kV, nos locais onde foram realizadas as medições acústicas (**Quadro 6.9** do Relatório Síntese do EIA)

Local	Ruído residual (Sit. Atual) (Medições <i>in situ</i>)				Ruído Particular				Ruído ambiente total			
	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]
L1	45	43	42	49	23	23	23	29	45	43	42	49
L2	37	34	35	42	31	31	31	37	38	36	36	43
L3	45	43	42	49	32	32	32	38	45	43	42	49
L4	43	42	41	48	33	33	33	40	43	43	42	48
L5	58	56	47	58	35	35	35	42	60	56	49	60
L6	56	53	48	57	23	23	23	29	56	53	48	57

Quadro 15 – Valores do nível de avaliação, L_{Ar} , e critério de incomodidade (diferencial Δ), considerando a linha elétrica de 400 kV (Start Campus)

Local	Ruído residual (Sit. Atual) (Medições <i>in situ</i>)				L_{Ar}^*				Diferencial (Δ)		
	L_d [dB(A)]	L_d [dB(A)]	L_d [dB(A)]	L_d [dB(A)]	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]
L1	45	43	42	49	45	43	42	49	**	**	**
L2	37	34	35	42	38	36	36	43	**	**	**
L3	45	43	42	49	45	43	42	49	**	**	**
L4	43	42	41	48	43	43	42	48	**	**	**
L5	58	56	47	58	60	56	49	60	2	0	2
L6	56	53	48	57	56	53	48	57	0	0	0

* Uma vez que, que não se prevê a existência de quaisquer componentes tonais e/ou impulsivas no ruído ambiente que inclui a contribuição do ruído particular da laboração da linha, tem-se que os termos de correção tonal e impulsiva são iguais a 0 dB ($K1=K2=0$ dB).

** Ruído Ambiente igual e/ou inferior a 45 dB(A). Logo, pelo n.º 5 do artigo 13.º do RGR, o diferencial não é aplicável.

4.4. Reformular os quadros constantes no RS e as correspondentes conclusões e, se necessário, propor medidas de minimização eficazes para o efeito.

Para além dos quadros anteriormente apresentados, os quadros constantes no Relatório Síntese do EIA mantêm-se válidos e corretos, considerando o funcionamento em simultâneo das duas linhas em análise (Linha Sines – UP Hidrogénio Galp, a 150 kV e Linha SE Sines – Start Campus 2).

Mantêm-se válidas, também, todas as conclusões obtidas relativamente aos impactos no ambiente sonoro, resultantes da normal exploração do projeto. Por este motivo, não foram propostas medidas de minimização adicionais.

4.5. Prever um programa de monitorização do ambiente sonoro.

Este programa não foi definido quando da elaboração do EIA, por não ter sido considerado necessário, atendendo às conclusões do estudo.

Não obstante, dando cumprimento ao solicitado, foi elaborado o Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro seguidamente descrito.

4.5 – Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro

4.5.1 – Introdução

Tanto em termos dos requisitos do atual Regulamento Geral do Ruído, como da sensibilidade do ambiente sonoro local, recomenda-se a adoção de um Programa de Monitorização de Ruído.

O Programa de Monitorização de Ruído poderá desenvolver-se em duas fases correspondentes aos trabalhos de implantação das Linhas elétricas (construção), se existir Licença Especial de Ruído e à fase de normal exploração das mesmas.

4.5.2 – Parâmetros a monitorizar

O índice de ruído a monitorizar consistirá, essencialmente, no registo e análise do nível sonoro contínuo equivalente ponderado em malha A de longa duração L_{Aeq} , especificado na legislação nacional em vigor. Serão ainda registados os valores de diversos índices estatísticos, no sentido de assessorar a análise.

Esta análise deverá ser efetuada na vigência dos três períodos de referência definidos na alínea p) do Artigo 3.º do RGR, conduzindo à determinação dos valores dos indicadores de ruído ambiente: L_d (L_{Aeq} no período diurno), L_e (L_{Aeq} no período entardecer) e L_n (L_{Aeq} no período noturno).

A partir dos valores registados, será calculado, se necessário, o valor do indicador de ruído diurno-entardecer-noturno L_{den} , de acordo com a alínea j) do artigo 3.º do Regulamento Geral do Ruído pelo Decreto-Lei nº 9/2007 de 17 de janeiro:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[14 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 2 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

Os valores encontrados permitirão uma comparação direta com os valores limite estabelecidos na legislação em vigor e com os valores registados nos estudos de base.

Para além destes índices deverão ser registados, em cada local, os espectros dos sinais sonoros em bandas de frequência de 1/3 de oitava, durante o funcionamento de máquinas, equipamentos e quaisquer operações ruidosas.

Para averiguar da existência, ou não, de características impulsivas do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação deverá ser monitorizado o nível sonoro contínuo equivalente, L_{Aeq} , em simultâneo com característica impulsiva e fast.

Os procedimentos experimentais deverão seguir as recomendações das Normas Portuguesas aplicáveis, nomeadamente as constantes da NP ISO 1996.

4.5.3 – Fase de construção

Considerando o afastamento dos locais de implantação das linhas aos locais habitados, a monitorização do ruído na fase de construção apenas se tornará relevante no caso de se prever a ocorrência de trabalhos fora da vigência do período diurno, sendo para tal necessária a concessão de uma Licença Especial de Ruído.

Eventuais reclamações por parte das populações locais poderão, igualmente, despoletar a adoção de um programa de monitorização.

4.5.3.1 – Locais de amostragem

Durante a fase de construção, os locais de monitorização deverão ser escolhidos em função da proximidade dos recetores com usos sensíveis ao ruído relativamente aos locais em obra.

A definição dos locais para monitorização será um processo dinâmico que contemplará, em cada local e fase de obra: (i) a localização da frente de obra, (ii) a distância da frente de obra aos usos do solo com sensibilidade ao ruído, (iii) a localização do(s) estaleiro(s), (iv) a distância do(s) estaleiro(s) aos usos do solo com sensibilidade ao ruído e (v) os caminhos de acesso aos estaleiros e frentes de obra.

Poderão ser contemplados locais adicionais de monitorização do ruído, nomeadamente junto a habitações de reclamantes.

4.5.3.2 – Periodicidade das campanhas de monitorização

As campanhas de monitorização deverão incidir nos períodos entardecer e/ou noturno, consoante a calendarização e o regime de construção (atividades e funcionamento de máquinas e equipamentos) se esta possuir Licença Especial de Ruído, conforme disposto no RGR.

Os intervalos de tempo de amostragem serão os necessários para garantir a estacionaridade dos sinais sonoros e a representatividade estatística dos registos em relação à totalidade da duração do período de referência.

A seleção das amostras temporais deverá estar em conformidade com o recomendado pelas Normas Portuguesas aplicáveis, nomeadamente com os procedimentos estabelecidos na Norma Portuguesa NP ISO 1996 (Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente) e de outras Notas Técnicas, tendo em conta a necessidade de garantir a representatividade estatística dos resultados.

A frequência de realização destas medições deverá ser agendada em função da calendarização das atividades de construção e à definição do tipo de equipamento a utilizar.

4.5.4 – Fase de Exploração

4.5.4.1 – Locais de amostragem

Os locais a monitorizar situam-se na envolvente das Linhas elétricas em análise, mais especificamente junto dos usos do solo com sensibilidade ao ruído mais próximos.

Os locais que deverão ser alvo de monitorização do ambiente sonoro foram avaliados para caracterização da situação de referência deste aspeto ambiental no EIA, localizam-se na proximidade de ambas as linhas, dado que se encontram ao longo do troço comum [entre os apoios P10/P10(SC2) e P20/P20(SC2)] e indicam-se seguidamente:

- **Local L2** – próximo do apoio P11/P11(SC2), na proximidade de uma casa com utilização habitacional com anexos e com terreno circundante, em Cerca Velha, a cerca de 200 m do troço comum de ambas as linhas elétricas.
- **Local L3** – entre os apoios P11/P11(SC2) e P12/P12(SC2), na proximidade de uma casa com utilização habitacional com anexos e com terreno circundante, em Cerca Velha, a cerca de 170 m do troço comum de ambas as linhas elétricas.
- **Local L4** - entre os apoios P12/P12(SC2) e P13/P13(SC2), na proximidade de uma casa com utilização habitacional com anexos e com terreno circundante, em Monte da Extrema, a cerca de 120 m do troço comum de ambas as linhas elétricas.
- **Local L5** – entre os apoios P15/P15(SC2) e P16/P16(SC2), na proximidade de casas de habitação com anexos e com terreno circundante, a cerca de 75 m do troço comum de ambas as linhas elétricas.

Na figura seguinte, apresenta-se a localização destes pontos.

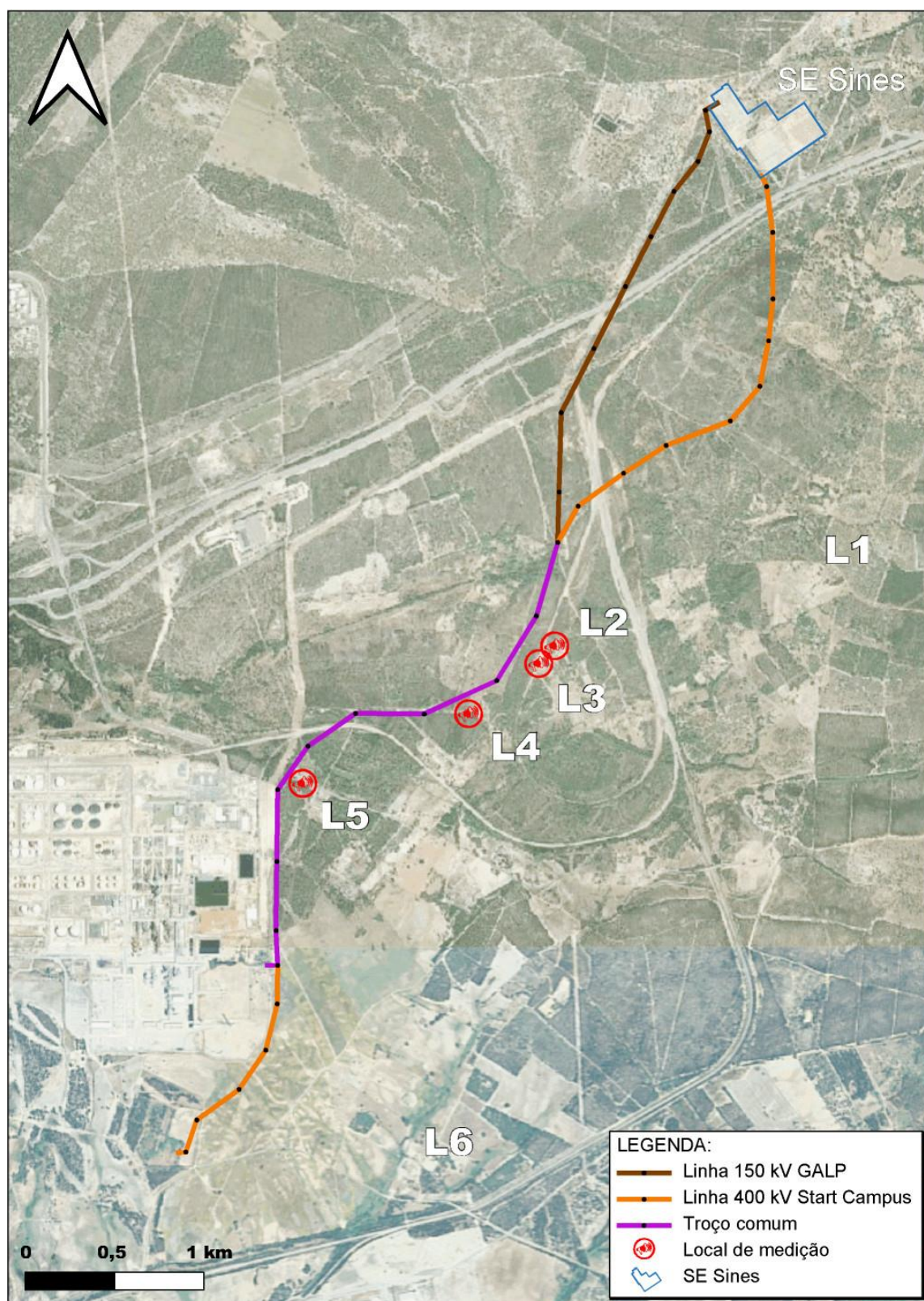


Figura 2 – Monitorização do Ambiente Sonoro - Localização dos pontos de amostragem

Os restantes locais que serviram de base à caracterização do ambiente sonoro local no âmbito do EIA, (Local L1 e Local L6), não se consideram como locais a monitorizar, não só porque a avaliação de impactes realizada não o justifica, como também porque ambos se situam a distâncias das linhas elétricas em estudo, próximas ou superiores a 1000 m: **L1** próximo do apoio P7(SC2), na proximidade de uma casa com utilização habitacional com anexos e com terreno circundante, a cerca de 980 m da linha a 400 kV (SE Sines – Start Campus 2) e **L6** – na proximidade do apoio P22(SC2), na proximidade de casas de habitação com anexos e com terreno circundante, a cerca de 1000 m da linha a 400 kV (SE Sines – Start Campus 2).

4.5.4.2 – Períodos de avaliação

Os períodos de avaliação acústica serão o diurno (07h00 - 20h00), o entardecer (20h00-23h00) e o noturno (22h00 -07h00), de acordo com a legislação em vigor.

Os intervalos de tempo de amostragem serão os necessários à garantia de estacionaridade dos sinais e representatividade estatística dos registos em relação à totalidade da duração do intervalo de referência, conforme disposto na NP ISO 1996.

A recolha dos sinais sonoros terá, ainda, em conta as disposições da APA e de outras Notas Técnicas sobre o assunto, tendo em conta a necessidade de garantir a representatividade estatística dos resultados.

4.5.4.3 – Periodicidade das campanhas de monitorização

Recomenda-se a realização de uma campanha de medições acústicas durante o primeiro ano de funcionamento das Linhas elétricas e sempre que haja uma alteração do desenho e ou das características das Linhas elétricas.

4.5.5 – Técnicas e métodos de análise

O(s) equipamento(s) de medição acústica a utilizar são sonómetros integradores de classe de precisão 1, com análise em frequência por bandas de terços de oitava, homologado(s) pelo Instituto Português da Qualidade e devidamente verificado(s) por Laboratório de Metrologia Acústica.

Os procedimentos experimentais deverão seguir as recomendações das Normas Portuguesas aplicáveis, nomeadamente as constantes da NP ISO 1996.

Afastamentos significativos dos índices de ruído ambiente para valores superiores aos valores previstos e/ou legalmente estabelecidos deverão despoletar a implementação de medidas minimizadoras de ruído.

4.5.6 – Critérios de análise

Os critérios de análise dos resultados obtidos nas medições acústicas a efetuar, serão os estabelecidos na legislação sobre ruído ambiente em vigor, nomeadamente no Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro), retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007 de 16 de Março e alterado pelo Decreto-Lei nº 278/2007 de 1 de Agosto.

Os resultados obtidos nas medições acústicas devem ser comparados (i) com os valores previstos no presente Estudo para a fase de exploração, (ii) com os valores medidos nas campanhas de monitorização anteriores e (iii) com os valores limite fixados no artigo 11.º do legalmente estabelecidos no atual Regulamento Geral do Ruído.

4.5.7 – Critérios de revisão do programa de monitorização

A metodologia do Programa de Monitorização de Ruído deve ser revista sempre que sejam detetadas alterações significativas, destacando-se:

- alteração da ocupação com sensibilidade ao ruído;
- reclamações devidas ao ruído emitido;
- novos usos do solo com sensibilidade ao ruído em locais potencialmente afetados pelas Linhas Elétricas;
- resultados dos Programas de Monitorização, que tanto poderão determinar a necessidade de reforço do programa, como a sua suspensão.

4.5.8 – Relatórios de Monitorização

No final de cada campanha de monitorização de ruído será emitido um Relatório de Monitorização correspondente.

Os Relatórios de monitorização de ruído apresentarão os resultados das medições acústicas efetuadas, a sua análise e conclusões.

Cada Relatório de Monitorização seguirá a estrutura recomendada na Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro. Nele deve constar, no mínimo, a seguinte informação:

- descrição do âmbito e dos objetivos expressos dos trabalhos;
- descrição de antecedentes, se aplicável (EIA, DIA e medidas de prevenção ou redução de ruído);
- descrição do enquadramento legal aplicável;
- identificação cartográfica e registo fotográfico do ponto de medição acústica, se possível;
- descrição das técnicas, metodologias e procedimentos experimentais seguidos;

- intervalos de avaliação experimental e técnica(s) de amostragem;
- data das medições acústicas;
- identificação dos equipamentos de medição (acústica e condições meteorológicas) utilizados;
- condições meteorológicas verificadas em cada sessão experimental;
- resultados dos registos acústicos e meteorológicos efetuados;
- identificação das fontes de ruído presentes e determinantes para o estabelecimento do ambiente sonoro local, e caracterização qualitativa, com base nas observações auditivas e percetuais do ambiente sonoro em cada local;
- análise dos resultados obtidos, incluindo a análise da conformidade com os critérios legais vigentes;
- proposta de novas medidas de mitigação e ou de alteração ou desativação de medidas já adotadas;
- proposta de revisão dos programas de monitorização e da periodicidade dos futuros relatórios.

