

**Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto
de Execução do Troço de Ligação Pisão-Roxo**

Anexo 11 – Estudo de Ecologia

EDIA, S.A.

Maior de 2008



ÍNDICE.....	PÁGINA
1. INTRODUÇÃO E ÂMBITO DO ESTUDO.....	1
1.1 - Introdução	1
1.2 - Âmbito do Estudo	1
2. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA.....	1
2.1 - Metodologia.....	1
2.1.1. Biótopos e habitats.....	1
2.1.2. Índice de Valorização de Biótopos	1
2.1.3. Flora e Vegetação	2
2.1.4. Fauna	3
2.1.5. Consulta a especialistas.....	7
2.1.6. Consulta bibliográfica	8
2.1.7. Índice de Valorização da Fauna.....	9
2.1.8. Identificação de áreas de maior relevância ecológica	10
2.2 - Resultados	10
2.2.1. Biótopos e habitats.....	10
2.2.2. Flora e Vegetação	15
2.2.3. Fauna	18
2.2.3.1. Ictiofauna.....	18
2.2.3.2. Herpetofauna.....	20
2.2.3.3. Avifauna	20
2.2.3.4. Mamofauna	24
2.2.3.5. Dados adicionais	26
2.2.4. Áreas de maior relevância ecológica.....	26
3. AVALIAÇÃO DE IMPACTES.....	28
3.1 - Introdução	28
3.2 - Avaliação de Impactes	31
3.2.1. Troço de Ligação Pisão-Ferreira	31



3.2.1.1.	Sifão S1.....	31
3.2.1.2.	Canal Trapezoidal CT1	34
3.2.1.3.	Sifão S2.....	36
3.2.1.4.	Canal Trapezoidal CT2	38
3.2.2.	Reservatório de Ferreira	40
3.2.3.	Troço de Ligação Ferreira-Penedrão	41
3.2.3.1.	Canal trapezoidal	41
3.2.3.2.	Conduta gravítica	43
3.2.4.	Troço de ligação Penedrão-Roxo.....	45
3.2.5.	Circuito de Segregação de Caudais do Roxo	48
3.2.6.	Efeito barreira e armadilha dos canais a céu-aberto	50
3.2.6.1.	Efeito armadilha	52
3.2.6.1.	Efeito barreira.....	56
3.2.6.2.	Conclusões	60
3.3 -	Impactes Cumulativos	63
3.4 -	Síntese e Conclusões	66
4.	MEDIDAS	67
5.	MONITORIZAÇÃO.....	70
5.1 -	Introdução	70
5.2 -	Monitorização de Espécies Prioritárias	70
5.3 -	Monitorização da Mortalidade Animal	72
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81
APÊNDICE 11.1 - VARIÁVEIS E CATEGORIAS DE PONTUAÇÃO DO ÍNDICE DE VALORIZAÇÃO DA FAUNA (IVF).....		85
APÊNDICE 11.2 - BIÓTOPOS.....		95
APÊNDICE 11.3 – ELENCO DE ESPÉCIES		103
APÊNDICE 11.4 - MATRIZ DE IMPACTES.....		123



1. INTRODUÇÃO E ÂMBITO DO ESTUDO

1.1 - INTRODUÇÃO

O presente estudo surge na sequência da Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) em fase de estudo prévio do Troço de Ligação Pisão-Roxo. Tendo em conta a Declaração de Impacte Ambiental (DIA), e no âmbito do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE), torna-se necessária a apresentação à Autoridade de AIA, de um Estudo referente ao descritor Ecologia no qual seja realizada a caracterização da situação de referência, a avaliação de impactes e a proposta de medidas mitigadoras de impactes negativos e de um plano de monitorização para este descritor, de acordo com o estipulado na DIA, nomeadamente no ponto *Ecologia dos Elementos a apresentar no RECAPE* (vd. pp.14-16 do anexo à DIA).

1.2 - ÂMBITO DO ESTUDO

O presente estudo incide sobre a área de incidência do Projecto de Execução do Troço de Ligação Pisão-Roxo, que corresponde a um conjunto de infra-estruturas adutoras e de armazenamento de água, que permitem a ligação do Troço de Ligação Alvito-Pisão à albufeira do Roxo, bem como a beneficiação de cerca de 23 mil hectares ha de área de regadio, no âmbito do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva.

O Troço de Ligação Pisão-Roxo desenvolve-se ao longo de cerca de 24 km, pelas freguesias de Beringel, Trigaches, Mombeja e Santa Vitória, do concelho de Beja, Ferreira do Alentejo e Peroguarda do concelho de Ferreira do Alentejo e Ervidel e Aljustrel do concelho de Aljustrel, no distrito de Beja.

O Projecto é composto pelos seguintes elementos:

- Troço de Ligação Pisão-Ferreira, que estabelecerá a ligação entre o canal Alvito-Pisão e o reservatório de Ferreira. Possui uma extensão total de 10,8 km (6,7 km em canal trapezoidal e 4,1 km em sifão);
- Reservatório de Ferreira, que constituirá numa barragem de aterro zonado a localizar no barranco de Vale da Rosa, definindo uma bacia hidrográfica com cerca de 0,7 km². O volume da albufeira será de 239 dam³ e o volume útil de 104 dam³, com uma área inundada de 18 ha ao Nível Pleno de Armazenamento (NPA). O NPA será à cota 161,70 m, o Nível Mínimo de Exploração (NmE) à cota 160,60 m e o Nível



Máximo de Cheia (NMC) à cota 162,15 m.

- Troço Ferreira-Penedrão, que estabelecerá a ligação entre o reservatório de Ferreira e a barragem de Penedrão, com um comprimento de 8,05 km sendo composto por um troço em canal trapezoidal (2,6 km) e outro troço em conduta gravítica (5,45 km).
- Troço de Ligação Penedrão-Roxo, que estabelecerá a ligação entre as albufeiras do Penedrão e do Roxo, desenvolvendo-se numa extensão de 4,8 km em conduta gravítica entre a torre de tomada de água na albufeira do Penedrão e a central hidroeléctrica do Roxo, através da qual é efectuada a restituição dos caudais à albufeira do Roxo.
- Aproveitamento Hidroeléctrico do Roxo, que será constituído por uma central hidroeléctrica, com um caudal máximo turbinável de 5,9 m³/s, um volume anual médio turbinado de 69,21 hm³ e uma produção anual média de 4,4 GWh.
- Circuito de Segregação de Caudais do Roxo, consistindo na implantação de um açude (Açude dos Louriçais) na zona montante (extremidade sudeste) da albufeira do Roxo. O açude será em aterro e possuirá um coroamento à cota 139,50 com cerca de 220 m de comprimento e 7,5 m de altura máxima. Neste açude serão captados os caudais a transportar graviticamente e por conduta até jusante da barragem do Roxo. As condutas possuirão uma extensão total de 6 560 m e desenvolver-se-ão ao longo da margem esquerda da albufeira, sendo que grande parte do seu traçado ficará abaixo do NPA do Roxo.

Além destas infra-estruturas, o Troço de Ligação Pisão-Roxo engloba ainda a Barragem do Penedrão, que permitirá a transição entre os troços de ligação Ferreira-Penedrão e Penedrão-Roxo, mas que não é alvo de análise no RECAPE, na medida em que por decisão da Autoridade de AIA a mesma terá de ser alvo de um Estudo de Impacte Ambiental específico (vd. Capítulo 2 do RECAPE), devido às alterações verificadas para a mesma na passagem de Estudo Prévio para Projecto de Execução.

O Circuito de Segregação de Caudais do Roxo corresponde a uma nova infra-estrutura de projecto, relativamente ao preconizado no Estudo Prévio. De salientar que o Circuito de Segregação de Caudais, embora seja tratado no âmbito do presente estudo ao mesmo nível que as restantes infra-estruturas que integram o Projecto, diferencia-se quanto ao seu objectivo, na medida em que corresponde à concretização de uma medida de minimização dos impactes decorrentes da transferência de água da bacia hidrográfica do Guadiana para a bacia hidrográfica do Sado, no



âmbito do EFMA.

No âmbito da avaliação de impactes desta transferência de água, que teve lugar, em primeira instância em 2001 através do *Estudo Preliminar de Impacte Ambiental do Subsistema de Rega de Alqueva – Bloco do Baixo Alentejo* (FBO, 2001) e, posterior e formalmente, em 2004/2005 através do *Estudo de Impacte Ambiental do Projecto de Execução do Troço de Ligação Loureiro-Alvito* (Nemus, 2004) e respectivo processo de AIA, foi identificada a necessidade de se proceder à concepção de um dispositivo desta natureza para as barragens que irão armazenar água de mistura. Uma vez que estes circuitos correspondem a conjuntos de infra-estruturas com alguma dimensão e que implicam intervenções no terreno potencialmente impactantes para o ambiente, os mesmos têm sido objecto de avaliação de impactes, no âmbito dos EIA que integram as respectivas barragens.

A descrição detalhada de todas as infra-estruturas que integram o Projecto de Execução do Troço de Ligação Pisão-Roxo encontra-se no Capítulo 3 do RECAPE.

O presente Estudo de Ecologia procederá assim, à caracterização da situação de referência, à avaliação de impactes e à proposta de medidas de mitigação de impactes negativos e de um plano de monitorização, de acordo com as directrizes da DIA. Para tal, o Estudo terá em linha de conta a totalidade das infra-estruturas que integram o Projecto de Execução, correspondendo a área de estudo à área directa de incidência do projecto mais uma faixa de 200 m da sua envolvente.

Importa salientar que os trabalhos realizados no âmbito do presente Estudo tiveram lugar antes da decisão de exclusão da Barragem do Penedrão do âmbito do RECAPE, pelo que a área de estudo analisada integrou também a área afectada ao projecto da Barragem do Penedrão. Do Estudo foram assim apenas retiradas as informações relativas à avaliação de impactes da barragem, mantendo-se a restante informação, nomeadamente ao nível da caracterização da situação de referência.

Relativamente às Áreas Protegidas, Sítios Classificados ou outros locais de relevância nacional para a conservação da natureza, a área de estudo situa-se a cerca de 20 km a Noroeste do Parque Natural do Vale do Guadiana, a cerca de 10 km Sul/Sudoeste do Sítio PTCON0035 (Alvito-Cuba), a cerca de 25 km Oeste/Noroeste do Sítio PT0036 (Guadiana), imediatamente a Norte da Zona de Protecção Especial (ZPE) PTZPE0046 (Castro Verde), e a cerca de 4 km Sul da recentemente classificada ZPE de Cuba (Decreto Regulamentar n.º 6/2008, de 26 de Fevereiro).

Nos elementos a apresentar no RECAPE, para o descritor Ecologia, A DIA estabelece:



Deverá ser apresentado um estudo relativo ao descritor ecologia que contemple os projectos discriminados de seguida. Este estudo, previamente à sua inclusão no RECAPE, deverá ser submetido à apreciação e aprovação pela CAAIA.

1. Completar a situação de referência apresentada no EIA, tendo em conta os seguintes aspectos:

a. Realização de trabalho de campo, esclarecendo a ocorrência de:

i – Espécies de aves prioritárias e/com estatuto de ameaça e abordando aspectos, tais como o número de indivíduos/casais, a sua distribuição na área de estudo e o tipo de utilização que fazem dessa área (por exemplo nidificação). O EIA refere a ocorrências na área do projecto de várias espécies de aves com estatuto de ameaça (nomeadamente, goraz, cegonha preta, frisada, águia de Bonelli, tartaranhão- caçador, peneireiro das torres, sisão, abetarda, calandra das marismas, felosa das figueiras), sendo muitas delas identificadas como tendo susceptibilidade média e elevada à perturbação e à fragmentação. Particularmente, deverá ser esclarecido o tipo de ocorrência de calhandrinha – das – marismas Calandrella rufescens, espécie com elevado estatuto de ameaça, mas que como nidificante apenas tem uma distribuição conhecida muito restrita, na área de Castro Marim (Almeida et al. 2005). É de referir que, para o sisão e abetarda, o ICN tem informação detalhada, sendo de destacar a que se refere a movimentos e abundância de sisão em diferentes épocas do ano na área de estudo, elementos fundamentais para melhor avaliar os impactes do projecto, que podem ser disponibilizados;

ii – Espécies de carnívoros, nomeadamente a presença eventual de gato-bravo (*Felis silvestris*) em áreas de montado;

iii – Quirópteros;

b. Importância no contexto regional das espécies prioritárias e com estatuto de ameaça;

c. Importância regional dos anfíbios e répteis na área em estudo;

d. Os critérios e bibliografia utilizados na selecção de espécies potenciais deverão ser apresentados.



2. Rever a avaliação de impactes, tendo em conta a nova informação relativa à situação de referência, considerando, ainda, os seguintes aspectos:

a. Perda e fragmentação de habitat para as aves estepárias; nomeadamente para o sisão e a abetarda, o que se torna particularmente preocupante no que diz respeito ao sisão uma vez que o projecto incide em áreas de relevância nacional para a conservação desta espécie em período de pós-reprodução e hibernada. Relativamente a estas espécies, com elevados estatutos de conservação dependentes das estepes cerealíferas, não é tida em conta informação detalhada que o ICN tem vindo a adquirir por intermédio do estudo dos seus movimentos ou de censos em diferentes épocas do ano; considera-se que essa informação fornece elementos fundamentais para melhor avaliar os impactes do projecto sobre essas espécies prioritárias;

b. O efeito armadilha dos canais a céu aberto, nomeadamente por consulta bibliográfica (e.g. Carvalho & Diamantino, 1996; Peris e Morales, 2004; Godinho e Onofre, 2005), devendo ser justificada a classificação de “moderada” (pp. V-352 do EIA);

c. O efeito dos canais (mortalidade, perda de habitat e efeito barreira) na população de anfíbios e répteis;

d. Perda, fragmentação de habitat e efeito barreira para os mamíferos;

e. Os impactes cumulativos nomeadamente com estruturas semelhantes do EFMA e adjacentes geograficamente (ex. Troço e bloco de rega Alvito-Pisão);

f. Identificar as linhas eléctricas previstas no projecto e avaliar os impactes associados às linhas aéreas de distribuição e transporte e energia e outras linhas eléctricas associadas a outras componentes de projecto, como sejam a estação elevatória e a central hidroeléctrica. Estas estruturas lineares são extremamente impactantes sobre a avifauna, particularmente em áreas abertas, sejam em linhas de transporte (Alonso & Alonso, 1999; Marques, 2005; Neves et al., 2005) ou de distribuição (Infante et al., 2005);

g. Avaliar o impacto decorrente da perturbação resultante da construção e melhoria da rede viária e da sua posterior manutenção, que pode ser particularmente relevante para a fauna;



h. Quantificação, sempre que possível, dos impactes recorrendo a indicadores.

3. Rever as medidas de minimização propostas no EIA e propor novas medidas quando considerado necessário, nomeadamente:

a. Ponderar a possibilidade da não realização de obras durante o período de maior sensibilidade da fauna à perturbação. Esta medida poderá ser justificada pela ocorrência na área do projecto de espécies com elevado estatuto de ameaça e grande vulnerabilidade à perturbação, consistindo esta, um relevante factor de ameaça à sua conservação. Um exemplo de medida, neste âmbito, poderia ser a restrição das obras de construção em habitats mais sensíveis para os mamíferos, como o montado de Sobro e Azinho, durante a época de reprodução de Março a Julho;

b. Definir as características da vedação, tanto mais que há uma discrepância no EIA sobre a sua altura: na descrição de projecto vem referido 1,40 m e nas medidas de minimização com 1,50 m. A malha prevista pode não ser suficiente para impedir passagem de fauna de pequeno e médio porte, mesmo considerando rede adicional. A altura superior da rede ou instalação de uma zona de topo virada para fora deverá ser considerada em zonas de habitat sensível e de maior diversidade faunística. A vedação não deverá incluir arame farpado como é referido na pp. III-59 do EIA, sendo causa de mortalidade para as aves e quirópteros;

c. Como medida complementar de minimização da mortalidade nos canais, deverá garantir-se uma manutenção regular da estrutura da vedação a longo prazo, assegurando eficazmente o impedimento de acesso ao canal durante o tempo de vida da obra. De salientar, também, que as passagens superiores consideradas no EIA, são muito importantes na minimização da fragmentação das populações e habitats, pelo que deverá ser mais detalhado o espaçamento com que serão implementadas;

d. Em zonas de habitats sensíveis, deverão ainda ser consideradas outras medidas, como: instalação de rampas de fuga no interior da vedação, espaçamento de rampas de salvamento no interior dos canais, instalação de charcas de água, para evitar que o canal funcione como ponto atractivo na época seca.

4. Rever os Planos de Monitorização, tendo em conta os seguintes aspectos:



a. O exposto nos itens 1 a 3. Mais especificamente no que se refere ao tipo de ocorrência na área do projecto das espécies com elevado estatuto de ameaça, em que deverá ser ponderada a possibilidade de se definir programas de monitorização específicos para essas espécies;

b. Relativamente à monitorização das passagens para a fauna, deverá ser discriminada metodologia para concluir sobre a presença concreta (não potencial) das espécies. A monitorização da mortalidade não se deverá cingir ao acompanhamento de operação de limpeza e manutenção do canal, dado que poderá haver importantes subavaliações. Assim, deverá ser aferida a eficácia do método de amostragem e, à semelhança de outros trabalhos, deverão realizar-se, pelo menos, trimestralmente, recolhas diárias de animais durante uma semana.

É assim, com intuito de dar resposta a estas solicitações anteriormente elencadas, que se apresenta o presente estudo. Os tópicos que não são abordados no presente Anexo, podem ser consultados no texto principal do RECAPE, nomeadamente no Capítulo 5.2.3.



2. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

2.1 - METODOLOGIA

2.1.1. Biótopos e habitats

A cartografia dos biótopos e habitats da área de estudo foi feita como base em ortofotomapas e em trabalho de campo. Através da foto-interpretação dos ortofotomapas foram delineados os polígonos correspondentes aos diversos tipos de ocupação do solo presentes na região. Durante o trabalho de campo, procedeu-se à identificação dos biótopos e/ou habitats existentes em cada polígono. Toda a informação obtida foi referenciada no SIG, tendo sido a escala de digitalização das parcelas de 1:5 000.

No presente Estudo são considerados dois tipos de unidades do ponto de vista ecológico, nomeadamente:

Habitat – Termo utilizado estritamente para referir os Habitats da Rede Natura 2000 e que constam do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro.

Biótopo – Região uniforme em termos de condições ambientais das espécies faunísticas e florísticas que aí ocorrem. É o espaço limitado em que vive uma biocenose, a qual é constituída por animais e plantas que se condicionam mutuamente e que se mantêm através do tempo num estado de equilíbrio dinâmico.

Um biótopo pode, por conseguinte, ser constituído por um ou mais Habitats da Rede Natura 2000.

Os habitats constantes do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, considerados de interesse comunitário e cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação, foram identificados por consulta bibliográfica (fichas do Plano Sectorial da Rede Natura 2000) e verificados pela análise da listagem de espécies vegetais obtidas durante o trabalho de campo.

2.1.2. Índice de Valorização de Biótopos

Procedeu-se à atribuição de um valor aos biótopos da área de estudo, que foi obtido através da aplicação de um Índice: Índice de Valorização de Biótopos – IVB (Costa *et al.*, não publ.). Este é



calculado através da média aritmética de seis variáveis, cujos parâmetros variam de zero a 10, sendo este último o valor máximo que cada biótopo pode apresentar. A sua importância conservacionista é atribuída através da comparação dos respectivos valores, verificando-se se a classificação obtida é congruente com a realidade ecológica, de modo a salvaguardar hierarquias ambíguas deste ponto de vista. As variáveis utilizadas são as seguintes:

- i) Inclusão no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro;
- ii) Grau de raridade a nível nacional;
- iii) Grau de naturalidade;
- iv) Tendência de distribuição a nível nacional;
- v) Capacidade de regeneração;
- vi) Associação com espécies florísticas e faunísticas ameaçadas e/ou endémicas.

2.1.3. Flora e Vegetação

Para a caracterização da flora e da vegetação da área de estudo, foram realizados trabalhos de campo nos meses de Agosto e de Setembro de 2007. A primeira saída de campo, realizada nos dias 13 e 14 de Agosto, permitiu a caracterização de biótopos e habitats e a inventariação das espécies mais comuns na área de estudo. Na segunda saída de campo, nos dias 4 a 6 de Setembro, foram recolhidas amostras de espécies vegetais para posterior identificação em laboratório.

Para a caracterização da vegetação, aplicou-se do método quadrático de Braun-Blanquet, com o objectivo de obter uma escala de abundância-dominância das espécies inventariadas. Esta metodologia permitiu obter uma listagem das principais espécies em cada biótopo.

Foram, ainda, efectuadas amostragens não sistemáticas, em que se procedeu ao registo das espécies observadas, nomeadamente durante as deslocações entre pontos de amostragem.

De modo a obter o máximo de informação possível para a área de estudo, foi efectuada uma pesquisa bibliográfica procurando consultar-se os trabalhos mais relevantes sobre flora e vegetação da região, nomeadamente: Franco & Afonso, 1982; Tyteca, 1997; Tecninvest, 2006; Costa *et al.*(1), (não publicado); Costa *et al.*(2), (não publicado); e Espírito-Santo, 1997.



Após realizado o trabalho de campo recorreu-se às obras de Costa *et al.* (1998) e Rivas-Martínez *et al.* (2002) para a nomenclatura e caracterização das associações fitossociológicas. Para a identificação e nomenclatura das espécies, utilizaram-se as Floras de Franco (1971), Franco (1984), Castroviejo (1993), Franco & Afonso (1994), Alcaraz (1995), Franco & Afonso (1998) e Franco & Afonso (2003).

2.1.4. Fauna

Para a caracterização da comunidade faunística da área de estudo foram realizadas três abordagens: trabalho de campo, pesquisa bibliográfica e contactos com investigadores que desenvolvem ou já desenvolveram, trabalhos científicos na área em questão.

Durante as saídas de campo as amostragens incidiram nos grupos biológicos referidos na DIA e com maior probabilidade de serem afectados pelo Projecto: anfíbios, répteis, aves e mamíferos. Nas aves houve uma especial preocupação na amostragem de rapinas e estepárias.

De modo a filtrar a informação obtida através dos diferentes tipos de fontes, discriminou-se a ocorrência das espécies destes grupos em provável ou confirmada, de acordo com os critérios apresentados no Quadro 2.1.

Quadro 2.1

Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies inventariadas para a área de estudo

Grupo	Tipo de ocorrência		
	Provável	Muito provável	Confirmado
Herpetofauna	A espécie ocorre em entre uma e quatro das quadrículas 10x10km adjacentes à qual se insere a área de estudo	A espécie ocorre em, pelo menos, cinco das quadrículas 10x10km adjacentes à qual se insere a área de estudo	A espécie foi inventariada durante o trabalho de campo e/ou está confirmada para a quadrícula 10x10km em que a área de estudo se insere (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem)
Aves	A zona em estudo faz parte da área de distribuição conhecida para a espécie de acordo com dados recentes (critério válido apenas para as aves de rapina)	-----	A espécie foi inventariada durante o trabalho de campo (incluindo inquéritos) e/ou a espécie ocorre na quadrícula 10x10km em que área de estudo se insere (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem)
Mamíferos	A espécie ocorre na quadrícula 50x50km em que área de estudo se insere	A espécie ocorre na quadrícula 50x50km em que área de estudo se insere e é muito abundante no território nacional	A espécie foi inventariada durante o trabalho de campo (incluindo inquéritos) e/ou está confirmada para a locais muito próximos da área de estudo (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem)



A área de estudo conjunta apresenta uma dimensão de cerca de 1 700 ha, o que dificulta o estudo aprofundado da sua totalidade. A área amostrada e o respectivo esforço de amostragem, excedem a área de estudo previamente descrita, tendo sido necessário elaborar uma metodologia que permitiu superar, tanto quanto possível, este constrangimento.

Assim, foram realizadas duas saídas de campo: a primeira nos dias 13 e 14 de Agosto e a segunda de 4 a 7 de Setembro de 2007. Na primeira saída percorreu-se toda a área de estudo de carro, para reconhecimento e planeamento dos trabalhos de campo futuros, e para uma primeira avaliação dos impactes do Projecto na componente ecológica. Recorrendo aos ortofotomapas e observações no local, foi elaborada a cartografia dos principais biótopos em toda a área de estudo. Ao longo deste reconhecimento foram registados os contactos com diversas espécies, incluindo aves com elevado estatuto de conservação (e.g. abetarda).

Tendo em conta a relevância da área em questão para a avifauna, em particular para espécies estepárias, e para mamíferos carnívoros, grupos para os quais o impacte resultante do Projecto em estudo foi considerado *a priori* como mais relevante, foi efectuado um esforço de amostragem direccionado para estes grupos faunísticos durante a segunda saída campo. Dada a maior extensão das áreas vitais destas espécies, bem como a sua maior capacidade de deslocação, optou-se por alargar a área de estudo para um *buffer* envolvente das infra-estruturas projectadas de 600 m; ou seja, considerou-se uma área suplementar para além da área de estudo inicial (*buffer* de 200 m).

