

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PROJECTO DE AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA PORTEIRINHOS

ESTUDO DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA (COMPONENTES FAUNA E FLORA)

JUNHO DE 2015



MONITAR
engenharia do ambiente

ÍNDICE

1	EQUIPA TÉCNICA.....	4
2	ENQUADRAMENTO	4
3	CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFECTADO PELO PROJETO	6
3.1	DIVERSIDADE BIOLÓGICA.....	6
3.1.1	FLORA E VEGETAÇÃO.....	9
3.1.1.1	METODOLOGIA	9
3.1.1.2	RESULTADOS	11
3.1.1.2.1	OCUPAÇÃO DO SOLO	11
3.1.1.2.2	HABITATS DA DIRECTIVA.....	13
3.1.1.2.3	OCORRÊNCIA DE ESPÉCIES RELAPE	14
3.1.1.2.4	VALOR DE CONSERVAÇÃO DAS CLASSES DE OCUPAÇÃO DO SOLO	19
3.1.2	FAUNA.....	20
3.1.2.1	CERAMBYX CERDO	20
3.1.2.1.1	METODOLOGIA	20
3.1.2.1.2	RESULTADOS.....	23
3.1.2.2	ELIOMYS QUERCINUS E OUTROS MICROMAMÍFEROS	24
3.1.2.2.1	METODOLOGIA	24
3.1.2.2.2	RESULTADOS.....	26
3.1.2.3	DETECÇÃO DE NINHOS (AVES) E TOCAS (DE MAMÍFEROS).....	27
3.1.2.3.1	METODOLOGIA	27
3.1.2.3.2	RESULTADOS.....	27
3.1.2.4	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	30
4	IMPACTES AMBIENTAIS.....	32
4.1	DIVERSIDADE BIOLÓGICA.....	32
4.1.1	FLORA E VEGETAÇÃO.....	33

4.1.2	FAUNA.....	35
5	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO.....	36
5.1	DIVERSIDADE BIOLÓGICA.....	36
5.1.1	FLORA E VEGETAÇÃO.....	36
5.1.2	FAUNA.....	37
6	PLANO DE MONITORIZAÇÃO.....	38
6.1	DIVERSIDADE BIOLÓGICA.....	38
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39
8	ANEXO I – LISTAGEM DAS ESPÉCIES DA FLORA E RESPECTIVA FAMÍLIA BOTÂNICA.....	41

1 EQUIPA TÉCNICA

Na Tabela 1 é apresentada a equipa técnica responsável pela elaboração do presente estudo da diversidade biológica nas suas componentes fauna e flora.

Tabela 1 – Equipa técnica

Nome	Qualificação profissional	Função
Paulo de Pinho	Licenciado em Engenharia do Ambiente	Coordenação geral
	Mestre em Poluição Atmosférica	
	Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente	
João Martinho	Licenciado em Engenharia do Ambiente	Coordenação geral
	Mestre em Tecnologias Ambientais	
Ana Júlia Pereira	Bióloga	Responsável pela subcomponente de Flora e Vegetação
Mário Boieiro	Biólogo	Responsável pela subcomponente do <i>Cerambyx cerdo</i>
Mário Carmo	Biólogo	Responsável pela subcomponente dos mamíferos e aves

2 ENQUADRAMENTO

O presente relatório corresponde à realização de estudos ecológicos para a componente de Fauna e Flora, no âmbito do Processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do Projeto de Ampliação da Pedreira Porteirinhos, pedreira de rocha industrial, na região de Almodôvar.

Os trabalhos de campo e posterior avaliação foram direcionados para responder aos seguintes pedidos de elementos adicionais do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), por parte da Comissão de Avaliação (CA), na área a licenciar:

- Realizar nova prospeção da vegetação, a efetuar durante a época de floração, e apresentar a listagem de espécies da flora; e no caso de espécies RELAPE e da Directiva Habitats, identifica-las em cartografia;
- Realizar prospeção dirigida de modo a identificar as azinheiras que possuam, ou tenham vestígios, da espécie *Cerambyx cerdo*, de ninhos de águias e tocas de mamíferos, e identifica-las em cartografia;
- Realizar prospeção dirigida, de modo a identificar a existência de núcleos de micromamíferos, nomeadamente de *Elyomis quercinus*, e identifica-los em cartografia.

A área amostrada corresponde a um total de 48 hectares, correspondente à área a licenciar referente à ampliação da exploração da Pedreira dos Porteirinhos (40ha), e ao troço da ribeira do Barranco do Ribeirão e uma zona de matos na sua envolvente (8 ha), estas últimas incluídas pelo seu interesse ecológico, dado que, poderão formar um contínuo ecológico relevante e com influência na área da pedreira (Figura 1).

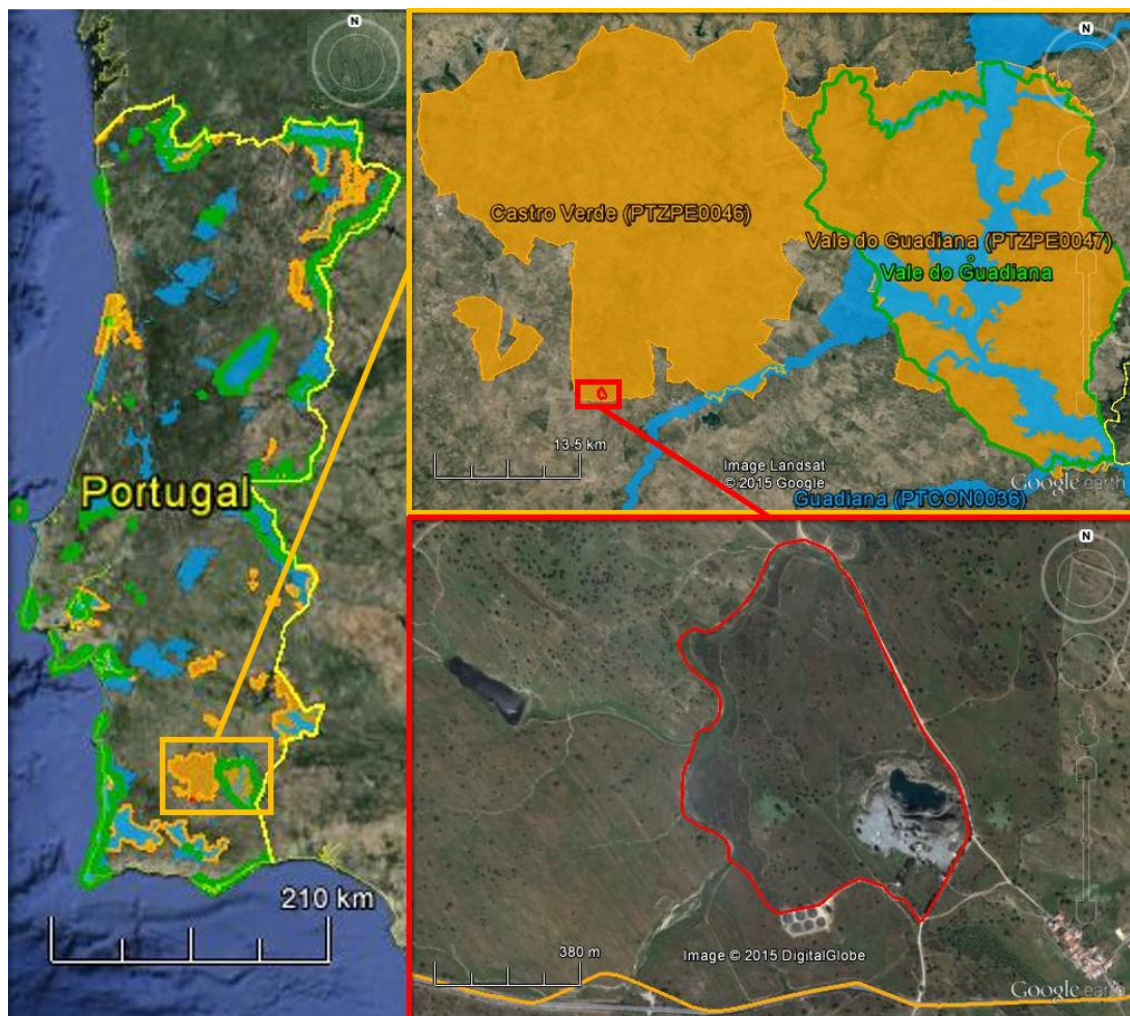


Figura 1 - Localização, sobre imagem aérea das áreas classificadas em Portugal, da área em estudo da pedreira de Porteirinhos e sua envolvente e pormenor do enquadramento da mesma em relação às áreas classificadas em que está inserida: Áreas Protegidas (a verde); Sítios Rede Natura 2000 (SIC – a azul); Zonas de Proteção Especial (ZPE – a laranja) (© Google earth).

3 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFECTADO PELO PROJETO

3.1 DIVERSIDADE BIOLÓGICA

A metodologia de campo utilizada para a caracterização do ambiente afetado pelo projeto, nomeadamente para a prospeção da flora e vegetação e para as espécies de fauna em questão, teve em conta as recomendações do Instituto para a Conservação da Natureza e das Florestas, conforme ofício de 28/10/2014 (ref. Nº: 51157/2014/DCNF-ALT/DPAP).

Tal como já referido, a área de estudo correspondente a um total de 48 hectares, inclui toda a área para a qual é requerido o licenciamento, bem como todo o troço da ribeira do Barranco do Ribeirão e uma zona de matos na sua envolvente. O montado de azinho em mosaico com pastagens desarborizadas e manchas de esteval ocupa a quase totalidade do território em estudo (Figura 2), à semelhança do que caracteriza a paisagem entre Castro Verde e Almodôvar. Outro elemento importante desta paisagem são os cursos de água mediterrânicos permanentes ou temporários, que se caracterizam por uma forte sazonalidade do caudal (Figura 3).



Figura 2 - Montado de azinho na área de estudo, ocorrendo em mosaico com manchas de esteval e prados perenes sobre solos mais húmidos

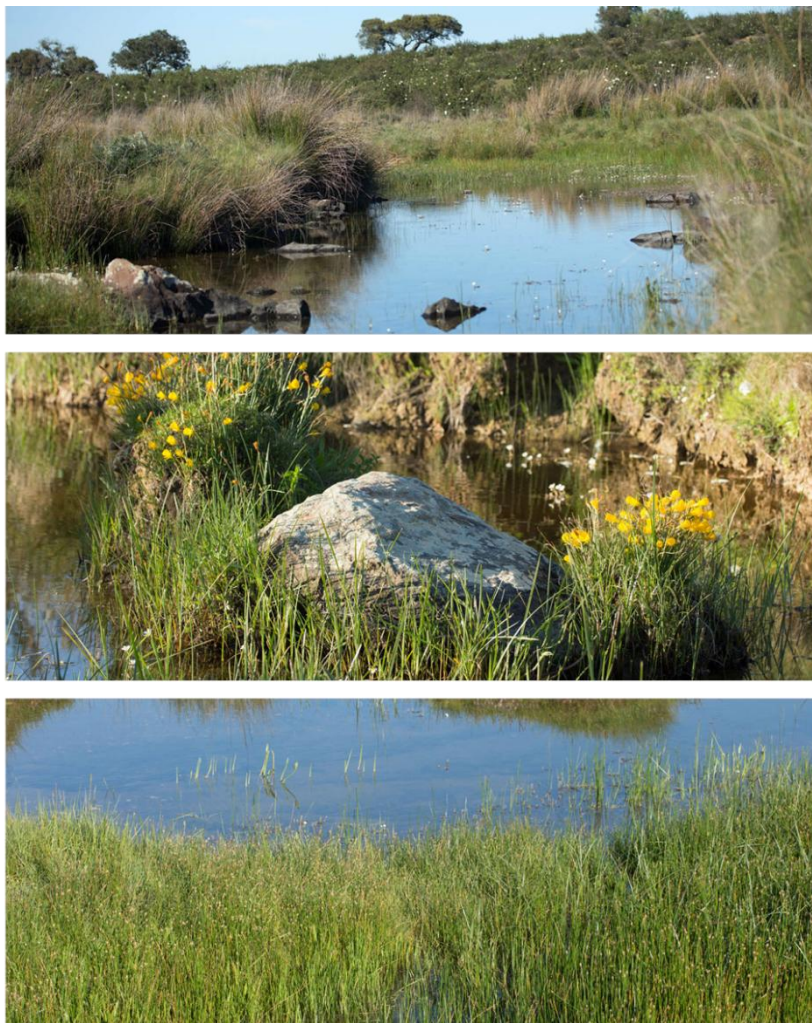


Figura 3 - Área é delimitada a norte e a oeste pela ribeira do Barranco do Ribeirão, curso de água de regime hídrico fortemente sazonal, associado a charcos temporários e a prados húmidos dominados por gramíneas perenes e juncais.