Estes Relatórios deverão, ainda, apresentar uma análise de tendências relativas ao ambiente acústico nos locais monitorizados. Deverá ser apresentada uma análise e interpretação das tendências encontradas.

2.5 – SOLOS

5.1. Apresentar os ficheiros de informação geográfica com referência no sistema ETRS89, denominado PTTM06, para Portugal Continental, em formato vetorial (preferencialmente shapefile) com informação relativa à caracterização do solo da área de estudo (400 m) e às classes de capacidade de uso do solo da área de estudo (400 m).

Os ficheiros em formato SIG dos solos e classes de capacidade de uso do solo da área de estudo para um buffer de largura de 400 m são apresentados no **Anexo VI** – Solos do presente documento, em formato Geopackage como requerido pelo SILIAMB.

5.2. Apresentar o balanço de movimento de terras inerente aos trabalhos de escavação e aterro associadas às diferentes atividades na fase de construção.

No quadro seguinte apresentam-se os movimentos de terras associados à construção das linhas Sines – UP Hidrogénio Galp a 150 kV e SE Sines-Start Campus 2 a 400 kV:

Quadro 16 – Movimentos de Terras

Estruturas Novas	Quant.	Fundação	Vol. de Escavação (m³)		Volume de Betão (m³)	
			Unitário	Total	Unitário	Total
MT1G-25	1	DRE035	5,25	21,00	1,87	7,46
MT1G-31	1	DRE035	5,25	21,00	1,87	7,46
MT1G-37	1	DRE035	5,25	21,00	1,87	7,46
MTAG-31	1	DRE135	22,31	89,25	6,85	27,39
MTR2G-31	3	DRE073	9,98	119,78	2,96	35,54
CWT3	1	DRE159	30,00	119,99	9,62	38,46
QT2	2	DRE135	22,31	178,49	6,85	54,77
DLR3	1	DRE124	18,89	75,57	5,73	22,91
DLR6	2	DRE124	37,79	151,15	11,45	45,81
DLA2	1	DRE184	38,79	155,15	12,61	50,43
DLA4	2	DRE184	38,79	310,31	12,61	100,86
DLA5	1	DRE184	38,79	155,15	12,61	50,43
DLA6	2	DRE184	38,79	310,31	12,61	100,86
DLT1	1	DRE266	55,51	222,05	15,67	62,67
DLT3	2	DRE266	111,03	444,11	31,33	125,34
DLT6	2	DRE266	111,03	444,11	31,33	125,34
DLT7	1	DRE266	55,51	222,05	15,67	62,67
DLT10	1	DRE266	55,51	222,05	15,67	62,67
QA3	2	DRE101	14,90	119,20	4,92	39,35
QA4	2	DRE101	14,90	119,20	4,92	39,35
QA5	1	DRE101	14,90	59,60	4,92	19,67
QRA4	1	DRE066	9,50	37,98	2,94	11,75
Totais	32			3 618,50		1 098,65

Refere-se que as terras resultantes da escavação dizem respeito à abertura dos caboucos e serão temporariamente colocadas nas imediações das escavações (a cerca de 2 ou 3 metros dos caboucos), na área de trabalho de 400 m².

No final da atividade de betonagem das fundações aquele volume de terra escavado é repostado no espaço disponível dos caboucos. O pequeno volume de excesso (correspondente ao volume das próprias fundações, que o betão passou a ocupar) é disperso na área envolvente do apoio.

5.3. Efetuar a caracterização das classes de capacidade de uso do solo da área de estudo (400 m).

Conforme explicado no Capítulo 4.6 - Solos e Reserva Agrícola Nacional (RAN) do Volume 2 – Relatório Síntese do EIA, nomeadamente no subcapítulo 4.6.1 – Metodologia, a aptidão dos solos para a agricultura foi avaliada a partir da Carta de Capacidade de Uso do Solo do Atlas do Ambiente, à escala 1:1.000.000, e da bibliografia temática.

As classes de capacidade de uso do solo consideradas e as suas principais características são as que constam do quadro seguinte.

Quadro 17 – Classes de Capacidade de Uso do Solo

Classes de Capacidade de Uso	Características principais
A	Solos com poucas ou nenhuma limitações, sem risco de erosão ou com riscos ligeiros. Suscetíveis de utilização agrícola intensiva.
B	Solos com limitações moderadas e riscos de erosão no máximo moderados. Suscetíveis de utilização agrícola moderadamente intensiva.
C	Solos com limitações acentuadas e riscos de erosão no máximo elevados. Suscetíveis de utilização agrícola pouco intensiva.
D	Solos com limitações severas e riscos de erosão elevados a muito elevados. Não suscetíveis de utilização agrícola, salvo em casos muito especiais. Poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos ou exploração florestal.
E	Solos com limitações muito severas e riscos de erosão muito elevados. Não suscetíveis de utilização agrícola. Severas a muito severas limitações para pastagens, matos ou exploração florestal. Servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação ou não suscetíveis de quaisquer utilizações.

- e - erosão e escoamento superficial
- h - excesso de água
- s - limitações do solo na zona radicular

A informação da Carta de Capacidade de Uso do Solo do Atlas do Ambiente foi aferida considerando a cartografia de solos presentes (cuja caracterização se baseou na Cartografia de Solos da DGADR à escala 1:25.000, disponibilizada em <https://snisolos.dgadr.gov.pt/> e se apresenta na figura abaixo) e cruzada com as parcelas incluídas na Reserva Agrícola Nacional.

No quadro seguinte apresentam-se as correspondências entre as classes de solos presentes no corredor de 400 m das linhas em análise e a respetiva Classe de Capacidade de Uso:

Quadro 18 – Classes de Solos no corredor de 400 m e Respetiva capacidade de uso

Classes de solos		Capacidade de Uso
Solos Incipientes	Aluviossolos	A a Bh
	Regossolos Psamíticos	De a Ee
Solos Hidromórficos		Ch a Dh
Solos Argiluvitados Pouco Insaturados		De
Solos Podzolizados		Ds
Solos Litólicos não húmicos		De

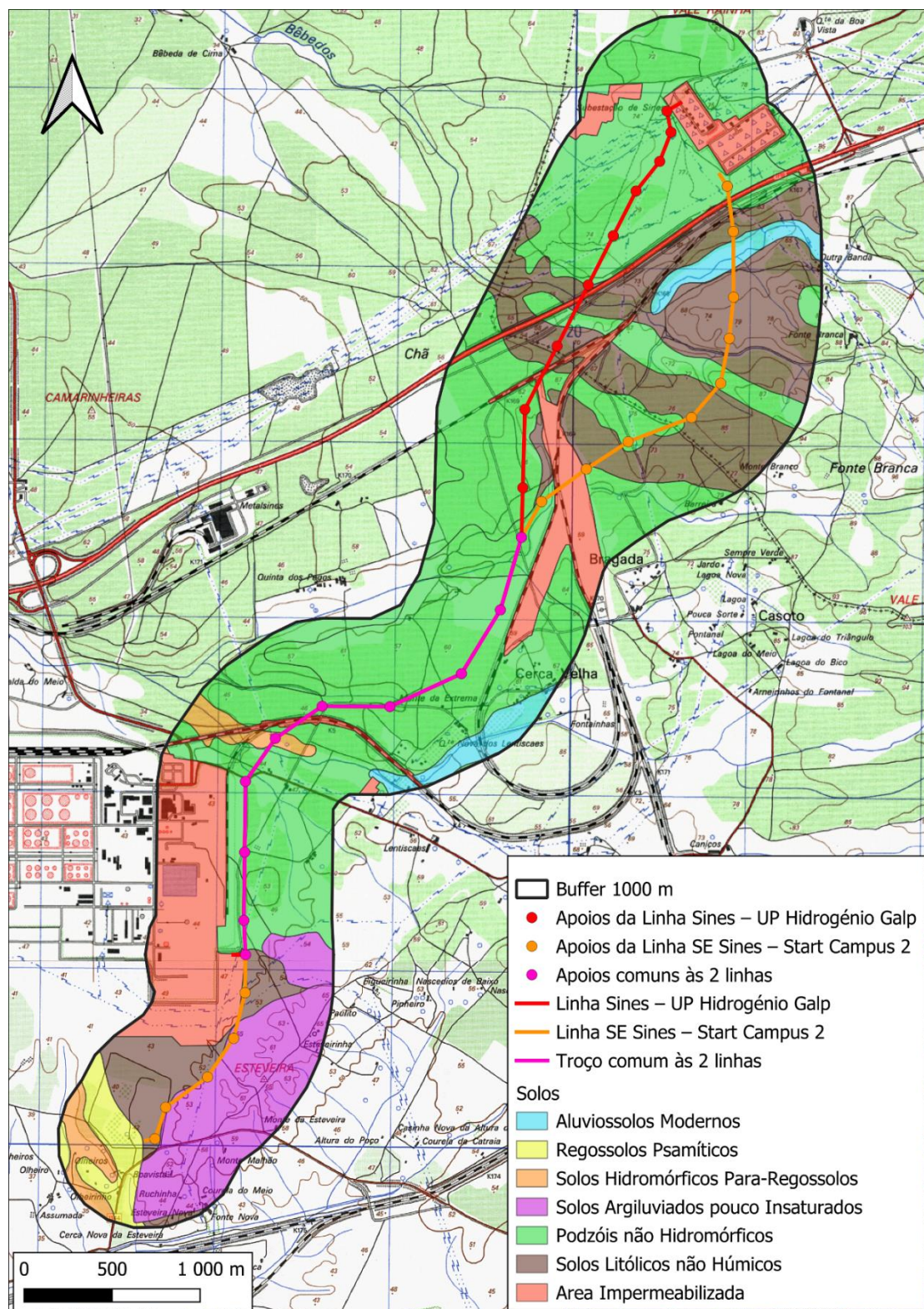


Figura 3 – Carta de Solos

5.4. Caracterizar com detalhe as zonas afetadas com os apoios das linhas, particularmente nas áreas agrícolas, referindo a cultura a afetar e o sistema de rega associado a essa cultura.

No quadro seguinte apresenta-se a caracterização das zonas afetadas pelos apoios das linhas em função da tipologia de solos presentes, considerando a área de trabalho de 400 m²:

Quadro 19 – Afetação de classes de solos pelos apoios das linhas

Classe de solos dominantes	Famílias presentes		Área afetada (m ²)
Solos Hidromórficos	Sg	Solos Hidromórficos, Sem Horizonte Eluvial, Para-Regossolos de rochas detríticas arenáceas	399,97
Solos Argiluvitados pouco Insaturados	Vx + Px	Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques + Solos Mediterrâneos, Pardos de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques	640,99
Solos Litólicos não Húmicos	Vt	Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros	3750,79
Solos podzolizados	Ap	Podzóis (Não Hidromórficos), Sem Surraipa, Normais, de areias ou arenitos	8407,22
	Ap + Rg	Podzóis (Não Hidromórficos), Sem Surraipa, Normais, de areias ou arenitos + Regossolos Psamíticos, Normais, não húmidos	
	Ap + Vt	Podzóis (Não Hidromórficos), Sem Surraipa, Normais, de areias ou arenitos + Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros	
	Pz + Rg	Podzóis, (Não Hidromórficos), Com Surraipa, com A2 bem desenvolvido, de areias ou arenitos + Regossolos Psamíticos, Normais, não húmidos	
TOTAL			13198,97

As áreas de uso agrícola afetadas pelos apoios das linhas em análise localizam-se exclusivamente no extremo sul do corredor de 400 m, tratando-se de áreas agrícolas de sequeiro usadas em rotação para produção de culturas forrageiras. Nestas áreas a tipologia de solos presentes são os Solos Argiluvitados pouco Insaturados e os Solos Litólicos não Húmicos, apresentando uma Classe de Capacidade de uso De.

As áreas de uso agrícola são afetadas por 4 apoios da Linha SE Sines – Start Campus 2 a 400 kV, nomeadamente os apoios P21(SC2) a P24(SC2), quer durante a fase de construção, quer durante a fase de exploração.

Na fase de construção será afetada uma área de cerca de 400 m² por apoio, totalizando uma área de cerca de 1600 m², provocando um impacto que, embora seja negativo, é temporário, de reduzida magnitude e pouco significativo. Refere-se que as áreas de trabalhos serão adequadamente recuperadas de forma a restabelecer as suas características, conforme previsto no Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas, cujas diretrizes são apresentadas no Anexo XII – PRAI do Volume 3 – Anexos Técnicos do EIA.

Na fase de exploração verificar-se-á uma real perda de solos numa área de apenas 120 m² por cada apoio em média (APAI, 2008), pelo que nas áreas de uso agrícola permanecerá ocupada uma área de solos muito reduzida (cerca de 480 m²), gerando um impacto negativo, de reduzida magnitude e muito pouco significativo, atendendo à dimensão dos apoios.



Figura 4 – Áreas agrícolas de sequeiro intercetadas pela linha SE Sines - Start Campus 2 entre os apoios P21(SC2) a P24(SC2)

2.6 – USO DO SOLO

6.1. *Apresentar a cartografia Uso do Solo, a qual deve identificar:*

- a) Os polígonos de 400 m² em redor de cada apoio a serem afetados na fase de construção;*
- b) Os limites do buffer de 400 m considerado na avaliação dos impactos sobre o Uso do Solo;*
- c) Os limites da faixa de proteção de 45 m estabelecida de acordo com o Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT)*

No **Anexo VII** – Usos do Solo apresentam-se os seguintes ficheiros dos Usos do Solo em formato Geopackage:

- Usos do Solo_GalpSines_EIA_poligonos 400 m², correspondente aos usos do solo nos polígonos de 400 m² em redor de cada apoio a serem afetados na fase de construção;
- Usos do Solo_GalpSines_EIA_400 m, correspondente aos usos do solo no buffer de 400 m considerado na avaliação dos impactos sobre o Uso do Solo;
- Usos do Solo_GalpSines_EIA_Faixa 45 m, correspondente aos usos do solo na faixa de proteção de 45 m estabelecida de acordo com o RSLEAT.

6.2. Esclarecer a classificação dos fatores a que cada uma das seguintes medidas de minimização foi associada: A4, B02, B13, B14, B30, B41, B42, B43, B44, B46, B47, B59, B63, B64, C1 e C2.

De acordo com o solicitado, esclarece-se a classificação dos fatores a que cada uma das medidas elencadas seguidamente foi associada:

- **Medida A4** - Adaptar o Plano de Acessos à localização dos estaleiros, o qual deve ser criteriosamente seguido no que se refere aos acessos aos apoios das LMAT em estudo, respeitando o seguinte:
 - Os percursos para o transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para o destino adequado devem ser criteriosamente selecionados, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis;
 - O planeamento dos acessos deve ser efetuado de forma a minimizar acumulações excessivas de tráfego automóvel, nomeadamente os derivados do encerramento temporário de faixas de rodagem;
 - Os acessos e caminhos temporários devem ser construídos com materiais permeáveis, para minimizar a erosão devido a processos de escorrência superficial, reduzindo ao máximo a área de impermeabilização;
 - Devem ser adotadas medidas que visem minimizar a afetação da mobilidade da população (quer rodoviária, quer pedonal) e da acessibilidade a áreas residenciais adjacentes à obra.

Esta medida foi proposta tendo em consideração que não é conhecida a localização definitiva do(s) estaleiro(s) de apoio à obra. Apesar do Plano de Acessos aos apoios de cada uma das linhas elétricas em estudo estar definido, este plano terá que ser articulado com a localização do(s) estaleiro(s), numa área mais abrangente.

Este facto leva a que deva ser evitada a ocorrência potenciais impactes resultantes das atividades de construção, quer nos aspetos biofísicos (clima, recursos hídricos, paisagem, solos), quer nos aspetos de qualidade ambiental (qualidade do ar, ruído, resíduos), com reflexos na componente social, a qual pode ainda ser afetada pela alteração das condições de acessibilidade.

- **Medida B2** - Implementar o PPGRCD, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos

destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos. O PPGRCD a implementar deve estar disponível no local da obra, para efeitos de fiscalização pelas entidades competentes, e ser do conhecimento de todos os intervenientes na execução da obra.

Esta medida visa evitar impactes, de forma evidente na gestão de resíduos, mas também nos aspetos de qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos e dos solos, dada a potencial contaminação destes meios devida à deposição indevida e indiscriminada de resíduos. Consequentemente o uso do solo pode ser comprometido, em caso de contaminação.

- **Medida B13** - Os estaleiros, parques de materiais e eventuais acessos temporários a criar não devem ser localizados ou afetar as áreas de habitats cartografadas (Desenho 05 do Volume 4 – Peças Desenhadas do EIA), bem como nas áreas indicadas no Desenho 21 – Condicionantes à Instalação de Estaleiros.

Esta medida destina-se, objetivamente a proteger os sistemas ecológicos em presença, assim como todas as áreas condicionadas ao abrigo de diferentes regimes jurídicos, designadamente RAN e REN.

- **Medida B14** - Os estaleiros e parques de materiais devem ser vedados, de forma a restringir os impactes do seu normal funcionamento e para que o movimento das máquinas não cause estragos fora da área delimitada.