Esta área foi, depois, dividida numa malha hexagonal que permitiu a optimização da área/perímetro, diminuindo por isso o efeito de orla (Mosaic Conservation, 2007). Consideraram-se hexágonos cujos centros distam 600 m entre si (cerca de 23 ha de área para cada hexágono), num total de 294 hexágonos. O tamanho do hexágono foi definido considerando:

i) A necessidade de se estabelecer um número significativo de locais de amostragem, particularmente na envolvência dos troços de canal a céu aberto;

ii) O comprimento mínimo de transecto (500 m);

iii) A área de estudo, cuja dimensão, apesar de alargada, condicionava a amostragem de pelo menos 20 hexágonos não adjacentes, na envolvência dos troços de canal a céu aberto, de modo a proporcionar alguma robustez na análise estatística, e diminuir os efeitos da autocorrelação espacial nos resultados.

Os hexágonos foram posteriormente divididos em dois grupos: os que se encontravam na



adjacência do troço do canal a céu aberto ($n = 76$), e os restantes ($n = 218$). Foram seleccionados 20 hexágonos aleatoriamente do primeiro grupo e 11 do segundo (para ambos os grupos estabeleceu-se como condição não serem seleccionados hexágonos adjacentes). Cada hexágono funcionou assim como um replicado.

Em cada hexágono seleccionado ($n = 31$) foi realizado um transecto pedestre, com 500 m de extensão, por dois observadores. Os transectos tinham como objectivo, não só a detecção de indícios de presença de mamíferos carnívoros, mas também a detecção de indícios de presença de anfíbios e répteis. Todas as observações relevantes de avifauna foram igualmente registadas.

Para a herpetofauna, durante a realização dos percursos, foram prospectados os nichos de ocorrência provável das espécies deste grupo, sendo registado o contacto directo com as espécies ou a audição das suas vocalizações (anuros). Para além da realização dos transectos pedestres, os corpos de água mais significativos para a herpetofauna, existentes na área de estudo, foram amostrados através de observação directa. Dado que não se verificou a ocorrência de precipitação, não foram realizados transectos de automóvel ao longo das estradas e caminhos da área de estudo.

Para a avifauna, foram realizados de pontos de observação para detecção através da audição do seu canto ou de contacto visual, procurando abranger os diversos biótopos presentes na área de estudo, de um modo proporcional à sua representatividade. A escolha dos pontos de observação/hexágonos foi também efectuada de modo a proporcionar uma distribuição regular dos pontos de amostragem por toda a área de estudo.

Os pontos foram efectuados durante o período de actividade vocal da comunidade avifaunística e tiveram a duração de cinco minutos (Bibby *et al.*, 1992). Ao longo do período de contagem o observador anotou todos os contactos com aves, visuais ou auditivos, especificando a espécie e o número de indivíduos. Foram discriminadas as observações para duas bandas de distância fixas (< 50 m; 50-100 m) e uma sem limite de distância (> 100 m) (Rabaça, 1995).

Os parâmetros avaliados em relação à comunidade de aves que ocorre na área em estudo foram os seguintes (considerando as espécies detectadas nas bandas a menos de 100 m):

- i) A riqueza específica (número de espécies e de indivíduos por ponto de amostragem);
- ii) O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') (através da fórmula $H' = -\sum p_i \ln p_i$, em que p_i é a proporção da espécie relativamente ao total inventariado na amostra).

Para as rapinas foram, também, realizados transectos de carro, tentando cobrir os diferentes biótopos presentes na área de estudo, de forma proporcional à sua área relativa. Devido às baixas



densidades destas espécies e ao grande tamanho das suas áreas vitais, apenas foi considerada a presença/ausência das espécies.

Adicionalmente, para as aves estepárias, foram realizados pontos de observação em conjunto com transectos de carro, de modo a detectar a presença de indivíduos e/ou bandos.

Dado ao facto de os quirópteros utilizarem a ecolocação (emitindo vocalizações no espectro do ultra-som para se orientarem, detectarem as suas presas e comunicarem), procedeu-se à inventariação destes animais na área de estudo, recorrendo à detecção das suas vocalizações. Para tal, foi utilizado um detector de ultra-sons *Petterson D240X* com um heterodino incorporado, que permite a detecção de morcegos em tempo real. Este aparelho possui igualmente um gravador interno, com capacidade para um intervalo de tempo variável entre 1,7 e 3,4 segundos, associado a um reproduzidor em tempo expandido 10x. Para registar cada gravação efectuada no campo utilizou-se um gravador externo com capacidade de 20Gb, com uma taxa de amostragem de 44KHz, no qual foram gravadas as vocalizações registadas em tempo expandido.

As espécies, ou grupos de espécies, de morcegos apresentam vocalizações distintas com pulsos variáveis na sua duração, intervalo de frequências, frequência de intensidade máxima, frequência no ponto médio do pulso e intervalo entre pulsos. Deste modo, a análise destas características nos registos efectuados no campo, recorrendo a programas de computador apropriados, permite a identificação de algumas espécies, ou grupos de espécies e, assim, efectuar uma caracterização da comunidade de quirópteros presentes na área de estudo. No presente trabalho, a identificação das espécies baseou-se na análise das características dos pulsos e vocalizações observados, o seu cruzamento com os resultados obtidos nos trabalhos de Russo & Jones (2002) e de Pfalzer & Kush (2003) e com um conjunto de gravações efectuadas de indivíduos capturados e identificados no território nacional, gentilmente fornecidas pela Dr.^a Ana Rainho.

No presente estudo, foram realizados oito pontos de amostragem, cada um com 10 minutos de duração. Utilizou-se o parâmetro de 1,7 s, pelo que cada gravação foi reproduzida durante 17s de modo a registá-la num gravador externo. Durante os 10 minutos todas as passagens foram contabilizadas, quer tivessem sido ou não gravadas. Isto significa que, durante cada período de 17s em que se fez a passagem do ultra-som para o gravador externo, continuaram a registar-se as passagens.

A amostragem de lagomorfos foi realizada através dos transectos pedestres, com o objectivo de se registarem todas as observações directas ou indícios de presença onde se incluem pegadas, dejectos ou latrinas. O volume de dados obtidos forneceu um indicador da densidade relativa, particularmente de coelho-bravo, já que a densidade de latrinas de coelho pode fornecer uma boa



estimativa da densidade destes animais (Palomares, 2001).

A amostragem de mamíferos carnívoros da área de estudo, foi realizada através dos transectos pedestres, com o objectivo de se registarem todas as observações directas ou indícios de presença onde se incluem pegadas, dejectos ou latrinas, e pêlos. Devido às baixas densidades destas espécies e ao grande tamanho das suas áreas vitais (à semelhança das aves de rapina), os dados foram registados como presença/ausência, por hexágono.

A avaliação das áreas em estudo foi realizada através de uma correlação entre os dados de campo obtidos, para as aves e mamíferos terrestres, e os valores de Índice de Valorização da Fauna – IVF (vd. Capítulo 2.1.6) atribuídos a cada uma das espécies registadas.

A caracterização da componente de macroinvertebrados foi feita exclusivamente com base nas características do meio. Considera-se que a recolha de informação sobre o meio aquático e ecossistemas ribeirinhos é suficiente para estimar o estado e tipo de espécies presentes na comunidade de macroinvertebrados.

O trabalho de campo direccionado para a caracterização da comunidade de ictiofauna foi efectuado durante uma saída realizada a 6 de Setembro de 2007, na qual foi feita uma visita a todas as ribeiras que se encontravam próximas à Barragem do Roxo e ao plano da futura albufeira da barragem do Penedrão. Para as várias linhas de água foram registadas as seguintes características: disponibilidade de água, largura média, profundidade média, turbidez, nível de oxigenação/turbulência, fluxo, caracterização do porte da vegetação ripícola dominante e estado da galeria ripícola. Foram ainda registados indícios de contaminação do meio aquático e possíveis fontes de contaminação.

A caracterização da ictiofauna envolveu a recolha de parâmetros ambientais relacionados com o meio aquático que, apesar de não terem um carácter eliminatório na caracterização da ictiofauna, quando conciliados com informação bibliográfica e dados constantes na carta piscícola nacional, permitem efectuar uma caracterização muito aproximada da comunidade de peixes continentais presentes na área de estudo.

Adicionalmente, aos trabalhos anteriormente descritos, foram registados todos os animais atropelados encontrados nas rodovias incluídas ou próximas da área de estudo.

2.1.5. Consulta a especialistas

De modo a melhorar a qualidade e quantidade da informação obtida foram contactados

especialistas ou entidades que trabalham na área de estudo e/ou possuem informação para o local. O Quadro 2.2 apresenta as fontes contactadas e os grupos faunísticos para os quais foi solicitada informação.

Quadro 2.2

Entidades/Especialistas contactados para obtenção de dados relativos à fauna da área de estudo

Grupo faunístico	Entidade / Investigador	Escala
Aves ¹	Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade(ICNB)	Quadricula 10x10km
Avifauna estepária	ICNB	Informação não recebida
Sisão	Dr. ^a Inês Henriques (Liga para a Protecção da Natureza)	Informação não recebida
	Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (projecto LIFE Sisão)	Área de estudo
	Dr. João Paulo Silva (ICNB)	Informação não recebida
Abetarda	Dr. Pedro Rocha (ICNB)	Informação não recebida
Aves de Rapina ²	Centro de Estudos da Avifauna Ibérica	Área de estudo
Morcegos	ICNB	Quadricula 10x10km
Gato-bravo	Dr. Joaquim Pedro (Faculdade de Ciências de Lisboa)	Área de estudo
Mamíferos carnívoros	Dr. ^a Clara Grilo (Faculdade de Ciências de Lisboa)	Área de estudo – IP8

¹ Novo Atlas das Aves Nidificantes de Portugal Continental (em elaboração)

² Programa de Monitorização das Populações de Aves de Rapina diurnas no Sul de Portugal (dados inéditos)

2.1.6. Consulta bibliográfica

De modo a caracterizar a ictiofauna da área de estudo foram consultados os seguintes documentos: Plano de Bacia Hidrográfica do rio Sado (INAG, 1999), a Carta Piscícola Nacional (Ribeiro *et al.*, 2005) e vários trabalhos executados nesta região entre os quais dois levantamentos de ictiofauna na linha de água da futura Barragem do Penedrão, ribeira de Canhestros (Nemus, 2005 e Procel, 2007) e na ribeira do Roxo a jusante da barragem do Roxo.

No que diz respeito aos anfíbios e répteis foi consultado o Atlas da Herpetofauna Continental Portuguesa (Godinho *et al.*, 1999). Foi também consultado o trabalho de Araújo *et al.* (1997), que incide sobre a distribuição e ecologia das tartarugas-de-água-doce no território nacional.

Para caracterização da comunidade avifaunística foi utilizado o Atlas das Aves Invernantes no



Baixo Alentejo (Elias *et al.*, 1998), para descrever a presença de aves invernantes na área. O trabalho de Palma *et al.* (1999) apresenta a informação da distribuição das espécies de rapinas no território nacional. Foram também consideradas as informações em publicações científicas recentes, nomeadamente sobre aves estepárias como a abetarda (Alonso *et al.*, 2003, Pinto *et al.*, 2005) e o sisão (Silva *et al.*, 2007).

Os trabalhos disponíveis referentes à distribuição de mamíferos são pouco específicos e escassos, o que se deve em grande parte ao carácter pouco conspícuo destes animais e, conseqüentemente, à sua difícil detecção. A nível nacional, a escala de abordagem mais detalhada corresponde a quadrículas UTM 50x50km. É esta que consta do trabalho de Mathias (1999), pelo que parte da caracterização da mamofauna da área de estudo foi efectuada a esta escala. Foi ainda possível recolher informação respeitante a determinadas espécies ou ordens de mamíferos, para as quais existem estudos mais específicos, nomeadamente para o grupo dos morcegos (Palmeirim & Rodrigues, 1992), para lontra (Trindade *et al.*, 1998) e gato-bravo (Pinto & Fernandes, 2001).

Foram ainda tidos em consideração os levantamentos efectuados no âmbito de EIA de outros projectos adjacentes do Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva, nomeadamente os EIA dos Blocos de Rega de Ferreira e Valbom e Blocos de Rega de Alfundão, bem como a caracterização da bacia hidrográficas do Sado, efectuada no âmbito do respectivo Plano de Bacia.

2.1.7. Índice de Valorização da Fauna

Para a determinação da importância das espécies de vertebrados ocorrentes na área de estudo, foi desenvolvido um Índice de Valorização da Fauna (IVF) através da atribuição de valores pontuais a cada um dos *taxa* identificados (Bio3, 2005). Este método foi desenvolvido a partir da metodologia proposta inicialmente por Palmeirim *et al.* (1994) para um plano de ordenamento de uma área protegida, tendo sido adaptado no sentido de ser aplicado a procedimentos de AIA e valorização de áreas naturais.

Para caracterizar as espécies de cada grupo de vertebrados terrestres considerado – herpetofauna, avifauna e mamofauna – foi seleccionado um conjunto de variáveis considerado óptimo e que abrange aspectos da fisiologia, as áreas de distribuição e os estatutos de conservação dos *taxa* (legislação e estatutos nacionais e internacionais). As variáveis escolhidas para cada grupo faunístico e as respectivas categorias de pontuação encontram-se representadas no Apêndice 11.1. Para que a aplicação do índice seja simples e expedita, cada variável foi dividida em categorias às quais foi atribuída uma pontuação de 0 a 10. O valor de IVF é obtido através da média aritmética de todas as variáveis seleccionadas para cada grupo faunístico. O valor máximo que uma espécie pode obter é 10. Espécies com um IVF igual ou superior a 5,0 são consideradas de elevado

interesse para a conservação. A principal função deste índice é distinguir quais as espécies de maior valor conservacionista, sendo que a hierarquia estabelecida entre elas não é tão relevante e será função de uma análise regional mais enquadrada.

2.1.8. Identificação de áreas de maior relevância ecológica

A delimitação de áreas de maior relevância ecológica na área de estudo, foi efectuada durante o trabalho de campo e através da análise detalhada das informações bibliográficas e carta de biótopos obtida. Os critérios para a sua escolha basearam-se nas seguintes características:

1) Áreas com presença de habitats ou espécies prioritárias de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro;

2) Áreas com presença de espécies animais ou vegetais com estatuto *Criticamente em Perigo*, *Em Perigo* ou *Vulnerável* em Portugal ou a nível internacional;

3) Áreas com presença de habitats e espécies animais ou vegetais incluídas no Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro e consideradas raras a nível nacional ou sujeitos a legislação específica de protecção.

2.2 - RESULTADOS

2.2.1. Biótopos e habitats

O levantamento e caracterização dos biótopos e habitats presentes na área de estudo, com base em ortofotomapas e observações no campo, permitiram identificar 18 biótopos e cinco habitats constantes do Plano Sectorial Rede Natura 2000. Esta informação foi utilizada para delinear os polígonos correspondentes aos principais tipos de utilização do solo (Desenho 11.1). No Quadro 2.3 apresentam-se as áreas totais e relativas dos vários biótopos presentes na área de estudo, correspondente à área de incidência do projecto e buffer de 200 m em torno das infra-estruturas projectadas.

As características e descrição de cada um dos biótopos presentes na área de estudo, e respectivo índice de valorização (IVB), encontram-se no Apêndice 11.2.

Da leitura do Quadro 2.3 e do Desenho 11.1 é possível constatar que a maior parte da área de estudo corresponde a culturas arvenses de sequeiro (55% de culturas arvenses de sequeiro e culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas), seguindo-se o montado de azinho, que ocupa cerca de 13% da área de estudo (montado de azinho e montado de azinho com outras



árvores dispersas, maioritariamente oliveiras).



Quadro 2.3

Biótopos e habitats (a cinza) presentes na área de estudo (área de incidência directa das infra-estruturas de projecto mais buffer de 200 m)

Biótopo	Área total (ha)	Área relativa (%)
Artificial	45,55	2,68
Bosque	2,22	0,13
Massa de água continental com vegetação ripícola	187,30	11,02
Eucaliptal	0,15	0,01
Galeria ripícola ¹	7,43	0,44
Matos	40,00	2,35
Montado de azinho ²	224,10	13,18
Montado de azinho com outras árvores dispersas ³	1,84	0,11
Olival de sequeiro	138,00	8,12
Olival de regadio	40,65	2,39
Pinhal	14,57	0,86
Outros Pomares	6,33	0,37
Culturas arvenses de sequeiro	774,01	45,54
Culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	152,11	8,95
Outras culturas de sequeiro	17,30	1,02
Cultura anual de regadio	27,55	1,62
Vinha	20,64	1,21
Total	1699,75	100

¹Habitat 91B0 (Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* e potencialmente o Habitat 92A0 (Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*)

²Habitat 6310 (Montados de *Quercus* spp. de folha perene)

³Habitat 6310 (Montados de *Quercus* spp. de folha perene)

Na zona mais a Norte da área de estudo ocorrem algumas manchas de matos (cerca de 2,3% da área, 40,0 ha). É nestas áreas que se encontram as mais elevadas abundâncias de coelho-bravo. As galerias ripícolas, embora ocupem uma área relativamente diminuta, possuem um importante papel ecológico enquanto corredores de dispersão de fauna. A relativamente pequena área que ocupam, prende-se com a linearidade deste tipo de biótopo.

Uma vez que o Projecto em análise corresponde a um conjunto de várias infra-estruturas, apresentam-se seguidamente (Quadros 2.4 a 2.9) os biótopos inventariados por infra-estrutura.



Quadro 2.4

Biótopos da área de estudo do troço de ligação Ferreira-Penedrão (incluindo buffer de 200 m)

Biótopo	Sifão 1		Canal Trapezoidal 1		Sifão 2		Canal Trapezoidal 2	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Artificial	9,43	6,38	3,09	1,77	1,52	4,06	1,57	1,38
Massa de água continental com vegetação ripícola	0,00	0,00	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Galeria ripícola	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,70	0,62
Mato	0,00	0,00	16,09	9,25	9,94	26,66	9,91	8,68
Montado de azinho	0,00	0,00	6,73	3,87	1,48	3,96	4,11	3,60
Montado de azinho com outras árvores dispersas	0,00	0,00	1,14	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00
Olival de sequeiro	50,13	33,92	20,42	11,74	25,87	69,38	25,11	21,99
Olival de regadio	0,00	0,00	8,04	4,62	0,00	0,00	13,25	11,60
Culturas arvenses de sequeiro	69,19	46,81	66,81	38,41	0,00	0,00	54,46	47,69
Culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	6,64	4,49	51,56	29,65	0,00	0,00	4,48	3,93
Outras culturas de sequeiro	6,45	4,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,59	0,51
Vinha	5,96	4,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	147,79	100	173,92	100	37,28	100	114,20	100

Quadro 2.5

Biótopos da área de estudo do reservatório de Ferreira e respectiva albufeira (incluindo buffer de 200 m)

Biótopo	Reservatório de Ferreira	
	Área (ha)	%
Artificial	1,03	2,17
Olival de sequeiro	1,14	2,39
Olival de regadio	18,03	37,86
Culturas arvenses de sequeiro	27,42	57,58
Total	47,63	100



Quadro 2.6

Biótopos da área de estudo do troço de Ligação Ferreira-Penedrão (incluindo buffer de 200 m)

Biótopo	Canal Trapezoidal Ferreira Penedrão		Conduta Gravítica Ferreira Penedrão	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Artificial	0,79	0,67	7,69	3,36
Eucaliptal	0,00	0,00	0,15	0,06
Galeria ripícola	0,00	0,00	3,96	1,73
Mato	0,00	0,00	0,75	0,33
Montado de azinho	0,37	0,32	92,26	40,34
Olival de sequeiro	4,66	3,95	0,60	0,26
Outros Pomares	0,00	0,00	5,43	2,37
Culturas arvenses de sequeiro	101,72	86,16	81,74	35,75
Culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	0,00	0,00	22,22	9,72
Outras culturas de sequeiro	3,97	3,36	0,57	0,25
Culturas anual de regadio	6,55	5,55	13,31	5,82
Total	118,06	100	228,67	100

Quadro 2.7

Biótopos da área de estudo da barragem do Penedrão e respectiva albufeira (incluindo buffer de 200 m)

Biótopo	Barragem e albufeira do Penedrão	
	Área (ha)	%
Artificial	1,97	0,98
Montado de azinho	25,27	12,56
Olival de sequeiro	3,91	1,94
Pinhal	10,50	5,22
Culturas arvenses de sequeiro	132,84	66,05
Culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	20,68	10,28
Cultura anual de regadio	5,95	2,96
Total	201,12	100



Quadro 2.8

Biótopos da área de estudo do troço de Ligação Penedrão-Roxo (incluindo *buffer* de 200 m)

Biótopo	Conduta Gravítica Penedrão-Roxo	
	Área (ha)	%
Artificial	5,45	2,90
Massa de água continental com vegetação ripícola	23,38	12,41
Galeria ripícola	0,74	0,39
Montado de azinho	2,45	1,30
Olival de sequeiro	16,69	8,86
Pinhal	7,41	3,94
Culturas arvenses de sequeiro	118,25	62,77
Culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	6,56	3,48
Outras culturas de sequeiro	4,57	2,43
Vinha	2,86	1,52
Total	188,38	100

Na área do troço de ligação Pisão-Ferreira (*vd.* Quadro 2.4) o uso dos solos dominante corresponde às culturas arvenses de sequeiro e aos olivais de sequeiro. As culturas arvenses de sequeiro dominam o traçado dos dois troços de canal trapezoidal e do sifão S1, enquanto no traçado do sifão S2 dominam os olivais de sequeiro.

A área do reservatório de Ferreira (*vd.* Quadro 2.5) e respectiva albufeira é predominantemente ocupada por culturas arvenses de sequeiro e olival de regadio.

Na área do troço de ligação Ferreira-Penedrão (*vd.* Quadro 2.6), a zona que é interceptada por canal a céu-aberto é dominada por culturas arvenses de sequeiro (cerca de 86% da área), ocorrendo também algumas áreas de culturas anuais de regadio (cerca de 6%) e de outras culturas de sequeiro (anuais e olival, perfazendo cerca de 7% da área). Na zona interceptada por conduta, o montado de azinho ocupa cerca de 40% da área e as culturas arvenses de sequeiro cerca de 36%.

Na área das futuras barragem e albufeira do Penedrão (*vd.* Quadro 2.7), o uso dominante dos solos corresponde às culturas arvenses de sequeiro, sem árvores em cerca de 66% da área, e com árvores dispersas em cerca de 10% da área, seguindo-se o montado de azinho que ocupa cerca de 13% da área. A linha de água, zona de cabeceira da ribeira de Canhestros, a interceptar pela barragem e a inundar pela albufeira, encontra-se desprovida de vegetação ripícola.

O uso dos solos na faixa de 400 m envolvente do traçado da conduta Penedrão-Roxo (*vd.*

Quadro 2.8) corresponde maioritariamente a culturas arvenses de sequeiro (63% da área sem árvores cerca de 4% com árvores dispersas). Cerca de 9% da área é ocupada por olivais de sequeiro.

Quadro 2.9

Biótopos da área de estudo do Circuito de Segregação de Caudais do Roxo (incluindo *buffer* de 200m)

Biótopo	Circuito de Segregação de Caudais	
	Área (ha)	%
Artificial	3,06	1,14
Massa de água continental com vegetação ripícola	120,23	45,01
Mato	5,48	2,05
Montado de azinho	52,30	19,58
Montado de azinho com outras árvores dispersas	0,70	0,26
Pinhal	3,96	1,48
Culturas arvenses de sequeiro	25,36	9,51
Culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	56,00	20,97
Total	267,11	100

O circuito de segregação de caudais da barragem do Roxo, desenvolver-se-á na albufeira do Roxo e respectivas margens (vd. Capítulo 3.3.8 do RECAPE). Assim, o uso dominante dos solos na área de implantação do mesmo e respectiva envolvente (vd. Quadro 2.9) corresponde maioritariamente a massa de água continental (45% da área). Os outros usos dominantes correspondem aos que se verificam nas margens da albufeira do Roxo e que são as culturas arvenses de sequeiro com e sem árvores dispersas (perfazendo um total de cerca de 31% da área) e os montados de azinho (cerca de 20% da área).

2.2.2. Flora e Vegetação

Em termos de caracterização bioclimática, a área de estudo insere-se numa região de clima predominantemente mediterrânico, caracterizado por Verões quentes e secos e Invernos rigorosos.

De acordo com Costa *et al.* (1998), a zona em estudo encontra-se inserida, ao nível biogeográfico, no Reino Holártico; Região Mediterrânica; Sub-região Mediterrânica Ocidental; Superprovincia Mediterrânica Ibero-Atlântica; Província Luso-Extremadurensis; Sector Mariânico-Monchiquense; Subsector Baixo Alentejano-Monchiquense; Superdistrito Baixo Alentejano.