3.1.1 FLORA E VEGETAÇÃO

3.1.1.1 Metodologia

A componente da flora realizou-se em dois períodos de amostragem (Outono de 2014 e Primavera de 2015), de acordo com as recomendações do ICNF, em parecer enviado em 28/10/2014 (ref. Nº: 51157/2014/DCNF-ALT/DPAP). A primeira campanha de amostragem realizou-se nos dias 1 e 2 de Novembro de 2014 e a segunda nos dias 1 e 2 de Abril de 2015.

A amostragem de Outono foi direccionada à prospeção de plantas de floração outonal, tendo sido realizada uma listagem prévia das espécies da flora. Na segunda época de amostragem (Primavera) foram realizados levantamentos florísticos, percorrendo uma malha regular de 100x100m (Figura 4) em toda a área, com o objetivo de detetar espécies raras, endémicas, localizadas, ameaçadas, protegidas e em perigo de extinção (RELAPE). Foram prospetadas todas as quadrículas que intercetam o limite da área de estudo e assinalados com GPS os núcleos populacionais detetados. Esta amostragem serviu também para completar a listagem das espécies da flora presentes na área de estudo. As espécies foram identificadas no campo, ou quando tal não foi possível, com recurso a lupa binocular, chaves de identificação e floras.

Tendo por base fotografia área de 2011 (© Bing Aerial Imagery) foi realizada uma cartografia das classes de ocupação do solo e uma cartografia dos habitats naturais e semi-naturais (Directiva 99/43/CEE) presentes na área de estudo, à escala 1:5000. Adicionalmente foi realizada a cartografia das espécies RELAPE, tendo por base a sua presença/ausência nas quadrículas 100x100m.

Por forma a obter uma cartografia das zonas com maior valor de conservação do ponto de vista da componente flora e habitats, foi realizada uma valoração das classes de ocupação do solo tendo por base a presença e tipicidade dos habitats e a riqueza em espécies RELAPE.

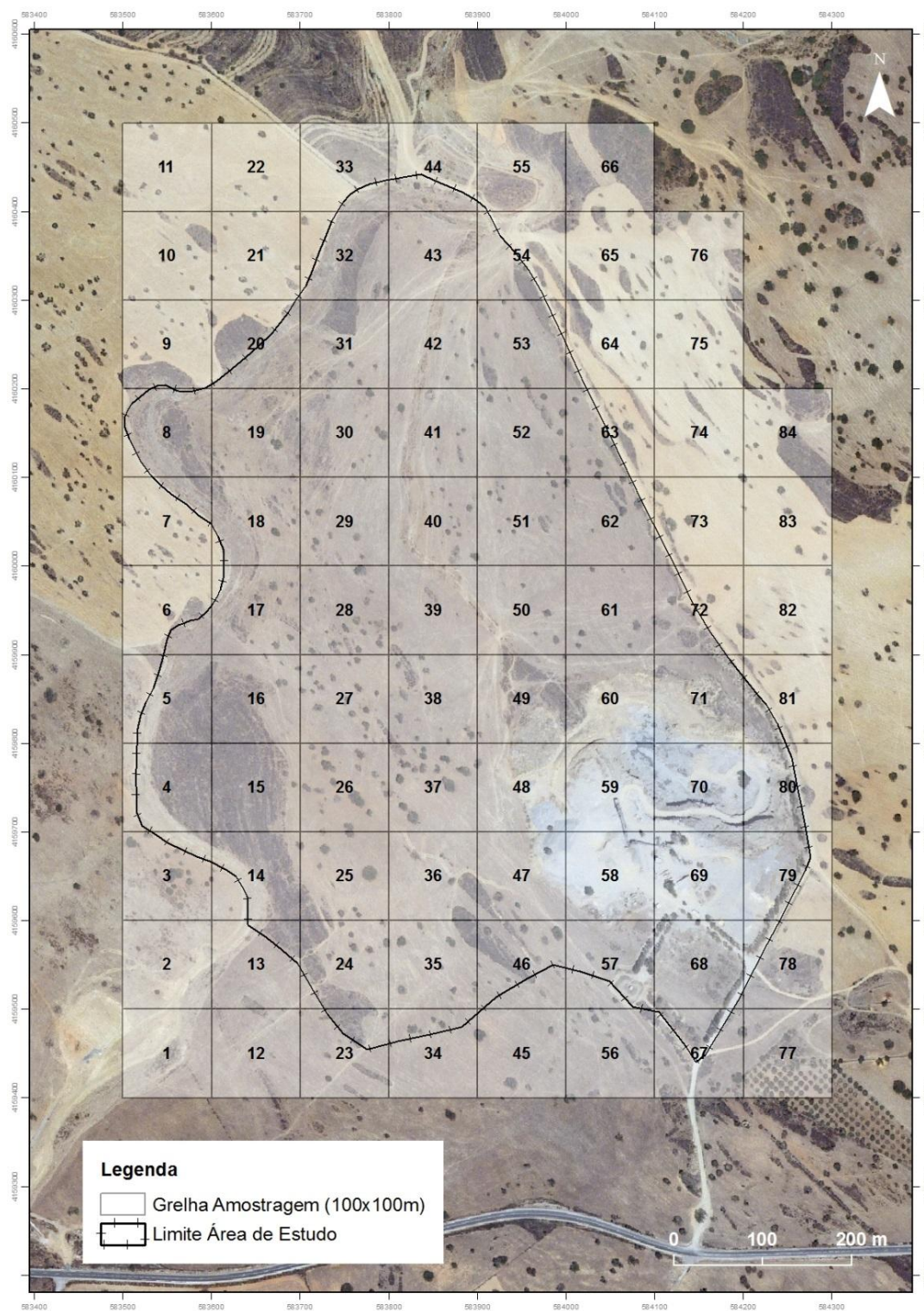


Figura 4 - Limite da área de estudo e grelha de amostragem (100x100m) direccionada à prospeção de espécies RELAPE

3.1.1.2 Resultados

3.1.1.2.1 Ocupação do solo

O montado de azinho ocupa um total de 17 ha, correspondente a cerca de 35% da área em estudo. Nas áreas mais rochosas e menos pastoreadas dominam os matos de esteva e rosmaninho, ocupando uma área de cerca de 10 ha (22%). As zonas de quota mais baixa, inferior aos 250 m de altitude, são ocupadas por pastagens sobre solos mais húmidos (8 ha; 17%). O curso de água e charcos temporários correspondem a 3 ha (7%). As áreas contíguas à zona já explorada (6 ha) são ocupadas por vegetação característica de zonas perturbadas (2,5 ha) e por sebes não naturais de eucalipto (0.7 ha) (Figura 5).

Montado de azinho

Na área de estudo o montado apresenta uma densidade média de azinheiras (30 árvores/ha), à semelhança de outras zonas de montado nesta região. Tipicamente dominam as comunidades adaptadas ao pastoreio por gado ovino, nomeadamente herbáceas perenes e anuais das famílias Asteraceae e Poaceae, sendo particularmente abundantes as espécies, *Leontodon taraxacoides*, *Brachypodium distachion* e *Gynandris sisyrinchium*, esta última indicadora de sobre-pastoreio.

Matos de esteva e rosmaninho

Os matos dominados por esteva (*Cistus ladanifer*) e rosmaninho (*Lavandula stoechas*) ocupam zonas periféricas na área de estudo, nomeadamente barrancos rochosos junto à ribeira ou afloramentos quartzíticos, pouco expressivos, que afloram pontualmente à superfície. Associadas a estas comunidades arbustivas ocorrem com frequência espécies, como *Ranunculus paludosus*, *Thapsia transtagana* e *Poa bulbosa*, sendo por vezes particularmente abundantes.

Pastagens sobre solos húmidos

Esta unidade de vegetação corresponde a prados pastoreados dominados por gramíneas perenes do género *Phalaris* e *Festuca*, e ciperáceas como *Scirpoides holoschoenus* e *Carex divisa*. Estas comunidades desenvolvem-se em solos mais húmidos, com maior capacidade de retenção hídrica, nas zonas de quota mais baixa, circunjacentes à ribeira do Barranco do Ribeirão.

Curso de água e charcos temporários

A ribeira de Barranco do Ribeirão forma, em conjunto com pequenos charcos temporários e várzeas lodosas ao longo das suas margens, uma classe de ocupação do solo onde habitam comunidades vegetais muito específicas, devido à forte sazonalidade do caudal e consequente alternância do regime de inundações, que oscila entre períodos torrenciais e períodos extensos em

que o leito seca na quase totalidade, permanecendo pontualmente zonas inundadas (pegos). O curso de água é relativamente heterogéneo ao longo do seu troço, quer nas comunidades dominantes, alternando as galerias baixas de *Nerium oleander* e *Tamarix* sp., com comunidades de herbáceas típicas de águas mais ou menos lentas, quer na sua própria fisionomia em que zonas apertadas entre barrancos alternam com zonas mais abertas e de remanso.

Vegetação de zonas perturbadas

Nesta classe está incluída toda a cintura envolvente à pedreira e escombrelas onde a vegetação natural está quase ausente ou é dominada por espécies ruderais (ex. *Nicotiana glauca*), devido ao impacte direto e continuado.

Sebes não naturais de eucaliptos

Esta classe corresponde a sebes não naturais instaladas pelo homem para formar uma barreira visual à pedreira e zonas de escombrelas.