A vedação do(s) estaleiro(s) e parques de materiais evitará e/ou minimizará os impactes decorrentes da sua exploração, designadamente restringindo o espaço em que ocorrem determinadas atividades e impedindo o acesso indevido a esta área, o que se deseja, em particular em termos de segurança. Esta medida tem reflexos óbvios na minimização da afetação dos solos e, consequentemente, nos usos do solo e no ordenamento territorial da envolvente próxima, assim como nos aspetos ecológicos pela menor afetação de habitats. Por outro lado, serão minimizados os impactes na paisagem local, evitando-se a sensação de desestruturação da mesma, incluindo para os observadores em presença (apesar do reduzido quantitativo populacional local) e serão minimizadas as consequências negativas também do ponto de vista social, preservando a segurança da população.

- **Medida B30** - Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização nas áreas afetadas pela obra. Deverá proceder-se à decapagem dos solos apenas em locais onde não ocorrem espécies exóticas invasoras, se possível. Caso contrário, adotar as medidas previstas no Plano de Gestão de Exóticas Invasoras (Anexo X do Volume 3 do EIA).

Do ponto de vista dos resíduos, esta medida permite que a terra viva decapada, seja gerida de forma adequada e reaproveitada na reutilização das áreas afetadas pela obra, minimizando assim os impactes associados à movimentação de solos e, também, impactes paisagísticos decorrentes das movimentações associadas à obra.

- **Medida B41** - Nos corredores das LMAT em análise, 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 a indivíduos das espécies *Quercus suber* (sobreiro) e *Quercus rotundifolia* (azinheira).

Através do levantamento florestal realizado, conclui-se que não serão cortados exemplares de sobreiro (não foram identificados exemplares de azinheira), ao longo da faixa de proteção da linha. Os exemplares arbóreos que poderão justificar a necessidade de corte ao longo desta faixa, correspondem a eucaliptos e pinheiros bravos. Por outro lado, no que respeita ao corte de exemplares de sobreiro, o mesmo só não pode ser evitado em locais onde se prevê a implantação dos apoios e, eventualmente, da abertura de acessos. Por este motivo, esta medida afigura-se importante no sentido de tentar preservar o maior número de exemplares possível, mesmo durante a fase de construção. Assim, de acordo com o objetivo da medida proposta, considera-se que será potenciada a manutenção da vegetação natural, com efeitos positivos nos sistemas ecológicos e nos aspetos paisagísticos.

- **Medida B42** - O corte ou abate de exemplares de sobreiro deverá ser limitado ao mínimo indispensável e deverão adotar-se medidas de compensação relativamente aos exemplares abatidos, de acordo com a legislação em vigor. No âmbito do presente EIA, foi realizado o levantamento de sobreiros ao longo do traçado das linhas de transporte de energia em estudo - Anexo VIII do Volume 3 do EIA, considerando-se que será prioritariamente adotado o decote dos exemplares ocorrentes ao longo da faixa de segurança das linhas e restrito ao máximo o número de exemplares a abater, quer ao longo dos acessos a beneficiar, ou a construir, quer na área de implantação dos apoios das linhas elétricas.

Esta medida afigura-se fundamental na preservação da vegetação natural e aplica-se claramente à minimização dos potenciais impactes nos sistemas ecológicos, visando a preservação de habitats e espécies deles dependentes.

Esta medida visa, ainda, preservar as características da paisagem local e regional.

- **Medida B43** - Nas áreas de trabalho afetas à implantação dos apoios P3, P4, P5 e PA da Linha Sines – UP Hidrogénio e P2(SC2), P4(SC2), P5(SC2) e P6(SC2) da Linha SE Sines – Start Campus 2 poderão e deverão ser tomadas precauções adicionais, no sentido de evitar a afetação dos exemplares potencialmente afetados nessas áreas.

As áreas de trabalho mencionadas, referem-se a locais onde se identificam habitats prioritários e /ou montado de *Quercus spp*, pelo que do ponto de vista da conservação são áreas onde são requeridas precauções adicionais, durante a execução dos trabalhos.

Por outro lado, do ponto de vista do Ordenamento do Território, são áreas que se inserem, maioritariamente, em espaços de uso múltiplo agro-silvo-pastoril que interessa preservar.

- **Medida B44** - Tendo em consideração o estabelecido no ponto 2 do artigo 8^a do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação: “A constituição de novas áreas de sobreiros ou azinheiras ou a beneficiação de áreas preexistentes devem efetuar-se em prédios rústicos pertencentes à entidade proponente, com condições edafo-climáticas adequadas à espécie e abranger uma área nunca inferior à afetada pelo corte ou arranque multiplicada de um fator de 1,25”.

Assim, atendendo à necessidade de compensar um total de 1,071 ha de área de povoamentos, que será afetada por corte ou arranque de sobreiros, propõe-se que seja constituída uma nova área de sobreiros com cerca de 1 ha (no mínimo, 0,9 ha), em prédios rústicos pertencentes às entidades proponentes, com condições edafo-climáticas adequadas à espécie.

Atendendo à área afetada por cada uma das linhas em estudo, da área total anteriormente referida, a Galp será responsável pela compensação de uma área afetada de 0,754 ha, ou seja será responsável por constituir uma nova área de sobreiros com cerca de 0,943 ha, enquanto a Start Campus deverá constituir uma nova área de sobreiros com 0,396 ha, visando compensar a área de 0,317 ha afetada pelo corte ou arranque de sobreiros.

Esta medida de compensação preserva claramente as condições naturais existentes, favorecendo o regime de proteção dos habitats identificados, nomeadamente o montado e cumpre com o estabelecido nos instrumentos de gestão territorial, designadamente de âmbito florestal regional.

- **Medida B46** - Nas ações de desmatização deverão ser tomadas medidas para evitar a propagação das espécies invasoras existentes na área de implantação das linhas, com transporte do material recolhido em invólucro fechado e sua deposição em aterro controlado, de acordo com o preconizado no Anexo X do Volume 3 do EIA (Pano de Gestão de Exóticas Invasoras).

O Plano de Gestão de Exóticas Invasoras, protege a flora e vegetação endógenas, visando a eliminação das espécies exógenas invasoras.

A remoção do material de acordo com o recomendado envolve a sua deposição em aterro controlado, o que deve ser garantido através de uma adequada gestão dos resíduos gerados na fase de construção.

- **Medida B47** - Sempre que se proceda ao decote de árvores deverá ser acordado com os respetivos proprietários o destino a dar aos resíduos resultantes da exploração florestal.

Esta medida adequa-se ao uso do solo, pela possível alteração do mesmo em função dos anseios dos proprietários dos exemplares a decotar ou cortar. Por outro lado, do ponto de vista dos sistemas ecológicos, dependendo da espécie em causa poderão adotar-se medidas adicionais de preservação / conservação de alguns exemplares, caso se justifique.

Por último, o destino dos resíduos resultantes da exploração florestal terá obviamente de ser acordado com os proprietários, pese embora a gestão ambiental da obra contemple o seu adequado condicionamento e deposição.

- **Medida B59** - Realizar a manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a assegurar as normais condições de funcionamento e a minimização das emissões de poluentes atmosféricos e GEE, bem como evitar derrames de óleos e combustíveis, dando ainda cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.

A adoção desta medida visa claramente a minimização dos potenciais impactes no clima, qualidade do ar e ruído e, consequentemente, na qualidade de vida das populações locais.

Por outro lado, a adoção desta medidas favorecerá a minimização de impactes associados a derrames de óleos e combustíveis, evitando a contaminação do substrato geológico e dos solos e, consequentemente, a ocorrência de impactes negativos adicionais na qualidade dos solos e nos usos do solo, bem como na qualidade dos recursos hídricos, em particular das águas subterrâneas.

- **Medida B63** - Na faixa de proteção às linhas deverão remover-se unicamente as espécies arbóreas de crescimento rápido atualmente existentes no local. Estas ações deverão ser realizadas da forma menos intrusiva possível, de modo a minimizar a afetação das espécies arbustivas, e sempre sem afetar as populações de *Klasea algarbiensis*, nem as espécies arbóreas autóctones existentes – nomeadamente carvalhos e sobreiros.

Esta medida é adotada na abertura da faixa de proteção das linhas (45 m centrada no eixo da linha), evitando a afetação de espécies com estatuto de proteção e conservação, logo aplicável aos sistemas ecológicos, em particular à flora e vegetação.

- **Medida B64** - No que concerne aos exemplares arbóreos, em fase de construção, deve considerar-se a proteção dos exemplares a manter e, caso viável, o transplante para aproveitamento no projeto de recuperação. A viabilidade dos mesmos deve ser assegurada durante a execução dos trabalhos, nomeadamente através da sua colocação em viveiro próprio.

Também neste caso, o objetivo é evitar a afetação de espécies com estatuto de proteção e conservação, logo aplicável aos sistemas ecológicos, em particular à flora e vegetação.

- **Medida C1** - Nas áreas temporariamente afetadas pela instalação dos estaleiros e infraestruturas associadas à execução da obra (equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros) terá de se proceder à limpeza destes locais, no mínimo, com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos, mediante a aplicação do PRAI (Plano de recuperação de áreas intervencionadas).
- **Medidas C2** - Deve proceder-se à recuperação e renaturalização dos solos e replantação de espécies vegetais autorizadas nas áreas ocupadas temporariamente pela obra mediante a aplicação do PRAI (Plano de recuperação de áreas intervencionadas).
- Estas medidas afiguram-se particularmente importantes para renaturalizar as áreas intervencionadas e integrá-las paisagisticamente. Obviamente, a minimização dos impactes na flora, vegetação e paisagem, repercutir-se-á também nos solos afetados e nas condições sociais locais.

2.7 – GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

7.1. Diferenciar o enquadramento geológico geral e o enquadramento geológico da área do projeto.

7.2. Rever o capítulo da geologia e geomorfologia referente à caracterização do estado atual do ambiente, tendo em conta que a referência ao Maciço Eruptivo de Sines deve constar do enquadramento geológico e não da tectónica e sismicidade.

O enquadramento geomorfológico deverá ser individualizado e a tectónica, neotectónica e sismicidade devem ser compiladas num único item e deverá ser mencionada, a Norte da Refinaria de Sines, a falha de Ribeira de Moinhos, constituindo uma zona de deformação difusa que acompanha o traçado da Ribeira de Moinhos, de orientação aproximadamente E-W.

Considerar que, relativamente aos recursos geológicos, o Sistema de Informação de Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses (SIORMINP) assinala ocorrências de titânio aluvionar, nomeadamente, ilmenite e magnetite, na área junto à praia de S. Torpes.

De acordo com o solicitado, no âmbito do presente Aditamento ao EIA procedeu-se à revisão do capítulo da Geologia e Geomorfologia constante do EIA, a qual se apresenta seguidamente, no sentido de responder integralmente às questões colocadas.

7.2 - Geologia e Geomorfologia

7.2.1 - Enquadramento Geológico Regional

A região onde se insere a área de estudo localiza-se na Orla Ocidental, na Bacia Cenozoica do Tejo-Sado e inclui a sub-bacia de Santiago do Cacém. A sub-bacia de Santiago do Cacém teve origem durante o Mesozoico, quando se deu o basculamento de blocos do soco paleozóico, devido a fases distensivas. Consiste numa depressão tectónica alongada na direção NE-SW, que pode ser descrita

Na região de Sines, destaca-se, uma zona de serra como parte integrante das serras de Grândola e Cercal, onde predominam as formações do Paleozoico, e uma zona de planície litoral, onde se insere a área de estudo, representada por formações maioritariamente plio-quadernárias. O contacto entre as formações da plataforma litoral e as formações que compõem a zona de Serra é materializado por um desnível no relevo, de natureza tectónica, aparentemente correspondente a uma escarpa de falha, de direcção sensivelmente N-S. A planície litoral corresponde, basicamente, a uma plataforma de abrasão marinha que desce progressivamente, com cotas entre os 90 m e os 150 m até à costa, na qual afloram predominantemente formações plio-quadernárias.

7.2.2 - Enquadramento Geológico Local

O ambiente geológico presente na área de estudo corresponde a uma extensa área de depósitos arenosos assente sobre um substrato rochoso sedimentar do Jurássico, constituído por calcários, margas e conglomerados, com algumas intrusões locais de rochas filonianas. Os depósitos arenosos são de origem marinha, pertencentes ao Miocénico (Terciário), e de origem fluvial, pertencentes ao Plio-Plistocénico (Terciário – Quadernário). O topo da série sedimentar é frequentemente recoberto por depósitos de praias antigas e terraços fluviais que datam do período Plistocénico, relacionados com a acção morfogenética da dinâmica costeira e do fluxo fluvial na bacia, representando antigas superfícies de acumulação.

De acordo com a Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50.000, folha 42-C (figura seguinte), a área de estudo desenvolve-se sobre as seguintes formações geológicas, da mais antiga para a mais recente:

- **Formação de Mira (H_M):** é uma formação turbidítica do tipo “flysch”, constituída predominantemente por grauvaques finos e siltitos, cinzento- esverdeados, em leitos delgados geralmente milimétricos a centimétricos, e xistos carbonosos;
- **Dolomitos, margas dolomíticas e calcários de Fateota (J^1c-g):** as bancadas, pouco inclinadas para oeste-noroeste, formam uma estrutura monoclinal, frequentemente cortadas por filões e chaminés vulcânicas de rochas ígneas, provavelmente relacionadas com o maciço subvulcânico de Sines. A sequência litológica é, essencialmente, constituída por dolomitos, margas dolomíticas e calcários oolíticos e calciclásticos dolomitizados;
- **Calcários do Rodeado (J^2b):** surgem em manchas de reduzidas dimensões. Esta unidade é constituída por calcários calciclásticos, oolíticos e microcristalinos, apresentando ainda escassos dolomitos, em geral cavernosos, em intercalações descontínuas. Foram, também, evidenciadas raras intercalações margosas ou calco-margosas;
- **Areias com seixos da planície litoral (PQ):** esta formação é formada por depósitos marinhos e continentais, sem fósseis, com distribuição N-S entre o litoral e o Paleozóico, cobertos por areias de dunas e por depósitos de antigas praias quadernárias. Os depósitos

são constituídos, em regra, por areias alaranjadas e avermelhadas com pequenos seixos de quartzo, lascas de xisto e fragmentos de arenitos avermelhados do Triásico;

- **Nível de praias e de terraços (Q²):** as formações do plistocénico estão representadas na área de estudo pelo nível de praias e de terraços de 60-70m. Esta formação é constituída por areias com seixos, em regra bem rolados;
- **Aluviões (a):** as aluviões ocorrem nas imediações das linhas de água, com orientação predominante E-W, e são constituídas por areias com seixos e por lodos.

Na zona de estudo afloram, pontualmente, filões do Maciço Eruptivo de Sines, nomeadamente, Basaltos e traquibasaltos indiferenciados (β3).

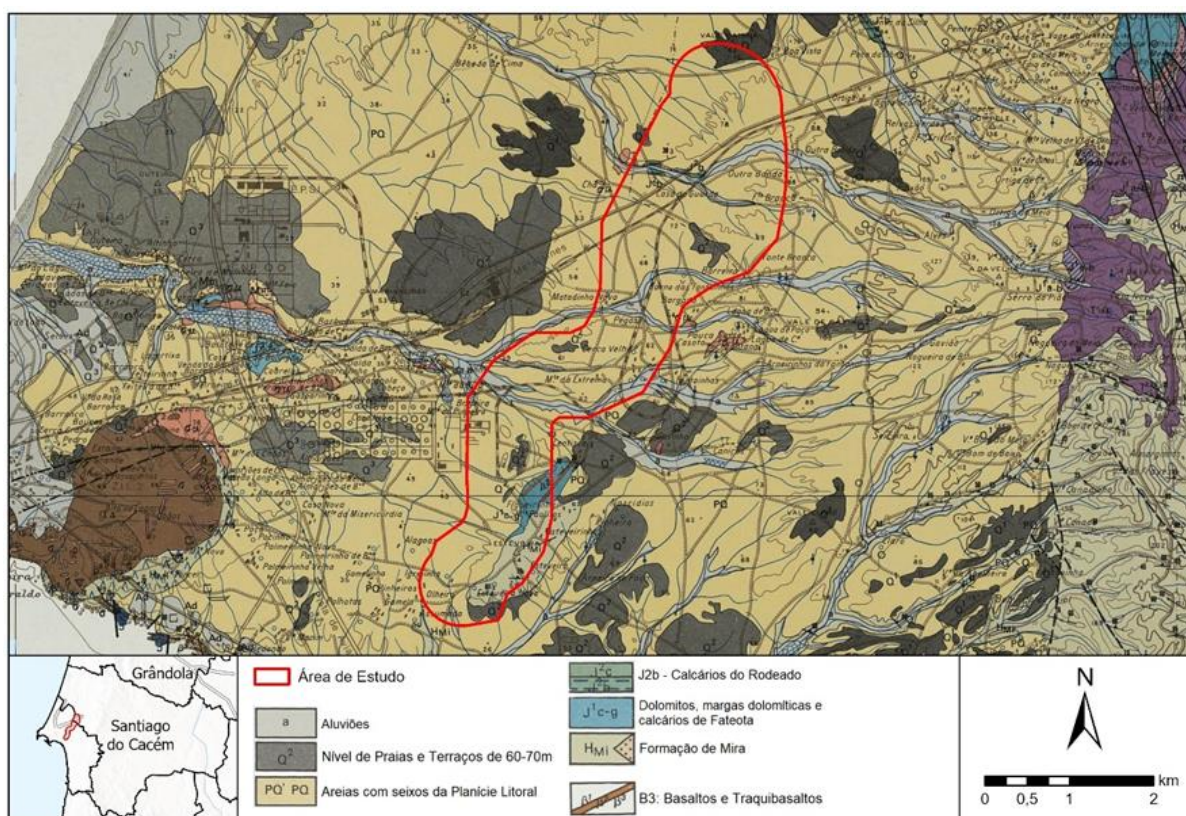


Figura 6 – Enquadramento geológico da área de estudo (extrato da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50.000, folha 42-C, Santiago do Cacém)

No reconhecimento de superfície efetuado foram identificadas, essencialmente, areias de tonalidade amarelo-alaranjada, com pequenos seixos de quartzo, pertencentes à Formação das Areias com seixos da planície litoral (figura seguinte).