O Superdistrito Baixo Alentejano apresenta um ombroclima sub-húmido a seco e situa-se maioritariamente no andar termomediterrânico podendo atingir em alguns locais o andar mesomediterrânico. As espécies *Linaria ricardoi* e *Armeria neglecta* são dois endemismos deste Superdistrito, actualmente em vias de extinção. Os montados que resultam do *Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae*, caracterizam a Região, bem como o esteval *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*. Contudo em alguns locais reconhece-se o azinhal termófilo *Myrto-Quercetum rotundifoliae*, os matagais de *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis* e *Oleo-Pistacietum lentisci sensu auct.*, o esteval *Phlomidio purpureo-Cistetum albidi* e o escoval *Genistetum polyanthi*. Os montados de sobro (*Myrto-Quercetum suberis* e *Sanguisorbo-Quercetum suberis*) ocorrem esporadicamente em algumas situações climaticamente mais favoráveis. Nos solos hidromórficos com horizontes glei associados a freatismo é frequente observarem-se os juncais do *Holoschoeno-Juncetum acuti*, *Trifolio-Holoschoenetum* e *Juncetum rugosi-effusi*, bem como os prados *Gaudinio fragillis-Agrostietum castellanae*, *Pulicario paludosae-Agrostietum pourretii*, *Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae*, *Loto subbiflori-Chaetopogonetum fasciculati* e *Hyperico humifusi-Chaetopogonetum fasciculati*. Os prados do *Poa bulbosae-Trifolietum subterranei* e do *Poa bulbosae-Astragaletum sesamei* também ocorrem esporadicamente (Costa *et al.*, 1998).

Na área de estudo foi registado um total de 175 taxa, sendo que destes, 31 com ocorrência confirmada durante os trabalhos de campo realizados (espécies listadas no Quadro 11.3.1 do Apêndice 11.3).

Do total de espécies inventariado, registou-se a ocorrência potencial de um endemismo lusitano, *Linaria ricardoi*, e de três endemismos ibéricos, *Cynara tournefortii*, *Echium boissieri* e *Linaria hirta*. Das espécies potencialmente ocorrentes na área de estudo, as espécies *Linaria ricardoi* e *Senecio jacobea* são prioritárias segundo o Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro, estando incluídas no anexo B-II e B-V (Quadro 2.10). Nenhuma destas espécies foi, no entanto, observada nos trabalhos de campo realizados no presente Estudo.

No Quadro 2.10 apresentam-se as espécies da flora potencial da área de estudo endémicas ou com estatuto de conservação desfavorável, tendo por base os seguintes documentos: Decreto-lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro - Anexos; Convenção de Berna - Anexos; Dray, 1985 – Plantas endémicas de Portugal Continental e ICN, 1990 – Lista de espécies botânicas a proteger em Portugal Continental. Nenhuma das espécies elencadas foi observada na área de estudo, razão pela qual se aponta a respectiva ocorrência como potencial.



Quadro 2.10

Espécies endémicas de Flora e/ou com estatuto de conservação desfavorável com ocorrência provável na área de estudo

Espécie	DL 49/2005	Dray (1985)	ICN (1990)	Endemismo	Convenção de Berna	Biótopo(s) de ocorrência
<i>Cynara tournefortii</i>			E	Península Ibérica	I	Incultos e pousios em solos argilosos
<i>Echium boissieri</i>				Península Ibérica		Pastagens e zonas artificiais
<i>Hypericum pubescens</i>		I				Locais húmidos de substrato arenoso
<i>Linaria hirta</i>				Península Ibérica		Olivais, pastagens e culturas arvenses
<i>Linaria ricardoi</i>	BII IV V	R	V	Portugal	I	Pastagens, olivais e montado
<i>Scilla peruviana</i>			V		I	Pousios e sítios húmidos
<i>Senecio jacobaea</i>	BII IV V					Sítios húmidos e prados

Cynara tournefortii é uma espécie endémica da Península Ibérica. Em Portugal foi detectada apenas nos Concelhos de Elvas, Redondo e Beja (Espírito-Santo, 1997) e, em Espanha, esta espécie existe no Sul do território (Alcaraz, 1995), ocorrendo em pousios e incultos.

Echium boissieri é endémico da Península Ibérica. Em Portugal existe no Centro-Sul e Sudeste do território, sendo raro (Franco, 1984) e em Espanha, sendo igualmente pouco frequente, ocorre essencialmente no Sul, na província de Badajoz (Alcaraz, 1995). Esta espécie ocorre essencialmente em pastagens e zonas artificiais.

Hypericum pubescens existe no Sudoeste da Península Ibérica (desde Estepona e o Sul da província de Córdoba até ao Baixo Alentejo e Estremadura Portuguesa), Norte de África, Sicília e Malta e ocorre em zonas húmidas de substrato arenoso (Castroviejo, 1993).

Linaria hirta, endemismo da Península Ibérica, ocorre em olivais, pastagens e culturas arvenses de sequeiro. Em Portugal é apenas continental, existindo no Centro Este de campina e meridional e no Sudeste do território (Franco, 1984). Em Espanha existe no Sul do território, na Província de Badajoz (Alcaraz, 1995).

Linaria ricardoi é uma espécie cujos núcleos populacionais actualmente conhecidos, segundo o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (ICNB, 2006), se localizam exclusivamente a Sudeste de



Portugal Continental. Esta é uma planta anual, com floração entre Março e Abril que se encontra essencialmente em culturas cerealíferas extensivas com pouca intervenção humana ou no sobcoberto de áreas de montado ou olival. Trabalhos recentes, nomeadamente EIA de blocos de rega do EFMA, apontam, no entanto, a presença desta espécie maioritariamente afecta a olivais de sequeiro (e.g. FBO, 2007 e Nemus, 2007).

A espécie *Scilla peruviana* ocorre em pousios e sítios húmidos, em solos arenosos e calcários, frequentemente argilosos. Em Portugal tem distribuição restrita ao continente, existindo no Centro Oeste em solos calcários, nas zonas olissiponense e cintrana, no Centro Norte, Sudoeste setentrional e meridional, Sudeste meridional e Barrocal (Franco, 1994).

A espécie *Senecio jacobea*, em Portugal, ocorre no Noroeste ocidental, Terra Quente, Centro Oeste, Centro Norte, Centro Este, Centro Sul miocénico e pliocénico, Sudoeste e Sudeste continentais, ocorrendo em locais húmidos e prados, ocasionalmente sendo ruderal (Franco, 1984).

De referir ainda a presença da oliveira (*Olea europaea*), espécie abrangida pelo Decreto-Lei n.º 120/86 de 28 de Maio, e da azinheira (*Quercus rotundifolia*), cujos povoamentos se encontram legislados através do Decreto-Lei n.º 155/2004 de 30 de Junho.

2.2.3. Fauna

2.2.3.1. Ictiofauna

A principal linha de água interceptada pelo Troço de Ligação Pisão-Roxo é a ribeira de Canhestros. Esta linha de água é um afluente da ribeira de Figueira que por sua vez é um afluente do rio Sado. A ribeira de Canhestros é interceptada pela conduta gravítica do troço de ligação Ferreira-Penedrão e é, também, a linha de água para a qual está prevista a implantação da barragem do Penedrão.

A zona de implantação da barragem do Penedrão, encontra-se prevista para a zona de cabeceira da ribeira, e como tal, na área a submergir pela albufeira, a ribeira de Canhestros possui um caudal muito reduzido, encontrando-se este troço frequentemente seco, sobretudo nos meses mais quentes. Uma vez que os trabalhos de campo realizados no âmbito do presente estudo tiveram lugar nos meses de Agosto e Setembro de 2007, a linha de água encontrava-se sem água, existindo apenas alguns pequenos pegos. Neste troço da linha de água também não se observa vegetação ripícola.

O local onde a conduta do troço Ferreira-Penedrão intercepta a ribeira de Canhestros é mais a jusante, onde a linha de água possui já uma maior expressão em termos de caudal e de



vegetação ripícola (vd. Desenho 11.1).

Em dois trabalhos específicos realizados para a ribeira de Canhestros na zona de implantação da barragem do Penedrão, nos quais se procedeu à amostragem da ictiofauna (NEMUS, 2006 e Procesi, 2007), não foi capturado nenhum peixe, o que decorre, muito provavelmente, do facto de se tratar de uma zona de cabeceira da bacia, na qual, além de uma menor disponibilidade hídrica, as condições dos leitos e das margens também não são propícias à ocorrência deste grupo, pelo facto de se encontrarem bastante degradados.

Para o troço da ribeira de Canhestros que é interceptado pela conduta do troço de ligação Ferreira-Penedrão, não existem trabalhos específicos conhecidos sobre a ictiofauna aí presente. Parte-se assim do princípio, que o provável elenco ictiofaunístico para esta linha de água, corresponda ao conjunto de espécies que habitualmente ocorrem em linhas de água de reduzida/média dimensão da bacia hidrográfica do Sado e cujo elenco se apresenta no Quadro 11.3.2 do Apêndice 11.3). As espécies migradoras diádromas não foram incluídas este elenco por se considerar que a sua ocorrência é muito pouco provável, tendo em conta a localização do troço de linha de água em questão, face ao enquadramento da bacia do Sado e aos obstáculos existentes, como açudes e barragens.

Das espécies elencadas, as que apresentam os estatutos mais relevantes de ameaça segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, as convenções de Berna e de Bona e segundo o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 Abril com redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, são as seguintes: enguia (*Anguilla anguilla*), boga-portuguesa (*Chondrostoma lusitanicum*), bordalo (*Squalius alburnoides*) e escalo-do-sul (*Squalius pyrenaicus*).

O Circuito de Segregação de Caudais do Roxo contempla a construção de um açude na ribeira dos Louriçais. Esta implantação, no entanto, encontra-se prevista para uma zona onde a linha de água já se encontra sob o efeito da albufeira do Roxo, existente há várias décadas, tratando-se portanto, de uma massa de água fortemente modificada e com características de meio lântico. Foi, no entanto, possível observar algumas árvores nas margens. Tendo em conta as características do meio, é expectável que a ictiofauna presente nesta área corresponda maioritariamente a espécies como achigã (*Micropterus salmoides*), perca-sol (*Lepomis gibbosus*) e carpa (*Cyprinus carpio*) e às espécies autóctones com maior capacidade de adaptação aos meios lânticos como barbos e bogas de grandes dimensões. Efectivamente, em 2005, em função de um período de seca severa que afectou a albufeira do Roxo, foi necessário proceder à remoção de peixes da albufeira do Roxo. Os exemplares então recolhidos corresponderam precisamente a carpas, achigãs, percas, barbos e bogas, estes dois últimos correspondentes a animais de grandes



dimensões (Francisco Godinho, com. pess.).

Relativamente à ribeira do Roxo, a jusante da barragem do Roxo, a mesma encontra-se sob influência do regime de exploração da barragem, que desde a sua entrada em exploração em 1967 até à data, não tem debitado nenhum caudal com fins especificamente ecológicos.

Em 2007 foi realizado um trabalho no qual se procedeu à amostragem da ictiofauna em dois troços a jusante da barragem do Roxo (Procesl, 2007) e no quais apenas foram capturados exemplares de bordalo (*Squalius alburnoides*) e de duas espécies exóticas (gambúsia (*Gambusia holbrooki*) e perca-sol (*Lepomis gibbosus*)).

2.2.3.2. Herpetofauna

Para a área de estudo foram inventariadas seis espécies de anfíbios e oito espécies de répteis (elenco de espécies no Quadro 11.3.3 do Apêndice 11.3). De acordo com os critérios do Quadro 2.1, para a ocorrência das espécies, as seis espécies de anfíbios possuem ocorrência confirmada enquanto das oito espécies de répteis, quatro possuem ocorrência confirmada enquanto as outras quatro possuem ocorrência provável.

Os trabalhos de campo, realizados no âmbito do presente Estudo, permitiram a observação de um número muito reduzido de indícios de presença de espécies deste grupo, o que poderá estar relacionado com a época do ano em que o trabalho foi realizado. Assim, o elenco de espécies baseou-se essencialmente nas referências bibliográficas indicadas no Capítulo 2.1.5.

2.2.3.3. Avifauna

Para a área de estudo foi inventariado um total de 125 espécies de aves com presença confirmada ou potencial (elenco de espécies no Quadro 11.3.4 do Apêndice 11.3). Na totalidade da área de estudo amostrada foi possível detectar 38 espécies.

De acordo com os valores totais de Índice de Valorização da Fauna (IVF), parecem existir algumas áreas onde o número e/ou valor conservacionista de espécies de avifauna é mais elevado, nomeadamente na zona mais a Norte da área de estudo onde se inicia o Troço de Ligação Pisão-Roxo (Figura 2.1).

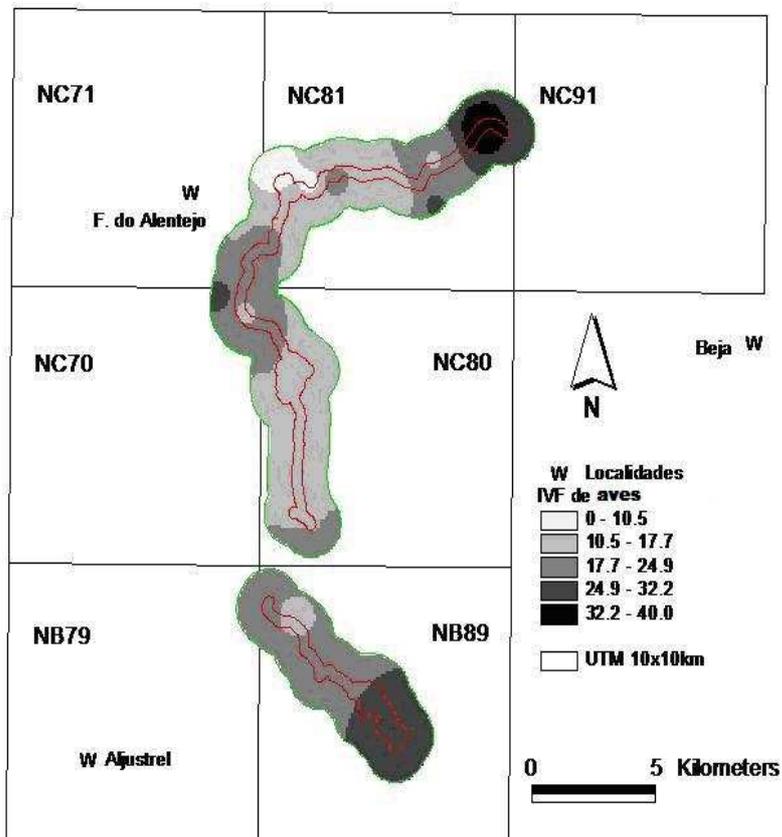


Figura 2.1 - Interpolação dos valores de IVF totais de aves registadas durante o trabalho de campo para a área de estudo. Gradiente: valores elevados são representados por cor mais escura. Linha vermelha – área de estudo; linha verde – buffer de 1000 m da área de estudo.

Relativamente ao índice de diversidade de Shannon-Wiener, como se pode observar na Figura 2.2, existem duas áreas onde este índice tem valores mais expressivos, nomeadamente no trecho inicial do troço de ligação Ferreira-Penedrão e na zona da conduta Ferreira-Penedrão.

Estes resultados sugerem que, no que se refere à comunidade de aves em geral, a uma maior diversidade não está necessariamente associado um maior valor conservacionista.

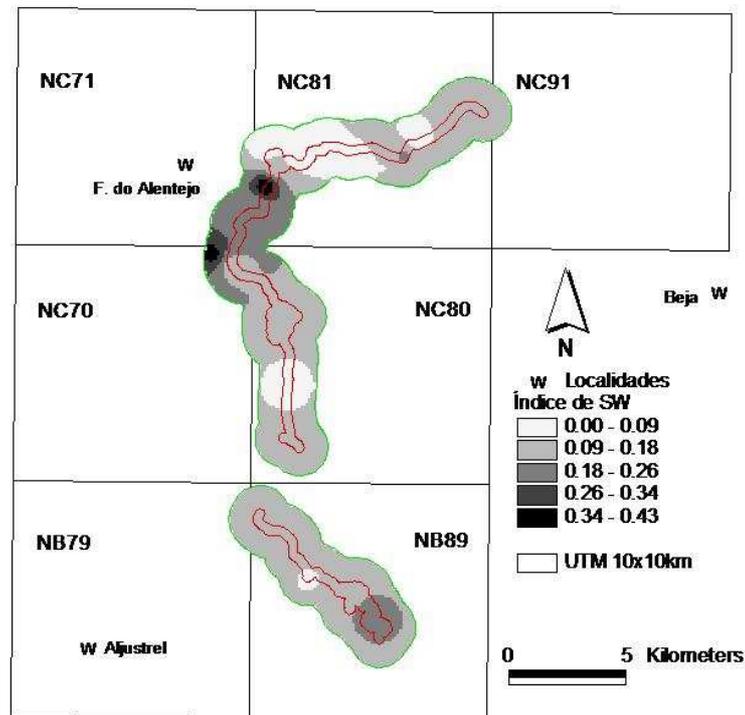


Figura 2.2 - Interpolação dos valores do índice de diversidade Shannon-Wiener, para a comunidade de aves em geral, na área de estudo. Gradiente: valores elevados são representados por cor mais escura. Linha vermelha – área de estudo; linha verde – buffer de 1000 m da área de estudo.

Aves de Rapina

Foram realizados pontos de observação de aves de rapina em 22 hexágonos da área de estudo, nos quais foram detectadas seis espécies, de onde se destacam as observações de águia-pesqueira (*Pandion haliaetus*), francelho (*Falco naumanni*) e águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*).

Foi feita a interpolação dos valores de IVF totais dos hexágonos amostrados (soma dos IVF de cada espécie detectada) (Figura 2.3). Devido às baixas densidades destas espécies (à excepção dos falcões) e ao grande tamanho das suas áreas vitais, nesta interpolação apenas foi considerada a presença/ausência das espécies. Assim, para cada hexágono, foi considerado a soma dos valores de IVF de cada espécie aí detectada.

Como se pode observar na Figura 2.3, para as aves de rapina destaca-se a área da albufeira do Penedrão, o que decorre das observações de águia-calçada e de falcão-peregrino nesta zona. No entanto, é de realçar a presença de águia-pesqueira na zona envolvente à albufeira do Roxo.

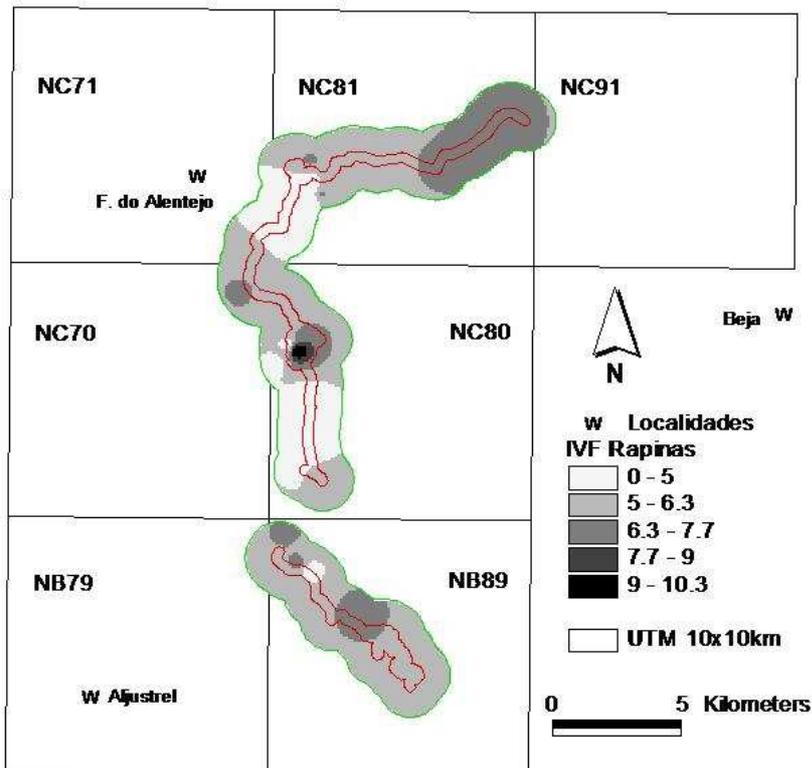


Figura 2.3 – Interpolação dos valores de IVF totais de aves de rapina para a área de estudo. Gradiente: valores elevados são representados por cor mais escura. Linha vermelha – área de estudo; linha verde – buffer de 1000m da área de estudo.

Aves Estepárias

Durante os transectos realizados para observação de aves estepárias foram observadas as espécies alcaravão (*Burhinus oedicephalus*), abetarda (*Otis tarda*) e sisão (*Tetrax tetrax*). De realçar o grande número de abetardas observadas por duas vezes, por diferentes observadores, perto da área de intervenção da barragem de Penedrão (Figura 2.4).

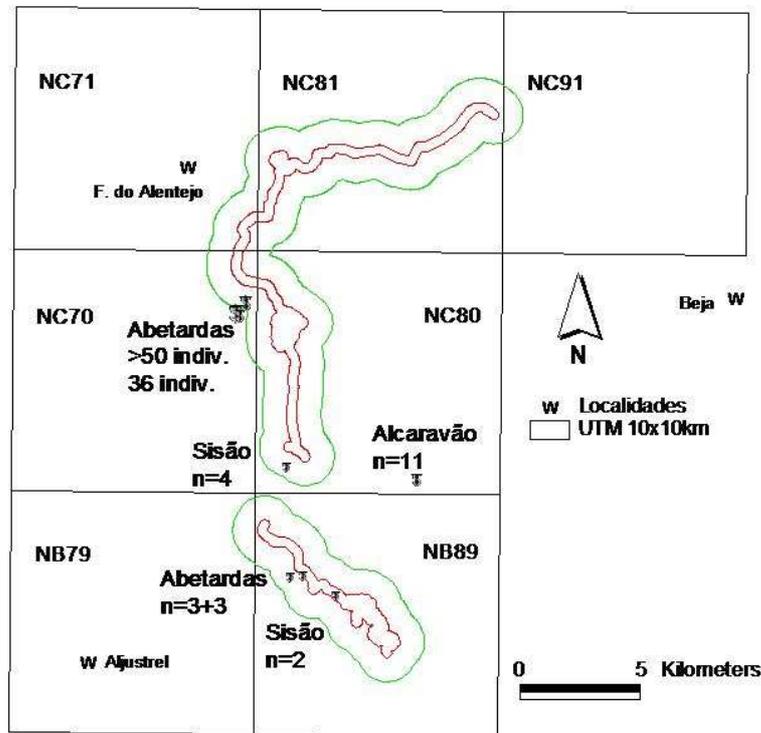


Figura 2.4 – Localização das observações de espécies de aves estepárias na área de estudo e respectivo número de indivíduos observados.

2.2.3.4. Mamofauna

Quirópteros

O registo dos ultra-sons obtidos durante a amostragem de quirópteros permitiu a identificação de passagens de Morcego-hortelão (*Eptesicus serotinus*), Morcego-de-água (*Myotis daubentonii*), Morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*), Morcego-arborícola-pequeno (*Nyctalus leisleri*), Morcego-orelhudo-castanho (*Plecotus auritus*), Morcego-orelhudo-cinzento (*Plecotus austriacus*), Morcego de Kuhl (*Pipistrellus kuhli*), Morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*) e Morcego-rabudo (*Tadarida teniotis*). A amostragem incidiu nas proximidades de corpos de água continentais, o que justifica a elevada diversidade registada, uma vez que estes locais correspondem aos locais de alimentação destas espécies.

Lagomorfos

Foram observados indícios de presença de lebre e/ou coelho-bravo em 22 transectos dos 31 hexágonos prospectados. Tendo em consideração o volume de dados detectados, particularmente

latrinas de coelho, os resultados apresentados podem ser encarados como valores de abundância relativa (Palomares, 2001).

De referir, no entanto, que o esforço de amostragem relativamente diminuto empregue na amostragem, exige algum cuidado na avaliação dos resultados. Não obstante, os dados obtidos parecem indicar uma abundância significativamente superior na zona final do troço de ligação Pisão-Ferreira e início do troço de ligação Ferreira-Penedrão (Figura 2.5).

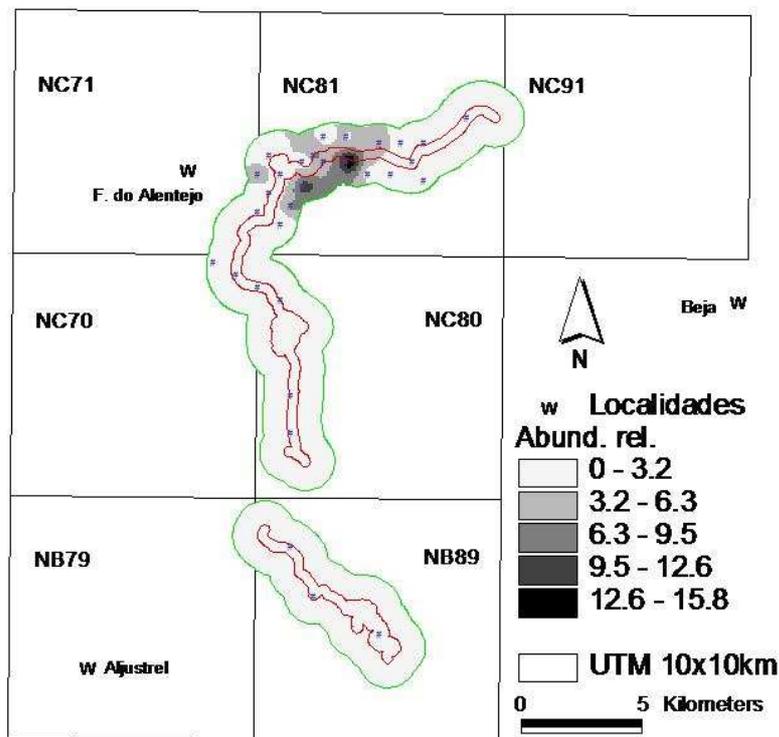


Figura 2.5 - Interpoção dos valores de abundância relativa de coelho na área de estudo. Gradiente: valores elevados são representados por cor mais escura. Pontos: locais de amostragem; linha vermelha – área de estudo; linha verde – buffer de 1000 m da área de estudo.