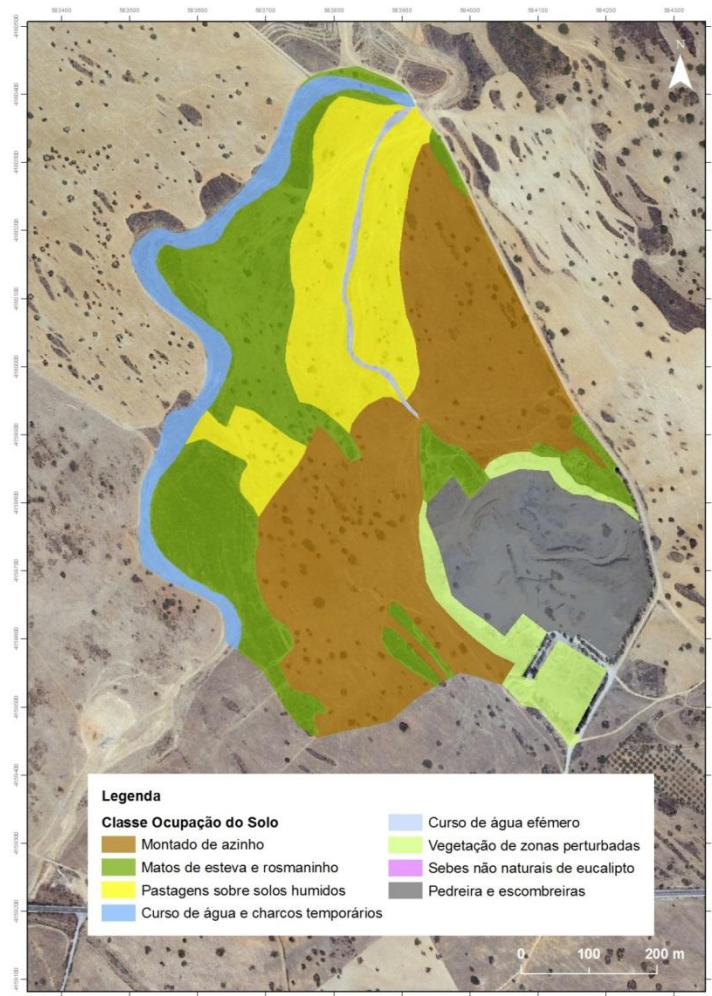


Figura 5 - Carta das Classes de Ocupação do Solo.

3.1.1.2.2 Habitats da Directiva

Na área de estudo foram identificados cinco tipos de habitats (Directiva 92/43/CEE) apresentando uma tipicidade variável face ao sistematizado nas fichas de habitats do Plano Sectorial da Rede 2000 (Figura 6).

- **6310 Montado de *Quercus* spp. de folhas perenes** - corresponde na totalidade à classe de ocupação “montado de azinho” e apresenta uma tipicidade média devido à presença de indicadores de sobre-pastoreio.
- **6420 Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da “*Molinio-Holoschoenion*”** - 8 ha; - corresponde à classe “pastagens sobre solos húmidos” e apresenta uma tipicidade média devido à presença de indicadores de sobre-pastoreio.
- ***3170 Charcos temporários mediterrânicos** - habitat com estatuto de conservação prioritário, está incluído na classe “curso de água e charcos temporários”, com uma tipicidade elevada devido à presença de espécies indicadoras como *Crassula vaillantii*, *Eryngium corniculatum*, *Isoetes velatum* ou *Juncus pygmaeus*.
- **3260 Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da *Ranunculion fluitantis* e da *Callitricho-Batrachion*** - habitat incluído na classe “curso de água e charcos temporários” com uma tipicidade elevada devido à presença de espécies indicadoras como *Myriophyllum alterniflorum* e *Ranunculus peltatus*.
- **92D0 Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*) (subtipo 92D0pt1)** - habitat incluído na classe “curso de água e charcos temporários” com uma tipicidade variável (média a elevada) ao longo da sua extensão, devido à cobertura variável de *Nerium oleander* e *Tamarix* sp.

O habitat “Montado de *Quercus* spp. de folhas perenes” (6310) ocupa a maior área (17 ha); as “Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*” (6420) 8 ha; e os habitats “Charcos temporários mediterrânicos” (*3170), “Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da *Ranunculion fluitantis* e da *Callitricho-Batrachion*” (3260), e “Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)” (92D0) ocupam no conjunto 3 há (Figura 6).

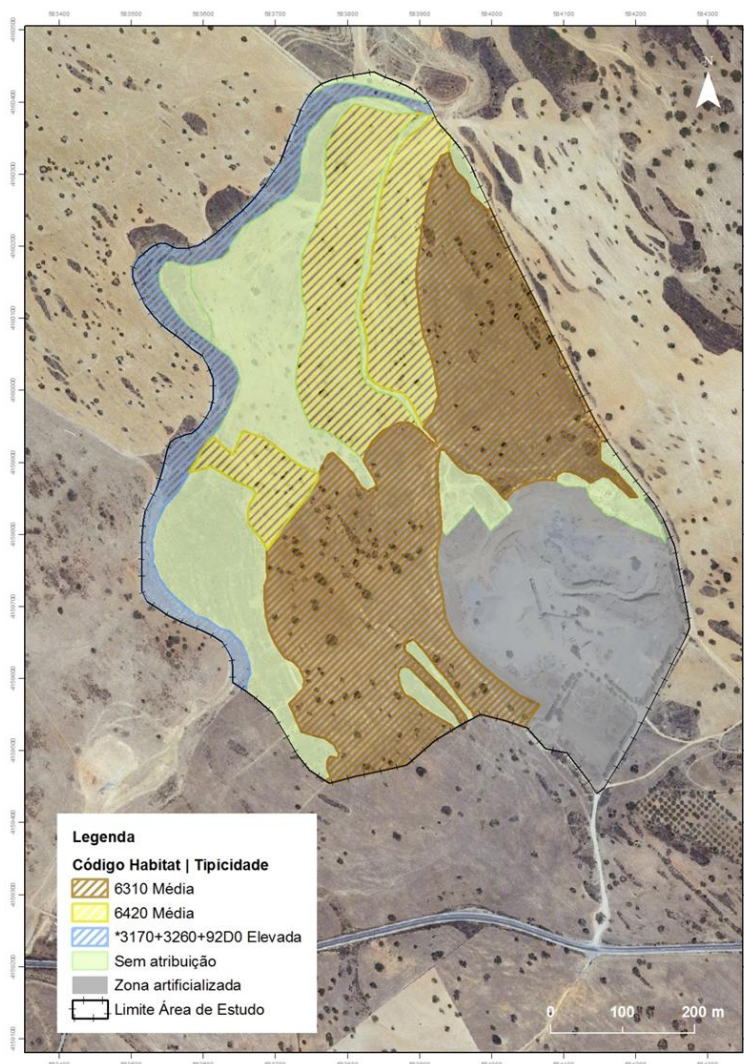


Figura 6 -Carta Habitats (Directiva 92/43/CEE).

3.1.1.2.3 Ocorrência de espécies RELAPE

No decorrer dos dois períodos de amostragem foram inventariados um total de 192 espécies (Ver Anexo I – Listagem das espécies da flora e respectiva família botânica.). Destas, 16 tipificadas como RELAPE (Figura 7 e Figura 8), sendo que, a maioria (15) não está abrangida por um estatuto legal de proteção (Tabela 2). De realçar também que 13 destas espécies estão associadas à classe de ocupação do solo “curso de água e charcos temporários”, e apenas três à classe “matos de esteva e rosmaninho”, tal como se observa na carta da Figura 9, onde está representada a riqueza de RELAPE por quadrícula 100x100m.



Tabela 2 - Espécies RELAPE na área de estudo.

TÁXON	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA (OCORRÊNCIA EM PORTUGAL E ESPANHA)	ESTATUTO LEGAL DE PROTEÇÃO	OCORRÊNCIA NA ÁREA DE ESTUDO (CLASSE DE OCUPAÇÃO DO SOLO)
<i>Biarum arundanum</i>	Endemismo ibero-marroquino (com populações pontuais em Portugal)	-	Matos de esteva e rosmaninho
<i>Centunculus minimus</i>	Regiões temperadas da Europa, Ásia Ocidental e Norte de África (rara em toda a Península Ibérica e em particular no sul)	-	Curso de água e charcos temporários
<i>Cicendia filiformis</i>	Sudoeste da Europa (pontual em Portugal)	-	Curso de água e charcos temporários
<i>Crassula vaillantii</i>	Sul da Europa, Norte de África e África do Sul) (rara em Portugal e com populações dispersas em Espanha)	-	Curso de água e charcos temporários
<i>Elatine macropoda</i>	Sudoeste da Europa e região Mediterrânica (rara em Portugal e Espanha)	-	Curso de água e charcos temporários
<i>Eryngium corniculatum</i>	Endemismo da região mediterrânica ocidental (com populações pontuais em toda a Península Ibérica)	-	Curso de água e charcos temporários
<i>Isoetes velatum</i>	Endemismo da região mediterrânica ocidental (rara em Portugal e com populações dispersas em Espanha)	-	Curso de água e charcos temporários
<i>Merendera filifolia</i>	Endemismo da região mediterrânica ocidental (rara em Portugal e Espanha)	-	Curso de água e charcos temporários
<i>Moenchia erecta</i>	Sudoeste da Europa, Norte de África e Ásia Menor (rara no sul de Portugal com populações dispersas em Espanha)	-	Curso de água e charcos temporários
<i>Narcissus bulbocodium</i>	Sudoeste da Europa e Norte de África (frequente em Portugal e Espanha)	Anexo V (Directiva Habitats)	Curso de água e charcos temporários
<i>Narcissus jonquilla</i>	Endemismo ibérico (restringida quase exclusivamente ao sudoeste da Península Ibérica)	-	Curso de água e charcos temporários
<i>Ophioglossum lusitanicum</i>	Centro-Oeste da Europa e Macaronésia (com populações dispersas em toda a Península Ibérica)	-	Matos de esteva e rosmaninho
<i>Phlomis lychnitis</i>	Península Ibérica e Sul de França (pouco frequente em Portugal)	-	Matos de esteva e rosmaninho
<i>Ranunculus gregarius</i>	Endemismo ibérico (muito pontual em toda a Península Ibérica)	-	Curso de água e charcos temporários
<i>Solenopsis laurentia</i>	Região mediterrânica (muito pontual em toda a Península Ibérica)	-	Curso de água e charcos temporários
<i>Triglochin laxiflora</i>	Região mediterrânica ocidental (rara em toda a Península Ibérica)	Livro Vermelho da Flora da Andaluzia (classificada como DD)	Curso de água e charcos temporários



Figura 7 - Espécies RELAPE presentes na área de estudo. A) *Biarum arundanum*, B) *Cicendia filiormis*, C) *Crassula vaillantii*, D) *Elatine macropoda*, E) *Eryngium corniculatum*, F) *Isoetes velatum*, G) *Merendera filifolia*, H) *Moenchia erecta*.



Figura 8 - Espécies RELAPE presentes na área de estudo. A) *Narcissus jonquilla*, B) *Ophioglossum lusitanicum*, C) *Phlomis lychnitis*, D) *Ranunculus gregarius*, E) *Solenopsis laurentia*, F) *Triglochin laxiflora*.