Figura 7 – Vistas da área de estudo, mostrando o predomínio das formações sedimentares constituídas por areias

7.2.3 - Geomorfologia

Do ponto de vista geomorfológico, a região em estudo localiza-se na planície litoral, limitada a poente pelo oceano e pelo relevo residual do maciço de Sines e, a nascente, pela escarpa de orientação N-S, que delimita a zona de serra que se estende de Santiago do Cacém para sul e que liga a serra de Grândola à serra do Cercal (figura seguinte).

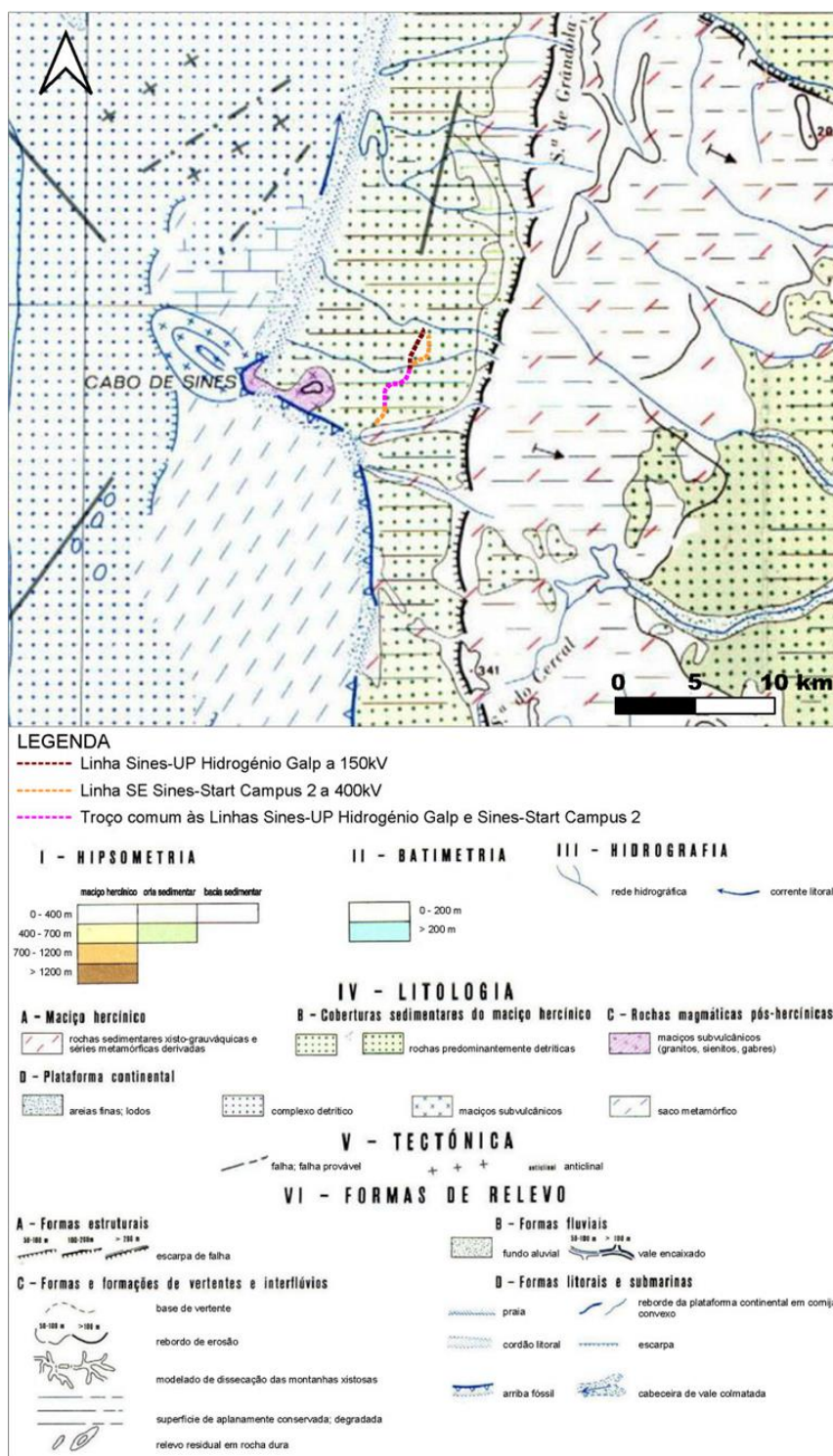


Figura 8 – Enquadramento geomorfológico (Extrato do Mapa Geomorfológico de Portugal à escala 1:2.000.000)

A planície litoral tem uma largura de 4 a 14 km e é constituída predominantemente por terrenos plio-quaternários, com uma espessura inferior a 20 m. Constitui uma plataforma de abrasão marinha possivelmente do Plistocénico-Calabriano, sendo hoje observável apenas a acumulação dominante posterior das areias quaternárias. Trata-se de um domínio de baixa altitude, em geral inferior a 100

metros, contrastando com o relevo residual do Maciço Eruptivo de Sines (Figura 6a). Além disso, corresponde a uma zona de grande regularidade, em consonância com a sua constituição litológica, apresentando um relevo bastante suave. O nivelamento geral desta área é acompanhado pela reduzida declividade dos terrenos, enquadrando-se, em geral, em classes de declives compreendidas entre 0 e 5° (Figura 6b).

As linhas de água correm para o mar e desenvolvem-se com uma orientação geral E-W, sendo as mais importantes a ribeira de Moinhos (cuja bacia se desenvolve na zona de estudo), a ribeira da Junqueira e a ribeira de Morgavel. A configuração da rede hidrográfica está subordinada ao relevo, com linhas de água pouco encaixadas.

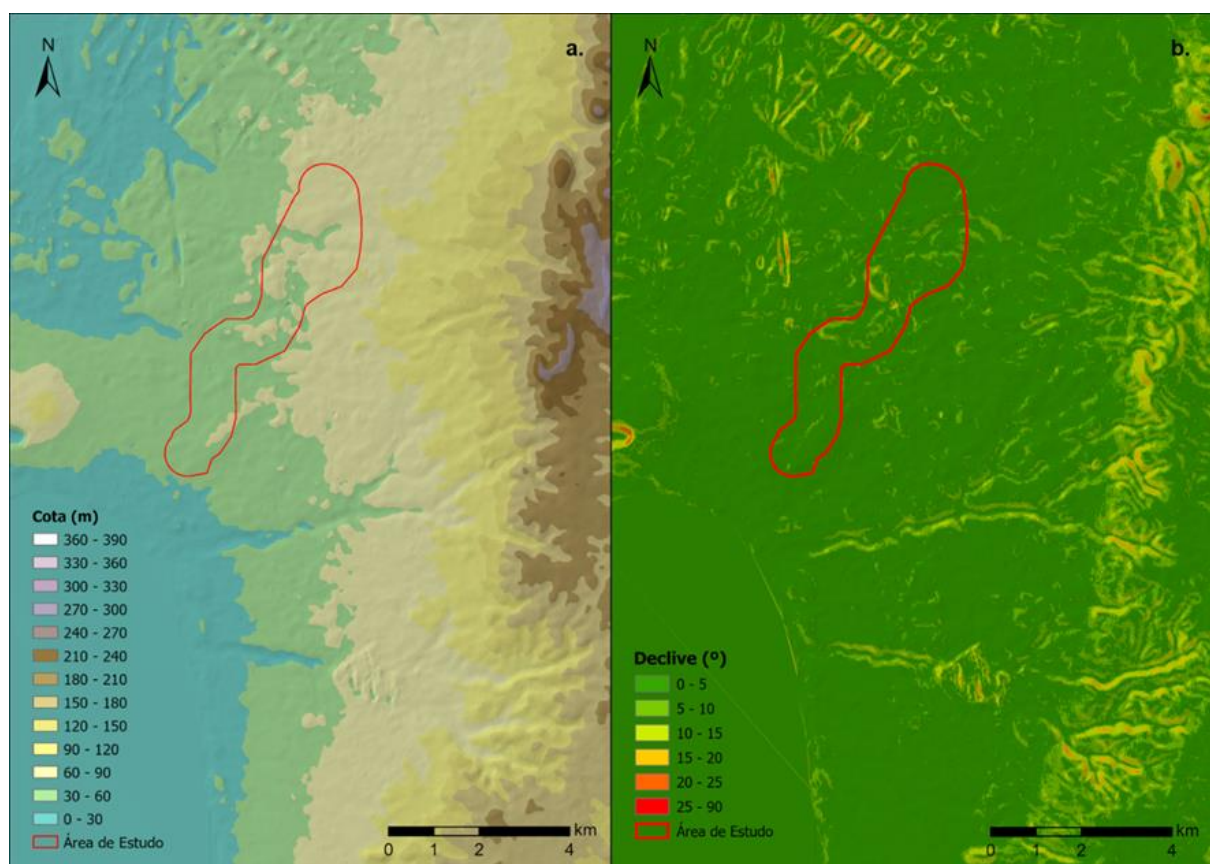


Figura 9 – Representação do relevo da área de estudo: a. Modelo Digital de Terreno da região; b. Mapa de declives

7.2.4 - Tectónica

No que respeita à tectónica, a área em estudo foi afetada por movimentos tectónicos de idade varisca e por movimentos tectónicos de idade meso-cenozóica.

A tectónica varisca é nesta área resultado de quatro fases de deformação. A 1ª fase gerou dobras cilíndricas com eixos sub-horizontais orientados Noroeste-Sudeste e são em geral de amplitude

relativamente pequena. A 2ª fase afetou os níveis estruturais mais profundos e as 3ª e 4ª fase deram origem a dobras “kink”, sub-verticais, de orientação Este-Oeste e Norte-Sul, respetivamente. Como resultado da tectónica varisca ocorreram também desligamentos esquerdos e falhas normais de forte inclinação.

Os movimentos tectónicos de idade meso-cenozóica foram dominados por quatro estruturas fundamentais na região, nomeadamente a Falha de Santo André (ou falha de Deixa-o-Resto), a Falha de Santa Cruz, a Falha de Grândola e, posteriormente, o alinhamento estrutural Portimão, Monchique-Sines-Sesimbra-Sintra. Estas falhas dominaram a evolução morfoestrutural da região, controlando a movimentação dos blocos, cujos sucessivos basculamentos controlaram eficazmente a subsidência e a sedimentação.

A área de estudo interceta a falha de Santo André e a falha de Ribeira de Moinhos (figura seguinte). A falha de Santo André corresponde a um acidente tectónico com direção NNE-SSW, apresentando movimentação vertical do tipo inverso inclinada para leste, sugerindo uma componente do tipo desligamento esquerdo (Ribeiro et al., 1993). De acordo com a Notícia Explicativa da Folha 42-C da Carta Geológica de Portugal, esta falha apresenta evidências de movimentos pós-pliocénicos, bem como uma marcada fracturação N 40 W, que afeta toda a cobertura pós-Mesozóica. Por seu lado, a falha de Ribeira de Moinhos, identificada por Ribeiro et al. (1993) na sequência de observações de contacto entre rochas da cobertura mesozóica e do maciço de Sines (a Sul) com formações da cobertura neogénica e quaternária (a Norte), apresenta atividade quaternária com movimentação vertical do tipo normal, com abatimento do bloco N. Segundo estes autores não corresponde a um acidente único, mas a uma zona de deformação difusa que acompanha o traçado da Ribeira de Moinhos.

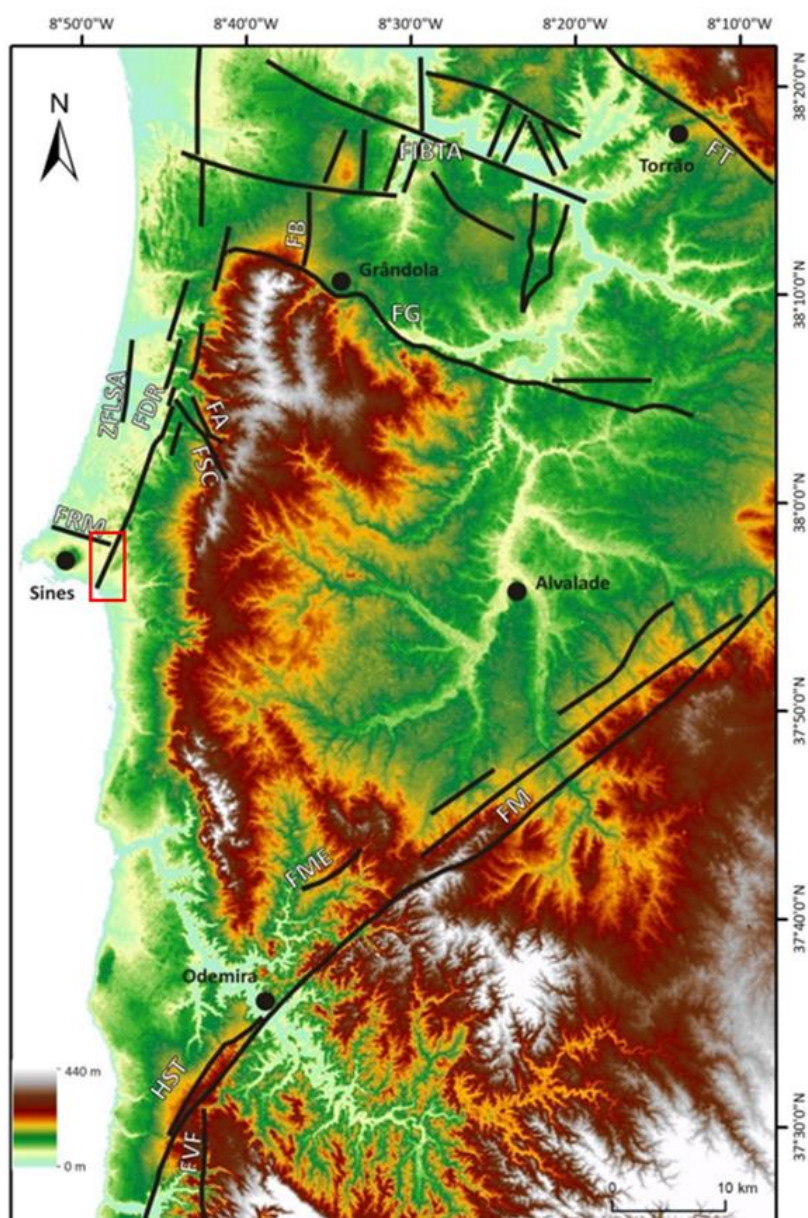


Figura 10 – Mapa hipsométrico (ASTER GDEM – NASA) com representação das principais falhas nas proximidades da área de estudo (FT, Falha do Torrão; FIBTA, falhas inferidas nas bacias do Baixo Tejo e Alvalade; FB, falha de Barradas; FG, falha de Grândola; FDR, falha de Deixa-o-Resto; FSC, falha de Santa Cruz; FA, falha de Ademas; ZFLSA, zona de falha da lagoa de Santo André; FRM, falha da Ribeira de Moinhos; FM, falha da Messejana; FME, falha de Monte da Estrada; HST, horst de São Teotónio; FVF, falha de Vale de Fecho) (fonte: Ressurreição, 2018)

7.2.5 -Sismicidade

Portugal Continental situa-se numa região de sismicidade moderada a forte, que advém da ação da atividade sísmica relacionada com sismos ocorrentes na fronteira entre placas, sismicidade interplacas, ou, em contrapartida, com fenómenos ocorrentes em falhas observadas no interior da placa

Euroasiática, sismicidade intraplaca. No que respeita à sismicidade interplaca, os registos sísmicos ocorrentes estão associados principalmente à fronteira entre as placas Euroasiática, a norte, e Africana, a sul, materializada pela falha Açores-Gibraltar. Este limite, onde se inclui o banco de Goringe, constitui a principal zona sismogénica que afeta Portugal Continental, em especial a zona sul do país, e onde se contabilizam as ocorrências com magnitudes mais elevadas. Quanto à sismicidade intraplaca, os dados existentes sobre a neotectónica mostram que a sismicidade da zona de estudo é fundamentalmente condicionada pela existência de algumas falhas de grande extensão consideradas ativas, designadamente a Falha da Messejana (Figura 8a).