Mamíferos carnívoros

Foram observados indícios de presença em 23 transectos dos 31 hexágonos prospectados, tendo sido detectada a presença de seis espécies de carnívoros (elenco de espécies no Quadro 11.3.5 do Apêndice 11.3). A raposa (*Vulpes vulpes*) foi a espécie com maior número de observações. De referir a presença de lontra (*Lutra lutra*) em sete transectos.

Foi feita a interpoção dos valores de IVF totais dos hexágonos amostrados (soma dos IVFs de cada espécie detectada) (Figura 2.6). Devido às baixas densidades destas espécies e ao grande

tamanho das suas áreas vitais, nesta interpolação apenas foi considerada a presença/ausência das espécies.

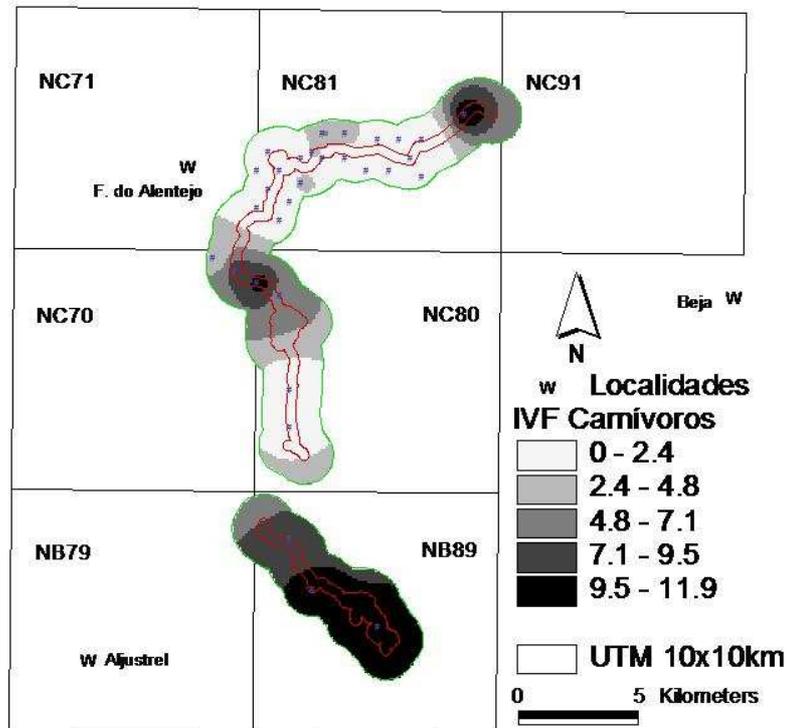


Figura 2.6 - Interpolação dos valores de IVF totais de mamíferos carnívoros na área de estudo. Gradiente: valores elevados são representados por cor mais escura. Pontos: locais de amostragem; linha vermelha – área de estudo; linha verde – buffer de 1000 m da área de estudo.

A observação da Figura 2.6 permite verificar que as zonas de maior potencial conservacionista para os mamíferos carnívoros da área de estudo, correspondem às margens da albufeira do Roxo onde está prevista a implantação do Circuito de Segregação de Caudais do Roxo, a zona inicial do troço de ligação Pisão-Ferreira e a zona da conduta do troço de ligação Ferreira-Penedrão.

2.2.3.5. Dados adicionais

Foram detectados dois animais atropelados, uma cobra-de-escada e um texugo; e pegadas de lontra e texugo numa passagem hidráulica do IP8.

2.2.4. **Áreas de maior relevância ecológica**

A recolha de elementos de origem bibliográfica, consulta de especialistas e dados de campo permitiu delimitar as áreas com maior relevância ecológica da área de estudo, essencialmente



definidas pela presença confirmada ou potencial de espécies com elevado estatuto de conservação, e que se encontram delimitadas no Desenho 11.1. As mesmas correspondem a duas grandes áreas distintas, uma na envolvente da futura albufeira do Penedrão (Área A) e outra correspondente a área de implementação do Circuito de Segregação de Caudais do Roxo (Área B), cujas principais características se resumem seguidamente.

Área A

A área envolvente à futura albufeira do Penedrão caracteriza-se pela presença de manchas contínuas, e de relativamente grande dimensão, de culturas arvenses de sequeiro e de montado, biótopos estes que representam os dois biótopos mais relevantes para a fauna da região. De facto, durante os trabalhos de campo do presente Estudo, foram observados bandos de abetardas com mais de 50 indivíduos, em duas ocasiões distintas e por diferentes observadores, nesta área. A mancha de montado contínua, presente na área, possui potencial para funcionar como habitat para várias espécies de rapinas, como a águia-imperial ou o milhafre-real, ou algumas espécies de mamíferos carnívoros.

Área B

A área prevista para a implantação do circuito de segregação de caudais do Roxo apresenta igualmente um mosaico de culturas arvenses de sequeiro e de montado com dimensões consideráveis e importantes para a fauna, em especial para as aves estepárias e aves de rapina. A sua proximidade à ZPE de Castro Verde, que se estende imediatamente a Sul, pode justificar o registo durante os trabalhos de campo, de abetardas e sisões. Esta foi também uma das áreas avaliadas como possuindo um maior IVF relativamente aos mamíferos carnívoros.



3. AVALIAÇÃO DE IMPACTES

3.1 - INTRODUÇÃO

No presente Capítulo procede-se à identificação e avaliar dos potenciais impactes resultantes da construção e exploração do Projecto de Execução do Troço de Ligação Pisão-Roxo para o descritor ecologia.

Os impactes são classificados de acordo com os respectivos:

Sentido: positivo ou negativo, consoante provoquem respectivamente, algum efeito benéfico ou contrário, para as componentes ecológicas;

Duração: permanente ou temporário, em função do tempo de incidência do impacte;

Reversibilidade: consoante a possibilidade de reposição da situação de referência, sendo irrecuperável, caso as consequências do impacte não sejam reversíveis, mesmo com intervenção humana, recuperável, se através de acção humana é possível repor a situação inicial, ou reversível, caso o próprio meio consiga repor a situação inicial, com o decorrer do tempo.

Probabilidade: conforme a probabilidade de ocorrência do impacte, nomeadamente certa, muito provável, provável, ou improvável.

Âmbito de influência: classifica os impactes consoante o grau de afectação se reflecta a nível mundial, Europeu, ibérico, nacional, regional, ou local.

Importância ecológica: no que diz respeito aos biótopos e habitats (e/ou espécies florísticas e faunísticas associadas) o impacte apresenta uma importância muito elevada quando o seu valor de IVB é superior a 8,0 e/ou é habitat prioritário de acordo com o Anexo B-I Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro; elevada quando o seu IVB se situa entre 6,0 e 8,0 e/ou é considerado como habitat de interesse comunitário de acordo com o Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro; média quando o seu IVB se situa entre 4,0 e 6,0, baixa quando o IVB se situa entre 2,0 e 4,0 e muito baixa quando é inferior a 2,0. A afectação de espécies de fauna ou flora consideradas prioritárias de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro e/ou com estatuto de conservação Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável de acordo com o Livro Vermelho Nacional ou a Lista Vermelha da IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza) é



considerado um impacte com importância ecológica muito elevada.

Magnitude: considera-se muito elevada, elevada, média, baixa ou muito baixa, consoante o habitat seja afectado respectivamente em mais de 80%, entre 60% e 80%, entre 40 a 60%, 20 a 40% e menos de 20% da área total considerada. Uma vez que num estudo desta índole a quantificação dos efectivos populacionais das espécies florísticas e faunísticas se encontra muito limitada, a magnitude dos impactes sobre estas populações será relacionado com a perda dos seus habitats de ocorrência, recorrendo para tal à escala definida anteriormente.

Significância: representa uma agregação e avaliação de todas as características anteriormente referidas. A sua classificação inclui a gradação de nula, muito baixa (ou muito pouco significativo), baixa (ou pouco significativo), média (ou significativo) e elevada (ou muito significativo).

A cada um dos parâmetros descritores da tipologia dos impactes foi atribuída uma pontuação compreendida entre 0 e 10 consoante o seu nível (Quadro 3.1). A significância de cada impacte foi obtida através do cálculo de uma média ponderada de cada um desses parâmetros (excepto a característica e o instante, uma vez que o seu significado não é hierarquizável), utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{Significância} = (\text{Duração} + \text{Reversibilidade} + \text{Probabilidade} + 3 \times \text{Âmbito de influência} + 3 \times \text{Importância ecológica} + 6 \times \text{Magnitude}) / 18$$

A matriz de impactes referentes a cada uma das componentes de projecto em análise é apresentada no Apêndice 11.4.



Quadro 3.1

Critérios e pontuações relativos à classificação de impactes

Tipologia	Característica	Pontuação	Critérios
Duração			
	Permanente	10	
	Temporário	1	
Reversibilidade			
	Irrecuperável	10	
	Recuperável	5	
	Reversível	1	
Probabilidade			
	Certa	10	
	Muito provável	7,5	
	Provável	5	
	Improvável	1	
Âmbito de influência			
	Mundial	10	
	Europeu	8	
	Ibérico	6	
	Nacional	5	
	Regional	3	
	Local	1	
Importância ecológica			Valores de IVB ou IVF
	Muito elevada	10	> 8
	Elevada	7,5	6 a 8
	Média	5	4 a 6
	Baixa	2,5	2 a 4
	Muito baixa	1	<2
Magnitude			Área afectada
	Muito elevada	10	> 80%
	Elevada	7,5	60 a 80%
	Média	5	40 a 60%
	Baixa	2,5	20 a 40%
	Muito baixa	1	<20%
Significância (Impacte global)			
	Muito elevada / muito significativo	>8,0	
	Elevada/significativo	6,0 a 7,9	
	Moderada/moderadamente significativo	4,0 a 5,9	
	Baixa/pouco significativo	2,0 a 3,9	
	Muito baixa/muito pouco significativo	0 a 1,9	

3.2 - AVALIAÇÃO DE IMPACTES

A análise efectuada permitiu a identificação de potenciais impactes a nível ecológico decorrentes da execução das diferentes estruturas do Projecto em estudo nas fases de construção e de exploração. Para os impactes considerados mais relevantes apresenta-se um texto explicativo dos mesmos. De modo a permitir uma melhor análise e leitura, estes impactes foram divididos por infra-estrutura de Projecto e por fase de Projecto (construção e exploração).

Para cada infra-estrutura de Projecto é realizada uma análise às áreas afectadas por biótopo e por fase, bem como uma avaliação da importância ecológica dos principais impactes causados pelas estruturas em avaliação.

Nos Quadros 2.4 a 2.9 do Capítulo 2, foram apresentadas as áreas totais e relativas dos biótopos existentes na área de estudo, ou seja, da área de implantação das infra-estruturas mais uma área envolvente de 200 m. De forma a ser possível a quantificação da área efectivamente afectada quer temporariamente, quer de forma permanente, pela implantação das infra-estruturas, apresentam-se nos Quadros 3.2 a 3.11, dos Capítulos seguintes, as áreas dos biótopos a afectar para cada uma das infra-estruturas em análise. Nestes quadros é feita a distinção dos diferentes trechos dos vários troços, na medida em que a sua diferente tipologia (e.g. canal trapezoidal ou conduta) implica diferentes afectações.

No caso dos canais trapezoidais, reservatório de Ferreira e acessos, considerou-se que a área de afectação, quer temporária, quer permanente, será equivalente à área de expropriação dos terrenos, enquanto no caso das condutas e dos sifões, considerou-se que na fase de construção a área a afectar é definida pela ocupação temporária, enquanto durante a fase de exploração, a área afectada, é a definida como serventia permanente.

Para a avaliação dos impactes decorrentes da fase de exploração sobre a fauna, dos troços em canal a céu-aberto, nomeadamente no que diz respeito aos efeitos barreira e armadilha provocado por estas infra-estruturas, foi elaborado um Capítulo independente, tendo em conta a especificidade e importância relativa desta avaliação (Capítulo 3.2.7).

3.2.1. Troço de Ligação Pisão-Ferreira

3.2.1.1. Sifão S1

No Quadro 3.2 apresentam-se as áreas totais e relativas dos biótopos a afectar pelo sifão S1 do troço de ligação Pisão-Ferreira, bem como a sua comparação com as áreas ocupadas pelos vários biótopos na área de estudo da infra-estrutura em análise.



Tal como referido no Capítulo 2.2.1, relativamente à caracterização da situação de referência dos biótopos, na área de estudo do sifão S1, o biótopo dominante corresponde às culturas arvenses de sequeiro e aos olivais de sequeiro.

A análise do Quadro 3.2 permite verificar que os biótopos que serão mais afectados durante construção do sifão S1 correspondem às culturas arvenses de sequeiro (47,97% da área a afectar) e os olivais de regadio (32,11%). Com uma percentagem inferior a 10%, os biótopos outras culturas de sequeiro e vinha serão igualmente afectados pela ocupação temporária de terrenos durante a construção da referida estrutura.

Verifica-se, igualmente, que durante a exploração, a área de ocupação dos diferentes biótopos será claramente reduzida, passando no caso das culturas arvenses de sequeiro de uma ocupação de 5,38 ha (na fase de construção) para 1,95 ha (na fase de exploração) e dos olivais de sequeiro de 3,6 ha para 1,15 ha.

Fase de construção

Os principais impactes para a flora decorrentes da fase de construção do sifão S1 relacionados com a perda de habitat e a potencial contaminação do meio com resíduos e/ou efluentes resultantes das actividades de construção e das infra-estruturas associadas à obra (estaleiros, oficinas, entre outros). Também as movimentações de terras e de viaturas afectas à obra, provocarão a emissão de poeiras e/ou outras partículas que poderão prejudicar a flora na área envolvente à obra.

No que se refere à destruição de biótopos, a construção do sifão S1 implicará uma afectação dos biótopos culturas arvenses de sequeiro, olivais de sequeiro, outras culturas de sequeiro, vinha e zonas artificiais. Relativamente à flora e recuperação dos biótopos afectados pela ocupação temporária de terrenos, pode afirmar-se que no caso das culturas arvenses de sequeiro, outras culturas de sequeiro e vinha, a recuperação dos mesmos poderá ser rápida e uma vez que são biótopos com reduzida diversidade florística, e a sua afectação não implicará uma redução drástica da riqueza da área. Contudo, a afectação de áreas de olival de sequeiro implicam um abate de árvores e destruição de um biótopo cujo sub-coberto representa um elevado factor de enriquecimento florístico da área em estudo. Refira-se que a presença de *Linaria ricardoi* em olivais de sequeiro foi registada em áreas próximas da área de estudo (Bio3, em prep.) e que, segundo a Ficha do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (ICN, 2006), este é um dos habitats preferenciais para esta espécie com elevado estatuto de protecção. No entanto, trata-se de uma área de relativa reduzida dimensão (3,6 ha), para além de que a mesma não corresponde a uma área concentrada, mas sim a pequenas porções de vários olivais que se distribuem ao longo do trecho em que se

desenvolve o sifão S1.

Quadro 3.2

Biótopos directamente afectados pela construção e exploração do sifão S1 do troço de ligação Pisão-Ferreira

Afectação temporária				
Biótopo	Área (ha) no trecho do S1	% de área no trecho do S1	Área total na área de estudo do S1 (ha)	% de área afectada da área de estudo do S1
Artificial	0,88	7,87	9,43	9,36
Olival de sequeiro	3,60	32,11	50,13	7,18
Culturas arvenses de sequeiro	5,38	47,97	69,19	7,78
Culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	0	0	6,64	0
Outras culturas de sequeiro	0,67	5,98	6,45	10,40
Vinha	0,68	6,08	5,96	11,44
Total	11,22	100	147,79	7,59*
Afectação permanente				
Biótopo	Área (ha) no trecho do S1	% de área no trecho do S1	Área total na área de estudo do S1 (ha)	% de área afectada da área de estudo do S1
Artificial	0,29	7,44	9,43	0,03
Olival de sequeiro	1,15	29,44	50,13	0,02
Culturas arvenses de sequeiro	1,95	49,76	69,19	0,03
Culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	0	0	6,64	0
Outras culturas de sequeiro	0,25	6,31	6,45	0,04
Vinha	0,28	7,05	5,96	0,05
Total	3,91	100	147,79	0,03*
* Área relativa afectada face à totalidade da área de estudo do sifão S1				

No caso da potencial contaminação do meio, considera-se este impacte muito pouco provável, tendo em conta as medidas de minimização e os requisitos ambientais contemplados no Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da empreitada que, caso seja assegurado o seu cumprimento como previsto, conduzem a que este impacte possua uma significância muito baixa a nula. A emissão de poeiras também poderá ser significativamente minimizada através de um conjunto de práticas em obra que estão contempladas ao nível do SGA da empreitada.



Relativamente à fauna, os principais impactes que ocorrem, nesta fase, estão maioritariamente relacionados com a perturbação das espécies, aumento do risco de atropelamento e perda de habitat. As culturas arvenses de sequeiro correspondem ao biótopo onde ocorrem espécies de aves estepárias como a abetarda e o sisão, sendo que a sua afectação durante a fase de obra, implica uma perda temporária de habitat para estas espécies, bem como o aumento da presença humana na área implica um grau de perturbação que pode conduzir ao abandono da área envolvente por parte das espécies mais sensíveis à presença humana. Trata-se, no entanto, de uma afectação temporária, durante o período de realização da obra, sendo que as condições do terreno são repostas após a conclusão da mesma. Acresce ainda que, para a área onde se desenvolve o sifão S1 não foi identificada, no âmbito da caracterização da situação de referência, a ocorrência destas espécies, pelo que os impactes são assim considerados temporários, reversíveis e pouco significativos.

Fase de exploração

Na fase de exploração os impactes para a componente ecologia são considerados muito pouco significativos, uma vez que após a conclusão da implantação das infra-estruturas o terreno possuirá características semelhantes às actualmente existentes, exceptuando-se as culturas permanentes como o olival ou a vinha, dada a natureza da servidão que é criada. No entanto, tratando-se de uma área de afectação muito reduzida e à relativamente baixa importância destes biótopos no contexto regional, e às espécies que neles ocorrem, os impactes serão praticamente nulos.

3.2.1.2. Canal Trapezoidal CT1

No Quadro 3.3 apresentam-se as áreas totais e relativas dos biótopos a afectar pelo canal trapezoidal CT1 do troço de ligação Pisão-Ferreira, bem como a sua comparação com as áreas ocupadas pelos vários biótopos na área de estudo da infra-estrutura em análise.

Quadro 3.3

Biótopos directamente afectados pela construção e exploração do canal trapezoidal CT1 do troço de ligação Pisão-Ferreira

Biótopo	Área (ha) no trecho do CT1	% de área no trecho do CT1	Área total na área de estudo do CT1 (ha)	% de área afectada da área de estudo do CT1
Artificial	0,46	2,90	3,09	0,15
Massa de água continental com vegetação ripícola	0	0	0,04	0
Mato	1,54	9,62	16,09	0,10
Montado de azinho	0,98	6,12	6,73	0,15
Montado de azinho com outras árvores dispersas	0,01	0,05	1,14	0,01
Olival de sequeiro	1,84	11,53	20,42	0,09
Olival de regadio	0,72	4,53	8,04	0,09
Culturas arvenses de sequeiro	5,64	35,26	66,81	0,08
Culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	4,80	30,00	51,56	0,09
Total	15,99	100	173,92	0,09*

*Área relativa afectada face à totalidade da área de estudo do canal trapezoidal CT1

Tal como descrito no Capítulo 2.2.1 relativamente à caracterização da situação de referência dos biótopos, na área de estudo do canal trapezoidal CT1, o biótopo dominante corresponde às culturas arvenses de sequeiro sem e com árvores dispersas (azinheiras).

A análise do Quadro 3.3 permite verificar que a construção do canal trapezoidal 1 (CT1) implicará a afectação de vários biótopos, alguns dos quais com um índice de valorização de biótopos (IVB) superior a 5 como é o caso dos montados, montados com árvores dispersas, culturas arvenses de sequeiro e culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas. Mais de 60% da área de biótopos a afectar, corresponde a culturas arvenses de sequeiro sem ou com árvores dispersas (cerca de 10,4 ha). No que se refere às áreas de montado, será afectada uma área inferior a 1ha.

Fase de construção

Durante a fase de construção, os principais impactes sobre a flora são idênticos aos descritos para o sifão S1, tal como para as restantes infra-estruturas do Projecto. A perda de habitat não representa um impacte significativo, ainda que sejam afectados biótopos com elevado IVB, uma vez que se tratam de áreas com reduzida dimensão e dispersas, pela natureza linear das infra-



estruturas em causa.

As emissões de poeiras e outras partículas resultantes das movimentações de terras e de máquinas e veículos associados à obra, bem como a probabilidade de contaminação do meio com resíduos e/ou efluentes das actividades de obra, não representarão um impacte significativo, caso sejam acauteladas as medidas de minimização e os requisitos ambientais consagrados no SGA da empreitada.

A contaminação do meio é considerada como um impacte muito pouco provável sendo que, se aplicadas correctamente, as medidas de minimização previstas para esta fase poderão reduzir drasticamente a significância deste impacte.

Relativamente à fauna, os principais impactes resultam da perturbação das espécies mais sensíveis à presença humana e aumento do risco de atropelamento das espécies com menor capacidade de mobilidade.

Apesar da ocorrência de alguns biótopos de elevado IVB, a zona onde se desenvolve o canal trapezoidal localiza-se imediatamente a Norte do IP8 e atravessa o limite Norte de uma pedreira (Pedreira da Serrabritas). Tal significa que se trata de uma área bastante humanizada e já com elevada perturbação, o que reduz a significância dos impactes da fase de construção do CT1 sobre a fauna.

Fase de exploração

A construção do CT1 implicará uma afectação irreversível de cerca 15,5 ha de biótopos semi-naturais, alguns dos quais com elevado IVB, como referido anteriormente. Trata-se no entanto, de uma área relativamente reduzida, uma vez que estão em causa infra-estruturas que se desenvolvem linearmente e para as quais, a perda de habitat, quer para a flora, quer para a fauna, não representa um impacte negativo significativo.

Assim, relativamente à fase de exploração, não são esperados impactes na flora e, no que diz respeito à fauna, os principais impactes identificados prendem-se com a fragmentação dos habitats e o efeito armadilha decorrentes da existência do canal trapezoidal, que se apresentam no Capítulo 3.2.7.

3.2.1.3. Sifão S2

No Quadro 3.4 apresentam-se as áreas totais e relativas dos biótopos a afectar pelo sifão S2 do troço de ligação Pisão-Ferreira, bem como a sua comparação com as áreas ocupadas pelos

vários biótopos na área de estudo da infra-estrutura em análise.

Quadro 3.4

Biótopos directamente afectados pela construção e exploração do sifão S2 do troço de ligação Pisão-Ferreira

Biótopo	Afecção temporária			
	Área (ha) no trecho do S2	% de área no trecho do S2	Área total na área de estudo do S2 (ha)	% de área afectada da área de estudo do S2
Artificial	0,03	1,7	1,52	0,02
Mato	0,1	5,95	9,94	0,01
Montado de azinho	0	0	1,48	0
Olival de sequeiro	1,59	92,35	25,87	0,06
Total	1,72	100	37,28	0,05*
Biótopo	Afecção permanente			
	Área (ha) no trecho do S2	% de área no trecho do S2	Área total na área de estudo do S2 (ha)	% de área afectada da área de estudo do S2
Artificial	0,01	1,64	1,52	0,01
Mato	0,02	3,07	9,94	0
Montado de azinho	0	0	1,48	0
Olival de sequeiro	0,65	95,29	25,87	0,02
Total	0,68	100	37,28	0,02*

*Área relativa afectada face à totalidade da área de estudo do sifão S2

Tal como referido no Capítulo 2.2.1 relativamente à caracterização da situação de referência dos biótopos, na área de estudo do sifão S2 o biótopo dominante corresponde aos olivais de sequeiro.

A análise do Quadro 3.4 permite verificar que a construção do sifão S2 irá afectar essencialmente áreas de olival de sequeiro (92,35% da área total a afectar). Esta afectação implicará a destruição de 1,59 ha de olival, dos quais 0,65 ha permanecerão como serventia permanente e, conseqüentemente não poderão ser reconvertidos olival, na medida em que a serventia permanente não permite a plantação de culturas permanentes. Para além do olival de sequeiro serão ainda afectadas áreas de mato e zonas artificiais.