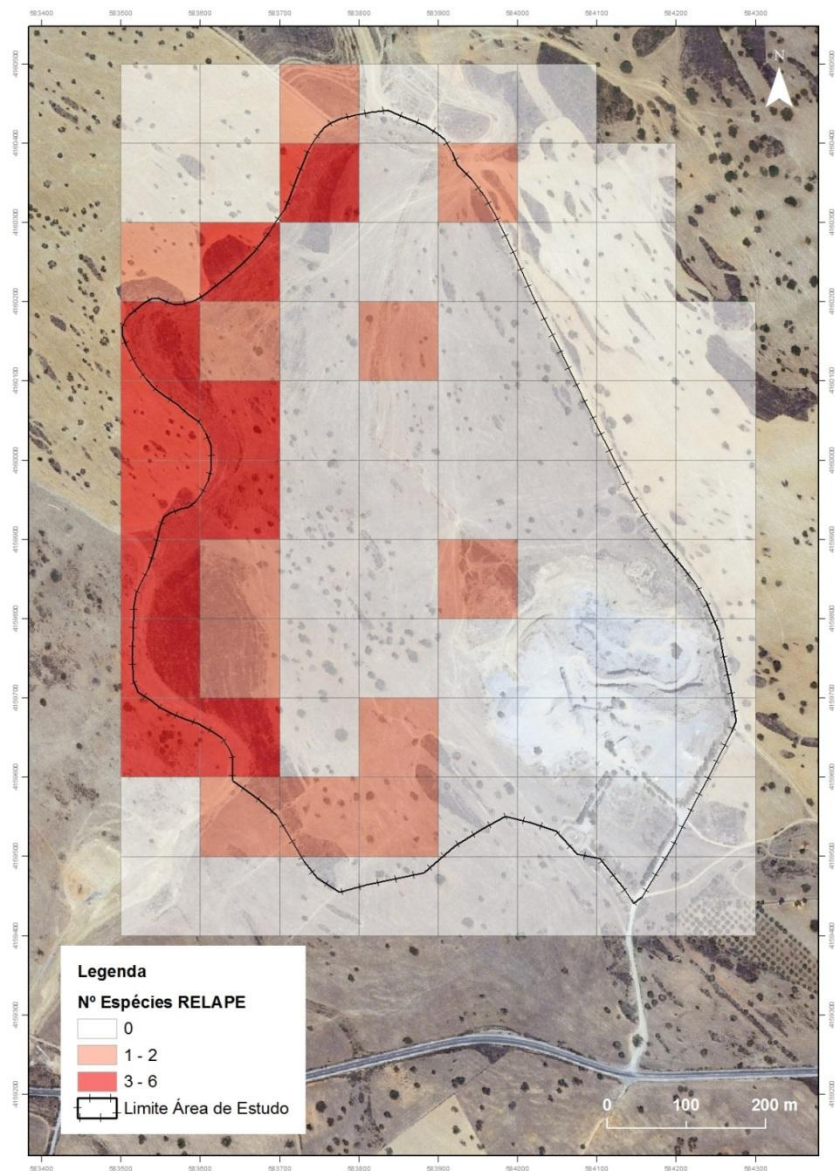


Figura 9 - Carta da Riqueza de Espécies RELAPE. Cada quadrícula corresponde a uma área de 100x100m. As quadrículas com a tonalidade mais escura correspondem à presença de 3 a 6 espécies; a coloração intermédia à presença de 1 a 2 espécies; e a coloração branca à ausência de espécies RELAPE.

3.1.1.2.4 Valor de conservação das classes de ocupação do solo

Na carta da Figura 10 está representada a valoração das classes de ocupação do solo tendo por base a presença e tipicidade de habitats (Directiva 92/43/CEE) e a riqueza em espécies RELAPE. Na classe de maior valor de conservação “Elevado” está incluído apenas o “curso de água e charcos temporários”. Na classe “Médio a Elevado” estão incluídos os “matos de esteva e rosmaninho”, bem como as “pastagens em solos húmidos”. A classe “Médio” abrange toda a mancha de “montado de azinho”. A valoração mais baixa “Muito baixo” foi atribuída às classes “Vegetação de zonas perturbadas” e às “Sebes não naturais de eucalipto”.

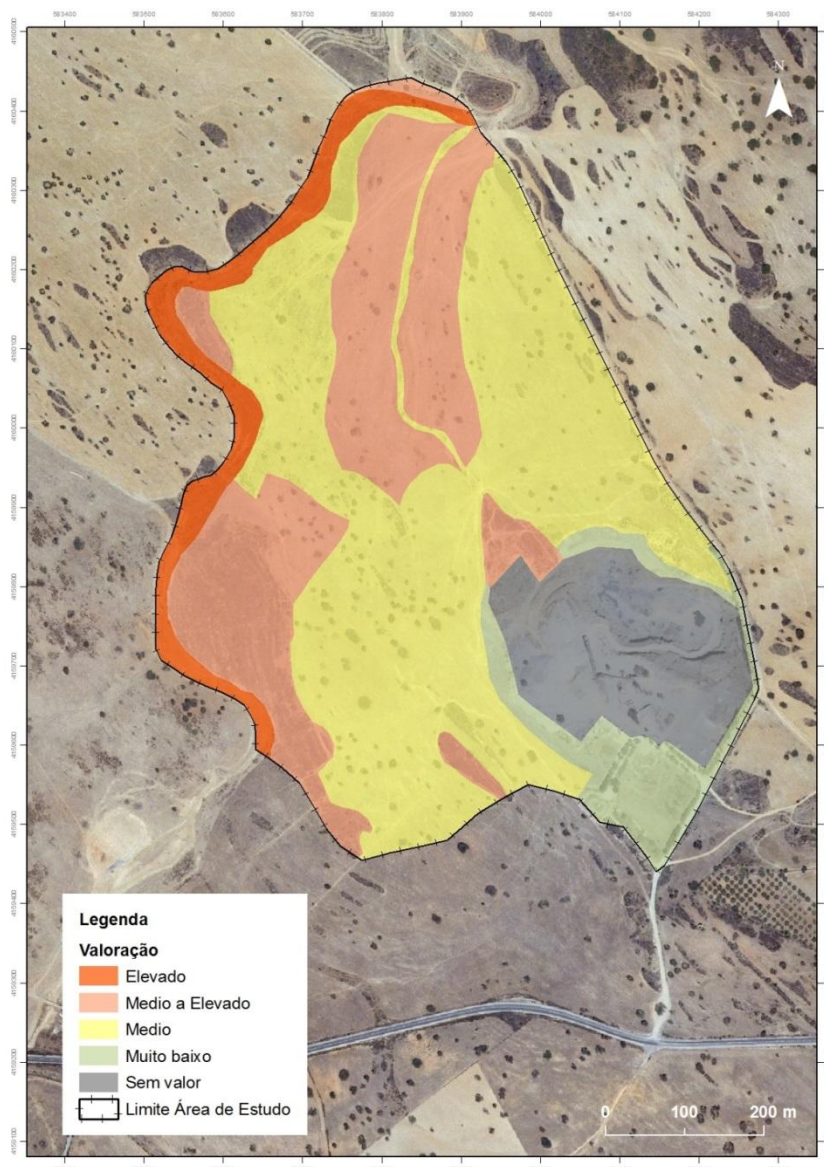


Figura 10 - Carta do valor de conservação da Componente flora e habitats. As classes “Elevado” a “Sem valor” correspondem à valoração atribuída a cada classe de ocupação do solo tendo por base o cruzamento da informação relativa à presença e tipicidade de habitats (Directiva 99/43/CEE) e à riqueza em espécies RELAPE.

3.1.2 FAUNA

3.1.2.1 *Cerambyx cerdo*

3.1.2.1.1 Metodologia

O *Cerambyx cerdo* é um invertebrado da Família *Cerambycidae*. É uma espécie que goza de estatuto de conservação Global VU (Vulnerável) (IUCN 2015). Está enquadrada em termos de legislação no que diz respeito à sua protecção legal nos seguintes decretos: Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de Abril, com a redacção que lhe é dada pelo Decreto-Lei nº 49/05, de 24 de Fevereiro, anexos B-II e B-IV, transposição da Directiva Habitats (92/43/CEE), de 21 de Maio de 1992; Decreto-Lei nº 316/89, de 22 de Setembro, transposição da Convenção de Berna, Anexo III. É uma espécie difundida por todo o território nacional. No Sul de Portugal está associada à distribuição de *Quercus suber* e *Quercus rotundifolia* (ICNB, 2006).

Os trabalhos de amostragem da presença da espécie *Cerambyx cerdo* ou de vestígios da sua ocorrência na área de estudo decorreram no período de 12 a 15 de Maio de 2015, altura em que, de acordo com a fenologia conhecida, a fase adulta se encontra já em atividade (Bahillo de la Puebla & Iturrondobetia, 1996; Galante & Verdu, 2000; ICN, 2006).

Os trabalhos de amostragem consistiram em três abordagens complementares:

- 1) Identificação de potenciais indícios de presença da espécie através da identificação de buracos de emergência de adultos nos troncos e ramos de espécies de árvores hospedeiras;
- 2) Utilização de armadilhas atrativas não letais iscadas com fruta e cerveja suspensas nos ramos das espécies de árvores hospedeiras;
- 3) Prospecção direta de indivíduos nos períodos crepuscular e noturno nas áreas de potencial ocorrência da espécie.

A identificação de buracos de emergência, potencialmente de adultos de *Cerambyx cerdo*, foi realizada entre os dias 13 e 15 de Maio de 2015. Consistiu na análise dos troncos e ramos de várias azinheiras (*Quercus rotundifolia*) que se encontravam na área de estudo (n=61), sua classificação qualitativa face ao tipo de danos e georreferenciação (Figura 11). A classificação de danos obedeceu à seguinte escala: A – ausência de danos; B – poucos danos (1-3 buracos de emergência); C – danos razoáveis (4-10 buracos de emergência); D – danos consideráveis (>10 buracos de emergência).



Figura 11 - Localização das azinheiras amostradas para o *Cerambyx cerdo* na área de estudo (a) e sua classificação de acordo com a tipologia de danos

A amostragem com armadilhas atrativas não letais iscadas com fruta e cerveja suspensas nas azinheiras foi realizada nos dias 12 a 15 de Maio de 2015, com a finalidade de capturar indivíduos da espécie *Cerambyx cerdo* para confirmação da ocorrência desta espécie na área de estudo. Esta técnica foi aplicada em diversos locais da área de amostragem (Figura 11) e consistiu na colocação de garrafões de plástico com fruta (pera, pero e sumo de pêsego) e cerveja (preta) suspensos nas azinheiras (n=21), em que a parte superior do garrafão foi cortada e colocada de modo invertido na sua parte superior (Figura 12).

Os insectos adultos da espécie *Cerambyx cerdo* são atraídos a recursos alimentares em fermentação, sendo frequentemente observados nos exsudados das árvores, razão que justifica a utilização desta metodologia de amostragem (Nuñez-Vázquez et al., 2009).

A prospeção directa de indivíduos da espécie *Cerambyx cerdo* nos períodos crepuscular (17h00-20h30) e noturno (22h00-1h00) foi realizada nos dias 12 a 14 de Maio e consistiu na localização de indivíduos sobre os troncos ou ramos de azinheiras. Esta técnica foi aplicada

aleatoriamente cobrindo a área de amostragem, tendo sido prestada particular atenção às árvores que apresentavam exsudados ou alguma evidência de danos por insectos saproxílicos.