De acordo com estudos recentes (Figura 8b), a intensidade máxima observada no intervalo 1300-2014 na região é de grau VI (MMI).

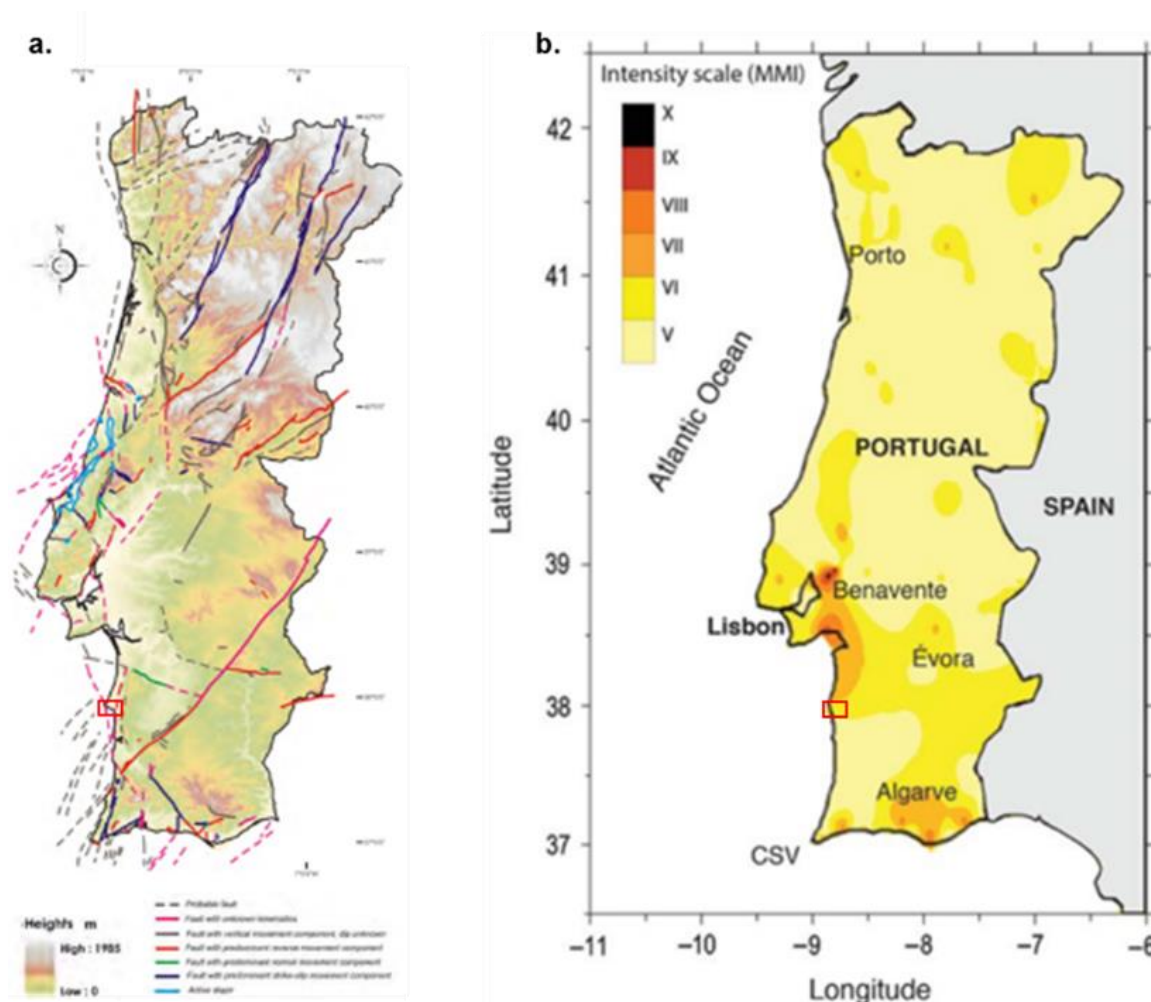


Figura 11 – a. Mapa das principais falhas em Portugal continental com registo de atividade nos últimos 3 Ma (Cabral, 2012); b. Mapa da intensidade sísmica máxima observada no período 1300-2014 (Ferrão, et al., 2016)

De acordo com o Regulamento de Segurança e Ações em Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983) que estipula as normas de construção antissísmica a adotar em cada uma das quatro regiões

sísmicas definidas, a área de estudo encontra-se em Zona A, na qual é admitido um coeficiente de sismicidade (α) de 1,0.

Por último, de acordo com a norma NP EN 1998-1 de 2010, a região abrangida pelo presente estudo situa-se na zona sísmica 1.3 e 2.3 para a ação sísmica Tipo 1 e Tipo 2, respetivamente.

De acordo com este zonamento sísmico, os valores de aceleração máxima (ag_R) de referência a considerar, são de $1,5 \text{ m/s}^2$ (zona sísmica 1.3) e de $1,7 \text{ m/s}^2$ (zona sísmica 2.3), de acordo com a figura seguinte.

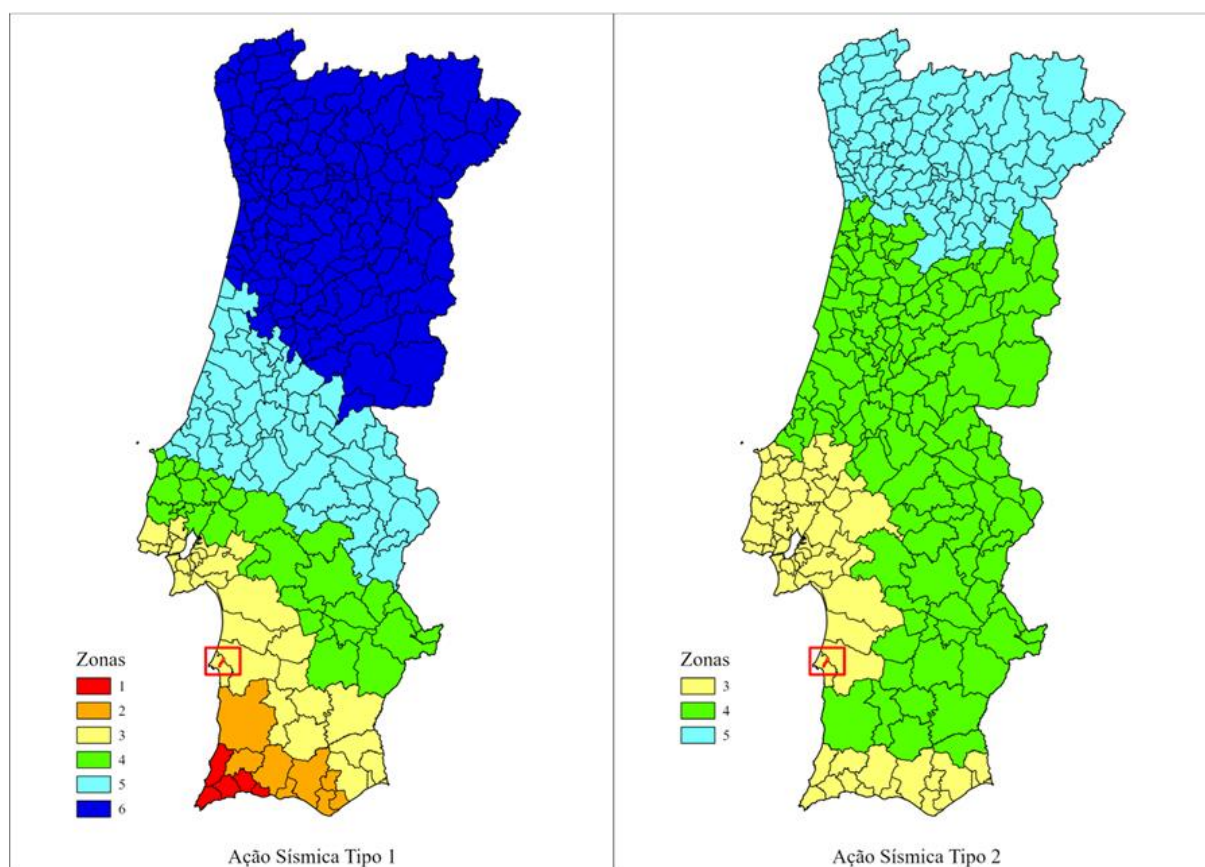


Figura 12 – Zonamento sísmico em Portugal Continental, com a localização da área de estudo a vermelho (NP EN 1998-1: 2010)

7.2.6 - Recursos Geológicos

A Lei nº 54/2015, de 22 de junho, considera recursos geológicos: depósitos minerais, águas minerais naturais, águas mineroindustriais, recursos geotérmicos, massas minerais e águas de nascente. A estas definições pertencem, ainda, “os bens que apresentem relevância geológica, mineira ou educativa, com vista à sua proteção ou aproveitamento”, enquadrados na conservação da natureza e do património cultural.

Apesar de serem tecnicamente recursos geológicos, a Lei nº 54/2015, de 22 de junho, não abrange nem as ocorrências de hidrocarbonetos, nem as formações geológicas com aptidão para o armazenamento de dióxido de carbono, enquadrando-os sob a terminologia de bens geológicos.

De acordo com o Sistema de Informação de Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses (SIORMINP), na proximidade da área de estudo, nas areias da praia de São Torpes, identificam-se ocorrências de titânio, nomeadamente, pequenas concentrações de ilmenite e magnetite, de formação de tipo aluvionar em relação, provavelmente, com as rochas do maciço de Sines.

De acordo com a informação cedida pela DGEG, consultada a sua página online, existe na proximidade da área em estudo uma pedreira de exploração de areia com caução (Areeiro da PGS, com nº de cadastro 6316 e pertencente à AICEP - Global Parques, SA), localizando-se esta área a uma distância de cerca de 1000 m do traçado das linhas em análise.

Destaca-se, ainda, uma extensa área que diz respeito a uma concessão para “Prospecção e Pesquisa de depósitos minerais”, nomeadamente de Cobre, Chumbo, Zinco, Ouro, Prata e minerais associados, com o Nº de cadastro MNPP00723, denominada Santiago e pertencente à SANDFIRE Mineira Portugal, Unipessoal, Lda.



FONTE: DGEG

3	Denominação	Titular	Situação Atual	Classe	Rocha	Tipo Produção	Inspire ID
	AREEIRO DA PGS	AICEP - GLOBAL PARQUES, SA	Pedreira com caução	2	Areia	Industrial	IDOGEG_MM_1670

Figura 13 – Recursos minerais existentes (Prospecção e Pesquisa de depósitos minerais (Nº cadastro MNPP00723), Pedreiras e Areeiros) – Enquadramento dos projetos

Com se pode observar na figura anterior, a área de estudo insere-se, parcialmente, na área de “Prospecção e Pesquisa de depósitos minerais”, com o N° de cadastro MNPP00723, sensivelmente entre a Subestação de Sines e os apoios P7 e P7(SC2), das linhas Sines – UP Hidrogénio Galp, a 150 kV e SE Sines – Start Campus 2, a 400 kV, respetivamente, sendo que a própria subestação se localiza no interior desta concessão.

Ainda de acordo com a informação disponibilizada pela DGEG, à data de elaboração do presente documento, não existem ocorrências geotérmicas ou contratos de concessão ou de prospecção e pesquisa de recursos geotérmicos na área de estudo, nem contratos de concessão ou de prospecção e pesquisa de águas minerais ou de águas de nascente abrangidos pela área de estudo.

Na envolvente da área em estudo não se identificam, também, quaisquer ocorrências classificadas como geossítios, ou monumentos naturais de acordo com o Inventário de Geossítios de Relevância Nacional (<http://geossitios.progeo.pt>) e a Base de Dados Geo-Sítios (LNEG).

2.8 – RESUMO NÃO TÉCNICO

8.1. *Apresentar Resumo Não Técnico (RNT) revisto tendo em consideração quer os elementos adicionais acima solicitados, quer os aspetos indicados nos pontos seguintes:*

- *Reformulação do Quadro 1 com indicação de todas as ocorrências patrimoniais da linha elétrica respetiva.*

- *Rever o capítulo 6.2 da análise ambiental, relativamente à Geologia e Geomorfologia, tendo em conta que o enquadramento geológico apenas faz referência aos xistos e grauwagues da Zona Sul Portuguesa quando na realidade estas não são as litologias dominantes na área em análise.*

- *Acrescentar os aspetos relativos à tectónica e sismicidade e referidos os recursos minerais metálicos e não metálicos, indicando a sobreposição com uma concessão para prospecção e pesquisa de depósitos minerais metálicos.*

O RNT revisto deve ter uma data atualizada.

O Resumo Não Técnico (RNT) do EIA foi revisto tendo em consideração os elementos adicionais agora apresentados, bem como os aspetos aqui indicados.

O RNT revisto constitui um documento autónomo.

ANEXOS

ANEXO I - OFÍCIO S002913-202501-DAIA.DAP
DAIA.DAPP.00240.2024

Petrogal, S.A. (GALP)
Avenida da Índia, 8
1349-065 – Lisboa

S/ referência

Data

N/ referência

Data

S002913-202501-DAIA.DAP
DAIA.DAPP.00240.2024

24/01/2025

Assunto: Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental n.º 3786
Linha 150 kV entre GalpH2Park e Subestação de Sines
(PL20240531004946).
Pedido de Elementos Adicionais para efeitos de Conformidade do EIA.

No âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental em epígrafe, informa-se que após a apreciação técnica da documentação submetida por V/ Exa., a autoridade de AIA considerou, com base na apreciação efetuada pela Comissão de Avaliação (CA), não estarem reunidas as condições para ser declarada a conformidade do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), afigurando-se indispensável a apresentação dos elementos adicionais elencados em anexo.

Face ao teor dos elementos solicitados, os mesmos devem ser apresentados sob forma de Aditamento ao EIA e de Resumo Não Técnico revisto.

Estes elementos devem ser submetidos a esta Agência, através da plataforma SILiAmb, no prazo de 30 dias úteis. Caso seja necessária a prorrogação deste prazo, tal pedido deve também ser efetuado através da mesma plataforma, acompanhado da respetiva fundamentação.

Mais se informa que, de acordo com o artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, a contagem do prazo global do procedimento de AIA suspende-se a partir do sétimo dia a contar da presente data.

Salienta-se ainda que a ausência de resposta a qualquer um dos elementos indicados em anexo poderá determinar a pronúncia pela desconformidade do EIA, o que, nos termos do n.º 11 do artigo 14.º do referido diploma, determina o indeferimento liminar e a consequente extinção do procedimento.

Todos os ficheiros que constituam resposta ao presente pedido devem ser carregados na plataforma SILiAmb cumprindo as regras previstas, incluindo ao nível da dimensão unitária de ficheiros, não sendo possível a disponibilização de hiperligações para acesso a esses ficheiros em sistemas externos à referida plataforma.

Esta Agência permanece disponível para prestar os esclarecimentos que se afigurem necessários, podendo para tal ser contactado o seu Departamento de Avaliação Ambiental (DAIA), no que ao regime jurídico de AIA diz respeito, ou a Divisão de Licenciamento Único de Ambiente (DLUA), relativamente à utilização da plataforma SILiAmb.

Com os melhores cumprimentos,

A Diretora do Departamento de Avaliação Ambiental da APA, I.P.,



Maria do Carmo Figueira

(No uso das competências delegadas pelo n.º 1 do Despacho n.º 1042/2025, publicado no Diário da República, 2.ª série n.º 16, de 23 de janeiro)

Anexos: o mencionado

BCS

Linha 150 kV entre GalpH2Park e Subestação de Sines

AIA n.º 3786

Pedido de Elementos Adicionais para efeitos de conformidade do EIA

1. Alterações Climáticas

Enquadramento

- 1.1. Atualizar os documentos de referência estratégica, tendo em consideração outras fontes de informação, como o Roteiro Nacional para a Adaptação às Alterações Climáticas (RNA 2100), que pretende definir narrativas de evolução das vulnerabilidades e impactes das alterações climáticas, bem como a avaliação de necessidades de investimento para a adaptação e custos socioeconómicos de inação.

Vertente Mitigação das Alterações Climáticas

- 1.2. Para a fase de construção deve ser apresentada a seguinte informação:
- Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) associada às deslocações da equipa afeta à obra;
 - Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) que resultam do transporte e da produção de materiais a utilizar em obra, contemplando todas as infraestruturas previstas no projeto;
 - Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) que resulta do consumo energético;
 - Estimativa de emissões de GEE (tCO₂) associada à perda de biomassa inerente a todas as ações de desflorestação referidas no EIA, por área a desflorestar (ha) com cada espécie florestal prevista para o efeito;
 - Estimativas de emissões de GEE (tCO₂eq), associadas às perdas de energia por efeito de coroa em toda a extensão das linhas, considerando o cenário mais desfavorável e tendo por base o fator de emissão atualizado para a produção de eletricidade em Portugal.
- 1.3. Para a fase de exploração deve ser apresentada a seguinte informação:
- Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) que resultam da utilização de combustíveis fósseis na operação de equipamento utilizado nas ações de manutenção de todas as infraestruturas previstas;
 - Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) que resultam da eventual fuga de gases fluorados dos equipamentos previstos no projeto, considerando nomeadamente o SF₆;
 - Estimativa de emissões de GEE (tCO₂/ano) que se prevê compensar com a implementação do PRAI e do plano de compensação pelo abate de sobreiros, atenta a perda de biomassa prevista com a implementação do projeto, incluindo a clarificação da área que se prevê arborizar (ha), com cada espécie florestal prevista para o efeito.
- 1.4. Reforçar o EIA com um conjunto de medidas de minimização em relação aos referidos impactes, considerando como referencial as medidas de mitigação identificadas no PNEC 2030, atenta a

tipologia do projeto em causa e considerando todas as atividades do projeto com potencial para provocar impactes no âmbito deste fator ambiental.