Fase de construção



Relativamente à flora, considera-se que o principal potencial impacte da implantação do sifão S2, além dos impactes associados às movimentações de terras e de maquinaria afecta à obra, anteriormente referidos para o sifão S1 e para o canal trapezoidal CT1, corresponde à eventual afectação de núcleos da planta *Linaria ricardoi*, uma vez que o biótopo dominante corresponde a um dos biótopos preferenciais para a ocorrência desta espécie, os olivais tradicionais e sequeiro, e também, porque foram recentemente identificados núcleos desta espécie nas proximidades da área em análise, nomeadamente no âmbito do EIA dos Blocos de Ferreira e Valbom (FBO, 2007) e de um trabalho específico em curso que se encontra a ser desenvolvido na área dos blocos de rega do Pisão (Bio3, em prep.).

Tendo em conta a importância desta espécie, e o seu estatuto de conservação, este impacte é potencialmente muito significativo, sendo no entanto passível de minimização, pelo que tal é proposto no Capítulo 4 do presente Estudo.

Relativamente à fauna, e como a área onde se desenvolve o sifão S2 se encontra bastante humanizada, apresentando uma forte perturbação devido à presença do IP8, e que o olival não se apresenta, no contexto da área de estudo, como um biótopo importante para as espécies faunísticas com maior relevância ecológica, considera-se que os impactes negativos resultantes da construção do sifão S2 são pouco significativos.

3.2.1.4. Canal Trapezoidal CT2

No Quadro 3.5 apresentam-se as áreas totais e relativas dos biótopos a afectar pelo canal trapezoidal CT2 do troço de ligação Pisão-Ferreira, bem como a sua comparação com as áreas ocupadas pelos vários biótopos na área de estudo da infra-estrutura em análise.

Tal como descrito no Capítulo 2.2.1 relativamente à caracterização da situação de referência dos biótopos, na área de estudo do canal trapezoidal CT2, o biótopo dominante corresponde às culturas arvenses de sequeiro seguindo-se os olivais maioritariamente de sequeiro mas também de regadio.

A quantificação dos biótopos a afectar pela construção e exploração do canal trapezoidal CT2 revela que o biótopo mais afectado (60,37%) corresponde às culturas arvenses de sequeiro. Por outro lado serão, também, afectados 2,28 ha de olival de sequeiro, e ainda, pontualmente pequenas áreas de galeria ripícola, mato, olival de regadio, culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas e zonas artificiais.

Salienta-se no entanto, o facto de, face à totalidade da área de estudo, a implantação do CT2

afectar, unicamente, 0,10% da área de culturas arvenses de sequeiro.

Quadro 3.5

Biótopos directamente afectados pela construção e exploração do canal trapezoidal CT2 do troço de ligação Pisão-Ferreira

Biótopo	Área (ha) no trecho do CT2	% de área no trecho do CT2	Área total na área de estudo do CT2 (ha)	% de área afectada da área de estudo do CT2
Artificial	0,14	1,52	1,57	0,09
Galeria ripícola	0,12	1,31	0,70	0,17
Mato	0,21	2,25	9,91	0,02
Montado de azinho	0	0	4,11	0
Olival de sequeiro	2,48	27,04	25,11	0,1
Olival de regadio	0,41	4,43	13,25	0,03
Culturas arvenses de sequeiro	5,54	60,37	54,46	0,10
Culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	0,28	3,08	4,48	0,06
Outras culturas de sequeiro	0	0	0,59	0
Total	9,17	100	114,2	0,08*

*Área relativa afectada face à totalidade da área de estudo do canal trapezoidal CT2

Fase de construção

Tal como referido para as estruturas anteriormente analisadas, a fase de construção implica, como principal impacte, a destruição de biótopos. No caso da flora, e uma vez que a maioria dos biótopos a afectar apresenta uma riqueza específica muito reduzida, este impacte é considerado pouco significativo. Contudo, e tal como já referido, as áreas de olival de sequeiro deverão ser cuidadosamente analisadas na fase anterior à construção para a detecção de populações de *Linaria ricardoi* e posterior aplicação de medidas de minimização (vd. Capítulo 4).

No caso da fauna, o principal biótopo a ser afectado pela construção do CT 2 são as culturas arvenses de sequeiro que, no Baixo Alentejo, correspondem a um dos biótopos vitais para a conservação das populações de aves estepárias. No entanto, destaca-se o facto de toda a área de estudo apresentar as culturas arvenses de sequeiro como biótopo dominante e que a construção do CT 2 implicará, unicamente, a destruição de 0,10% das culturas arvenses de sequeiro cartografadas.



Quanto à perturbação das espécies faunísticas pelo aumento da presença humana na área, é importante referir que o CT2 se localiza imediatamente a Sul do IP8 pelo que a área a ocupar apresenta índices elevados de perturbação. Desta forma, não se espera que o impacte em causa possua elevada significância.

Fase de exploração

À semelhança do exposto para o canal trapezoidal CT1, os principais impactes decorrentes da fase de exploração do canal trapezoidal CT2 são os efeitos de barreira e de armadilha induzidos pela presença do canal no terreno. A avaliação destes impactes é apresentada no Capítulo 3.2.7 em conjunto com os restantes troços de canal a céu-aberto.

3.2.2. Reservatório de Ferreira

No Quadro 3.6 apresentam-se as áreas totais e relativas dos biótopos a afectar pelo reservatório de Ferreira, bem como a sua comparação com as áreas ocupadas pelos vários biótopos na área de estudo da infra-estrutura em análise.

Tal como descrito no Capítulo 2.2.1 relativamente à caracterização da situação de referência dos biótopos, na área de estudo do reservatório de Ferreira, o biótopo dominante corresponde às culturas arvenses de sequeiro, seguindo-se o olival de regadio.

Quadro 3.6

Biótopos directamente afectados pela construção e exploração do Reservatório de Ferreira

Biótopo	Área (ha) na área do reservatório	% de área no reservatório	Área total na área de estudo do reservatório de Ferreira	% de área afectada da área de estudo do reservatório
Artificial	0,6	3,49	1,03	0,58
Olival de sequeiro	0,64	3,71	1,14	0,56
Olival de regadio	5,39	31,49	18,03	0,3
Culturas arvenses de sequeiro	10,5	61,31	27,42	0,38
Total	17,13	100	47,63	0,36*

*Área relativa afectada face à totalidade da área de estudo do reservatório de Ferreira

Tal como para a maioria das outras estruturas em análise, a construção e exploração do reservatório de Ferreira irá maioritariamente afectar de forma permanente áreas de culturas arvenses de sequeiro (61,31%). Contudo, e face ao total de culturas arvenses de sequeiro identificadas para a área de estudo total, essa afectação representa apenas 0,38% do total. Serão



ainda afectados 5,39 ha de olival de regadio (31,49%).

Fase de construção

A construção do reservatório de Ferreira tem como principal impacte a destruição de biótopos.

No caso da flora, e uma vez que as comunidades florísticas são pouco diversificadas em ambientes agrícolas como as culturas arvenses de sequeiro e os olivais de regadio, o impacte destruição de biótopo poderá apenas ser significativo caso existam na área populações de *Linaria ricardoi* em zonas de olival de sequeiro. Contudo, este impacte poderá ser de significância reduzida caso sejam implementadas as medidas de minimização adequadas, que se descrevem no Capítulo 4.

Quanto à fauna, há a referir que o biótopo mais afectado pela construção do reservatório de Ferreira é fundamental para várias espécies de aves (aves estepárias) contudo, este mesmo biótopo é o mais comum na área de estudo e contabilizou-se uma afectação de apenas 0,38% face ao total cartografado.

Relativamente à fauna e durante a fase de construção, os impactes negativos esperados, prendem-se com o aumento da presença humana, máquinas e veículos na área e respectiva perturbação induzida. No entanto, trata-se de uma área já bastante humanizada nas imediações do IP8, pelo que este impacte não será significativo.

Fase de exploração

Considera-se que a exploração do reservatório de Ferreira não implicará impactes significativos nas comunidades florísticas da área de estudo. Os vertebrados voadores (aves e morcegos) serão beneficiados pela presença do reservatório de Ferreira uma vez que proporciona um aumento da disponibilidade de água na área.

3.2.3. Troço de Ligação Ferreira-Penedrão

3.2.3.1. Canal trapezoidal

No Quadro 3.7 apresentam-se as áreas totais e relativas dos biótopos a afectar pelo canal trapezoidal do troço de ligação Ferreira-Penedrão, bem como a sua comparação com as áreas ocupadas pelos vários biótopos na área de estudo da infra-estrutura em análise.

Tal como descrito no Capítulo 2.2.1 relativamente à caracterização da situação de referência



dos biótopos, a área de estudo, do canal trapezoidal, é dominada por culturas arvenses de sequeiro (cerca de 86% da área), ocorrendo também algumas áreas de culturas anuais de regadio (cerca de 6%) e de outras culturas de sequeiro (anuais e olival, perfazendo cerca de 7% da área).

Quadro 3.7

Biótopos directamente afectados pela construção e exploração do canal trapezoidal (CT) do troço de ligação Ferreira-Penedrão

Biótopo	Área (ha) no trecho do CT	% de área no trecho do CT	Área total na área de estudo do CT (ha)	% de área afectada da área de estudo do CT
Artificial	0,13	1,26	0,79	0,17
Montado de azinho	0	0	0,37	0
Olival de sequeiro	0,22	2,06	4,66	0,05
Cultura arvenses de sequeiro	9,36	89,02	101,72	0,09
Outras culturas de sequeiro	0,35	3,35	3,97	0,09
Cultura anual de regadio	0,45	4,31	6,55	0,07
Total	10,52	100	118,06	0,09*

*Área relativa afectada face à totalidade da área de estudo do canal trapezoidal

Como é possível observar no Quadro 3.7 a construção e exploração do CT vai afectar mais de 9 ha de culturas arvenses de sequeiro e cerca de 2 ha de olival de sequeiro. No que se refere a outros biótopos de menor valor ecológico a sua afectação é reduzida (inferior a 1,5ha).

Fase de construção

A construção do CT vai implicar a destruição permanente de uma extensão considerável de culturas arvenses de sequeiro e em menor escala a afectação de olival de sequeiro. No que se refere à flora, o biótopo culturas arvenses de sequeiro não apresenta uma elevada riqueza florística, contudo, o olival de sequeiro poderá apresentar populações de *Linaria ricardoi*, sendo por isso este potencial impacte alvo de proposta de minimização o Capítulo 4.

Quanto à fauna, é importante referir que esta área poderá ser um local importante para as aves estepárias, em especial para o sisão, já que segundo Silva *et al.* (2007) a área envolvente a Ferreira do Alentejo parece representar um local propício à ocorrência desta espécie. Assim, embora a afectação do biótopo culturas arvenses de sequeiro seja pouco significativo em termos de magnitude, uma vez que toda a área apresenta uma elevada ocupação deste biótopo, a perturbação causada pela presença humana nesta área poderá ser significativa caso não sejam aplicadas todas as medidas de minimização necessárias.

Fase de exploração

A exploração do canal trapezoidal não terá impactes sobre a flora.



No que se refere à fauna, considera-se que esta estrutura tem como principais impactes o efeito barreira e o aumento da mortalidade por afogamento. A análise destes impactes é apresentada no Capítulo 3.2.7, em conjunto com as restantes infra-estruturas em canal a céu-aberto.

3.2.3.2. Conduta gravítica

No Quadro 3.8 apresentam-se as áreas totais e relativas dos biótopos a afectar pela conduta do troço de ligação Ferreira-Penedrão, bem como a sua comparação com as áreas ocupadas pelos vários biótopos na área de estudo da infra-estrutura em análise.

Tal como descrito no Capítulo 2.2.1 relativamente à caracterização da situação de referência dos biótopos, a área de estudo na zona interceptada pela conduta, o montado de azinho ocupa cerca de 40% da área e as culturas arvenses de sequeiro cerca de 36%.

A conduta gravítica do troço de ligação Ferreira-Penedrão atravessa uma das áreas de maior relevância ecológica (Área A) definidas na caracterização da situação de referência (Capítulo 2.2.4). Esta área de maior relevância ecológica foi definida com base na presença de uma extensão contínua e bem preservada de conjunto de biótopos com elevado valor ecológico (montado e culturas arvenses de sequeiro) bem como pelo registo de várias espécies de aves estepárias observadas durante o trabalho de campo.

A implantação da conduta implicará a ocupação temporária de 6,89 ha de montado e 5,79 ha de culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas. De salientar que após a conclusão da fase de obra, as condições actuais do biótopo de culturas arvenses pode ser repostas, na medida em que a serventia criada não impede a exploração de culturas anuais. Já o montado permanecerá impossível de repor na medida em que a serventia não permite as culturas permanentes.



Quadro 3.8

Biótopos directamente afectados pela construção e exploração da conduta gravítica do troço de ligação Ferreira-Penedrão

Biótopo	Afecção temporária			
	Área (ha) no trecho da conduta	% de área no trecho da conduta	Área total na área de estudo da conduta	% afectada da área de estudo da conduta
Artificial	0,26	1,86	7,69	0,03
Eucaliptal	0	0	0,15	0
Galeria ripícola	0,15	1,08	3,96	0,04
Mato	0	0	0,75	0
Montado de azinho	6,89	48,81	92,26	0,07
Olival de sequeiro	0	0	0,60	0
Pomar	0	0	5,43	0
Culturas arvenses de sequeiro	5,61	39,74	81,74	0,07
culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	0,18	1,28	22,22	0,01
Outras culturas de sequeiro	0,05	0,34	0,57	0,08
Cultura anual de regadio	0,97	6,89	13,31	0,07
Total	14,12	100	228,67	0,06*
Biótopo	Afecção permanente			
	Área (ha) no trecho da conduta	% de área no trecho da conduta	Área total na área de estudo da conduta	% afectada da área de estudo da conduta
Artificial	0,05	1,04	7,69	0,01
Eucaliptal	0	0	0,15	0
Galeria ripícola	0,06	1,21	3,96	0,01
Mato	0	0	0,75	0
Montado de azinho	2,32	49,13	92,26	0,03
Olival de sequeiro	0	0	0,60	0
Pomar	0	0	5,43	0
Culturas arvenses de sequeiro	1,95	41,20	81,74	0,02
Culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	0,03	0,57	22,22	0
Outras culturas de sequeiro	0,01	0,26	0,57	0,02
Cultura anual de regadio	0,31	6,59	13,31	0,02
Total	4,73	100	228,67	0,02*

*Área relativa afectada face à totalidade da área de estudo da conduta



Fase de construção

Face ao exposto, considera-se que relativamente à flora, o impacte negativo de maior significado decorrente da implantação da conduta do troço Ferreira-Penedrão, advém da destruição irreversível de áreas de montado. Este impacte é no entanto, atenuado por se fazer sentir de forma linear e numa área total de reduzida dimensão e também pelo facto de se encontrarem medidas de compensação previstas ao nível do Projecto de Integração Paisagística (Anexo 7 do RECAPE).

Será também atravessada uma linha de água, a ribeira de Canhestros, na qual existe alguma vegetação ripícola. Esta afectação será compensada através de uma beneficiação prevista para a mesma ao nível do Projecto de Integração Paisagística.

À semelhança do que foi referido para as infra-estruturas anteriormente avaliadas, os impactes sobre a flora e a vegetação decorrentes das actividades associadas à obra, serão em grande parte minimizados pela implementação do SGA da empreitada, pelo que se considera que os mesmos não são significativos.

Tendo em conta a relevância ecológica da área onde se desenvolve esta conduta, esperam-se impactes negativos decorrentes da fase de implantação da mesma, sobre a fauna, devido à ocupação temporária de culturas arvenses de sequeiro e de montados onde foram registadas espécies com elevado estatuto de conservação que se prendem, não tanto com a perda de habitat propriamente dita, uma vez que se tratam de infra-estruturas lineares, mas sobretudo devido à perturbação da área e respectiva envolvente directa. Este impacte será no entanto temporário e parcialmente reversível, na medida em que apenas não será possível repor os exemplares de azinheiras removidos.

Fase de exploração

Tendo em conta que após a conclusão da obra, a situação actual do terreno é reposta praticamente na totalidade considera-se que durante a fase de exploração não existem impactes negativos sobre a flora e fauna a assinalar.

3.2.4. Troço de ligação Penedrão-Roxo

No Quadro 3.10 apresentam-se as áreas totais e relativas dos biótopos a afectar pela conduta Penedrão-Roxo, bem como a sua comparação com as áreas ocupadas pelos vários biótopos na área de estudo da infra-estrutura em análise.

Tal como descrito no Capítulo 2.2.1 relativamente à caracterização da situação de referência



dos biótopos, na área de estudo da conduta Penedrão-Roxo, o uso dominante dos solos corresponde às culturas arvenses de sequeiro - 63% da área sem árvores cerca de 4% com árvores dispersas) e olivais de sequeiro (cerca de 9% da área).

O biótopo que será mais afectado pela ocupação temporária de terrenos durante a fase de construção, é o das culturas arvenses de sequeiro. Este tipo de ocupação é, como já referido anteriormente, repostado após a conclusão da obra.

Fase de construção

Ao nível da flora, não se esperam impactes significativos da fase de implantação da conduta Penedrão-Roxo. No que se refere à fauna, a perda de habitat de culturas arvenses de sequeiro apresenta uma magnitude muito reduzida, uma vez que toda a área envolvente é composta maioritariamente por este biótopo. A perturbação das espécies faunísticas poderá implicar algum impacto mas será apenas temporário.

Fase de exploração

Considera-se que não existem impactes negativos ou positivos para a flora ou para a fauna, decorrentes da exploração da conduta gravítica que ligará a albufeira do Penedrão à do Roxo.



Quadro 3.10

Biótopos directamente afectados pela construção e exploração da conduta gravítica do troço de ligação Penedrão-Roxo

Biótopo	Afecção temporária			
	Área (ha) no trecho da conduta	% de área no trecho da conduta	Área total (ha) na área de estudo da conduta	% afectada da área de estudo da conduta
Artificial	0,14	2,06	5,45	0,03
Massa de água continental com vegetação ripícola	0,46	6,71	23,38	0,02
Galeria ripícola	0,03	0,45	0,74	0,04
Montado de azinho	0	0	2,45	0
Olival de sequeiro	0,94	13,67	16,69	0,06
Pinhal	0	0	7,41	0
Culturas arvenses de sequeiro	4,45	64,56	118,25	0,04
Culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	0,6	8,73	6,56	0,09
Outras culturas de sequeiro	0,05	0,79	4,57	0,01
Vinha	0,21	3,02	2,86	0,07
Total	6,89	100	188,38	0,04
Biótopo	Afecção permanente			
	Área (ha) na área da conduta	% relativamente à área da conduta	Área total (ha) na área de estudo	% a afectar face ao total na área de estudo
Artificial	0,05	1,91	5,45	0,01
Massa de água continental com vegetação ripícola	0,1	3,78	23,38	0
Galeria ripícola	0,01	0,27	0,74	0,01
Montado de azinho	0	0	2,45	0
Olival de sequeiro	0,31	11,77	16,69	0,02
Pinhal	0	0	7,41	0
Culturas arvenses de sequeiro	1,82	69,8	118,25	0,02
Culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	0,23	8,68	6,56	0,03
Outras culturas de sequeiro	0,02	0,79	4,57	0
Vinha	0,08	3	2,86	0,03
Total	2,6	100	188,38	0,01



3.2.5. Circuito de Segregação de Caudais do Roxo

No Quadro 3.11 apresentam-se as áreas totais e relativas dos biótopos a afectar durante a construção e exploração do Circuito de Segregação de Caudais do Roxo, bem como a sua comparação com as áreas ocupadas pelos vários biótopos na área de estudo da infra-estrutura em análise.

Como é possível de observar pela análise do Quadro, e também face ao exposto relativamente à caracterização da situação de referência, a área de estudo e de implantação do Circuito de Segregação de Caudais do Roxo, é dominada pela presença da albufeira do Roxo. Efectivamente, é num braço desta que se procederá à construção do açude onde se armazenarão os volumes de água necessário à garantia de um caudal ecológico a jusante (Açude dos Louriçais) e a conduta que permitirá a adução dos caudais ecológicos a jusante da barragem do Roxo, desenvolve-se ao longo da margem esquerda da albufeira, interceptando-a em diversos trechos a cotas inferiores ao seu nível pleno de armazenamento. Assim, o biótopo dominante corresponde às massas de água continental, nalguns pontos providas de vegetação ripícola, embora maioritariamente de espécies herbáceas resistentes às flutuações de nível que se verificam na exploração de albufeiras como a do Roxo.

A conduta intersectará também áreas de montado de azinho e de culturas arvenses de sequeiro com e sem árvores dispersas.

Assim, face aos biótopos presentes na área de intervenção e à natureza do Projecto, os impactes ocorrem maioritariamente na fase de construção, já que após a conclusão da mesma, são respostas as condições naturais dos biótopos alvo de intervenção, com excepção dos exemplares arbóreos que tiverem de ser removidos por questões de segurança da conduta.

Fase de construção

Os impactes negativos que se esperam ao nível da fase de construção, prendem-se com aspectos gerais associados à obra, como a perturbação da área e a remoção do coberto vegetal. Tratam-se, no entanto, de impactes temporários, maioritariamente reversíveis, pouco significativos e minimizáveis, através da implementação das medidas de minimização previstas para a fase de obra.



Quadro 3.11

Biótopos directamente afectados pela construção e exploração do Circuito de Segregação de Caudais do Roxo

Biótopo	Afectação temporária			
	Área (ha) na zona de implantação do Circuito	% de área na zona de implantação do Circuito	Área total (ha) na área de estudo do Circuito	% afectada da área de estudo do Circuito
Artificial	0,47	1,78	3,06	15,43
Massa de água continental com vegetação ripícola	13,85	52,26	120,24	11,52
Mato	0,08	0,28	5,48	1,37
Montado de azinho	5,13	19,37	52,30	9,81
Pinhal	0,18	0,68	3,96	4,56
Culturas arvenses de sequeiro	2,07	7,81	25,36	8,16
Culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	4,72	17,81	56,00	8,43
Total	26,50	100,00	266,40	9,95
Biótopo	Afectação permanente			
	Área (ha) na zona de implantação do Circuito	% de área na zona de implantação do Circuito	Área total (ha) na área de estudo do Circuito	% afectada da área de estudo do Circuito
Artificial	0,02	2,76	3,06	0,72
Massa de água continental com vegetação ripícola	0,42	52,41	120,24	0,35
Mato	0,00	0,00	5,48	0,00
Montado de azinho	0,14	18,17	52,30	0,28
Pinhal	0,00	0,47	3,96	0,09
Culturas arvenses de sequeiro	0,06	7,59	25,36	0,24
Culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	0,15	18,60	56,00	0,26
Total	0,79	100,00	266,40	0,30

A jusante da barragem do Roxo, poderão ocorrer impactes sobre a ribeira com o mesmo nome, caso seja necessário proceder a descargas de água para jusante em função da necessidade de abaixamento da cota para realização das obras do Circuito de Segregação de Caudais. Face ao cenário previsto para a realização das obras que implicam cotas mais baixas no Roxo, que



decorrerão no Verão de 2008, e tendo em conta a cota actual de armazenamento da albufeira do Roxo, não é expectável que surja esta necessidade. No entanto, caso a mesma se registre, o caudal “em excesso” que se verificará a jusante corresponderá a um escoamento muito semelhante ao que registaria na ausência da barragem (volume de entrada na bacia da albufeira igual ao volume de saída a jusante da barragem), pelo que se considera que estes impactes não serão significativos, podendo inclusive, dependendo das circunstâncias, ter um impacte positivo sobre a linha de água a jusante.

Fase de exploração

Relativamente à fase de exploração os impactes do Projecto consideram-se maioritariamente nulos, na medida em após a conclusão das obras, são respostas as condições actualmente existentes, à excepção dos exemplares de azinheira que seja preciso remover. A remoção destas árvores não representa contudo uma perda de habitat, pelo que não se considera que a mesma seja um impacte negativo sobre os ecossistemas. A albufeira criada pelo açude dos Louriçais poderá constituir-se como um impacte positivo, na medida em que proporcionará condições equivalentes à de uma pequena zona húmida, com maior estabilidade que a albufeira do Roxo, proporcionando assim, a existência do desenvolvimento de vegetação nas respectivas margens, criando um potencial local de alimentação e refúgio para espécies faunísticas com maior afinidade ao meio aquático.

Importa ainda realçar que este Projecto representa uma importante medida de minimização de impactes negativos, que visa a garantia de um regime de caudais ecológicos a jusante da barragem do Roxo, sem recurso a água de mistura das bacias hidrográficas do Guadiana e do Sado, que o Roxo irá armazenar. Se por um lado não se pode propriamente falar em impactes positivos, pois a medida só se encontra prevista tendo em conta a globalidade do Projecto que gera a mistura de água das duas bacias, por outro lado não se pode deixar de assinalar com extremamente positivo o facto de a ribeira do Roxo ir ser dotada de um regime de caudais de manutenção ecológica, que corresponde a uma realidade inédita desde a entrada em exploração da barragem há cerca de cinco décadas atrás.