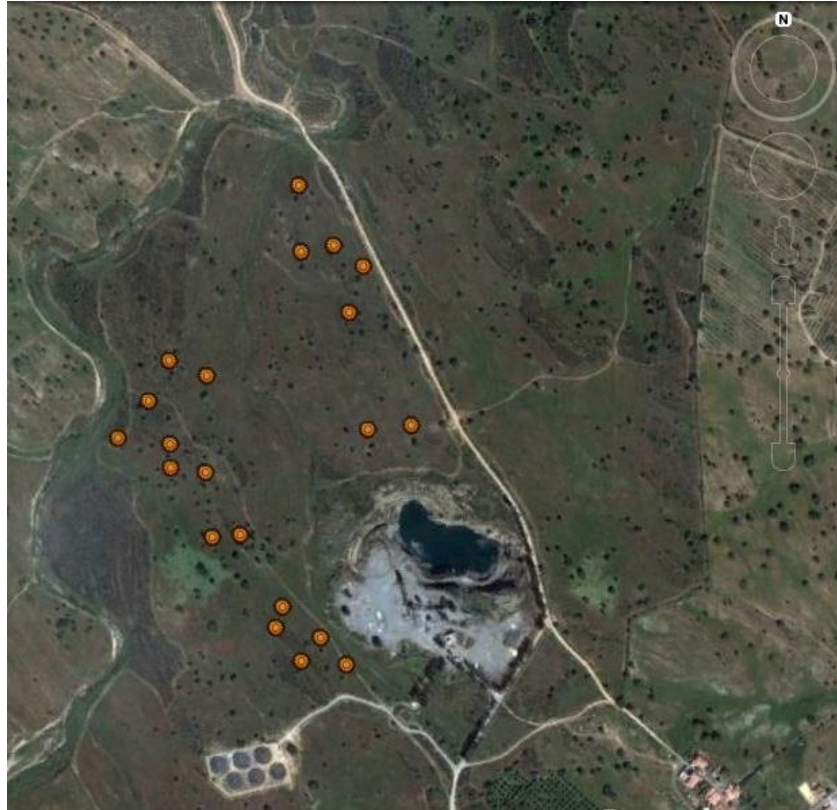


Figura 12 - Localização das armadilhas com isco na área de estudo



Figura 13 - Exemplo da disposição das armadilhas nas azinheiras

3.1.2.1.2 Resultados

1) Identificação de buracos de emergência: foi possível constatar que a maioria das árvores analisadas não apresentaram danos ou estes eram em reduzido número (Figura 14). Em algumas azinheiras, geralmente de maior idade ou evidenciando cortes nos ramos e/ou tronco, os danos foram mais evidentes (Figura 15).

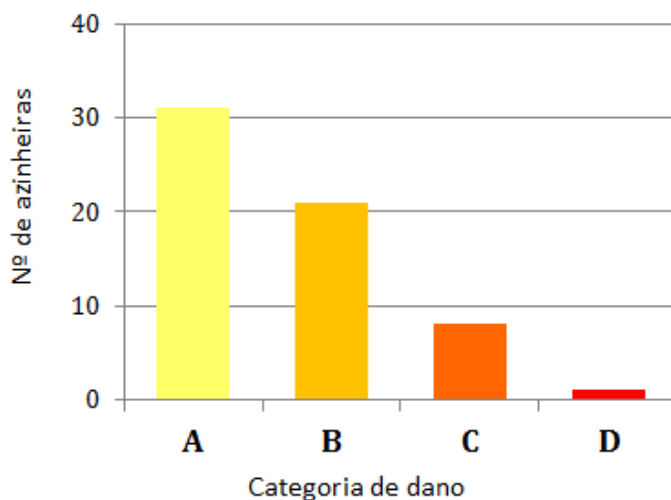


Figura 14 - Classificação das azinheiras amostradas na área de estudo de acordo com a tipologia de danos



Figura 15 - Exemplar de azinheira com vários buracos de emergência na base do tronco

Nesta fase, importa referir que, apesar de se terem identificado nas azinheiras buracos de emergência compatíveis com os causados por *Cerambyx cerdo*, não é possível garantir que esta espécie protegida foi a responsável por esses danos. Outros insectos saproxílicos, particularmente o seu congénere *C. welensii*, mais frequente e abundante que a espécie protegida (Figueiredo et al., 2004; López et al., 2005; Pérez-Bote et al., 2006), poderão ter sido os responsáveis pelos danos observados.

2) Amostragem com armadilhas atrativas

No presente estudo não foi possível detetar a presença de indivíduos da espécie *Cerambyx cerdo* nas armadilhas com isco. No entanto, um conjunto de outras espécies que são frequentemente atraídas a este tipo de armadilhas – nomeadamente cetonídeos, drosofilídeos, estafilínídeos, formicídeos, nitidulídeos – fez-se representar com vários indivíduos.

3) Prospeção direta de indivíduos da espécie *Cerambyx cerdo*

Não foi assinalada a presença de indivíduos da espécie *Cerambyx cerdo*, embora tenham sido encontrados, ainda que em baixa abundância indivíduos de outras espécies de coleópteros (p.ex., *Akis sp*, *Blaps sp*, *Calathus sp*) que apresentam atividade crepuscular/nocturna e que são presença frequente sobre as árvores em áreas de montado.

3.1.2.2 *Eliomys quercinus* e outros micromamíferos

3.1.2.2.1 *Metodologia*

O Leirão (*Eliomys quercinus*) é um mamífero roedor, da Família Gliridae. É uma espécie que goza de estatuto de conservação DD (Informação Deficiente) segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al., 2005). Em Portugal, distribui-se em todo o território continental embora existam dados que não confirmam a sua presença em vastas regiões do Centro e Sul do país, e apontem para ocorrências muito escassas e dispersas na restante área (Cabral et al. 2005).

A amostragem dirigida teve por objetivo avaliar a presença de indivíduos de *Eliomys quercinus*, contudo a probabilidade de captura de outras espécies é grande. As espécies de micromamíferos pertencem às Ordens Insectivora e Rodentia, caracterizando-se por serem espécies geralmente pouco conspícuas, de pequenas dimensões e com áreas vitais reduzidas (Madureira &

Ramalinho, 1981; Macdonald, 2001). Assim, a sua deteção no campo efetua-se geralmente de uma forma mais eficaz através de sessões de armadilhagem (Jones et al., 1996).

Dado que o *Eliomys quercinus* é uma espécie sensível à temperatura (Moreno, 2002), por forma a maximizar os resultados e esperar uma maior taxa de sucesso na captura dos indivíduos, efetuou-se uma única sessão de armadilhagem, em período primaveril, entre os dias 12 e 15 de Maio de 2015, no biótopo mais representativo da área de estudo, montado de azinho, e que apresentava maior probabilidade de ocorrência de micromamíferos, novamente e em particular de *Eliomys quercinus*.

Foram efetuadas três noites de armadilhagem para identificação e cartografia dos núcleos da espécie. Foram colocadas armadilhas do tipo Sherman. Adicionalmente, no local, foram ainda colocadas armadilhas no solo e nas árvores (dado ser uma espécie de hábitos arborícolas). Sempre que a linha de amostragem se aproximou de uma árvore, a armadilha foi colocada tendencialmente na sua base e adicionalmente outra nos seus ramos. Foram amostradas um total de 12 árvores. Colocaram-se seis linhas de 10 armadilhas separadas 10m entre armadilha e, sempre que possível, espaçadas 200m entre cada linha (Rosalino et al., 2013) (Figura 16). Dada a dimensão da área de estudo, esta distribuição de armadilhagem permitiu cobrir toda a zona de ampliação da pedreira.



Figura 16 - Localização das seis linhas de armadilhagem de micromamíferos distribuídas pela área de estudo.

A seleção dos locais foi efetuada tendo em conta as características intrínsecas de cada área (e.g. acessibilidade, distúrbio, tamanho da mancha) e a sua localização espacial, uma vez que, é aconselhável a não concentração dos locais de amostragem.

Em cada sessão de armadilhagem efetuada, por biótopo, utilizaram-se 10 armadilhas para captura de animais vivos, respeitando as normas Europeias de bem-estar animal (modelo: LFATDG - Large Folding Aluminium Treadle and Doors Galvanized – 23x9x8cm; H. B. Sherman Traps, Inc – Talhahasse, USA) (Figura 17).



Figura 17 - Armadilhas Sherman utilizadas nas sessões de armadilhagem para a captura de micromamíferos (Ordem Insectivora e Rodentia).

Durante o período de ativação foi mantido isco (e.g. chouriço frito e maçã bravo Esmolfe, seguindo as indicações do ICNF - Ofício com ref nº: 51157/2014/DECNF-ALT/DPAP) no seu interior com o objetivo de alimentar indivíduos capturados e uma porção de algodão cardado para conforto térmico.

As armadilhas foram colocadas ao fim do dia e vistoriadas às primeiras horas da manhã. Os exemplares, em caso de captura, não seriam alvo de anestesia dado que se pretendia apenas a sua identificação ao nível da espécie, não se justificando medições biométricas. Após a identificação os indivíduos seriam repostos no seu meio natural, sem causar stress excessivo durante o manuseamento. As sessões de armadilhagem foram devidamente autorizadas pelo ICNF (Credencial nº346/2015/CAPT).

3.1.2.2.2 Resultados

Apesar das cerca de 80 armadilhas colocadas, durante três noites consecutivas, não houve qualquer tipo de captura de *Eliomys quercinus* ou de outra espécie de micromamífero. Em nenhuma das armadilhas houve qualquer tentativa de recolha do isco, tendo permanecido intacto em todas as armadilhas colocadas.

3.1.2.3 Deteção de ninhos (aves) e tocas (de mamíferos)

3.1.2.3.1 Metodologia

Foram realizadas prospeções ativas e dirigidas nas árvores (Figura 18), maioritariamente azinheiras, para deteção de potenciais tocas de mamíferos na base e troncos, ao mesmo tempo que eram igualmente prospetadas para identificação de ninhos de aves de rapina nas copas das mesmas.



Figura 18 - Localização das árvores existentes dentro da área de estudo, alvo de prospeção activa e dirigida para tocas de mamíferos e ninhos de aves de rapina

3.1.2.3.2 Resultados

Aquando da prospeção das azinheiras (e algumas oliveiras antigas) não foram detetados quaisquer ninhos de aves de rapina. Mesmo no decorrer de todo o trabalho realizado em campo, dentro da área de estudo considerada, apenas foram detetadas duas aves de rapina, Águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*) e Águia-calçada (*Hieraetus pennatus*), com proveniência dos terrenos limítrofes e que apenas sobrevoaram a área, atravessando-a, isto é, sem permanecerem, caçarem ou pousarem dentro da área de estudo.

Relativamente às cavidades consideradas como potenciais para abrigo/tocas para mamíferos, carnívoros e lagomorfos, foram consideradas e registadas 13 (Tabela 3 e Figura 19). Contudo, é de

salientar que estas cavidades, embora se considerem como potenciais, não se consideram presentemente ativas, dada a ausência de indícios de presença e por a maioria desta se encontrar com teias de aranha nas entradas, o que indicará pouco ou nenhum uso por parte da mamofauna. Ainda como fator adicional, no período noturno, aquando da amostragem de *Cerambyx* spp., quase de forma complementar a esta metodologia da prospeção de tocas e abrigos, com os focos de luz não se detetaram quaisquer mamíferos dentro da área de estudo.

