

Anexo III.1.1

Linha Sines – U.P. Hidrogénio GALP

Levantamento de sobreiros e azinheiras

2024-005 #2

Fevereiro 2025

Página em branco

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.

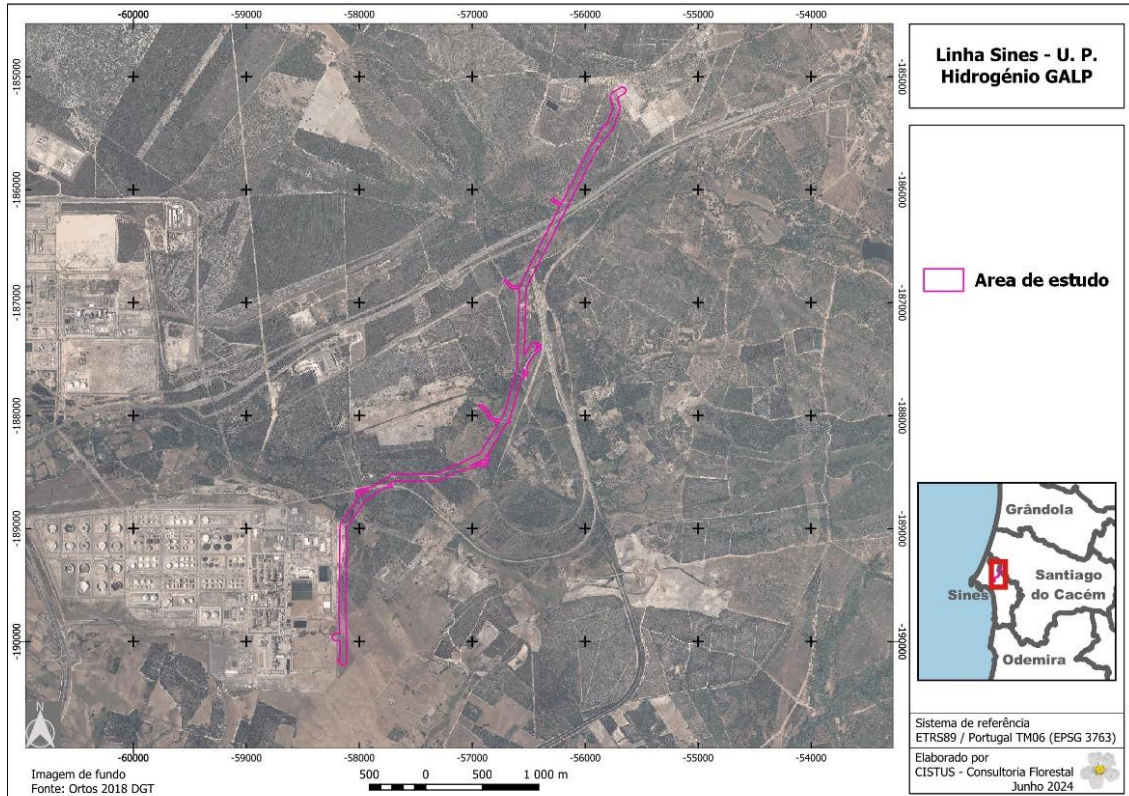


Figura 1 - Área de estudo

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 (m ²).

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 (m ²).
m2	Área estimada de raízes afetadas (m ²) 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 prospectadas 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 RAIOS 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).