3.2.6. Efeito barreira e armadilha dos canais a céu-aberto

Os efeitos barreira e armadilha, decorrentes da existência de canais de adução de água a céu-aberto, são os principais impactes negativos para a fauna terrestre não-voadora, que advêm da exploração deste tipo de infra-estruturas. Desta forma, optou-se por integrar no presente Capítulo a análise conjunta destes efeitos ao nível da totalidade do Projecto de Execução do Troço de Ligação Pisão-Roxo.



O troço de ligação Pisão-Roxo possui três trechos em canal a céu-aberto: o CT1 e o CT2 do troço de ligação Pisão-Ferreira e o CT do troço de ligação Ferreira-Penedrão. As restantes infra-estruturas adutoras serão em conduta ou sifão, pelo que não acarretam impactes para a fauna durante a fase de exploração (vd. Capítulo 3 do RECAPE no qual são descritos os elementos de Projecto). De salientar que nas áreas consideradas de maior relevância ecológica, identificadas na caracterização da situação de referência, não está prevista a implantação de troços e canal a céu-aberto.

O canal CT1 do troço de ligação Pisão-Ferreira desenvolve-se ao longo de 4 065 m, o CT2 ao longo de 2 600 m e o CT do troço de ligação Ferreira-Penedrão ao longo de 2 550 m. O CT2 do troço de ligação Pisão-Ferreira é contíguo ao troço CT da ligação Ferreira-Penedrão. A totalidade de canal a céu-aberto, dos cerca de 23 km ao longo dos quais se desenvolve o troço de ligação, é de 9 215 m.

Os troços de canal a céu-aberto são limitados por vedações que são concebidas de forma a constituírem-se como barreiras eficazes, para as pessoas e animais, de forma a garantir a segurança destes e das próprias infra-estruturas. Em termos de impactes sobre a fauna, se por um lado este efeito barreira é essencial para minimizar a morte de animais por afogamento, por outro, o mesmo contribui para a fragmentação dos habitats e para a criação de barreiras que afectam as movimentações dos animais.

O efeito armadilha, por seu turno, é acentuado neste tipo de infra-estruturas, relativamente a outras infra-estruturas lineares como as estradas, na medida em que a presença de água no seu interior pode servir de atractivo, para que animais de algumas espécies procurem transpor a vedação. Uma vez dentro do canal, a maior parte dos animais não consegue trepar para fora deste, acabando por morrer por afogamento e/ou exaustão.

Assim, a efectiva minimização dos efeitos de barreira e armadilha passa, por um lado, por garantir que o canal se encontra o mais inacessível possível e, por outro, por garantir que existem pontos de atravessamento em número suficiente e com características suficientemente atractivas, para que as várias espécies da fauna os utilizem.

Encontram-se documentados vários trabalhos nos quais se procedeu ao registo dos animais mortos em infra-estruturas de adução de água a céu-aberto, nomeadamente Godinho & Onofre (*in prep.*), SCV (2003) e Peres & Morales (2004). Estes registos demonstram que a mortalidade ocorre para os vários grupos de vertebrados terrestres (anfíbios, répteis, aves e mamíferos). Os resultados destes estudos, ainda que pertinentes de serem referidos na presente avaliação de impactes, na medida em que demonstram de forma clara os impactes que este tipo de infra-estruturas pode



acarretar, caso não sejam definidas e implementadas medidas de minimização adequadas, não permitem uma extrapolação ou comparação com as infra-estruturas que compõem o Projecto de Execução em análise, na medida em que possuem características distintas das mesmas, quer ao nível das respectivas dimensões, quer ao nível dos ecossistemas circundantes e das medidas previstas.

Efectivamente, apenas um destes três trabalhos se realizou no Alentejo, correspondendo o biótopo dominante da área de estudo, a montados de sobro e azinho (Godinho & Onofre, in prep.). As infra-estruturas em causa não possuem, no entanto, qualquer vedação. SCV (2003) e Peres & Morales (2004) correspondem a trabalhos realizados em Espanha, desenvolvendo-se o primeiro igualmente em áreas de montado e em que as infra-estruturas não se encontram vedadas, enquanto o segundo se desenvolveu numa área mista de floresta e searas, possuindo as infra-estruturas uma vedação de 1 m de altura.

Desta forma, importa, no âmbito do presente Estudo, proceder a uma análise detalhada das infra-estruturas que compõem os trechos a céu-aberto do Troço de Ligação Pisão-Roxo, nomeadamente ao nível das características das vedações prevista e dos potenciais locais para a transposição da infra-estrutura, por parte da fauna silvestre, ou seja tipologia, características e localização face à envolvente, tendo em conta a caracterização da situação de referência da ecologia da área de estudo. Esta análise permitirá assim avaliar o grau de eficiência na minimização da mortalidade (efeito armadilha) e do grau de eficiência da permeabilidade das infra-estruturas (efeito barreira).

3.2.6.1. Efeito armadilha

O Projecto de Execução do Troço de Ligação Pisão-Roxo prevê a instalação de uma vedação ao longo dos trechos de canal a céu-aberto semelhante às que têm vindo a ser desenvolvidas e implementadas nas restantes infra-estruturas adutoras a céu-aberto do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva. A vedação, de acordo com o Projecto de Execução (vd. Capítulo 3 do RECAPE) possuirá 1,40 m de altura acima da cota de terreno e será constituída por vedação em rede progressiva de arame de alta resistência (malha galvanizada), com arame farpado no topo e na base. Adicionalmente será colocada uma rede também de arame de alta resistência (malha galvanizada) com malha de 50 mm x 20 mm, sobreposta à primeira no lado exterior relativamente ao canal, com vista a impedir a transposição da vedação por pequenos animais. Esta rede será enterrada em 40 cm, de forma a evitar que os animais passem por baixo da vedação; e acima do solo possuirá 60 cm de altura. No topo, esta rede será revirada para fora, de forma a não poder ser trepada.

Considera-se que esta vedação será suficiente para impedir a entrada da maior parte dos animais para dentro da área do canal. No entanto, e dado não existirem dados concretos sobre o grau de sucesso de uma vedação desta natureza, considera-se igualmente que a sua eficácia deverá ser monitorizada e proceder-se a ajustes da mesma em trechos específicos, sempre que os resultados da monitorização demonstrem a sua inadequabilidade para determinadas áreas e/ou espécies. A monitorização a levar a cabo encontra-se exposta no Capítulo 5 do presente Estudo.

A existência de arame farpado no topo da vedação poderá ser indutora de mortalidade de algumas espécies, nomeadamente de morcegos e de pequenas aves predadoras de hábitos nocturnos. No entanto, e uma vez que o arame-farpado é essencial à garantia de determinadas condições de segurança (e.g. destruição da vedação por parte de gado bovino), considera-se que, durante a monitorização deverá ser avaliada a mortalidade decorrente da presença do mesmo e, nas zonas em que tal se revele como um factor crítico, proceder à sua remoção, ou equacionar alternativas à sua colocação.

As infra-estruturas de drenagem transversal do canal (passagens hidráulicas) em que uma das extremidades possui forma de poço, também poderão funcionar como armadilhas para as espécies de pequeno porte. O Projecto prevê que a caixa de entrada destes “poços” seja protegida por uma grelha de betão, conforme se apresenta na Figura 3.1.

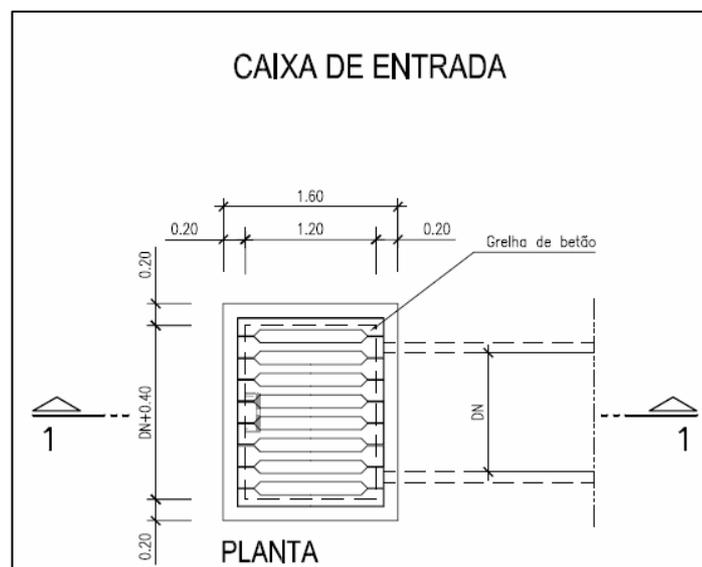


Figura 3.1 – Planta da caixa de entrada da extremidade “em poço” de algumas das passagens hidráulicas (adaptado de Aqualogus, 2007)

Como é possível de observar na Figura 3.1, a grelha impedirá que os animais de maior porte



entrem/caiam no “poço”. No entanto, para os animais de menor porte, esta caixa poderá funcionar como armadilha. De salientar, no entanto, que estas passagens hidráulicas, na extremidade oposta são em forma de rampa, o que significa que, caso o animal sobreviva à queda, poderá encontrar saída na extremidade oposta da passagem.

De forma a minimizar este potencial impacte, equacionou-se a hipótese de estas entradas ficarem dentro da vedação do canal. No entanto, tal induz o risco de colmatação e destruição da vedação nestes pontos, decorrente da acumulação de detritos transportados pela água, aquando da ocorrência de fortes pluviosidades.

Outro efeito armadilha das extremidades em forma de poço, relaciona-se com os impactes que as mesmas poderão induzir sobre os animais que entrem a passagem hidráulica pela extremidade em rampa e que quando atingem a extremidade oposta não possuem saída. Perante esta situação alguns animais poderão regressar ao local onde entraram, sendo no entanto também possível, que alguns animais se desorientem e acabem por não encontrar saída da passagem hidráulica. Estes aspectos dependerão do comportamento de cada espécie e até mesmo de cada indivíduo, pelo que não é possível de prever a significância deste impacte.

Assim, considera-se que a mortalidade nestes pontos, em que as passagens hidráulicas possuem uma das extremidades em poço, deverá ser alvo de monitorização e, caso os resultados relativos à mortalidade se revelem preocupantes, equacionar soluções que permitam a minimização dos impactes sem comprometer a função de drenagem eficiente da passagem hidráulica.

A DIA estabelece que o Projecto de Execução deverá contemplar rampas de salvamento no interior do canal, de forma a permitir a fuga de animais que caiam para o seu interior. Essas rampas encontram-se previstas ao nível do Projecto de Execução dos vários trechos em canal a céu-aberto. No entanto, desconhece-se se existem espécies com capacidade para a sua utilização, pois tal dependerá de vários factores como a velocidade da água no momento da queda e a capacidade natatória do animal, bem como a capacidade deste em reconhecer a rampa como um local de fuga. Acresce ainda que, mesmo que o animal possua capacidade para atingir a rampa e sair para fora do canal, ficará dentro da área vedada podendo não conseguir encontrar forma de a transpor. Desta forma considera-se que as rampas não possuem um papel significativo na redução do efeito armadilha, sendo que o seu objectivo primordial se prende com a segurança de pessoas. A utilização das rampas por parte da fauna silvestre encontra-se no entanto prevista no âmbito da monitorização (*vd.* Capítulo 5).

Apesar das características da vedação prevista, e de estas se apresentarem como adequadas à prevenção de entrada de animais para a zona do canal, existem alguns pontos onde



as infra-estruturas são “permeáveis”, especialmente para animais de pequeno porte, nomeadamente ao nível dos portões dos acessos para peões e dos gradeamentos das passagens superiores.

Nas Figuras 3.2 e 3.3 apresentam-se os pormenores dos portões e dos gradeamentos, cuja informação foi retirada do projecto de execução. Como se pode observar nas figuras, tanto os portões como os gradeamentos das passagens superiores são facilmente transponíveis pela fauna. Considera-se assim que estas situações deverão ser corrigidas, de forma a minimizar mais eficazmente o efeito armadilha dos canais (vd. Capítulo 4 – Medidas).

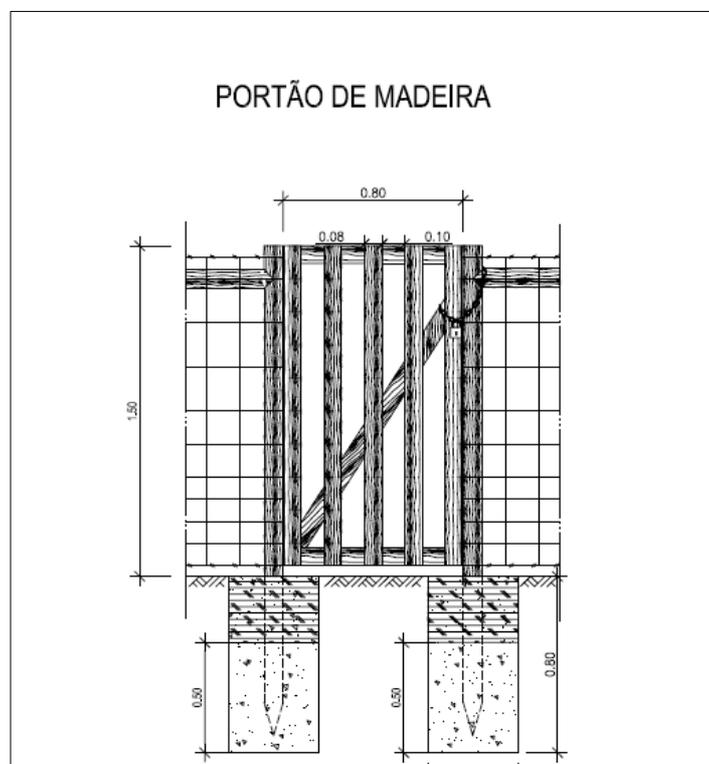


Figura 3.2 – Pormenor dos portões previstos para acesso de peões ao canal (adaptado de Aqualogus, 2007).

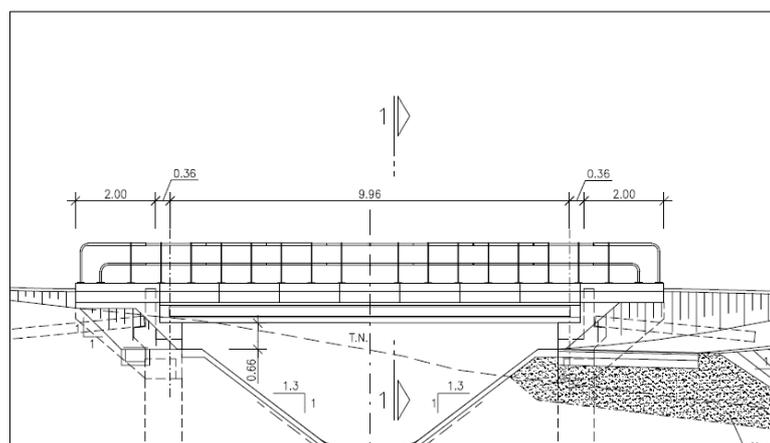


Figura 3.3 – Pormenor do gradeamento previsto para as passagens superiores (adaptado de Aqualogus, 2007).

3.2.6.1. Efeito barreira

Segundo Luell, *et al* (2003), a definição da densidade de passagens para fauna requeridas para efectivamente manter a conectividade dos habitats intersectados por uma infra-estrutura linear, é limitada pelo tipo e distribuição dos habitats na área e pela complexidade/diversidade comportamental dos animais alvo, nomeadamente no que diz respeito à dimensão do nicho ecológico, capacidade de locomoção e a interacção social entre indivíduos da mesma espécie (por exemplo territorialidade). No entanto, e no mesmo documento, é referido que a densidade de passagens requeridas, para objectivos ambientais, tem sido pouco estudada e necessita de mais investigação.

Hlaváč & Anděl (2002) identificaram, para diversas espécies, a dimensão de território usado e a extensão das migrações dos indivíduos dessas espécies, de forma a definir, entre outros objectivos, a distância máxima entre pontos de travessia de auto-estradas, que se constituem como barreiras. Neste trabalho, um dos pressupostos apresentados é o de que, determinadas espécies são menos afectadas pelo efeito barreira das auto-estradas, nomeadamente os pequenos mamíferos, dado que têm necessidade de territórios menos extensos que outras espécies de maior porte, e também porque mais facilmente encontram pontos de travessia, tais como passagens hidráulicas. Com base neste pressuposto, os autores debruçaram-se essencialmente sobre as espécies de médio e grande porte e determinam a distância máxima entre pontos de travessia para a fauna, tendo por base a localização do projecto em função das espécies que a área, atravessada por este, alberga. Ou seja, criaram cinco classes diferentes de importância para caracterização das áreas atravessadas por um dado projecto, em função da diversidade, especificidade e densidade das espécies aí ocorrentes. Apesar de este trabalho incidir essencialmente sobre espécies de médio e grande porte, são definidas também as características e espaçamento máximo entre passagens para fauna, para a herpetofauna e para os pequenos mamíferos, correspondente a 1 000 m.

Face ao exposto, e tendo em conta que um canal de adução, ao contrário de uma auto-estrada, desde que tenha água, é sempre uma barreira intransponível, considera-se que o limite máximo de extensão de um segmento deve ser inferior aos 1 000 m propostos pelo no estudo anteriormente descrito. No entanto, considera-se que não deve ser pré-estabelecido um limite rígido para o distanciamento mínimo entre cada dois pontos de atravessamento, devendo cada caso ser analisado face às especificidades da envolvente, sem no entanto deixar de procurar que o espaçamento se situe pelo menos entre os 500 e os 1 000 m.



Os pontos de travessia nos canais de adução de água podem ser as passagens hidráulicas, que restabelecem a drenagem natural transversal das infra-estruturas, e os pontões que repõem a circulação rodoviária do terreno. Considera-se que ambas as estruturas mencionadas possuem condições para funcionar praticamente em permanência como locais de atravessamento para a fauna silvestre na medida em que: as passagens hidráulicas repõem linhas de água de pequena ou média dimensão caracterizadas por um regime torrencial que faz com que se encontrem desprovidas de grandes quantidades de água a maior parte dos dias do ano; as passagens superiores correspondem à reposição de caminhos agrícolas com uma reduzida quantidade de tráfego rodoviário, correspondendo este maioritariamente a veículos associados às actividades agrícolas das parcelas circundantes.

As passagens hidráulicas, para poderem funcionar como locais de atravessamento, têm de possuir um diâmetro mínimo, que no caso das espécies em causa na área de estudo se considera suficiente de 1 m (tal como estipulado na DIA) e possuir condições que permitam, em ambas as extremidades, a entrada/saída dos animais. Os pontões funcionam sempre como locais de atravessamento, devendo no entanto, possuir preferencialmente, pelo menos uma berma o mais naturalizada possível, onde se possa desenvolver vegetação herbácea espontânea, de forma a promover o atravessamento de animais de menor porte, como pequenos mamíferos ou répteis.

CT1

Para o canal trapezoidal CT1 do troço de ligação Pisão-Ferreira estão previstas oito passagens hidráulicas (PH1 a PH9, excepto PH4 que corresponde à drenagem transversal de um caminho), uma passagem inferior (PI1) e três passagens superiores (PS6, PS1 e PS2).

Três das oito PH (PH1, PH2 e PH8) terminam, numa das suas extremidades, sob a forma de poço, dada a orografia acidentada da área adjacente ao limite do canal, que não permite que as mesmas terminem em declive suavizado num dos lados do canal.

As restantes cinco PH terminam, em ambas as extremidades, sob a forma de rampa de forma suavizada que permite a entrada/saída de animais. Destas as PH3, PH7 e PH9 possuem secção circular de vão único com tubagens de 1200, 1000 e 1500 mm de diâmetro respectivamente. As PH5 e PH6 possuem secção circular de vão duplo com tubagens de 2x1500 e 2x1200, respectivamente.

A passagem inferior PI1, restabelece o acesso Norte à pedreira da Serrabritas e será constituída por um quadro de betão com 8 m de largura e 6,8 m de altura, comportando uma faixa de rodagem de 3,50 m de largura ladeada por bermas de 0,75 m.



As passagens superiores PS6, PS1 e PS2 possuirão uma faixa de rodagem com 4,60 m de largura ladeada por bermas de 0,70 m. Os tabuleiros comportarão corredores de 20 cm de largura revestidos com terra vegetal, de forma a proporcionar o desenvolvimento de vegetação herbácea espontânea atravessamento de fauna de pequeno porte. A largura total das plataformas será de 6,00 m.

Assim, considera-se que o CT1 do troço de ligação Pisão-Ferreira possui, na sua extensão de 4 065 m, nove locais potenciais de atravessamento por parte da fauna silvestre. A localização destes nove pontos encontra-se descrita no Quadro 3.12.

Da análise do Quadro 3.12 é possível constatar que o espaçamento entre os vários pontos potenciais de atravessamento é bastante variável, sendo o máximo verificado entre a PS1 e a PH6 numa extensão total de 900 m, nas proximidades da Pedreira da Serrabritas, onde os biótopos que ocorrem correspondem a culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas e matos. Entre este trecho de canal e o IP8 a Sul, desenvolvem-se as instalações da Pedreira Serrabritas, pelo que se considera que o mesmo apresenta-se como um efeito adicional ao efeito barreira já criado pela Pedreira e pelo Itinerário Principal, que correspondem a zonas de intenso tráfego rodoviário e com levado grau de perturbação.

De salientar ainda outros dois trechos em que o espaçamento dos potenciais locais de atravessamento é maior, nomeadamente o troço inicial do CT1 (750 m) e o trecho entre a PH7 e a PH9 (650 m).

No caso do CT1, o primeiro ponto potencial de atravessamento, está localizado a 750 m, desde o fim do sifão S1. Nestes 750 m o biótopo dominante corresponde a culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas, que corresponde a um biótopo com alguma importância em termos das espécies de fauna que alberga, mas que correspondem maioritariamente a aves (*vd.* Apêndice 11.2), como sejam as rapinas, ou seja, animais que pela sua capacidade de voar, não utilizam as passagens para transpor o canal. Desta forma, considera-se que não se apresenta como estritamente necessária a implantação de novos locais de atravessamento neste trecho, devendo os resultados da monitorização futura (*vd.* Capítulo 5) permitir a avaliação da eventual necessidade de criação de locais de passagem ao longo destes 750 m.

O trecho de 650 m entre a PH7 e a PH9 desenvolve-se igualmente ao longo de uma área de culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas. Esta área é contudo mais humanizada, à semelhança do trecho entre a PS1 e a PH6, pois localiza-se imediatamente a Norte da Pedreira e do IP8. Por este motivo, considera-se que também este trecho não carece à partida de locais adicionais de atravessamento, devendo, uma vez mais, os resultados da monitorização permitir a



avaliação de tal necessidade no futuro.



Quadro 3.12

Localização dos potenciais pontos de atravessamento para a fauna silvestre no troço de canal trapezoidal CT1

Local de atravessamento	PK (Distância à origem do troço de ligação Pisão-Ferreira)	Distância ao ponto de atravessamento anterior	Biótopos circundantes na zona do ponto de atravessamento	Biótopos circundantes na extensão sem atravessamento
Estrutura de saída do sifão S1	PK 3+400	0 m	Culturas arvenses de sequeiro	--
PH3 e PS6	PK 4+150	750 m	Culturas arvenses de sequeiro e olival	Culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas
PH5	PK 4+700	550 m	Culturas arvenses de sequeiro e olival	Culturas arvenses de sequeiro e olival
PS1	PK 4+900	200 m	Culturas arvenses de sequeiro e olival	Olival
PH6	PK 5+800	900 m	Culturas arvenses de sequeiro com e sem árvores dispersas e Pedreira	Culturas arvenses de sequeiro, matos e Pedreira
PH1	PK 5+850	50 m	Culturas arvenses de sequeiro com e sem árvores dispersas e Pedreira	Culturas arvenses de sequeiro com e sem árvores dispersas e Pedreira
PH7	PK 5+900	50 m	Culturas arvenses de sequeiro com e sem árvores dispersas e Pedreira	Culturas arvenses de sequeiro com e sem árvores dispersas e Pedreira
PH9	PK 6+550	650 m	Matos	Culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas
PS2	PK 7+050	500 m	Matos e IP8	Culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas, matos e IP8
Estrutura de entrada do Sifão S2	PK 7+450	400 m	Matos, olival de sequeiro e IP8	Matos e IP8

CT2 e CT

O canal trapezoidal CT2 do troço de ligação Pisão-Ferreira e o canal trapezoidal CT do troço de ligação Ferreira-Penedrão estão sequencialmente previstos em termos de implantação, pelo que se procederá à sua análise conjuntamente, em termos do respectivo efeito barreira. Estes dois troços em canal a céu-aberto desenvolvem-se ao longo de 5 150 m e têm previstas um total de 18 passagens hidráulicas (nove no CT2 - PH1 a PH9 – e nove no CT – PH1 a PH10, exceptuando-se a



PH4 que corresponde a uma PH de um caminho) e sete passagens superiores (três no CT2 - PS3, PS4 e PS5 - e quatro no CT – PS1 a PS4).