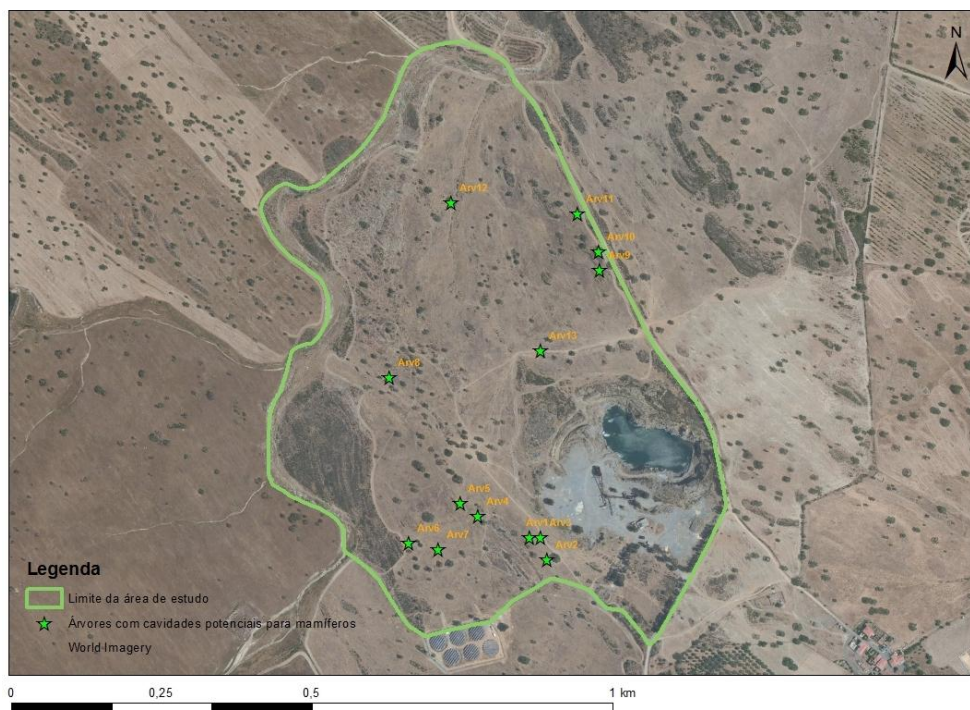













Figura 19 - Localização das árvores que apresentam cavidades potenciais como tocas de mamíferos

Tabela 3 - Registo fotográfico das árvores registadas que apresentam cavidades potenciais como tocas de mamíferos

Código da árvore	Registo Fotográfico	Observações	Código da árvore	Registo Fotográfico	Observações
Arv1	Sem foto	Potencial	Arv8		Potencial
Arv2	Sem foto	Potencial	Arv9		Com cavidades, mas com pouco potencial
Arv3		Potencial	Arv10		Potencial Duas cavidades pequenas
Arv4		Potencial	Arv11		Potencial
Arv5		Potencial	Arv12		Potencial

Código da árvore	Registo Fotográfico	Observações	Código da árvore	Registo Fotográfico	Observações
Arv6		Potencial	Arv13		Potencial
Arv7		Potencial			

3.1.2.4 Discussão dos resultados

Apesar do esforço de amostragem e da aplicação de técnicas de amostragem complementares não foi possível detetar a presença da espécie *Cerambyx cerdo* na área de estudo, durante o período em que decorreram os trabalhos de campo.

A metodologia aplicada foi ajustada aos objetivos do estudo e teve em consideração a literatura existente sobre o tema e a experiência dos elementos da equipa na amostragem de coleópteros. O período de amostragem selecionado correspondeu já à fase do ano em que é possível detetar a fase adulta de *Cerambyx cerdo*, condição essencial para garantir de modo inequívoco a presença desta espécie protegida. Apesar da recolha de informação sobre danos em azinheiras compatíveis com os produzidos por *Cerambyx cerdo*, estes dados não podem, simplesmente, ser atribuídos a esta espécie dado existirem nesta região do país outras espécies de coleópteros saxofílicos capazes de produzir buracos de emergência idênticos, nomeadamente a espécie *C. welensii*, muito semelhante a *C. cerdo*, mas mais frequente e abundante que a espécie protegida (Figueiredo et al., 2004; López et al., 2005; Pérez-Bote et al., 2006; Gonzalez Pena et al., 2007). Aliás, alguns autores consideram que a espécie *C. welensii*, para além de estar amplamente distribuída na Península Ibérica e ser mais abundante que *C. cerdo*, ocorre também em áreas mais termófilas do que o seu congénere (Pérez-Bote et al., 2006).

Embora seja possível efetuar amostragens mais prolongadas no tempo, durante todo o período de atividade do inseto adulto (Maio a Setembro), considera-se que a probabilidade de ocorrência da espécie protegida *C. cerdo* na área de estudo é baixa.

Os presentes resultados da armadilhagem direcionada para os micromamíferos, nomeadamente a não deteção de qualquer *Eliomys quercinus* ou outra espécie de micromamífero, vão ao encontro dos resultados obtidos com as inúmeras tocas detetadas, mas sem qualquer atividade atual, assim como a não deteção de indícios de presença ou indivíduos no período noturno de mamíferos. A não deteção de espécies de carnívoros generalistas, com grande plasticidade adaptativa e com distribuição generalizada, poderá indiciar algum isolamento físico da área.

Relativamente à comunidade de micromamíferos, o tipo de biótopo amostrado, onde a armadilhagem foi efetuada, é o potencial para a ocorrência da espécie *Eliomys quercinus*, uma vez que apresenta um subcoberto relativamente desenvolvido, havendo zonas de ecótono, e claramente, sendo uma espécie arborícola seria de esperar que fosse nesta zona onde esta espécie existisse preferencialmente. Contudo, é de salientar que muitas vezes referenciada como um habitat com elevada biodiversidade (Rosalino et al., 2009), em especial de micromamíferos, esta revelou-se uma zona mais pobre em termos de número e abundância relativa de espécies.

As árvores dentro da área de estudo, embora existam várias adultas e, por isso, apresentando maior porte, mas baixas em altura e por isso mais suscetíveis a predação, estas não são consideradas ótimas em termos de presença de ninhos de aves de rapina. A ausência de ninhos e a baixa presença de rapinas diurnas, na área de estudo, como descrito anteriormente poderá estar também relacionada com a baixa presença de potenciais presas, como sendo os micromamíferos e outros mamíferos.

4 IMPACTES AMBIENTAIS

4.1 DIVERSIDADE BIOLÓGICA

As atividades potencialmente geradoras de incidências ambientais do Projeto da Pedreira dos Porteirinhos aqui identificadas estarão associadas à fase de funcionamento (exploração e extração de granitos), já que no projeto em causa não existe uma fase de construção assumindo-se que a ampliação potencial da pedreira se inclui em fase de exploração.

A identificação das potenciais incidências ambientais deste Projeto foi feita com base nas características intrínsecas ao mesmo e às inerentes à área de estudo.

A caracterização das incidências ambientais previstas pode ser feita com base nos seguintes parâmetros:

- **Potencial:**
 - Positiva
 - Negativa
 - Indeterminada
 - Neutra
- **Duração:**
 - Temporária
 - Permanente
- **Importância:**
 - Pouco significativa
 - Significativa
 - Muito significativa
- **Probabilidade de ocorrência:**
 - Certo
 - Incerto
- **Tipo de incidência:**
 - Direta
 - Indireta
- **Possibilidade de minimização:**
 - Minimizável (possível a aplicação de medidas minimizadoras)
 - Não minimizável (impossível a aplicação de medidas minimizadoras)

4.1.1 FLORA E VEGETAÇÃO

Na Figura 20 estão assinalados os principais impactes resultantes de uma possível expansão da atual área de exploração da pedreira, nomeadamente o abate de azinheiras (espécie protegida pelo Decreto-Lei nº 155/2004) e a destruição directa de áreas com valor “Médio” e “Médio a Elevado”, que correspondem à presença dos habitats 6310 e 6420 e de núcleos populacionais da *Biarum arundanum* (RELAPE). Ambas as tipologias podem ser classificadas como impactes negativos, permanentes, significativos, certos, diretos e minimizáveis.

São também expectáveis impactes negativos diretos nas zonas mais afastadas à área de expansão, nomeadamente devido à instalação de estaleiros, e acessos, sendo estes de duração temporária, pouco significativos, certos e minimizáveis. Nas áreas mais afastadas com maior valor, curso de água e pastagens sobre solos húmidos (Figura 10), é de especial cuidado impactes indiretos decorrentes quer da extração, quer dos trabalhos de expansão.

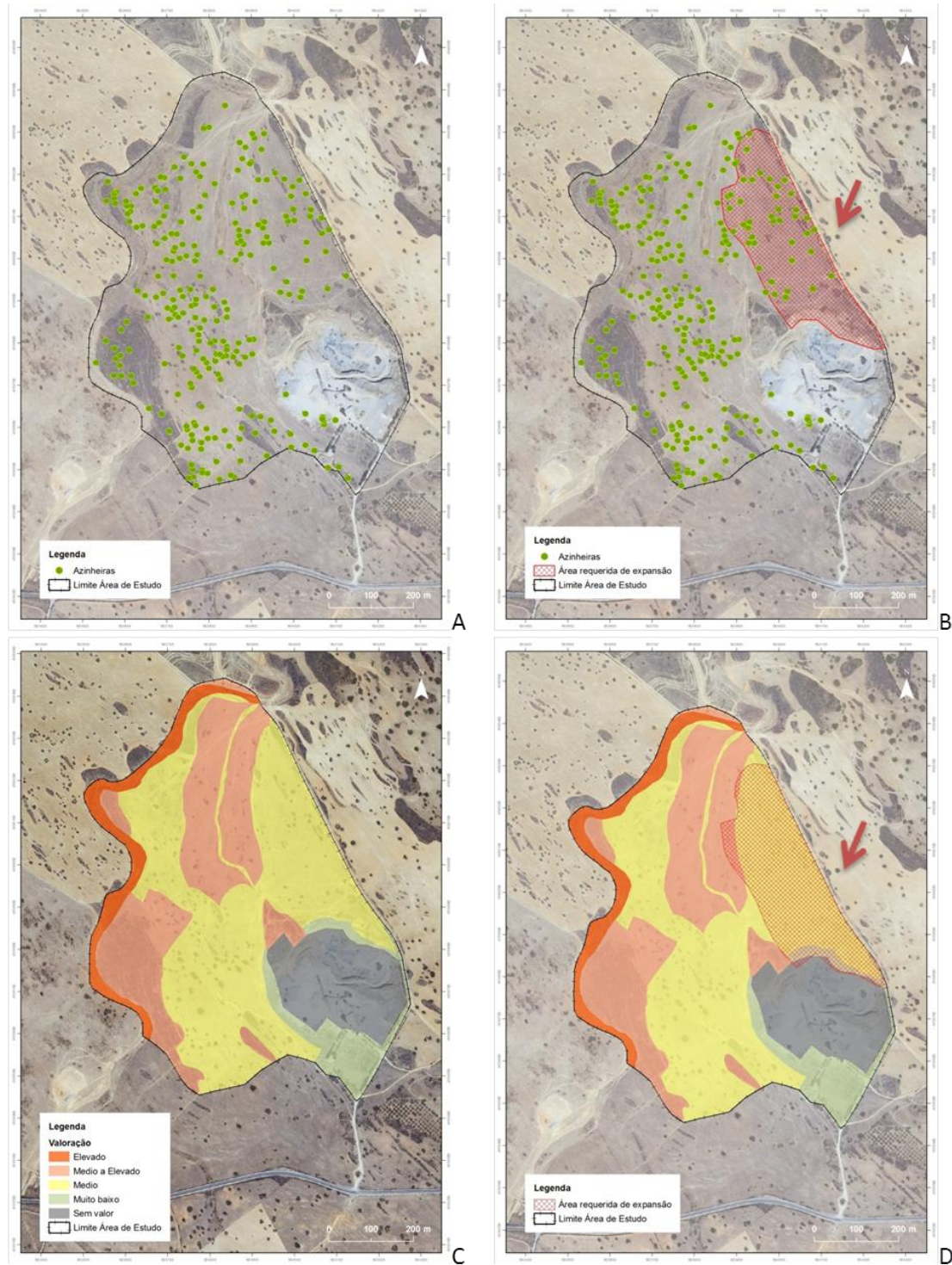


Figura 20 - Principais impactes da expansão da área de exploração na componente flora e habitats.

As setas a vermelho indicam a área de expansão requerida. A e B) Abate de azinheiras (espécie protegida pelo Decreto-Lei 155/2004); C e D) Destruição direta de áreas de valor “Médio” e “Médio a Elevado”.