Metodologia

A avaliação dos impactes decorrentes de projetos sujeitos a AIA, no âmbito da mitigação, prende-se com a necessidade de calcular as emissões de GEE que ocorrem direta ou indiretamente nas diversas fases do projeto, para que as mesmas sejam analisadas numa perspetiva de mitigação das alterações climáticas. Neste contexto, o EIA deverá apresentar as estimativas de emissões de GEE, em tCO₂eq, associadas a todas as atividades e componentes previstas para as fases de construção e exploração do projeto, quer na vertente emissora de carbono, quer na vertente de sumidouro.

Esta avaliação deve ser efetuada com vista ao apuramento do balanço de emissões de GEE, o qual constitui um elemento fundamental para a avaliação de impactes no âmbito deste descritor. As estimativas devem ser acompanhadas dos fatores de cálculo e respetivos pressupostos considerados.

Para a determinação das emissões de GEE devem ser utilizados, sempre que possível, os fatores de cálculo (e.g. Fator de Emissão e Poder Calorífico Inferior) e as metodologias de cálculo constantes do Relatório Nacional de Inventários (NIR - National Inventory Report), relatório que pode ser encontrado no Portal da APA. No que diz respeito especificamente ao Fator de Emissão de GEE (em t CO₂eq/MWh de eletricidade produzida) relativo à eletricidade produzida em Portugal, devem ser tidos em consideração os valores constantes do documento disponibilizado em:

https://www.apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/20230427/FE_GEE_Eletricidade2023rev3.pdf

Caso seja selecionada uma metodologia de cálculo diferente daquelas acima previstas deve ser apresentada a devida justificação dessa opção.

Informa-se que com vista a apoiar o processo de análise e promover uma maior harmonização entre os resultados apresentados pelos promotores de projetos, encontra-se disponível no portal da APA uma Calculadora de Emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE). Esta calculadora permite estimar as emissões de GEE diretas ou indiretas associadas à atividade de um determinado setor, onde se incluem, por exemplo, as emissões associadas à produção de materiais, ao consumo de combustível ou às deslocações associadas a uma determinada atividade, às atividades de desflorestação, bem como as emissões indiretas do consumo de eletricidade, as emissões evitadas com a implementação de uma alteração tecnológica da atividade em questão, entre outras emissões passíveis de ocorrer em qualquer fase da atividade (construção ou fase preparatória, exploração e desativação).

2. Florestas

- 2.1. Clarificar se o levantamento dos sobreiros efetuado está de acordo com o previsto no ponto “3.1. - Levantamento das existências” e caso não esteja, identificar quais as diferenças, apresentando a justificação para tal, considerando a metodologia de DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE POVOAMENTOS DE SOBREIROS E / OU AZINHEIRAS disponível em <https://www.icnf.pt/api/file/doc/4ad217ffa1d845cc>

2.2. Clarificar as razões das diferenças referentes ao levantamento de existências de sobreiros, considerando o já apresentado por um dos proponentes do projeto (Start Campus) em áreas coincidentes com o projeto em análise. Apresentar um levantamento de existências de sobreiros retificado caso se tenham verificado lapsos.

2.3. Apresentar em formato vetorial, o levantamento e caracterização dos sobreiros de acordo com a metodologia para a DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE POVOAMENTOS DE SOBREIRO E/OU AZINHEIRA do ICNF disponível em: <https://www.icnf.pt/api/file/doc/4ad217ffa1d845cc>, acrescentando na tabela de atributos, a identificação dos exemplares que constituem povoamento, ou que são consideradas árvores isoladas; quais os que estão previstos abater ou a afetar indiretamente pela implementação do projeto (apoios, acessos, faixas de gestão das linhas, etc.), bem como outra informação que considerem pertinente.

Salienta-se que na análise, devem ser consideradas, não apenas as árvores que é necessário abater (afetação direta), mas também as que inevitavelmente possam vir a sofrer danos no seu sistema radicular, tronco ou copa (afetação indireta), nomeadamente por escavações, movimentação de terras e circulação de viaturas, etc.

2.4. Entregar relativamente à delimitação de áreas de povoamentos de sobreiro e/ou azinheira localizadas na área do projeto, a seguinte informação:

- a) Cartografia vetorial de acordo com o ponto 4 - Informação cartográfica - Características da Peças Gráficas indicada na metodologia de DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE POVOAMENTOS DE SOBREIRO E/OU AZINHEIRA do ICNF disponível em <https://www.icnf.pt/api/file/doc/4ad217ffa1d845cc>.
- b) Cartografia vetorial com a área de povoamento afetada direta e indiretamente pela implementação do projeto (apoios, acessos, etc.), isto é, o clip / “corte” das áreas de povoamento pelas áreas de intervenção do projeto.

Salienta-se que a legislação apenas contempla a possibilidade de conversão povoamentos de sobreiros e/ou azinheiras para o caso de empreendimentos agrícolas de relevante e sustentável interesse para a economia local e de obras de imprescindível utilidade pública.

2.5. Apresentar a caracterização geral das manchas dos vários povoamentos florestais (exceto para sobreiro e azinheira), com a indicação de: espécie; área; densidade; altura média (Hm); diâmetro médio à altura de peito (DAPm); idade; rotação. Esta informação também deverá ser entregue em formato vetorial.

2.6. Identificar os povoamentos de eucalipto ou pinheiro-bravo cujo abate implique corte prematuro, caso aplicável.

2.7. Identificar as arborizações com recurso a financiamento público, caso aplicável.

2.8. Reavaliar os impactes do projeto, tendo em conta os resultados obtidos nos pontos anteriores.

2.9. Reavaliar e definir as medidas de minimização e compensação adequadas aos impactes avaliados.

2.10. Apresentar o Plano de Compensação pela afetação (direta e indireta) de áreas de povoamento. A compensação poderá ser efetuada por:

- Arborização (de áreas abertas ou com poucas árvores) aplicando um fator no mínimo de 1,25 x (área de abate mais a área de afetação de raízes);

- Beneficiação de povoamentos de sobreiro (com adensamentos) aplicando um fator de 3 x área de abate mais a área de afetação de raízes);
- Beneficiação de povoamentos de sobreiro (sem adensamentos) aplicando um fator de 5 x área de abate mais a área de afetação de raízes).

O conteúdo mínimo obrigatório dos projetos de execução das medidas compensatórias está disponível em: <https://www.icnf.pt/api/file/doc/ab70f673cd605b00>.

3. Património cultural

- 3.1. Esclarecer se foi realizada a prospeção dos acessos na totalidade dos traçados em avaliação. Caso não tenha sido realizada deverá proceder-se à prospeção arqueológica sistemática na zona dos novos acessos e dos acessos a beneficiar e apresentar os resultados. Deverá ser representado na cartografia nas áreas prospetadas e condições de visibilidade.
- 3.2. Reformular, relativamente à Linha SE Sines – Start Campus 2, a 400 kV, as Tabelas 1 e 3 do Relatório de Trabalhos Arqueológicos, com indicação (no campo de localização) do apoio em causa.

4. Ambiente sonoro

- 4.1. Verificar as distâncias indicadas em relação à distância entre fases e, se necessário, proceder aos devidos ajustes (Anexo V.3).
- 4.2. Apresentar um quadro com a indicação da cota da LMAT em cada uma das localizações objeto de medição, ou fornecer os ficheiros excel com essas simulações (Anexo V.3).
- 4.3. Apresentar a desagregação do ruído particular que contribui para o nível de avaliação no que respeita ao Critério de Incomodidade (Quadro 6.11 do RS).

Salienta-se que para a verificação do critério de incomodidade deve ser adotada a situação correspondente a condições de propagação favoráveis.

- 4.4. Reformular os quadros constantes no RS e as correspondentes conclusões e, se necessário, propor medidas de minimização eficazes para o efeito.
- 4.5. Prever um programa de monitorização do ambiente sonoro.

5. Solos

- 5.1. Apresentar os ficheiros de informação geográfica com referência no sistema ETRS89, denominado PTTM06, para Portugal Continental, em formato vetorial (preferencialmente *shapefile*) com informação relativa à caracterização do solo da área de estudo (400 m) e às classes de capacidade de uso do solo da área de estudo (400 m).
- 5.2. Apresentar o balanço de movimento de terras inerente aos trabalhos de escavação e aterro associadas às diferentes atividades na Fase de Construção.
- 5.3. Efetuar a caracterização das classes de capacidade de uso do solo da área de estudo (400 m).

- 5.4. Caracterizar com detalhe as zonas afetadas com os apoios das linhas, particularmente nas áreas agrícolas, referindo a cultura a afetar e o sistema de rega associado a essa cultura.

6. Uso do solo

- 6.1. Apresentar a cartografia do Uso do Solo, a qual deve identificar:
- Os polígonos de 400 m² em redor de cada apoio a serem afetados na fase de construção;
 - Os limites do buffer de 400 m considerado na avaliação dos impactos sobre o Uso do Solo;
 - Os limites da faixa de proteção de 45 m estabelecida de acordo com o Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT).
- 6.2. Esclarecer a classificação dos fatores a que cada uma das seguintes medidas de minimização foi associada: A4, B02, B13, B14, B30, B41, B42, B43, B44, B46, B47, B59, B63, B64, C1 e C2.

7. Geologia e geomorfologia

- 7.1. Diferenciar o enquadramento geológico geral e o enquadramento geológico da área do projeto.
- 7.2. Rever o capítulo da geologia e geomorfologia referente à caracterização do estado atual do ambiente tendo em conta que a referência ao Maciço Eruptivo de Sines deve constar do enquadramento geológico e não da neotectónica e sismicidade.

O enquadramento geomorfológico deverá ser individualizado e a tectónica, neotectónica e sismicidade devem ser compiladas num único item e deverá ser mencionada, a Norte da Refinaria de Sines, a falha de Ribeira de Moinhos, constituindo uma zona de deformação difusa que acompanha o traçado da Ribeira de Moinhos, de orientação aproximadamente E-W.

Considerar que relativamente aos recursos geológicos, o Sistema de Informação de Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses (SIORMINP) assinala ocorrências de titânio aluvionar, nomeadamente ilmenite e magnetite, na área junto à praia de S. Torpes.

8. Resumo Não Técnico

- 8.1. Apresentar Resumo Não Técnico (RNT) revisto tendo em consideração quer os elementos adicionais acima solicitados, quer os aspetos indicados nos pontos seguintes:
- Reformulação do Quadro 1, com indicação de todas as ocorrências patrimoniais e da linha elétrica respetiva.
 - Rever o capítulo 6.2. da análise ambiental, relativamente à Geologia e Geomorfologia, tendo em conta que o enquadramento geológico apenas faz referência aos xistos e grauvaques da Zona Sul Portuguesa quando na realidade estas não são as litologias dominantes na área em análise.
 - Acrescentar os aspetos relativos à tectónica e sismicidade, e referidos os recursos minerais metálicos e não metálicos, indicando a sobreposição com uma concessão para prospeção e pesquisa de depósitos minerais metálicos.

O RNT revisto deve ter uma data atualizada.

ANEXO II - ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

CALCULADORA DE EMISSÕES DE GEE

(APRESENTADO EM EXCEL)

ANEXO III – FLORESTAS

ANEXO III.1 – LEVANTAMENTO DOS SOBREIRO

Anexo III.1.1

Linha Sines – U.P. Hidrogénio GALP

Levantamento de sobreiros e azinheiras

Fevereiro 2025

2024-005 #2

Introdução

No âmbito do Projeto Licenciamento da linha elétrica que fará a ligação entre a Subestação da Rede Nacional de Transporte (RNT) de Sines e a Unidade de Produção de Hidrogénio localizada na área da Refinaria de Sines da GALP, foi feito o levantamento de sobreiros e azinheiras numa área com cerca de 42 ha, ao longo dos cerca de 6300 m de linha previstos e respetivos acessos a criar ou melhorar (freguesia e concelho de Sines, e União das freguesias de Santiago do Cacém, Santa Cruz e São Bartolomeu da Serra, concelho de Santiago do Cacém).

Descrição dos trabalhos

A partir dos elementos fornecidos em formato vetorial relativos aos eixos da linha e das vias de acesso, considerou-se como área de trabalho um corredor de 45 m centrado no eixo da linha, e uma faixa de 4 m centrada no eixo dos acessos a criar ou melhorar. A zona foi percorrida integralmente, visando identificar e georreferenciar os exemplares com mais de um metro de altura de sobreiro (*Quercus suber*) e azinheira (*Quercus rotundifolia*) presentes, recorrendo a tecnologia Global Navigation Satellite System (GNSS) com equipamento de precisão sub-métrica (Spectra SP60).

De modo a dar resposta à situação enquanto árvore isolada ou em povoamento, à luz da legislação em vigor (Decreto-Lei nº. 169/2001, de 25 de maio e Decreto-Lei nº. 155/2004, de 30 de junho), foi igualmente avaliado, para cada exemplar de sobreiro, o Perímetro à Altura do Peito (PAP), medido com fita métrica.

Devido à existência, nalguns locais, de exemplares a uma distância muito reduzida uns dos outros, optou-se por, nessas situações, registar apenas uma coordenada e registando o número de pés envolvidos, medindo-se o PAP da árvore de maior dimensão.

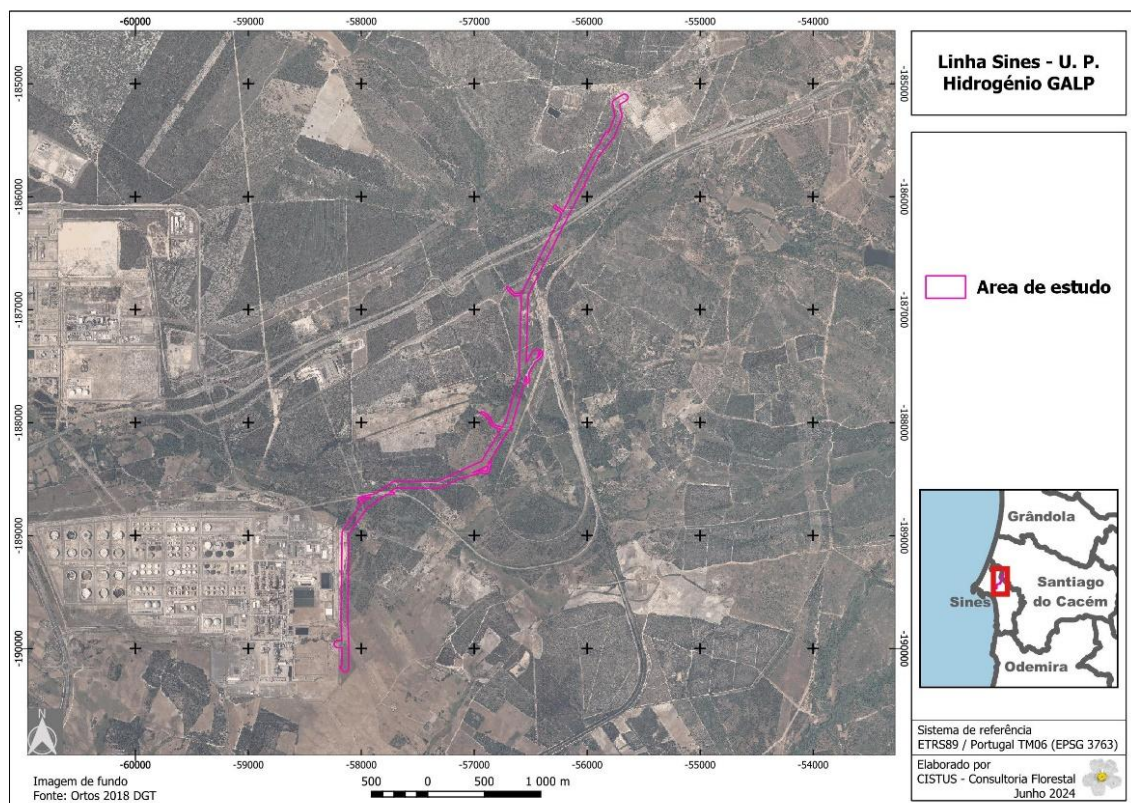


Figura 1 - Área de estudo

Duas zonas revelaram-se inacessíveis devido a vegetação envolvente, composta essencialmente por silva (*Rubus* sp.), e declive (talude), correspondendo a uma área estimada de cerca de 3200 m².

O raio de copa correspondente foi posteriormente estimado com base na relação PAP x Raio de copa constante em Natividade (1950), adaptado pelo Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), no documento *Metodologia para a delimitação de áreas de povoamentos de sobreiro e /ou azinheira*. A metodologia aplicada encontra-se descrita no Anexo 1.