Oito das 18 PH (PH1 a PH8 do CT2) terminam, numa das suas extremidades, sob a forma de poço, dada a orografia acidentada da área adjacente ao limite do canal, que não permite que as mesmas terminem em declive suavizado num dos lados do canal.

As restantes 10 PH terminam, em ambas as extremidades, sob a forma de rampa de forma suavizada que permite a entrada/saída de animais. As mesmas possuem secção circular de vão único, exceptuando as PH6 e PH9 do CT, que são de vão duplo. As tubagens possuem diâmetro de 1 000 mm (2x1 000 mm no caso das de secção dupla), excepto a PH9 do CT2 cuja tubagem possui 1200 mm de diâmetro.

As sete passagens superiores são em tudo semelhantes às do troço CT1.

Assim, considera-se que o troço em canal a céu-aberto, CT2 do troço de ligação Pisão-Ferreira + CT troço de ligação Ferreira-Penedrão, possui, na sua extensão de 5 150 m, 17 locais potenciais de atravessamento por parte da fauna silvestre. A localização pontos encontra-se descrita no Quadro 3.13.

Como é possível constatar através da análise do Quadro 3.14, existem apenas dois trechos para os quais o espaçamento dos potenciais locais de atravessamento é bastante superior a 500 m, embora seja inferior, em ambos os casos a 1 000 metros (trechos entre a PS3 e a PS4 do CT2 – 700 m - e entre a PS4 e a PH9 do CT2 – 850 m). Tendo em conta os biótopos dominantes nestes dois trechos, não se considera que sejam necessários locais de atravessamento adicionais aos preconizados no Projecto.

3.2.6.2. Conclusões

Tendo em conta o exposto no presente Capítulo relativamente aos efeitos barreira e armadilha decorrentes dos troços em canal a céu-aberto previstos no Projecto em análise, bem como relativamente às medidas preconizadas ao nível do Projecto de Execução para a mitigação destes impactes, considera-se que:

- Nas áreas de maior relevância ecológica, identificadas no âmbito da caracterização da situação de referência do presente Estudo, não está prevista a implantação de canais a céu-aberto;
- O efeito armadilha é fortemente minimizado pela instalação da vedação prevista ao



nível do Projecto, ainda que existam alguns pontos de grande permeabilidade à entrada da fauna, nomeadamente ao nível dos portões de acesso de peões e dos gradeamentos das passagens superiores, o que deverá ser alvo de medidas adicionais, como se propõe no Capítulo 4 do presente Estudo;

- O efeito armadilha poderá fazer-se sentir nas passagens hidráulicas em que uma das extremidades possui a forma de poço. Este aspecto deverá ser alvo de atenção ao nível da monitorização, como se propõe no Capítulo 5 do presente Estudo;
- O efeito barreira é, na globalidade, fortemente minimizado pela existência de um número significativo de pontos potenciais de atravessamento nas extensões de canal a céu aberto, uma vez que as passagens hidráulicas e as passagens superiores projectadas, possuem características propícias à sua utilização pelas várias espécies da fauna terrestre não-voadora, e que o espaçamento entre os vários pontos é sempre inferior a 1 000 m, sendo que na globalidade das situações é inferior a 500 m;
- O efeito barreira induzido por alguns trechos do CT1 e do CT2 que possuem distâncias superiores a 500 m, é atenuado, pelo facto de estes se desenvolverem em zonas relativamente humanizadas. Efectivamente, nas proximidades destes trechos destaca-se a presença do IP8, que possui um tráfego rodoviário bastante intenso, e da Pedreira da Serrabritas, que ocupa uma área relativamente grande e se encontra em exploração há vários anos. Na envolvente destas infra-estruturas é menos provável a ocorrência de espécies da fauna não-voadora menos adaptáveis a este tipo de perturbações que normalmente são também as espécies cujo estatuto de conservação merece maior preocupação. No entanto, para espécies mais adaptadas à presença humana, estes trechos poderão acentuar o efeito barreira já existente na área. Note-se, por exemplo, que no âmbito da caracterização da situação de referência, esta zona foi, da área de estudo, a que revelou mais vestígios de presença de coelho-bravo. Esta espécie poderá ser particularmente vulnerável à mortalidade por afogamento nos canais, na medida em que sempre que os solos o permitam, possui capacidade para escavar galerias que transpõem mesmo a rede de sobreposição prevista para a vedação do canal. Tal terá maiores probabilidades de ocorrência, quanto menor for o número de locais alternativos para transposição do canal. Desta forma, julga-se que estes aspectos deverão ser alvo de particular atenção no âmbito da monitorização dos efeitos barreira e armadilha, de forma a poderem ser definidas medidas complementares, caso os resultados venham a



demonstrar que o número de passagens e/ou as vedações, não são suficientes.



Quadro 3.13

Localização dos potenciais pontos de atravessamento para a fauna silvestre no troço de canal trapezoidal CT2+CT

	Local de atravessamento	PK Distância à origem	Distância ao ponto de atravessamento anterior	Biótopos circundantes na zona do ponto de atravessamento	Biótopos circundantes na extensão sem atravessamento
CT2 Ligação Pisão-Ferreira	Estrutura de saída do sifão S2	PK 8+100	0 m	Olival de sequeiro e IP8	--
	PS3	PK 8+650	550 m	Olival de sequeiro, matos e IP8	Olival de sequeiro e IP8
	PS4	PK 9+350	700 m	Olival de sequeiro e de regadio	Culturas arvenses de sequeiro e matos
	PH9	PK 10+500	850 m	Culturas arvenses de sequeiro e olival	Olival
	PS5	PK 10+700	200 m	Culturas arvenses de sequeiro	Culturas arvenses de sequeiro
CT Ligação Ferreira-Penedrão	PH1	PK 0+050	300 m	Culturas arvenses de sequeiro	Culturas arvenses de sequeiro
	PS1	PK 0+200	150 m	Culturas arvenses de sequeiro	Culturas arvenses de sequeiro
	PH2	PK 0+350	150 m	Culturas arvenses de sequeiro e olival	Culturas arvenses de sequeiro e olival
	PH3	PK 0+550	200 m	Culturas arvenses de sequeiro e olival	Culturas arvenses de sequeiro e olival
	PS2	PK 0+600	50 m	Culturas arvenses de sequeiro e olival	Culturas arvenses de sequeiro e olival
	PH5	PK 0+800	200 m	Culturas arvenses de sequeiro	Culturas arvenses de sequeiro
	PS3	PK 1+100	300 m	Culturas arvenses de sequeiro	Culturas arvenses de sequeiro
	PH6	PK 1+450	350 m	Culturas arvenses de sequeiro	Culturas arvenses de sequeiro
	PH7	PK 1+550	100 m	Culturas arvenses de sequeiro	Culturas arvenses de sequeiro
	PS4	PK 1+600	50 m	Culturas arvenses de sequeiro	Culturas arvenses de sequeiro
	PH8	PK 1+750	100 m	Culturas arvenses de sequeiro	Culturas arvenses de sequeiro
	PH9	PK 2+150	400 m	Culturas arvenses de sequeiro	Culturas arvenses de sequeiro
	PH10 e estrutura de regulação para sifão	PK 2+550	400 m	Culturas arvenses de sequeiro	Culturas arvenses de sequeiro



3.3 - IMPACTES CUMULATIVOS

De acordo com a DIA, o presente Estudo deverá proceder à análise dos impactes cumulativos do projecto “*nomeadamente com estruturas semelhantes do EFMA e adjacentes geograficamente (ex. Troço e bloco de rega Alvito-Pisão) ”*”.

O Troço de Ligação Pisão-Roxo tem o seu início no troço de ligação Alvito-Pisão e desenvolve-se ao longo de cerca de 22 km para Sul até à albufeira do Roxo, que se encontra em exploração há cerca de 50 anos. Os projectos no âmbito do EFMA que geograficamente se localizam mais próximo do troço de ligação Pisão-Roxo são: o 5º troço da ligação Alvito-Pisão, a albufeira do Pisão e os respectivos blocos de rega, na parte inicial do troço de ligação Pisão-Ferreira; os blocos de rega de Ferreira, Valbom e Figueirinha e os blocos de rega de Alfundão, na zona do troço de ligação Ferreira-Penedrão; os blocos de rega de Ervidel na zona do troço de ligação Penedrão-Roxo; e a ligação Pisão-Beja e respectivos blocos de rega a Este do troço de ligação Pisão-Roxo.

À excepção do reservatório de Ferreira e da albufeira do Penedrão, as infra-estruturas previstas no âmbito do Projecto de Execução, correspondem a infra-estruturas lineares, cuja ocupação, em termos de área, é muito reduzida, face à extensão total em que se desenvolve. Também a natureza das infra-estruturas lineares é bastante distinta na fase de exploração do projecto, já que os trechos em sifão e conduta não acarretam impactes nesta fase, ao contrário dos trechos em canal a céu-aberto.

Face à natureza das infra-estruturas projectadas e tendo em conta a relativamente reduzida dimensão dos espelhos de água a criar, a perda de habitat decorrente do projecto do troço de ligação Pisão-Roxo não possui praticamente expressão quer num contexto regional, quer no contexto da área mais restrita do projecto.

Desta forma, considera-se que os impactes cumulativos da fase de exploração do troço de ligação Pisão-Roxo, que podem ter alguma relevância, são os que se relacionam com efeito barreira e armadilha dos troços de canal a céu-aberto. Estes impactes encontram-se, assim, mais relacionados com outras infra-estruturas lineares que possuam efeitos semelhantes do que com projectos, como os dos blocos de rega, em que os principais impactes sobre a componente ecologia se prendem com a intensificação agrícola e eventuais alterações aos usos dos solos.

Assim, as infra-estruturas lineares de adução no âmbito da rede primária do EFMA, correspondem ao troço final da ligação Alvito-Pisão e à ligação Pisão-Beja. O troço final da ligação Alvito-Pisão encontra-se em fase de obra, perto da sua conclusão. Este troço desenvolve-se em



canal a céu-aberto e foi alvo de avaliação de impacte ambiental em 2004/2005 através do EIA do Projecto de Execução do Troço de Ligação Alvito-Pisão (Procesl, 2004). Em linha recta, o canal Alvito-Pisão dista 3 km do primeiro trecho em canal da ligação Pisão-Roxo (CT1 do troço de ligação Pisão-Ferreira). Também a 3 km em linha recta do fim da ligação Alvito-Pisão encontra-se o IP8.

Por seu turno, a ligação Pisão-Beja foi alvo de avaliação de impacte ambiental em fase de estudo prévio em conjunto com o troço de ligação Pisão-Roxo. No entanto, o conjunto das infra-estruturas que compõem este troço, têm sido, ao nível do respectivo projecto de execução, alvo de alterações substanciais quer ao nível do traçado, quer ao nível da tipologia das infra-estruturas. De acordo com informações prestadas pela EDIA, a ligação Pisão-Beja, tal como se encontra a ser desenvolvida à data, não possuirá trechos em canal a céu-aberto. Como tal, a mesma não acarretará impactes cumulativos com os troços de canal a céu-aberto da ligação Pisão-Roxo, ao nível dos efeitos de barreira e armadilha.

Além das infra-estruturas do EFMA, existem outras infra-estruturas lineares de transporte indutoras quer de efeito barreira sobre a fauna terrestre não voadora, quer de mortalidade animal, nomeadamente rodovias. Na área envolvente destacam-se o IP8 entre Ferreira do Alentejo e Beringel, a EN2 entre Ferreira do Alentejo e Ervidel e a EN 18 entre Santa Vitória e Ervidel (vd. Figura 3.4).

Pela análise da figura é possível observar que apenas o IP8 se encontra nas proximidades dos troços em canal a céu-aberto da ligação Pisão-Roxo e do troço final do canal Alvito-Pisão. As restantes rodovias desenvolvem-se mais próximas de zonas da área de estudo para onde estão previstas infra-estruturas adutoras em conduta.

A execução da análise dos impactes cumulativos de um dado projecto, corresponde a um processo que se reveste sempre de grandes dificuldades. Estas dificuldades encontram-se associadas não só às próprias metodologias para a sua execução, como, e sobretudo à ausência de dados de longo-prazo que suportem a análise.

Para o caso específico dos ecossistemas e das espécies da área de estudo e das infra-estruturas já existentes no terreno, não existem dados que permitam avaliar os impactes da mortalidade e do efeito barreira provocado pelo IP8, na medida em que não existem trabalhos publicados quer para a mortalidade induzida por esta rodovia, quer sobre as populações animais na sua envolvente.

Para a região do Alentejo, encontram-se já publicados alguns trabalhos sobre a mortalidade de animais por atropelamento, como Franco (2000) e Ascensão (2001) (artigo n.º 15601 consultado

em www.naturlink.pt). Estes trabalhos foram no entanto realizados para outras rodovias que não as da área de estudo.

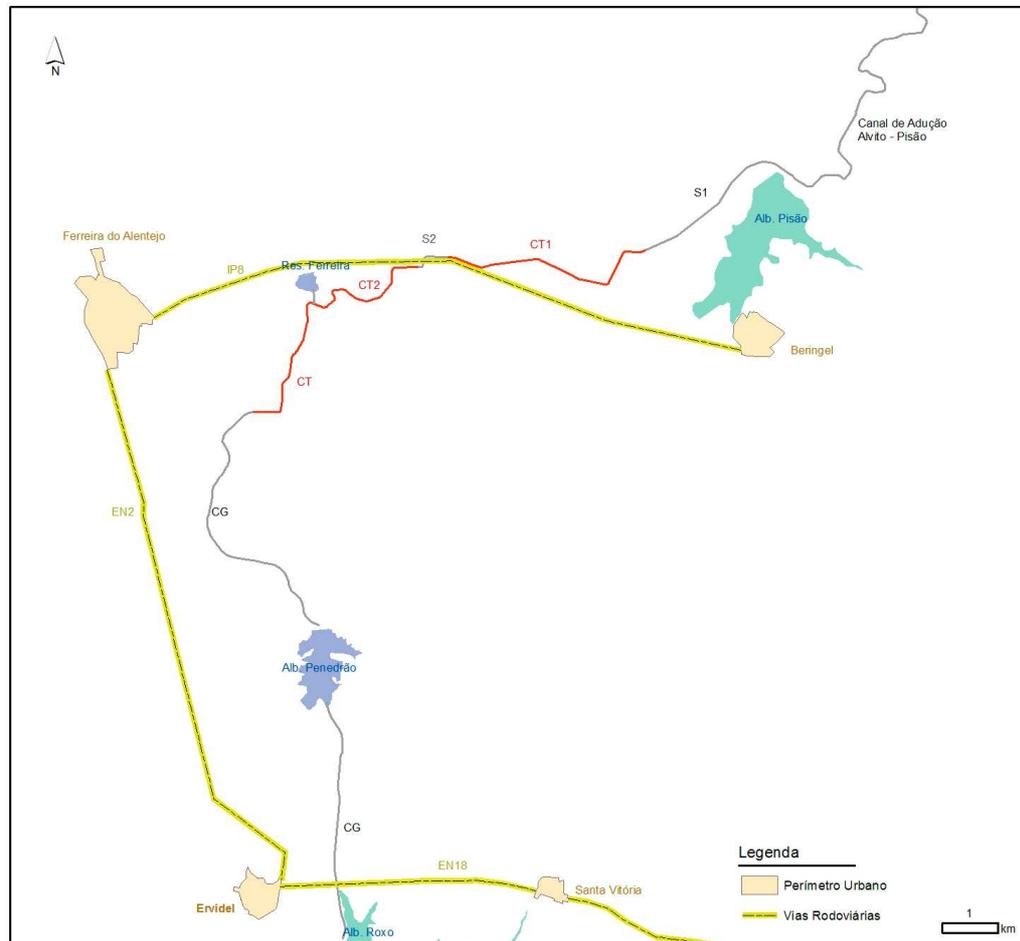


Figura 3.4 – Enquadramento das principais rodovias na área do Troço de Ligação Pisão-Roxo

Também para o troço de ligação Alvito-Pisão, e tendo em conta que as infra-estruturas ainda se encontram em fase de obra, não existem dados sobre os efeitos barreira e armadilha dos trechos de canal a céu-aberto.

Os dados existentes sobre a mortalidade de animais em canais a céu-aberto e já referidos no presente Estudo, também não são extrapoláveis para a presente análise, pelas diferenças existentes entre as infra-estruturas e os ecossistemas envolventes, como também explanado anteriormente.

Face à ausência de dados mais concretos para a área de estudo em questão, considera-se que uma análise dos impactes cumulativos do troço de ligação Pisão-Roxo com outras infra-estruturas existentes ou previstas para a envolvente da área de estudo, não é possível de ser



realizada à data, com a robustez e integridade que uma análise desta natureza requer.

3.4 - SÍNTESE E CONCLUSÕES

Tendo em conta o exposto ao longo do presente Capítulo, os principais impactes negativos decorrentes da implantação do Troço de Ligação Pisão-Roxo, prendem-se, na fase de obra, com a perturbação nas áreas afectas às empreitadas e sua envolvente directa, em função da presença e movimentação de máquinas e veículos afectos à obra e das acções de remoção do coberto vegetal e movimentações de terras. Tratam-se no entanto de impactes localizados, temporários e minimizáveis através da adopção de boas práticas ambientais, previstas no âmbito dos sistemas de gestão ambiental definidos para as várias empreitadas.

Um impacte negativo da fase de obra identificado como significativo, é o que poderá ocorrer sobre núcleos da planta *Linaria ricardoi*, eventualmente presentes em olivais de sequeiro a afectar pelas empreitadas, sendo por isso que se propõe a adopção de uma medida específica com vista à minimização deste impacte, no Capítulo das medidas.

Na fase de exploração, os principais impactes negativos advêm da exploração dos troços que se desenvolverão em canal a céu-aberto pelos efeitos barreira e armadilha que os mesmos acarretam sobre a fauna silvestre. O Projecto de Execução prevê, no entanto, um conjunto de medidas (vedações e pontos de atravessamento), que contribuem de forma significativa para a minimização destes impactes. A fim de colmatar alguns aspectos de projecto, que se considera que, tal como se encontram definidos, poderão constituir pontos indutores de mortalidade, são propostas medidas no Capítulo 4.

De realçar ainda que, no âmbito do presente Projecto, se proporcionam as condições necessárias para que seja mantido um regime de caudal ecológico a jusante da barragem do Roxo, facto este que se apresenta como muito positivo, tendo em conta que a barragem do Roxo se encontra em exploração há cinco décadas e de, até à data, nunca terem sido realizadas de descargas de água para jusante, com fins ecológicos.



4. MEDIDAS

Tendo em conta a avaliação de impactes realizada no presente Estudo, e tendo em conta todas as medidas já previstas ao nível do Projecto de Execução do Troço de Ligação Pisão-Roxo e da Declaração de Impacte Ambiental, considera-se que se encontram já salvaguardadas as principais medidas de minimização para o descritor ecologia. Ao nível do Projecto de Integração Paisagística (Anexo 7 do RECAPE) estão previstas as medidas compensatórias necessárias para este descritor.

Relativamente à fase de construção do Projecto, as medidas de minimização e os requisitos ambientais contemplados nos vários Sistema de Gestão Ambiental concebidos para cada uma das Empreitadas do Projecto, são considerados suficientes para garantir a eficaz minimização dos impactes negativos sobre o descritor ecologia.

No que à calendarização dos vários trabalhos das empreitadas diz respeito e ao condicionamento dos trabalhos em algumas épocas, em função das espécies ocorrentes em determinadas áreas, como é indicado na DIA, julga-se que, tendo em conta o desenvolvimento linear da maior parte das infra-estruturas e ao facto de as empreitadas possuírem durações de vários meses, sendo que a sua interrupção por várias semanas e/ou meses acarreta constrangimentos logísticos e financeiros de difícil ou mesmo impossível solução, julga-se que apenas as acções de desarborização da albufeira do Penedrão, especialmente nas áreas de montado, deverão ser planeadas para que ocorram fora da época de reprodução da maior parte das espécies. Assim, estes trabalhos deverão, sempre que possível, ter lugar entre Agosto e Janeiro, o que aliás se encontra de acordo com o Projecto de Execução que prevê a desarborização da albufeira do Penedrão para ter lugar no final do Verão.

Assim, e especificamente decorrente do trabalho realizado no âmbito do presente estudo, propõem-se duas medidas de minimização, com vista à minimização dos potenciais impactes sobre núcleos de *Linaria ricardoi* e à maior eficácia da minimização do efeito armadilha dos troços de canal a céu-aberto.

Medida para *Linaria ricardoi*

Antes do início da obra nas áreas com maior potencial de ocorrência de núcleos da espécie *Linaria ricardoi*, deverá proceder-se a trabalhos de prospecção que permitam a sua detecção. A prospecção deverá realizar-se ente nos meses de Maio e Junho, época em que a planta é visível e identificável. Caso sejam detectados núcleos, em área a afectar por actividades relacionadas com



as empreitadas do Projecto, deverá proceder-se à recolha das sementes, no período de frutificação da planta (Junho e Julho) para posterior sementeira, se possível, no próprio local ou, não sendo possível, em área adjacente, identificada como propícia ao sucesso de colonização. Os troços da ligação Pisão-Roxo para os quais se estima como mais provável a ocorrência de núcleos de *Linaria ricardoi* e se propõe a realização das prospecções referidas são os **olivais de sequeiro** que ocorrem ao longo dos sífões **S1** e **S2** e do canal trapezoidal **CT2** da ligação Pisão-Ferreira e **Reservatório de Ferreira**.

Após a realização da prospecção e eventual recolha de sementes, deverá ser produzido um relatório com os resultados obtidos e as medidas adoptadas, que deverá ser remetido à Autoridade de AIA.

Medida de minimização do efeito armadilha

Tendo em conta que os portões de acesso de pessoas ao interior da área dos troços em canal e que os gradeamentos das passagens superiores, previstos no Projecto de Execução, possuem características que os tornam permeáveis à passagem da maior parte dos animais, propõe-se que seja definida uma solução para ultrapassar esta situação. A solução poderá eventualmente passar por:

Portões: eliminar o espaçamento entre as várias barras de madeira, optando-se por uma única prancha que sirva de porta. Caso se adopte uma solução deste tipo, deverá ainda salvaguardar-se que no terreno seja colocado um degrau, que faça com que, entre o portão e o terreno não existe espaço para a passagem de animais nem condições para a escavação de galerias.

Gradeamento das passagens superiores: proceder ao prolongamento da vedação lateral ao longo do gradeamento. Caso se adopte uma solução deste tipo, deverá assegurar-se que a extremidade inferior da vedação é presa ao tabuleiro/pavimento de forma a não ser transponível. Outra solução poderia passar por, em vez do gradeamento, prever paredes/muros laterais nas passagens, mas tal terá de ser avaliado em função da segurança estrutural das infra-estruturas projectadas, pois implica certamente uma carga adicional não prevista no projecto actual.

Considera-se que a ponderação e definição de soluções para estas situações não necessitam de comprometer os prazos previstos para a realização das empreitadas das infra-estruturas, uma vez que as mesmas se prendem com aspectos de pormenor que são normalmente alvo de implantação apenas nas fases finais dos trabalhos de obra.



Assim, propõe-se que durante a fase de obra, estas soluções sejam definidas e remetidas, sob a forma de relatório, à Autoridade de AIA, para respectiva validação, antes da entrada em exploração do Projecto.

Refira-se ainda que a DIA estipula, como medida de minimização do efeito armadilha, a criação de pontos de água na envolvente dos troços em canal a céu-aberto, de forma a potenciar locais alternativos que desincentivem a fauna silvestre de recorrer à água dos canais. O reconhecimento da área de estudo, realizado no âmbito de presente trabalho, permitiu concluir que na área de implantação dos troços de canal a céu-aberto existem numerosos pontos de água alternativos e cuja tendência será aumentar, tendo em conta os Aproveitamentos Hidroagrícolas previstos para a zona, pelo que não se considera pertinente a criação de pontos de água adicionais.



5. MONITORIZAÇÃO

5.1 - INTRODUÇÃO

A Declaração de Impacte Ambiental estabelece, para o descritor Ecologia, que deverão ser revistos os Planos de Monitorização “no que se refere ao tipo de ocorrência de na área do projecto das espécies com elevado estatuto de ameaça” e relativamente à monitorização das passagens para a fauna, “discriminar metodologia para concluir sobre a presença concreta (não potencial) das espécies. A monitorização da mortalidade não se deverá cingir ao acompanhamento de operação de limpeza e manutenção do canal, dado que poderá haver importantes subavaliações. Assim, deverá ser aferida a eficácia do método de amostragem e, à semelhança de outros trabalhos, deverão realizar-se, pelo menos, trimestralmente, recolhas diárias de animais durante uma semana.”.

Assim, no âmbito do presente estudo apenas se abordarão estes dois aspectos mencionados na DIA, ou seja, monitorização de espécies prioritárias na área de estudo e monitorização da mortalidade animal nos troços em canal a céu-aberto. Os restantes aspectos relativos a Monitorização, mesmo que incluindo a componente ecologia, são abordados no RECAPE.

5.2 - MONITORIZAÇÃO DE ESPÉCIES PRIORITÁRIAS

No âmbito da caracterização da situação de referência, as espécies identificadas como ocorrentes na área de estudo com maior estatuto de protecção e consequentemente consideradas prioritárias, correspondem às aves estepárias.