4.1.2 FAUNA

Os principais impactes resultantes de uma possível expansão da atual área de exploração da pedreira sobre a fauna podem ser resumidos nas seguintes tipologias:

- Destruição e alteração de habitats, com especial enfoque no corte das azinheiras irá constituir um impacte negativo, permanente, pouco significativo, certo, direto e minimizável, podendo afetar todos os grupos faunísticos;
- Perturbação de espécies faunísticas: devido ao aumento da presença humana nas áreas afetas à obra e à movimentação e funcionamento de máquinas, é expectável a alteração do comportamento das espécies mais sensíveis, como é o caso de alguns mamíferos carnívoros, morcegos e algumas aves, que poderão ocorrer ocasionalmente na área. Considera-se este impacte negativo, temporário, pouco significativo, incerto, direto e minimizável;
- Mortalidade de espécies faunísticas: a movimentação de solos, veículos e máquinas, aumenta o risco de atropelamento ou esmagamento, sobretudo para as espécies de menor mobilidade como pequenos mamíferos e herpetofauna. Também as aves que façam as suas posturas no solo ou próximo deste podem sofrer de alguma mortalidade, especialmente se as ações de desmatagem ocorrerem durante a Primavera. Este impacte é considerado negativo, permanente, pouco significativo, incerto, direto e minimizável.

5 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

5.1 DIVERSIDADE BIOLÓGICA

5.1.1 FLORA E VEGETAÇÃO

Na tabela seguinte estão assinaladas algumas medidas possíveis de minimização para a flora e vegetação dos impactes resultantes de uma possível ampliação da área de exploração da Pedreira de Porteirinhos.

Tabela 4 - Possíveis impactes e medidas de minimização resultantes da ampliação da área de exploração da Pedreira de Porteirinhos.

IMPACTES	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO
Corte e abate de azinheiras	Circunscrever o abate de árvores ao mínimo.
Destruição de núcleos de espécies RELAPE	Recolha prévia do banco de sementes e bolbos, recolocando a camada superficial de solo (20-30cm de profundidade) em áreas próximas dentro da área de licenciamento.
Impactes sobre o “curso de água efémero” que atravessa a área de estudo.	Criar zonas de defesa de modo a evitar a erosão ou a contaminação durante os períodos de maior precipitação.
Impactes sobre a ribeira do Barranco do Ribeirão - zona de elevado valor de conservação.	Impedir quaisquer descargas de afluentes ou despejos de entulhos resultantes das obras de expansão ou exploração.
Impactes sobre as zonas de “médio a elevado” valor de conservação.	Impedir a destruição directa ou indirecta destas áreas, procurando alternativas à abertura de acesso, instalação de estaleiros, descargas de inertes, etc.

5.1.2 FAUNA

No que diz respeito a medidas de minimização para a fauna, apesar de, com base nos trabalhos de campo se ter concluído que a zona não apresenta elevada riqueza faunística, recomenda-se a adoção de algumas medidas específicas durante a fase de exploração.

Para o *Cerambyx cerdo* os potenciais impactes da pedreira na área envolvente deverão ser minimizados procurando manter parte do coberto natural ainda existente (sobretudo na zona oeste), limitando as intervenções na proximidade das linhas de água e garantindo a manutenção de árvores danificadas ou mortas, as quais constituem importantes locais de alimentação, nidificação e abrigo para inúmeras espécies de animais.

Para a fauna em geral, como forma de mitigar os impactes negativos mais significativos ao longo de toda a área em análise, (dando especial ênfase para as zonas identificadas como portadoras de um nível de sensibilidade mais relevante), propõem-se as seguintes medidas, direccionadas aos vertebrados:

- Limitar a circulação dos veículos aos locais estritamente necessários, assim como reforçar o limite de velocidade de circulação de pesados, de modo a evitar morte por atropelamento ou esmagamento, sobretudo de espécies com pouca mobilidade como é o caso dos anfíbios e alguns répteis, assim como alguns mamíferos e aves como o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) e a perdiz (*Alectoris rufa*);
- Projetar a localização temporária de estaleiros e outras infra-estruturas afastadas de pontos de água, dado que são locais de ocorrência e criação de espécies herpetofaunísticas;
- Evitar o derramamento de elementos tóxicos, como óleos, resinas, entre outros produtos químicos, para os corpos de água temporários;
- Realizar as ações de desmatamento, assim como os trabalhos de limpeza, preparação dos terrenos e movimentação de terras, nos períodos de menor sensibilidade ecológica, isto é, entre Setembro e Fevereiro, evitando o período de reprodução da maioria das espécies, de modo a evitar comportamentos de repulsa face a essas áreas;
- Verificar, antes de abater árvores de maior porte, se não existem espécies instaladas como aves nidificantes ou mamíferos arborícolas (e.g. geneta *Geneta geneta*, Fuinha *Martes foina*) nas cavidades das mesmas.

6 PLANO DE MONITORIZAÇÃO

6.1 DIVERSIDADE BIOLÓGICA

Não se considera necessário a elaboração de um plano de monitorização específico para a fauna, podendo ser previsto no entanto o acompanhamento de um técnico especializado em flora e vegetação a quando da implementação das medidas de minimização aprovadas.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bahillo de la Puebla, P. & Iturrondobetia, J.C. (1996) Cerambicídos (Coleoptera, Cerambycidae) del País Vasco. *Cuad. invest. Biol.* 19: 1-244.
- Cabral, M.J., Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J.M., Queiroz, A.I., Rogado, L., Santos-Reis, M. (2005) Livro vermelho dos vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.
- Castroviejo, S. *et al.* (Ed.) (1986-2014) Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica, e Islas Baleares. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- Figueiredo, D., Sardinha, O., Espiridão, A., Raimundo, R. & Cândido, M. (2004) Macroinvertebrados terrestres – Relatório final. Trabalhos em Biologia do Alqueva, Programa de Monitorização do Património Natural.
- Flora-On: Flora de Portugal Interactiva (2014) Sociedade Portuguesa de Botânica. <http://www.flora-on.pt>.
- Franco, J.A. (1971, 1984) Nova Flora de Portugal, Volume I e II. Escolar Editora. Lisboa.
- Galante, E. & Verdu, J.R. (2000) Los artrópodos de la Directiva Habitats en España. Ministério de Medio Ambiente.
- Gonzalez Pena, C.F. & Vives, E. & Zuzarte, A.J. (2007) Nuevo catálogo de los Cerambycidae (Coleoptera) de la Península Ibérica, islas Baleares e islas atlánticas: Canarias, Açores y Madeira. *Monografias S.E.A.*, 12: 1-211.
- ICNB (2006) Cerambyx cerdo. In: Proposta de Plano Sectorial da Rede Natura 2000. Vol. II Valores Naturais. Fichas de caracterização ecológica e de gestão: habitats naturais e espécies da flora e fauna. Parte II. Invertebrados. Lisboa.
- ICNB (2006) Plano Sectorial da Rede Natura 2000 - Fichas de Habitats Naturais. Instituto da Conservação da Natureza.
- Jones, C., McShea, W.J., Conroy, M.J. & Kunz, T.H. (1996) Capturing mammals. Pp. 115-155 in: (Wilson, D.E.; Cole, F.R.; Nichols, J.D.; Rudran, R. & Foster, M.S. (eds). *Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for Mammals*. Smithsonian Institute Press, Washington.
- López, G., Sánchez-Osorio, I. & Domínguez, L. (2005) Contribución al conocimiento de los insectos xilófagos implicados en los procesos de decaimiento del alcornoque en el suroeste de la península ibérica. IV Congreso Forestal Español.
- Macdonald, D.W. (2001) *The new encyclopedia of mammals*. Oxford University Press, Oxford.

- Madureira, M.L. & Ramalhinho, M.G. (1981) Notas sobre a distribuição, diagnose e ecologia dos Insectívora e Rodentia Portugueses. Arquivos do Museu Bocage, Série A, 1(10): 165-263.
- Moreno, S. (2002) Líron Careto *Eliomys quercinus* (Linnaeus, 1766). *Galemys*, 14 (1): 1-16.
- Núñez Vázquez, L., Closa, S., Muntaner, A., Gallego, D., Lencina, J.L. & González, E. (2009) Ensayo de atrayentes y determinación de los niveles de infestación para *Cerambyx cerdo* (Linnaeus, 1758) en Mallorca durante 2009. *Cons. Medi Ambient*, Govern de les Illes Balears.
- Pérez-Bote, J.L., Torrejón, J.M., Ferri, F., Romero, A.J., García, J.M., Moreno, J.A. & Gil, A. (2006) El género *Cerambyx* Linnaeus, 1758 en Extremadura (SO de la Península Ibérica) (Coleoptera, Cerambycidae). *Bol. Asoc. Esp. Entom.* 30: 115-122.
- Rosalino, L.M., Rosário, J. & Santos-Reis, M. (2009) The role of habitat patches on mammalian diversity in cork oak agroforestry systems. *Acta Oecologica*, 35: 507-512.
- Rosalino, L.M., Nóbrega, F., Santos-Reis, M., Teixeira, G. & Rebelo, R. (2013) Acorn selection by the wood mouse *Apodemus sylvaticus*: a semi-controlled experiment in a Mediterranean environment. *Zoological Science*, 30, 724–730.
- IUCN (2015). World Conservation Monitoring Centre 1996. *Cerambyx cerdo*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>.
- Sequeira, M., Espírito-Santo, D., Aguiar, C., Capelo, J. & Honrado, J. (Coord.) (2010) Checklist da Flora de Portugal (Continental, Açores e Madeira).

8 ANEXO I – LISTAGEM DAS ESPÉCIES DA FLORA E RESPECTIVA FAMÍLIA BOTÂNICA.

TÁXON	FAMÍLIA
<i>Aetheorhiza bulbosa</i> (L.) Cass. subsp. <i>bulbosa</i>	ASTERACEAE
<i>Aira caryophyllea</i> L.	POACEAE
<i>Aira cupaniana</i> Guss.	POACEAE
<i>Anagallis arvensis</i> L.	PRIMULACEAE
<i>Anarrhinum bellidifolium</i> (L.) Willd.	PLANTAGINACEAE
<i>Andryala laxiflora</i> DC.	ASTERACEAE
<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link	PTERIDACEAE
<i>Arbutus unedo</i> L.	ERICACEAE
<i>Arisarum simorrhinum</i> Durieu	ARACEAE
<i>Asparagus aphyllus</i> L.	ASPARAGACEAE
<i>Asphodelus serotinus</i> Wolley-Dod	XANTHORRHOACEAE
<i>Asterolinon linum-stellatum</i> (L.) Duby	PRIMULACEAE
<i>Erophaca baetica</i> (L.) Boiss. subsp. <i>baetica</i>	FABACEAE
<i>Avena barbata</i> Link	POACEAE
<i>Baldellia repens</i> (Lam.) Ooststr. ex Lawalr	ALISMATACEAE
<i>Bellis annua</i> L. subsp. <i>annua</i>	ASTERACEAE
<i>Biarum arundanum</i> Boiss. & Reut.	ARACEAE
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt.	FABACEAE
<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P.Beauv.	POACEAE
<i>Briza maxima</i> L.	POACEAE
<i>Briza minor</i> L.	POACEAE
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	POACEAE
<i>Bromus madritensis</i> L.	POACEAE
<i>Bromus rubens</i> L.	POACEAE
<i>Calendula arvensis</i> L.	ASTERACEAE
<i>Campanula lusitanica</i> L. subsp. <i>lusitanica</i>	CAMPANULACEAE
<i>Campanula rapunculus</i> L.	CAMPANULACEAE
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis	ASTERACEAE
<i>Carex divisa</i> Huds.	CYPERACEAE
<i>Carlina racemosa</i> L.	ASTERACEAE
<i>Centaurium maritimum</i> (L.) Fritsch	GENTIANACEAE
<i>Centaurium</i> sp.	GENTIANACEAE
<i>Centunculus minimus</i> L.	PRIMULACEAE