Seguindo a metodologia indicada no mesmo documento, foram delineadas manchas compostas pelas árvores cujas copas se encontram a uma distância igual ou inferior a 20 m.

Para cada mancha, foi estimada a área e calculados o PAP médio e o número de árvores por hectare, sendo a mancha classificada, ou não, como povoamento de acordo com a alínea q) do artigo 1º do Decreto-Lei nº 155/2004 de 30 de junho.

Considerando ainda o artigo 1º-A do mesmo diploma, foi efetuada uma avaliação do valor ecológico das manchas com área inferior a 0,5 ha, seguindo a Ficha de Valor Ecológico, elaborada pelo ICNF.

O trabalho de campo decorreu entre 24 e 30 de maio de 2024.

Resultados

Foram identificados na área de trabalho considerada (corredor de 45 m centrado no eixo da linha e uma faixa de 4 m centrada no eixo dos acessos a criar ou melhorar), 2243 sobreiros, dos quais 1999 se encontram em situação de povoamento e 244 isolados.

Não foi detetada nenhuma azinheira.

Verifica-se a ocorrência de exemplares que não chegam a atingir um metro de altura, não tendo sido assim registados. Para aqueles, cuja altura se encontra entre 1,0 m e 1,3 m, o valor de PAP registado foi 0 (zero).

No que se refere especificamente ao levantamento realizado para a Linha Sines – UP Hidrogénio Galp, a 150 kV, aplicando a metodologia descrita, verifica-se a existência de 60 manchas, das quais apenas 10 cumprem os critérios para serem classificadas como povoamento.

No entanto, devido à adjacência de algumas manchas de menor dimensão a áreas com sobreiro exteriores à zona de estudo, ou ainda ao facto da distância a manchas definidas como povoamento ser inferior ao erro mínimo da estimativa da georreferenciação (0,3 m), foram consideradas como povoamento sete manchas

adicionais, algumas tratadas em conjunto com a mancha de maior dimensão mais próxima.

Nas restantes manchas delineadas que cumpriam os critérios de densidade e PAP médio exigidos, mas cuja dimensão não atingia os 0,5 ha definidos pela lei, foi feita a avaliação do seu valor ecológico. Na sequência dos valores obtidos nesta avaliação, que oscilaram entre 12 e 14, as manchas não foram consideradas como povoamento.

Não foram avaliadas do ponto de vista ecológico as manchas com menos de 10 árvores.

Árvores

O resultado final do levantamento de árvores existentes na área de estudo é apresentado na Tabela 1.

EM POVOAMENTO			ISOLADOS	
Área *	Sobreiros (nº)		Sobreiros (nº)	
(ha)	Adulto	Jovem	Adulto	Jovem
19,4	469	1593	41	140

Tabela 1 - Quantificação das árvores registadas ao longo do corredor da Linha Sines – UP Hidrogénio Galp, a 150 kV.

Considerando apenas os exemplares diretamente afetados pelas intervenções ao nível da construção dos apoios e do melhoramento ou construção de acessos, e cujo abate será provável que venha a ocorrer, o número de exemplares afetados é apresentado na Tabela 2.

Sobreiros afetados (nº)			
EM POVOAMENTO		ISOLADOS	
Adulto	Jovem	Adulto	Jovem
6	86	0	5

Tabela 2-Quantificação das árvores diretamente afetadas ao longo do corredor da Linha Sines – UP Hidrogénio Galp, a 150 kV.

Para além dos exemplares diretamente afetados, alguns que se situam mais próximos das áreas a intervencionar terão as suas raízes parcialmente afetadas (Tabela 3)

Sobreiros com raízes afetadas (nº)			
EM POVOAMENTO		ISOLADOS	
Adulto	Jovem	Adulto	Jovem
60	112	2	12

Tabela 3- -Quantificação das árvores com raízes afetadas ao longo do corredor da Linha Sines – UP Hidrogénio Galp, a 150 kV.

Povoamentos

O corte de algumas árvores tem naturalmente consequência nas áreas de povoamento consideradas, podendo conduzir à sua redução ou mesmo eliminação.

Seguindo a metodologia indicada no documento “Anexo ao ofício S002913-202501-DAIA.DAP”, da Agência Portuguesa do Ambiente, foi feita a interseção das áreas de povoamento com as áreas de acessos e apoios.

Dessa intervenção resulta uma redução de área de povoamento estimada em 0,679 ha.

No entanto, esta metodologia apresenta, no nosso entender, dois problemas: por um lado, uma árvore que se situe no eixo de um caminho de alguns metros de largura, resulta numa perda não apenas de uma faixa correspondente ao caminho, mas de toda a copa, havendo assim uma subavaliação da área afetada.

No sentido contrário, uma árvore que se encontre a alguma distância do caminho, poderá ter uma área de povoamento correspondente que se sobreporá ao caminho, mas que não será afetada por este, podendo as suas raízes também não ser afetadas. Neste caso, haverá uma sobreavaliação da área de povoamento que se perde.

Pareceu-nos, assim, que a metodologia para estimar a redução de área de povoamento deveria passar recalcular essa área, excluindo as árvores a eliminar.

Pela aplicação desta segunda metodologia, a perda estimada é de 0,754 ha.

Cartografia

Fazem parte do presente relatório os ficheiros geográficos em formato *shape* cuja estrutura se descreve abaixo.

SB_AZ

Levantamento de árvores efetuado na área de estudo.

Campo	Descrição
ID	Identificador do registo.
Especie	Espécie: SB (sobreiro) ou AZ (azinheira).
Pes	Número de pés correspondentes ao registo.
PAPcm	Perímetro à altura do peito/1,3 m (cm).
Classe PAP	Classe de PAP, de acordo com a legislação em vigor.
RaioCOPAm	Raio de copa estimado (m).
RaioRAIZm	Raio de raiz estimado (m).
IDPOV	Identificação da mancha de povoamento correspondente (IDPOV da tabela POVOAMENTO).
Apoio	Referência ao número do apoio onde se encontra a árvore.
Acesso	Referência ao tipo de acesso em que se encontra a árvore ("Melhorar" ou "Criar")
Linha	Referência à situação da árvore relativamente à faixa sob a linha de transporte de energia.
CORTE	Identificação das árvores situadas em áreas de intervenção relativas a apoios e/ou acessos.
AreaRaizm2	Área estimada de raízes (m ²).
%Raiz	Percentagem da área de raiz afetada por apoio e/ou acessos. (o valor registado é zero se se situar no intervalo]0 ; 0,1[).
VigorVeget	Vigor vegetativo da árvore.
Altura>1	Indicação se a árvore tem altura igual ou superior a 1 m.
XX	Coordenadas, sistema ETRS89 / Portugal TM06.
YY	
Afetacao	Referência ao tipo de afetação de cada sobreiro: "Direta"; "Indireta"; Não afetado".

LIMITE_COPAS

Área de copa das árvores georreferenciadas.

Campo	Descrição
ID	Identificador do registo.
PAPcm	Perímetro à altura do peito/1,3 m (cm).
Pes	Número de pés correspondentes ao registo.
RaioCOPAm	Raio médio de copa estimado (m).

LIMITE_CONTINUIDADE

Área de copa das árvores georreferenciadas acrescida de uma faixa (*buffer*) de 10 m.

Campo	Descrição
ID	Identificador do registo.
Narv	Número de pés correspondentes ao registo.
ha	Área da mancha (ha).

POVOAMENTO

Áreas de povoamento consideradas.

Campo	Descrição
IDPOV	Identificador do povoamento.
ha	Área da mancha de povoamento (ha).
DENSIDADE	Densidade estimada (número de árvores /hectare).
PAPcm	Perímetro à altura do peito/1,3 m médio (cm).
Classe PAP	Classe de PAP, de acordo com a legislação em vigor.

POVOAMENTO_AFETADO

Áreas de povoamento afetado.

Campo	Descrição
IDPOV	Identificador do povoamento.
ha	Área da mancha de povoamento afetado (ha).

LIMITE_RAIZES

Área de influência das raízes das árvores georreferenciadas.

Campo	Descrição
ID	Identificador do registo.
PAPcm	Perímetro à altura do peito/1,3 m (cm).
Pes	Número de pés correspondentes ao registo.
RaioCOPAm	Raio médio de copa estimado (m).
RaioRAIZm	Raio de raiz estimado (m).
AreaRaizm2	Área estimada de raízes (m²).

RAIZES_AFETADAS

Área de raízes afetadas pelas intervenções ao nível dos apoios e acessos.

Campo	Descrição
ID	Identificador do registo.
PAPcm	Perímetro à altura do peito/1,3 m (cm).
Pes	Número de pés correspondentes ao registo.
RaioCOPAm	Raio médio de copa estimado (m).
RaioRAIZm	Raio de raiz estimado (m).
AreaRaizm2	Área estimada de raízes (m²).
m2	Área estimada de raízes afetadas (m²) pelas intervenções nos apoios e/ou acessos.
%RAIZ	Percentagem da área de raízes afetadas por apoio e/ou acessos. (o valor registado é zero se se situar no intervalo]0 ; 0,1[).

POVOAMENTO_APOS_CORTE

Povoamento obtido após eliminação das árvores afetadas por corte.

Campo	Descrição
IDPOV	Identificador do povoamento.
ha	Área da mancha de povoamento após eliminação das árvores afetadas por corte (ha).
ha_inicial	Área inicial da mancha de povoamento (ha).

POVOAMENTO_AFETADO#2

Áreas de povoamento afetado, estimadas de acordo com a metodologia alternativa referida no texto.

Campo	Descrição
IDPOV	Identificador do povoamento.
ha	Área da mancha de povoamento afetado (ha).

Limites considerados para a análise efetuada.

APOIOS

Área de 20 m x 20 m centrada nos apoios.

Campo	Descrição
ID	Identificador do registo.
Apoio	Identificação do apoio.

ACESSOS

Faixa de 4 m de largura centrada no eixo das vias.

Campo	Descrição
ID	Identificador do registo.
Acesso	Tipo de acesso: "Criar" ou "Melhorar".

LINHA

Faixa de 45 m de largura centrada no eixo da linha de transporte de energia.

Campo	Descrição
ID	Identificador do registo.
Linha	"Linha"

NPROSP

Áreas não prospetadas por dificuldade de acesso.

Campo	Descrição
ID	Identificador do registo.
ha	Área do polígono (ha).
Obs	Descrição da área.

Bibliografia

Natividade, J.V., 1950. *Subericultura*. Ministério da Economia, Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas, Lisboa. 387 pp.

ANEXO 1

METODOLOGIA PARA OBTENÇÃO DO RAIO DE COPA

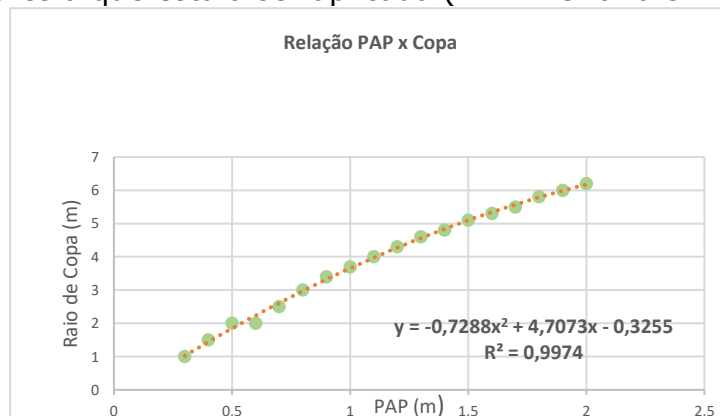
O documento do ICNF *Metodologia para a delimitação de áreas de povoamentos de sobreiro e /ou azinheira* apresenta uma tabela para estimativa dos raios de copa baseada em Natividade (1950), à qual foram acrescentadas linhas no limite inferior dos valores de PAP (0,3 m, 0,4 m e 0,5 m), e definindo como 0,5 m o raio da copa das árvores com PAP inferior a 0,3 m.

Considerando que o PAP é uma variável contínua, medida com o rigor do centímetro, considerou-se mais correto fazer a interpolação dos valores do raio de copa tabelados em vez de arredondar para o decímetro a grande maioria dos valores de PAP medidos.

Assim, assumindo os valores da tabela, e mesmo tendo em conta que os valores indicados para PAP de 0,5 m e 0,6 m são idênticos (2 m), foi ajustada uma função polinomial de grau 2, a que correspondeu um R^2 de 0,997.

A diferença para os valores tabelados tem como dois valores máximos absolutos 23 cm e 13 cm, que correspondem precisamente à “anomalia” referida para os PAP de 0,5 m e 0,6 m, sendo a terceira maior diferença 11 cm no PAP imediatamente superior (0,7 m). Os restantes valores obtidos apresentam uma diferença de raio de copa, em valor absoluto, entre 0,4 cm e 8 cm, relativamente aos tabelados

Pareceu assim ser vantajoso aplicar a equação encontrada, considerando o intervalo de valores a que está a ser aplicada (PAP inferior a 3 m).



Anexo III.1.2

Linha SE Sines – Start Campus 2 **Levantamento de sobreiros e azinheiras**

Introdução

No âmbito do Projeto da Linha SE Sines – Start Campus 2, a 400 kV, com cerca de 7,3 km, que fará a ligação da referida Subestação à Subestação 400/150 kV do Data Center da Start Campus foi feito o levantamento de sobreiros e azinheiras numa área com cerca de 21,35 ha, ao longo de cerca de 2500 m de linha previstos e respetivos acessos a criar ou melhorar (concelho e freguesia de Sines e União das freguesias de Santiago do Cacém, Santa Cruz e São Bartolomeu da Serra, concelho de Santiago do Cacém).

Descrição dos trabalhos

A partir dos elementos fornecidos em formato vetorial relativos aos eixos da linha e das vias de acesso, considerou-se como área de trabalho um corredor de 85 m centrado no eixo da linha (faixas de gestão de combustível e faixa extra de 20 m de cada lado do projeto da linha), e uma faixa de 10 m centrada no eixo dos acessos a criar ou melhorar. A zona foi percorrida integralmente, sendo identificados e georreferenciados os exemplares com mais de um metro de altura de sobreiro (*Quercus suber*) e azinheira (*Quercus rotundifolia*) presentes, recorrendo ao levantamento por GPS.

De modo a dar resposta à situação enquanto árvore isolada ou em povoamento, à luz da legislação em vigor (Decreto-Lei nº. 169/2001, de 25 de maio e Decreto-Lei nº. 155/2004, de 30 de junho), foi igualmente avaliado, para cada exemplar de sobreiro:

1) Obtenção de dados dendrométricos:

- a) Obtenção dos PAP - Para as árvores com altura > 1m, medir o perímetro dos fustes à altura do peito (1,3m) com fita métrica;
- b) Obtenção do raio da copa de cada árvore
 - i. Preferencialmente, por medição direta do raio da copa dos exemplares nas quatro direções cardinais, e sucessiva média entre as medições obtidas.
 - ii. Em alternativa utilizando diretamente a fórmula que relaciona o raio da copa com o PAP.
$$\text{Raio da Copa (m)} = [0.299 * (\text{PAP}^{0.6849})] / 2$$
- c) O levantamento de campo incluiu informação adicional de caracterização do arvoredo, nomeadamente:
 - i. Espécie

- ii. DAP (cm)
- iii. PAP (cm)
- iv. Raio Copa (m)
- v. Vigor vegetativo
- vi. Observações

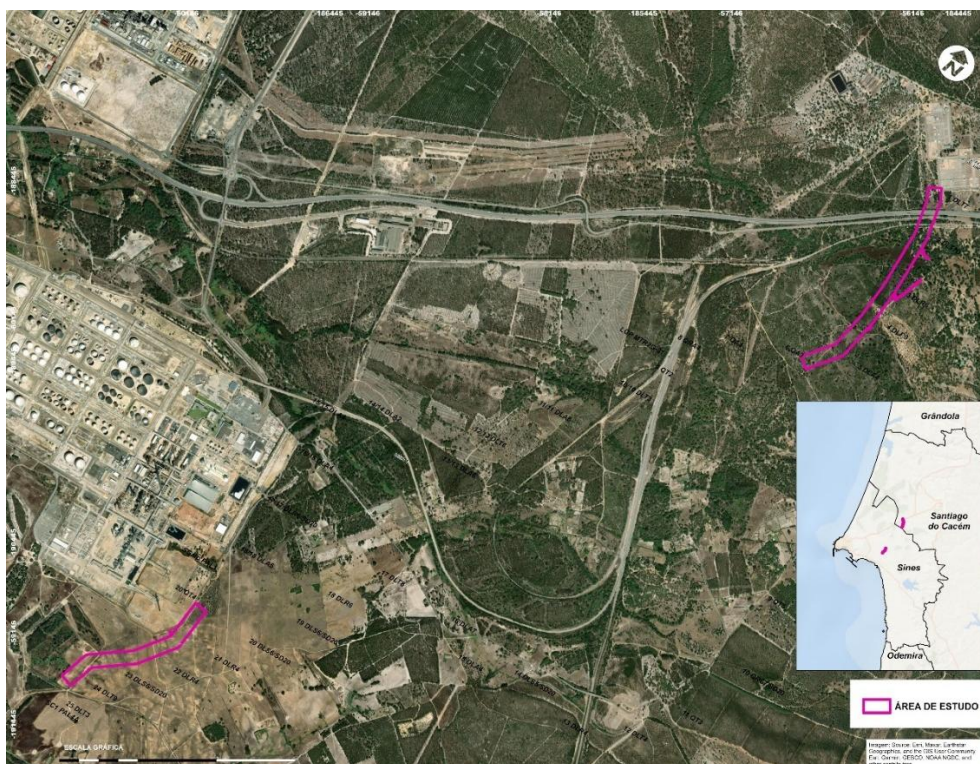


Figura 1 – Área de Estudo.

Para a delimitação dos povoamentos foram seguidos os seguintes passos

1. Com base na georreferenciação de cada árvore, criou-se um buffer de 10 m de raio a partir do limite exterior da copa de cada árvore. De seguida, todas as árvores cujos buffers se tocavam, foram agrupadas, i.e., todas árvores cujas copas se distanciam a menos de 20 m da copa de qualquer árvore (de acordo com o Inventário Florestal Nacional para que duas áreas ocupadas com árvores possam ser consideradas como constituindo uma única mancha, a distância euclidiana mais curta entre as duas tem de ser igual ou inferior a 20 m). A partir da agregação dessas áreas, delimitou-se um polígono exterior envolvendo o conjunto dessas árvores, e para cada polígono determinou-se o PAP médio das árvores (média ponderada). Com base nessa estimativa, no número de árvores existentes, foram aferidos os polígonos que reúnem condições para serem classificados como povoamento (cujas densidades satisfaçam os requisitos mínimos estabelecidos na alínea q) do artigo 1.º do Decreto-Lei n.º169/2001, de 25 de maio, na redação vigente);

Quadro 1 – Critérios dendrométricos para a definição das classes.

CLASSE	PAP
Classe 1	Altura > 1 m e PAP < 30 cm
Classe 2	Altura > 1 m e 30 cm ≤ PAP < 80 cm
Classe 3	Altura > 1 m e 80 cm ≤ PAP < 130 cm
Classe 4	Altura > 1 e PAP ≥ 130 cm

2. No passo seguinte, foram identificados os polígonos com área igual ou inferior a 0,5 ha e, no caso de estruturas lineares, com área superior a 0,5 ha e largura igual ou inferior a 20 m, tendo sido:
 - i. Excluídos aqueles cuja densidade não satisfizes os valores mínimos estabelecidos para serem considerados povoamento;
 - ii. Excluídos aqueles cuja densidade cumpria os valores mínimos estabelecidos para serem considerados como povoamento, mas que não tinham valor ecológico elevado;
 - iii. Incluídos nos povoamentos os polígonos cuja densidade cumpria o os valores mínimos estabelecidos para serem considerados povoamento e com valor ecológico elevado.
3. Em cada polígono que cumpria as premissas para ser considerado povoamento foi traçado o limite pelas copas.

No entanto, para não haver afetação das raízes (o nº 4 do artigo 17º do Decreto-Lei n.º 169/2001, alterado pelo Decreto-Lei nº 155/2004, proíbe, em qualquer situação de coberto, qualquer operação que mutila ou danifique exemplares de sobreiro ou azinheira, bem como quaisquer ações que conduzam ao seu perecimento ou evidente depreciação) delimitou-se uma faixa de proteção para além das árvores limítrofes das manchas delimitadas como povoamento. O Programa Regional de Ordenamento Florestal estipula que não, se devem fazer mobilizações do solo a menos de duas vezes do raio da copa no caso das árvores adultas ou 4 m para árvores jovens. Em consonância, foi definido um buffer de 2 vezes o raio de copa para o caso de árvores adultas e de 4 m para o caso de árvores jovens.

Resultados

Inventário de exemplares e delimitação de povoamentos

Na área de estudo identificaram-se em campo 2887 sobreiros dos quais 2314 são jovens e os restantes 573 são adultos.

Não foi detetada nenhuma azinheira.

Verifica-se a ocorrência de exemplares que não chegam a atingir um metro de altura, e para estes o valor registado de PAP foi de 0 (zero).

Quadro 2 - Quantificação das árvores registadas

Classe	N.º Exemplares sobreiros
Classe 0	571
Classe 1	1046
Classe 2	820
Classe 3	346
Classe 4	104
Total	2887

Relativamente à definição de povoamentos temos o seguinte: 2699 sobreiros em povoamento (dos quais 2165 são jovens e os restantes 534 adultos) e, 188 sobreiros isolados (149 jovens e os restantes 39 adultos).

Decorrente da metodologia preconizada pelo ICNF, foi possível delimitar 7 povoamentos perfazendo um total de 14,5 ha.

Afetação direta e indireta

Do cruzamento das áreas a afetar pelo projeto da Linha SE Sines – Start Campus 2 a 400 kV, decorre a seguinte afetação de quercíneas:

1. *Apoios da linha elétrica:* 64 sobreiros (19 indiretamente afetados)
2. *Acessos aos apoios:* 12 sobreiros (9 indiretamente afetados)

A área em povoamento a afetar pelo projeto do troço da Linha SE Sines – Start Campus 2 a 400 kV será de 0.317 ha.

Informação geográfica

A informação relativa ao levantamento das quercíneas e delimitação dos povoamentos, bem com a informação intermédia do limite de copas, limite de continuidade, afetação de povoamento e raízes foi compilada em ficheiros vetoriais (shapefiles) no sistema de referência nacional PT-TM06/ETRS89.

Quadro 3 – Informação vetorial produzida

Finais	Intermédias
<SB_AZ>	<LIMITE COPAS>
<POVOAMENTO>	<LIMITE CONTINUIDADE>
	<LIMITE CONTINUIDADE_1>
	<LIMITE CONTINUIDADE_5>

Finais	Intermédias
	<LIMITE_RAIZES>
	<POVOAMENTO_AFETACAO>
	<RAIZES_AFETADAS>

O modelo de dados alfanuméricos cumpre o definido na metodologia de “Delimitação de áreas de povoamentos de sobreiro e/ou azinheira” cf. publicado no portal do ICNF¹. Acresce que foram criados campos adicionais na tabela SB_AZ, a saber:

CLASS – definição da classe da quercínea (de acordo com o Quadro 1)

AFETA_RAIZ – S/N (binário: S – Sim, N-Não)

IDPOV – identificação do povoamento (de acordo com a numeração da camada <POVOAMENTO>)

AFETA_RAIZ – S/N (binário: S – Sim, N-Não)

AFETACAO – tipo de afetação (direta; indireta; não afetado)

POVOAMENTO – S/N (binário: S – Sim, N-Não)

Foram ainda criadas as camadas adicionais <LIMITE_RAIZES> e <RAIZES_AFETADAS> com a seguinte estrutura de modelo de dados.

Shape	Shape	Geometry	☐	☐	
ID	ID	Long	☐	☐	Numeric
PAP	PAP	Double	☐	☐	Numeric
RAIO_COPA	RAIO_COPA	Double	☐	☐	Numeric
OBS	OBS	Text	☐	☐	
RAIO_RAIZ	RAIO_RAIZ	Double	☐	☐	Numeric
PES	PES	Long	☐	☐	Numeric
AREARAIZm2	AREARAIZm2	Double	☐	☐	Numeric

Figura 2 – Modelo de dados da camada <LIMITE_RAIZES>

Em que,

RAIO_RAIZ – corresponde ao raio médio raiz estimado (em metro) tendo sido obtido diretamente do raio de copa (2 vezes o raio da copa em exemplares adultos e 4 vezes o raio da copa em exemplares jovens)

PES – nº de pés de cada exemplar

AREARAIZm2 – área estimada de raízes (em metro quadrado)

Os restantes campos constam da metodologia já definida pelo ICNF.

Field Name	Alias	Data Type	☒ Allow NULL	☐ Highlight	Number Format
FID	FID	Object ID	☐	☐	Numeric
Shape	Shape	Geometry	☐	☐	
ID	ID	Long	☐	☐	Numeric
PAP	PAP	Double	☐	☐	Numeric
RAIO_COPA	RAIO_COPA	Double	☐	☐	Numeric
OBS	OBS	Text	☐	☐	
RAIO_RAIZ	RAIO_RAIZ	Double	☐	☐	Numeric
PES	PES	Long	☐	☐	Numeric
AREARAIZm2	AREARAIZm2	Double	☐	☐	Numeric
Shape_Leng	Shape_Leng	Double	☐	☐	Numeric
Shape_Area	Shape_Area	Double	☐	☐	Numeric
AREA_m2	AREA_m2	Double	☐	☐	Numeric
PERC	%RAIZ	Double	☐	☐	Numeric

Figura 3 – Modelo de dados da camada <RAIZES_AFETADAS>

Em que,

AREA_m2 – corresponde à área estimada de raízes afetadas pelas intervenções nos apoios e/ou acessos (em metro quadro)

%RAIZ – Percentagem da área de raízes afetadas por apoio e/ou acessos (o valor registado é zero se se situar no intervalo]0 ; 0,1[)

ⁱ <https://www.icnf.pt/api/file/doc/4ad217ffa1d845cc>

ANEXO III.2 – POVOAMENTOS FLORESTAIS (EXCETO SOBREIROS E AZINHEIRAS)

(APRESENTADO EM GEOPACKAGE)

ANEXO IV – PATRIMÓNIO CULTURAL

ANEXO V – AMBIENTE SONORO

Data:	13-set-2024
Linha:	Linha SE Sines -SE da Star Campus
Voltagem:	400 Kv
Campanha:	
Local:	L1

Empresa:



**Linha MAT em projecto
fases em bandeira
corrente ac**

*Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT*

Dados Linha MAT

	Circuito I	Circuito II	
Separção entre fases (m)	-6,20 -6,20 -6,20	6,20 6,20 6,50	Cota LMAT 54 m
Altura relativa (m)	30,50 22,25 14,00	30,50 22,25 14,00	Receptor altura relativa (m) 1,5
diâmetro condutor (cm)	3,18		Distância à linha (m) 980,0
Campo Eléctrico (kV/cm)	16,6 16,5 16,6	16,6 16,5 16,6	Zona geográfica: sul

Ruído ambiente referência	Ld	Le	Ln	Lden	
	45,0	43,0	42,0	49,0	dB(A)

resultados	Ld	Le	Ln	Lden	
<i>Favorável</i>	32,4	32,4	32,4	38,7	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	21,1	21,1	21,1	27,4	dB(A)

Linha MAT LAeq LT previsto	22,8	22,8	22,8	29,1	dB(A)
---------------------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------

Ruído Ambiente previsto

Ld	Le	Ln	Lden	
45,0	43,0	42,1	49,0	dB(A)

Data:	13-set-2024
Linha:	Linha SE Sines -SE da Star Campus
Voltagem:	400 Kv
Campanha:	
Local:	L2-Cerca Velha

Empresa:



**Linha MAT em projecto
fases em bandeira
corrente ac**

*Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT*

Dados Linha MAT

	Circuito I	Circuito II
Separação entre fases (m)	-6,20 -6,20 -6,20	6,20 6,20 6,50
Altura relativa (m)	30,50 22,25 14,00	30,50 22,25 14,00
diâmetro condutor (cm)	3,18	
Campo Eléctrico (kV/cm)	16,6 16,5 16,6	16,6 16,5 16,6

Cota LMAT

54 m

Receptor

**altura
relativa (m)**

**Distância à
linha (m)**

**Zona
geográfica: sul**

Ruído ambiente referência	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
	37,0	34,0	35,0	42,0	dB(A)

resultados	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
<i>Favorável</i>	40,3	40,3	40,3	46,6	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	28,9	28,9	28,9	35,2	dB(A)

Linha MAT LAeq LT previsto	30,7	30,7	30,7	37,0	dB(A)
---------------------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------

Ruído Ambiente previsto

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
37,9	35,7	36,4	42,9	dB(A)

Data:	13-set-2024
Linha:	Linha SE Sines -SE da Star Campus
Voltagem:	400 Kv
Campanha:	
Local:	L3-Cerca Velha

Empresa:



**Linha MAT em projecto
fases em bandeira
corrente ac**

*Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT*

Dados Linha MAT

	Circuito I	Circuito II	
Separação entre fases (m)	-6,20 -6,20 -6,20	6,20 6,20 6,50	Cota LMAT 54 m
Altura relativa (m)	30,50 22,25 14,00	30,50 22,25 14,00	Receptor
diâmetro condutor (cm)	3,18		altura relativa (m) 1,5
Campo Eléctrico (kV/cm)	16,6 16,5 16,6	16,6 16,5 16,6	Distância à linha (m) 170,0
			Zona geográfica: sul

Ruído ambiente referência	Ld	Le	Ln	Lden	
	45,0	43,0	42,0	49,0	dB(A)

resultados	Ld	Le	Ln	Lden	
<i>Favorável</i>	41,0	41,0	41,0	47,4	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	29,7	29,7	29,7	36,0	dB(A)

Linha MAT LAeq LT previsto	31,5	31,5	31,5	37,8	dB(A)
---------------------------------------	------	------	------	------	-------

Ruído Ambiente previsto

Ld	Le	Ln	Lden	
45,2	43,3	42,4	49,3	dB(A)

Data:	13-set-2024
Linha:	Linha SE Sines -SE da Star Campus
Voltagem:	400 Kv
Campanha:	
Local:	L4-Monte da Extrema

Empresa:



**Linha MAT em projecto
fases em bandeira
corrente ac**

*Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT*

Dados Linha MAT

	Circuito I	Circuito II	
Separção entre fases (m)	-6,20 -6,20 -6,20	6,20 6,20 6,50	Cota LMAT 57 m
Altura relativa (m)	30,50 22,25 14,00	30,50 22,25 14,00	Receptor
diâmetro condutor (cm)	3,18		altura relativa (m) 1,5
Campo Eléctrico (kV/cm)	16,6 16,5 16,6	16,6 16,5 16,6	Distância à linha (m) 120,0
			Zona geográfica: sul

Ruído ambiente referência	Ld	Le	Ln	Lden	
	43,0	42,0	41,0	48,0	dB(A)

resultados	Ld	Le	Ln	Lden	
<i>Favorável</i>	42,7	42,7	42,7	49,1	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	31,4	31,4	31,4	37,7	dB(A)

Linha MAT LAeq LT previsto	33,2	33,2	33,2	39,5	dB(A)
---------------------------------------	------	------	------	------	-------

Ruído Ambiente previsto

Ld	Le	Ln	Lden	
43,4	42,5	41,7	48,3	dB(A)

Data: 13-set-2024

Linha: Linha SE Sines -SE da Star Campus

Voltagem: 400 Kv

Campanha:

Local: L5

Empresa:



Linha MAT em projecto
fases em bandeira
corrente ac

Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT

Dados Linha MAT

Circuito I Circuito II

Separação entre fases (m)

-6,20 6,20

-6,20 6,20

-6,20 6,50

Altura relativa (m)

30,50 30,50

22,25 22,25

14,00 14,00

diâmetro condutor (cm)

3,18

Campo Eléctrico (kV/cm)

16,6 16,6

16,5 16,5

16,6 16,6

Cota LMAT

41 m

Receptor

altura relativa (m)

1,5

Distância à linha (m)

75,0

Zona geográfica:

sul

Ruído ambiente referência	Ld	Le	Ln	Lden	
	60,0	56,0	49,0	60,0	dB(A)

resultados	Ld	Le	Ln	Lden	
Favorável	44,9	44,9	44,9	51,2	dB(A)
Desfavorável	33,6	33,6	33,6	39,9	dB(A)

Linha MAT LAeq LT previsto	35,4	35,4	35,4	41,7	dB(A)
----------------------------	------	------	------	------	-------

Ruído Ambiente previsto

Ld	Le	Ln	Lden	
60,0	56,0	49,2	59,9	dB(A)

Data:	13-set-2024
Linha:	Linha SE Sines -SE da Star Campus
Voltagem:	400 Kv
Campanha:	
Local:	L6

Empresa:



**Linha MAT em projecto
fases em bandeira
corrente ac**

*Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT*

Dados Linha MAT

	Circuito I	Circuito II	
Separção entre fases (m)	-6,20 -6,20 -6,20	6,20 6,20 6,50	Cota LMAT 41 m
Altura relativa (m)	30,50 22,25 14,00	30,50 22,25 14,00	Receptor altura relativa (m) 1,5
diâmetro condutor (cm)	3,18		Distância à linha (m) 75,0
Campo Eléctrico (kV/cm)	16,6 16,5 16,6	16,6 16,5 16,6	Zona geográfica: sul

Ruído ambiente referência	Ld	Le	Ln	Lden	
	60,0	56,0	49,0	60,0	dB(A)

resultados	Ld	Le	Ln	Lden	
<i>Favorável</i>	44,9	44,9	44,9	51,2	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	33,6	33,6	33,6	39,9	dB(A)

Linha MAT LAeq LT previsto	35,4	35,4	35,4	41,7	dB(A)
-----------------------------------	------	------	------	------	-------

Ruído Ambiente previsto

Ld	Le	Ln	Lden	
60,0	56,0	49,2	59,9	dB(A)

ANEXO VI – SOLOS

(APRESENTADO EM GEOPACKAGE)

ANEXO VII – USO DO SOLO

(APRESENTADO EM GEOPACKAGE)