TÁXON	FAMÍLIA
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	CARYOPHYLLACEAE
<i>Chaetonychia cymosa</i> (L.) Sweet	CARYOPHYLLACEAE
<i>Chamaemelum fuscatum</i> (Brot.) Vasc.	ASTERACEAE
<i>Chamaemelum mixtum</i> (L.) All.	ASTERACEAE
<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All.	ASTERACEAE
<i>Chrysanthemum segetum</i> L.	ASTERACEAE
<i>Cicendia filiformis</i> (L.) Delarbre	GENTIANACEAE
<i>Cistus crispus</i> L.	CISTACEAE
<i>Cistus ladanifer</i> L.	CISTACEAE
<i>Cistus populifolius</i> L.	CISTACEAE
<i>Cistus salviifolius</i> L.	CISTACEAE
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	CONVOLVULACEAE
<i>Coronilla repanda</i> (Poir.) Guss.	FABACEAE
<i>Corrigiola litoralis</i> L.	CARYOPHYLLACEAE
<i>Corrigiola telephiifolia</i> Pourr.	CARYOPHYLLACEAE
<i>Crassula tillaea</i> Lest.-Garl.	CRASSULACEAE
<i>Crassula vaillantii</i> (Willd.) Roth	CRASSULACEAE
<i>Crepis vesicaria</i> L. subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell.	ASTERACEAE
<i>Crucianella angustifolia</i> L.	RUBIACEAE
<i>Cynara algarbiensis</i> Mariz	ASTERACEAE
<i>Cynara humilis</i> L.	ASTERACEAE
<i>Cynosurus echinatus</i> L.	POACEAE
<i>Dactylis glomerata</i> L.	POACEAE
<i>Daphne gnidium</i> L.	THYMELAEACEAE
<i>Daucus carota</i> L.	APIACEAE
<i>Daucus crinitus</i> Desf.	APIACEAE
<i>Delphinium pentagynum</i> Lam.	RANUNCULACEAE
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	ASTERACEAE
<i>Echium plantagineum</i> L.	BORAGINACEAE
<i>Elaeoselinum foetidum</i> (L.) Boiss.	APIACEAE
<i>Elatine macropoda</i> Guss.	ELATINACEAE
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult.	CYPERACEAE
<i>Erodium botrys</i> (Cav.) Bertol.	GERANIACEAE
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	GERANIACEAE
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér.	GERANIACEAE
<i>Eryngium corniculatum</i> Lam.	APIACEAE

TÁXON	FAMÍLIA
<i>Euphorbia exigua</i> L.	EUPHORBIACEAE
<i>Galactites tomentosus</i> Moench	ASTERACEAE
<i>Galium</i> sp.	RUBIACEAE
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P.Beauv.	POACEAE
<i>Geranium dissectum</i> L.	GERANIACEAE
<i>Geranium molle</i> L.	GERANIACEAE
<i>Gladiolus illyricus</i> Koch	IRIDACEAE
<i>Gynandris sisyrinchium</i> (L.) Parl.	IRIDACEAE
<i>Hedynois cretica</i> (L.) Dum.-Courset	ASTERACEAE
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench subsp. <i>stoechas</i>	ASTERACEAE
<i>Hymenocarpus lotoides</i> (L.) Vis.	FABACEAE
<i>Hypericum humifusum</i> L.	HYPERICACEAE
<i>Hypochaeris glabra</i> L.	ASTERACEAE
<i>Illecebrum verticillatum</i> L.	CARYOPHYLLACEAE
<i>Isoetes histrix</i> Bory	ISOETACEAE
<i>Isoetes velatum</i> A.Braun subsp. <i>velatum</i>	ISOETACEAE
<i>Jasione montana</i> L.	CAMPANULACEAE
<i>Juncus bufonius</i> L.	JUNCACEAE
<i>Juncus capitatus</i> Weigel	JUNCACEAE
<i>Juncus pygmaeus</i> Rich. ex Thuill.	JUNCACEAE
<i>Juncus tenageia</i> Ehrh. ex L.f.	JUNCACEAE
<i>Lamarckia aurea</i> (L.) Moench	POACEAE
<i>Lathyrus angulatus</i> L.	FABACEAE
<i>Lavandula pedunculata</i> (Mill.) Cav. subsp. <i>pedunculata</i>	LAMIACEAE
<i>Lavandula stoechas</i> L.	LAMIACEAE
<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vill.) Mérat	ASTERACEAE
<i>Leontodon tuberosus</i> L.	ASTERACEAE
<i>Leucojum autumnale</i> L.	AMARYLLIDACEAE
<i>Linum bienne</i> Mill.	LINACEAE
<i>Logfia gallica</i> (L.) Coss. & Germ.	ASTERACEAE
<i>Lotus conimbricensis</i> Brot.	FABACEAE
<i>Lythrum borysthenticum</i> (Schrank) Litv.	LYTHRACEAE
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	LYTHRACEAE
<i>Marrubium vulgare</i> L.	LAMIACEAE
<i>Medicago polymorpha</i> L.	FABACEAE
<i>Mentha pulegium</i> L.	LAMIACEAE

TÁXON	FAMÍLIA
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	LAMIACEAE
<i>Mercurialis ambigua</i> L.f.	EUPHORBIACEAE
<i>Merendera filifolia</i> Cambess.	COLCHICACEAE
<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf.	PLANTAGINACEAE
<i>Moenchia erecta</i> (L.) G.Gaertn.	CARYOPHYLLACEAE
<i>Molineriella laevis</i> (Brot.) Rouy	POACEAE
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC.	HALORAGACEAE
<i>Myrtus communis</i> L.	MYRTACEAE
<i>Narcissus bulbocodium</i> L. subsp. <i>bulbocodium</i>	AMARYLLIDACEAE
<i>Narcissus jonquilla</i> L.	AMARYLLIDACEAE
<i>Narcissus serotinus</i> L.	AMARYLLIDACEAE
<i>Nerium oleander</i> L.	APOCYNACEAE
<i>Nicotiana glauca</i> Graham	SOLANACEAE
<i>Ophioglossum lusitanicum</i> L.	OPHIOGLOSSACEAE
<i>Orchis morio</i> L.	ORCHIDACEAE
<i>Ornithogalum orthophyllum</i> Ten. subsp. <i>baeticum</i> (Boiss.) Zahar.	ASPARAGACEAE
<i>Ornithopus compressus</i> L.	FABACEAE
<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) Druce	FABACEAE
<i>Orobanche minor</i> Sm.	OROBANCHACEAE
<i>Parentucellia latifolia</i> (L.) Caruel	OROBANCHACEAE
<i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel	OROBANCHACEAE
<i>Phagnalon saxatile</i> (L.) Cass.	ASTERACEAE
<i>Phalaris</i> sp.	POACEAE
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	OLEACEAE
<i>Phlomis lychnitis</i> L.	LAMIACEAE
<i>Phlomis purpurea</i> L.	LAMIACEAE
<i>Picris spinifera</i> Franco	ASTERACEAE
<i>Plantago afra</i> L. var. <i>afra</i>	PLANTAGINACEAE
<i>Plantago bellardii</i> All.	PLANTAGINACEAE
<i>Plantago coronopus</i> L.	PLANTAGINACEAE
<i>Plantago lagopus</i> L.	PLANTAGINACEAE
<i>Poa bulbosa</i> L.	POACEAE
<i>Pulicaria odora</i> (L.) Rchb.	ASTERACEAE
<i>Pulicaria paludosa</i> Link	ASTERACEAE
<i>Pyrus bourgaeana</i> Decne.	ROSACEAE
<i>Quercus coccifera</i> L.	FAGACEAE

TÁXON	FAMÍLIA
<i>Quercus rotundifolia</i> Lam.	FAGACEAE
<i>Quercus suber</i> L.	FAGACEAE
<i>Radiola linoides</i> Roth	LINACEAE
<i>Ranunculus bullatus</i> L.	RANUNCULACEAE
<i>Ranunculus paludosus</i> Poir.	RANUNCULACEAE
<i>Ranunculus gregarius</i> Brot.	RANUNCULACEAE
<i>Raphanus raphanistrum</i> L. subsp. <i>raphanistrum</i>	BRASSICACEAE
<i>Reichardia intermedia</i> (Sch.Bip.) Cout.	ASTERACEAE
<i>Reseda luteola</i> L.	RESEDACEAE
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	RHAMNACEAE
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott var. <i>ulmifolius</i>	ROSACEAE
<i>Rumex acetosella</i> L. subsp. <i>angiocarpus</i> (Murb.) Murb.	POLYGONACEAE
<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	POLYGONACEAE
<i>Ruta montana</i> (L.) L.	RUTACEAE
<i>Sanguisorba verrucosa</i> (Link ex G.Don) Ces.	ROSACEAE
<i>Scabiosa atropurpurea</i> L.	DIPSACACEAE
<i>Scilla autumnalis</i> L.	ASPARAGACEAE
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják	CYPERACEAE
<i>Scorpiurus vermiculatus</i> L.	FABACEAE
<i>Sedum forsterianum</i> Sm.	CRASSULACEAE
<i>Senecio jacobaea</i> L.	ASTERACEAE
<i>Senecio vulgaris</i> L.	ASTERACEAE
<i>Serapias parviflora</i> Parl.	ORCHIDACEAE
<i>Sherardia arvensis</i> L.	RUBIACEAE
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	BRASSICACEAE
<i>Smilax aspera</i> L.	SMILACACEAE
<i>Solenopsis laurentia</i> (L.) C.Presl	CAMPANULACEAE
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	ASTERACEAE
<i>Spergula arvensis</i> L.	CARYOPHYLLACEAE
<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.	LAMIACEAE
<i>Teesdalia coronopifolia</i> (J.P.Bergeret) Thell.	BRASSICACEAE
<i>Thapsia transtagana</i> Brot.	APIACEAE
<i>Thapsia villosa</i> L.	APIACEAE
<i>Thymus mastichina</i> L.	LAMIACEAE
<i>Tolpis barbata</i> (L.) Gaertn.	ASTERACEAE
<i>Trifolium stellatum</i> L.	FABACEAE

TÁXON	FAMÍLIA
<i>Trifolium striatum</i> L.	FABACEAE
<i>Triglochin laxiflora</i> Guss.	JUNCAGINACEAE
<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr.	CISTACEAE
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	CRASSULACEAE
<i>Urginea maritima</i> (L.) Baker	ASPARAGACEAE
<i>Urospermum picroides</i> (L.) F.W.Schmidt	ASTERACEAE
<i>Urtica urens</i> L.	URTICACEAE
<i>Valerianella microcarpa</i> Loisel.	VALERIANACEAE
<i>Vicia benghalensis</i> L.	FABACEAE
<i>Vicia lutea</i> L.	FABACEAE
<i>Vulpia ciliata</i> Dumort. subsp. <i>ciliata</i>	POACEAE
<i>Vulpia muralis</i> (Kunth) Nees	POACEAE
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel.	POACEAE