Efectivamente na área de estudo e sua envolvente os usos dos solos são propícios à ocorrência de espécies como a abetarda, o sisão ou o alcaravão. Tal também decorrerá em parte, da relativa proximidade a áreas prioritárias para a conservação destas espécies, como a ZPE de Castro Verde, ou a recentemente criada ZPE de Cuba. Por outro lado, a existência, também na área de estudo e respectiva envolvente, de áreas agrícolas cujas culturas proporcionam a estas aves uma fonte de alimentação, pode também em grande parte contribuir para a sua ocorrência na zona.

Na envolvente do Troço de Ligação Pisão-Roxo desenvolver-se-ão vários aproveitamentos hidroagrícolas, no âmbito do EFMA, como se pode observar na Figura 5.1.

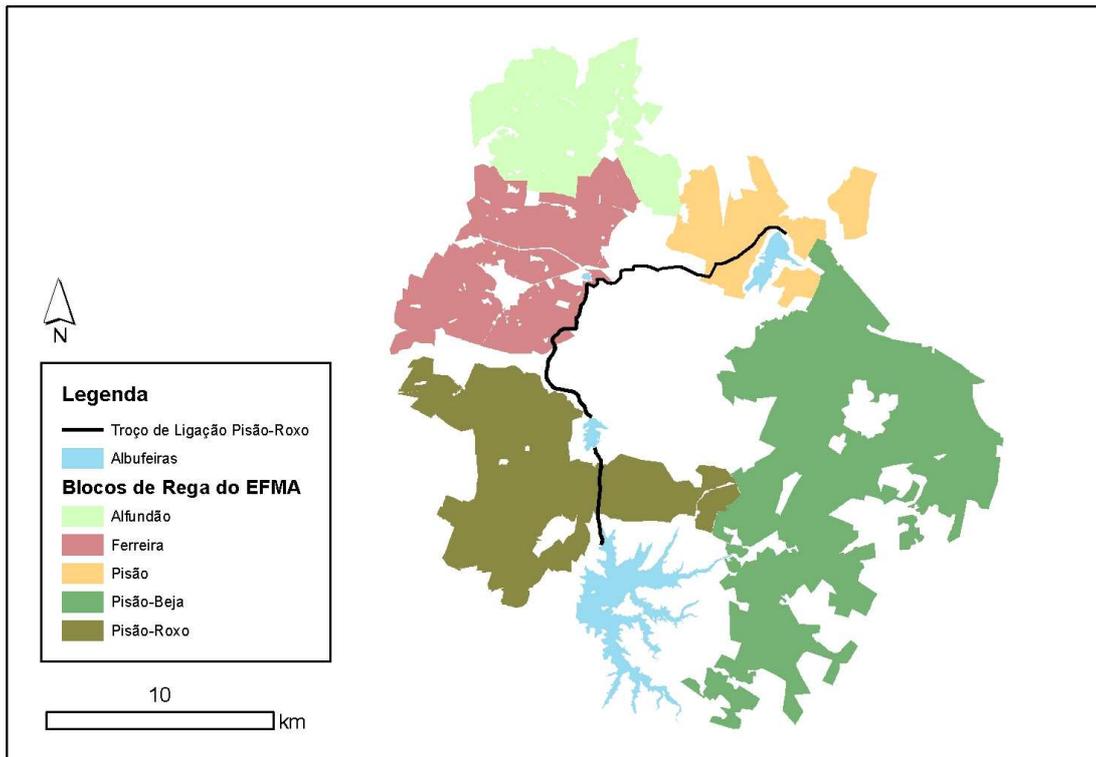


Figura 5.1 – Blocos de Rega do EFMA previstos para a área envolvente do Troço de Ligação Pisão-Roxo.

Os Blocos de Rega do Pisão, de Ferreira e do Alfundão foram já alvo de processo de AIA, contemplando as respectivas DIA planos e monitorização da avifauna estepária.

Os Blocos de Rega Pisão-Roxo e Pisão-Beja encontram-se em fase de desenvolvimento dos respectivos projectos e/ou EIA, mas tendo em conta as características da área onde se desenvolverão, serão previstos planos de monitorização para a avifauna estepárias, à semelhança do que acontece para os restantes blocos de rega do EFMA que já foram alvo de AIA e que se localizam noutras áreas, como os Blocos de Rega do Monte Novo ou os Blocos do Subsistema de Rega do Ardila que já foram alvo de AIA (Bloco Oeste e Bloco Sul).

A EDIA, à semelhança da monitorização prevista para a mortalidade da fauna em canais a céu-aberto (vd. Capítulo 5.3), tem por objectivo uniformizar as metodologias e os procedimentos adoptados para a concretização destes programas de monitorização previstos, para que futuramente, os resultados obtidos possam ser analisados de forma integrada e comparados, tendo em conta a totalidade do Empreendimento. De salientar ainda, a este propósito, que o recentemente aprovado *Guia Técnico para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental de Projectos do EFMA*, prevê a definição de Programas de Monitorização para a avifauna estepária no âmbito dos EIA



relativos aos Aproveitamentos Hidroagrícolas do Empreendimento. Precisamente pela diferente natureza das infra-estruturas em causa, estes programas não estão previstos no Guia para os EIA de infra-estruturas lineares de adução da rede primária.

Assim, julga-se que no âmbito do presente Projecto, não se adequa a proposta de um plano de monitorização especificamente concebido para este grupo, uma vez que na área em que o mesmo se desenvolverá, existem já previstos planos de igual natureza e com os mesmos objectivos. Além disso, considera-se que os impactes negativos sobre a avifauna decorrentes da intensificação agrícola e da alteração aos usos dos solos, que se verificará em função dos aproveitamentos hidroagrícolas previstos, serão mais significativos dos que possam advir do troço de ligação em estudo.

5.3 - MONITORIZAÇÃO DA MORTALIDADE ANIMAL

Tendo em conta que o EFMA possui um conjunto vasto de infra-estruturas de adução que se desenvolvem em parte dos seus traçados em canal a céu-aberto, no âmbito dos respectivos processos de AIA, os efeitos barreira e armadilha sobre a fauna, têm sido alvo de avaliação e têm sido propostos planos de monitorização para os mesmos.

Em 2006, a Comissão de Acompanhamento Ambiental da Infra-estruturas de Alqueva (CAIA) considerou que a monitorização a desenvolver deveria ser uniformizada em termos das respectivas metodologias de abordagem, de forma a dar cumprimento a um dos objectivos consagrados no Programa de Gestão Ambiental do EFMA (PGA 2005). Assim, A CAIA recomendou a definição e implantação de um programa integrado de monitorização, para todas as infra-estruturas de adução a céu-aberto da rede primária do EFMA, que permitisse a avaliação da eficácia das medidas de minimização do efeito barreira e do efeito armadilha. A recomendação incluiu ainda as questões consideradas pela CAIA como mais importantes de serem integradas no referido programa.

A EDIA elaborou assim uma primeira edição do *Programa de Monitorização da Eficácia das Medidas de Minimização do Efeito Barreira e do Efeito Armadilha*, adiante designado por Programa de Monitorização, que foi sujeita a apreciação da CAIA e, em função do parecer do Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade ao mesmo, procedeu à sua revisão.

Assim, encontra-se actualmente em curso o Programa de Monitorização, para as infra-estruturas já em exploração (Troço de Ligação Álamos-Loureiro e Troço de Ligação Loureiro-Monte Novo), estando o seu alargamento previsto para as restantes infra-estruturas, à medida que as mesmas vão entrando em exploração. Entre estas infra-estruturas, encontra-se o Troço de Ligação Pisão-Roxo.



Assim, no presente documento, apresenta-se sumariamente a metodologia preconizada no âmbito do Programa de Monitorização, de acordo com as informações prestadas pela **EDIA**.

O Programa de Monitorização prevê o recurso a várias abordagens metodológicas, nomeadamente:

1. Observação de animais ou vestígios dentro da área vedada

Objectivos: Identificar troços na infra-estrutura de adução onde são detectadas mais ocorrências de animais ou vestígios no interior da área vedada.

Definição: Contabilizar as ocorrências e identificar as espécies, no interior da área vedada, por unidade de comprimento da infra-estrutura de adução.

Procedimentos: Percorrer um dos lados da infra-estrutura de carro a baixa velocidade ou a pé, durante períodos preestabelecidos e repetidos no tempo. No caso de ocorrências de vestígios, como dejectos ou pegadas, deverá ser realizado o registo fotográfico, com indicador de escala, de modo a permitir uma determinação tão rigorosa quanto possível da espécie em causa.

Dados a recolher:

- a) Data e hora;
- b) Identificação da espécie, ou do grupo taxonómico (quando não for possível identificar a espécie); identificação do local da ocorrência em relação à infra-estrutura (PK – distância à origem e coordenadas), registo dos dados de pormenor da localização (ex. de que lado do canal foi detectada a ocorrência) bem como outras observações (ex: sexo, maturidade, etc.);
- c) Informação que permita analisar os factores que podem contribuir para a presença dos animais nesse local, tais como: secção da infra-estrutura, onde foi detectada a ocorrência; estado das vedações; características da paisagem envolvente.

2. Captura de animais, por armadilhagem, dentro da área vedada

Objectivos: Identificar troços na infra-estrutura de adução onde são detectadas mais ocorrências de animais no interior da área vedada.

Definição: Contabilizar as ocorrências, e identificar as espécies, no interior da área vedada,



por unidade de comprimento da infra-estrutura de adução, desde que esta se encontra em funcionamento.

Procedimentos: Verificar, ao início do turno, todas as armadilhas colocadas. Nas armadilhas que tenham capturado animais proceder à sua identificação e eventual marcação, e consequente libertação fora da área vedada.

Dados a recolher:

- a) Data, hora de início e hora do fim da recolha (amostragem);
- b) Para cada ocorrência: identificar a espécie, ou o grupo taxonómico (quando não for possível identificar a espécie); identificar o local da ocorrência em relação à infra-estrutura de adução (PK – distância à origem e coordenadas), registar dados de pormenor da localização (ex. de que lado do canal foi detectada a ocorrência) bem como outras observações (ex.: sexo, maturidade, etc.);
- c) Recolher informação que permita analisar os factores que podem contribuir para a presença dos animais nesse local, tais como: secção da infra-estrutura onde foi detectada a ocorrência; estado das vedações; características da paisagem envolvente.

3. Recolha de dados de mortalidade nas infra-estruturas lineares

Objectivos: Identificar troços na infra-estrutura de adução onde são detectadas mais ocorrências de animais mortos ou caídos no canal.

Definição: Contabilizar as ocorrências, e identificar as espécies, por unidade de comprimento da infra-estrutura de adução, desde que esta se encontra em funcionamento.

Procedimentos: Percorrer um dos lados da infra-estrutura de carro, a baixa velocidade ou a pé, ao princípio da manhã (para prevenir que os cadáveres não sejam arrastados, pela corrente do canal, para demasiado longe do ponto em que ocorreu o afogamento, ou que não sejam recolhidos por animais necrófagos), preferencialmente no sentido contrário ao da corrente, ou seja de jusante para montante. Para cada animal detectado, deve ser identificada a espécie e recolhidas as variáveis listadas a baixo. Todos os cadáveres detectados deverão ser recolhidos e encaminhados para destino final adequado.

Dados a recolher:

- a) Data, hora de início e hora do fim da recolha (amostragem);



b) Para cada ocorrência: identificar a espécie, ou o grupo taxonómico (quando não for possível identificar a espécie); identificar o local da ocorrência em relação à infra-estrutura de adução (PK – distância à origem e coordenadas), registar dados de pormenor da localização (ex. de que lado do canal foi detectada a ocorrência); registar o estado de deterioração do cadáver; registar outras observações (ex: sexo, maturidade, etc.);

c) Recolher informação que permita analisar os factores que podem contribuir para a mortalidade, tais como: informação relativa à secção da infra-estrutura, onde foi detectada a ocorrência; estado das vedações; características da paisagem envolvente.

4. Monitorização do uso das passagens, através da recolha de trilhos e pegadas

Objectivos: Avaliar o uso de aquedutos (passagens hidráulicas), passagens para fauna, passagens superiores ou inferiores e outras infra-estruturas de atravessamento, por diferentes espécies de vertebrados terrestres não voadores.

Definição: Este método consiste na detecção de atravessamentos de animais, registando para tal as suas pegadas em superfícies naturais adequadas (tal como areia ou lama) ou em superfícies artificiais (tal como pó de pedra ou tapete de tinta), colocadas nas entradas ou saídas das estruturas a monitorizar.

Procedimentos:

Tapete de areia: O substrato na entrada da passagem deverá ser coberto, a toda a largura, por uma fina camada de areia ou pó de pedra. A faixa deve ser suficientemente comprida e larga para evitar que os animais circundem ou saltem por cima facilmente. A faixa (ou faixas) deve ser observada todos os dias para registo de pegadas ou trilhos. Após o registo a faixa deve ser alisada e adicionada mais areia ou pó de pedra se necessário. Este método poderá ser melhorado através da colocação de uma superfície dura e escura por baixo da areia ou do pó de pedra, de modo a facilitar a percepção das marcas.

Tapete de tinta: Nas extremidades da passagem ou na faixa prevista para atravessamento será colocado uma faixa têxtil, tipo alcatifa, embebida numa mistura líquida de parafina com pó de carbono ou outro corante adequado. De cada lado do “tapete” de tinta será fixada uma folha de papel com a mesma largura, a qual deverá permitir cobrir toda a largura da passagem ou da faixa para atravessamento. Após a passagem de animais pela faixa com tinta as pegadas ficam impressas nas folhas de papel. As faixas de papel devem ser identificadas, datadas e substituídas frequentemente de modo a permitir uma análise



correcta dos períodos de utilização, podendo ser observadas posteriormente em gabinete.

Podem ainda ser instaladas duas faixas, uma em cada lado da passagem. Este procedimento, permite comparar as pegadas registadas nos dois extremos da passagem, permitindo obter dados mais fiáveis quanto ao sucesso ou insucesso do uso da passagem. As limitações associadas a este método prendem-se com a dificuldade de acesso em simultâneo aos dois extremos das passagens, uma vez que nem sempre a transposição do canal de adução está facilitada por pontos de travessia para pessoas.

Dados a obter:

- a) Data, hora de início e hora do fim da amostragem e condições meteorológicas;
- b) Para cada ponto de amostragem: identificar a estrutura alvo de amostragem (ex: número ou nome), identificar o local da estrutura alvo em relação à infra-estrutura de adução (PK – distância à origem e coordenadas), identificar o local em que foi colocado a faixa (ou faixas) de areia ou de pó de pedra, identificar e registar as espécies, ou quando tal não for possível os grupos taxonómicos, que utilizaram a passagem, registar a orientação das pegadas e/ou direcção dos trilhos;
- c) Recolher informação de pormenor da infra-estrutura e envolvente, potencialmente relevantes para o sucesso/insucesso do uso da passagem, tais como, dimensões úteis da passagem, materiais de construção, superfície e substrato, presença/ausência de vegetação nas entradas e na envolvente directa, existência de cavidades ou fendas no substrato, estado das vedações; características da paisagem envolvente (permite actualizar o uso do solo na envolvente), etc.;

Medidas padrão: Neste método a avaliação frequentemente foca-se na determinação da presença/ausência de pegadas ou trilhos no interior das passagens, indicando se a passagem é ou não utilizada pela fauna. Contudo, poderá igualmente ser avaliada a frequência de utilização como medida padrão, ao longo de um período de amostragem e para diferentes períodos de amostragem, calculando para tal, o número de dias com resultados positivos em proporção com os dias de amostragem.

Observações: O pó de pedra absorve facilmente a água, pelo que limita o seu uso a condições secas. Quando a superfície da estrutura se encontra apenas húmida, esta pode ser coberta com um plástico antes de se espalhar o pó de pedra por cima.

A medição das pegadas pode fornecer dados adicionais do número diferente de indivíduos



que usaram a passagem.

Como técnica de validação deste método poderão ser colocadas, em simultâneo, câmaras de filmagem nos locais onde também se colocaram tapetes de tinta ou de areia, de modo a permitir avaliar se todos os animais deixam pegadas ou rastros que permitam a sua correcta identificação e se a presença dos meios de recolha de pegadas não induzem alterações no comportamento dos animais.

Após conclusão do período de amostragem todo o material usado deverá ser recolhido, de modo a evitar problemas de manutenção da infra-estrutura e de movimentação de pequenos animais que tenham que evitar desidratação (ex: alguns invertebrados - gastrópodes).

5. Monitorização das tentativas de transposição da vedação, por meio de filmagem

Objectivos: Identificar a eficácia da medida de minimização do efeito armadilha, através da criação da vedação, nomeadamente das diversas malhas utilizadas.

Definição: Contabilizar as tentativas de passagem e respectivo resultado, com identificação das espécies, por unidade de comprimento de vedação.

Procedimentos: Colocação de estrutura de filmagem, em suporte digital, numa extensão com boa visibilidade. Recolha e posterior análise do filme. Para cada animal detectado, devem ser recolhidas as variáveis listadas seguidamente.

Dados a recolher:

- a) Data, hora de início e hora do fim da filmagem (amostragem);
- b) Para cada ocorrência: identificar a espécie ou o grupo taxonómico (quando não for possível identificar a espécie); identificar o local da ocorrência em relação à infra-estrutura de adução (PK – distância à origem e coordenadas); registar dados de pormenor da localização (ex. de que lado do canal foi detectada a ocorrência) bem como outras observações (ex: sexo, maturidade, etc.);
- c) Número de passagens consumadas relativamente às tentativas de passagem.

6. Monitorização do uso de passagens, através do registo de imagem

Objectivos: Detectar a utilização das passagens para fauna, passagens hidráulicas, passagens superiores ou inferiores e outras infra-estruturas de atravessamento por



diferentes espécies de vertebrados terrestres e observar o comportamento dos animais perante as estruturas.

Definição: Este método consiste na filmagem da passagem, usando duas ou mais câmaras, a funcionar em contínuo, com o objectivo de registar as espécies que tentam atravessar ou atravessam a infra-estrutura.

O equipamento será colocado à entrada da estrutura de modo a permitir a obtenção de imagem nítidas e de boa qualidade. As câmaras a utilizar serão também sensíveis a infra-vermelhos o que permite a filmagem inclusivamente durante os períodos nocturnos sem iluminação visível da zona. Este facto tem a vantagem de reduzir o efeito de enviesamento produzido pela presença humana nos índices de atravessamento associados a espécies mais sensíveis a este factor.

Procedimentos: As câmaras estão equipadas com iluminação de infra-vermelhos, adaptando-se esta iluminação automaticamente à luz ambiente, e compensando assim as variações graduais de luz ao longo de cada período. Apesar de as câmaras serem resistentes à chuva, durante os períodos de maior probabilidade de pluviosidade, far-se-á a sua montagem no tecto da passagem de modo a evitar a perturbação das gotas de água na filmagem, as quais podem dificultar a percepção e identificação dos animais que utilizam as passagens nesse período.

Dados a obter:

- a) Data e hora em que as câmaras são montadas e retiradas (período em que o sistema está operacional), condições meteorológicas;
- b) Identificação da estrutura alvo de amostragem (ex: número ou nome), identificar o local da estrutura alvo em relação à infra-estrutura de adução (PK – distância à origem e coordenadas), identificar o local em que foi montado o sistema;
- c) Após a observação do filme serão identificadas as espécies ocorrentes, com registo da data e hora das imagens, bem como o tempo despendido por cada animal na passagem ou tentativa de passagem;

Medidas padrão: A principal informação obtida por este método será avaliar se a medida (estrutura de passagem) é ou não usada e por que espécies. No entanto, pode também ser determinada a frequência de utilização, avaliando o número de dias com resultados positivos em proporção com o número de dias de amostragem.



Observações: As principais limitações associadas a este método, relacionam-se com a possibilidade de furto do equipamento, pelo que é desaconselhado o seu uso em passagens também usadas por humanos, como as passagens superiores. Considera-se que a utilização de sistema de filmagem permite a obtenção de dados fundamentais para o conhecimento futuro, nomeadamente relacionados com a interação entre espécies e eventuais situações de predação junto às passagens.

7. Monitorização das tentativas de subida das rampas, através de filmagem.

Objectivos: Identificar a eficácia da criação de rampas de saída do canal, como medida de minimização do efeito armadilha, avaliando em simultâneo o eventual efeito de vórtice criado pela zona de alargamento da rampa.

Definição: Contabilizar as tentativas de subida e respectivo resultado, com identificação das espécies, por tipo de rampa.

Procedimentos: Colocação de estrutura de filmagem, em suporte digital, num local com boa visibilidade para a rampa, durante os períodos de funcionamento do canal. Recolha e posterior análise do filme.

Dados a recolher:

a) Data, hora de início e hora do fim da filmagem (amostragem);

b) Para cada ocorrência: identificar a espécie ou o grupo taxonómico (quando não for possível identificar a espécie); identificar o local da ocorrência em relação à infra-estrutura de adução (PK – distância à origem e coordenadas); registar dados de pormenor da localização (ex. de que lado do canal foi detectada a ocorrência) bem como outras observações (ex: sexo, maturidade, etc.);

c) Número de subidas consumadas relativamente às tentativas de subida.

Considera-se assim, que o Programa de Monitorização que a EDIA possui em curso e para o qual prevê o alargamento às infra-estruturas do presente Projecto, permitirá avaliar a eficácia das medidas preconizadas para a minimização dos efeitos de barreira e armadilha, decorrentes das infra-estruturas de adução em canal a céu-aberto. Essa avaliação permitirá, por seu turno, a definição de medidas de minimização complementares que se venham a revelar importantes.

Julga-se, no entanto, que especificamente em relação ao Projecto do Troço de Ligação



Pisão-Roxo, o Programa de Monitorização deveria ser alargado às passagens hidráulicas que possuem uma das extremidades em poço, a fim de avaliar o respectivo efeito armadilha.

Desta forma, propõe-se que:

- se proceda à inclusão destas passagens hidráulicas no conjunto de passagens hidráulicas que funcionam como potenciais locais de atravessamento, de forma a permitir avaliar se existem tentativas da sua utilização e qual o resultado dessas tentativas (regresso dos animais à “entrada” ou morte por desorientação);

- se proceda à inclusão da verificação das caixas de entrada nas tarefas de monitorização da mortalidade nos canais, a fim de poder avaliar o efeito armadilha do “poço” para os animais de menor porte.

Caso os resultados demonstrem que os impactes decorrentes do efeito armadilha das caixas de entrada em forma de poço, são significativos, deverão ser equacionadas medidas que permitam a sua minimização.



6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, J.C., C. Palacín & C.A. Martín (Eds.) 2005. *La Avutarda Común en la Península Ibérica: población actual y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Alonso, J.C., Palacín, C. & Martín, C.A. (2003). *Status and recent trends of great bustard (Otis tarda) population in the Iberian peninsula*. Biological Conservation, 110:185-195.
- Alves, J.M., Espírito-Santos, M.D., Costa, J.C., Gonçalves, J.H.C. & Lousã, M.F. (1998). *Habitats Naturais e Semi-naturais de Portugal Continental. Tipos de Habitats mais significativos e agrupamentos vegetais característicos*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.
- Aqualogus (2007). Projecto de Execução da Ligação Pisão-Roxo e Estudos Prévios e Projectos de Execução dos Blocos de Rega Associados.
- Ascensão F, Mira A (2006) *Factors affecting culvert use by vertebrates along two stretches of road in southern Portugal*. Ecological Research 22:57-66.
- Bio3 (2005). *Índice de Valorização da Fauna: um método para aplicação em procedimentos de Avaliação de Impacte Ambiental e estudos de áreas naturais*. Relatório Interno. Charneca de Caparica.
- Carr LW, Fahrig L (2001) *Effect of road traffic on two amphibian species of differing vagility*. Conservation Biology 15: 1071-1078
- Castroviejo S. [et al.] editors. (1986). *Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. I Lycopodiaceae-Papavereaceae*. Madrid: Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- Castroviejo S. [et al.] editors. (1990). *Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. II Plantanaceae-Pumblaginaceae (partim)*. Madrid: Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- Castroviejo S. [et al.] editors. (1993). *Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. III Pumblagina-ceae (partim)-Capparaceae*. Madrid: Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- Castroviejo S. [et al.] editors. (2001). *Claves de flora iberica: plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Madrid: Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- Clevenger AP, Chruszcz B, Gunson KE (2003) *Spatial patterns and factors influencing small vertebrate road-kill aggregations*. Biological Conservation 109: 15-26.
- Costa, H., Mascarenhas, M., Cardoso, P., Bernardino, J. & Catry, I. (b, não publicado). *Relatório final dos Blocos de Rega de Alfundão*. Almada.
- Costa, H., Mascarenhas, M., Cardoso, P., Bernardino, J. & Catry, I. (a, não publicado). *Relatório final dos Blocos de Alvíto-Pisão*. Almada.
- Costa, J. C., Aguiar, C., Capelo, J. H., Lousã, M. & Neto, C. (1998). *Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea*, 0: 1-56.
- Costa, L.T., Nunes, M., Geraldés, P., Costa, H. (2003). *Zonas Importantes para as Aves em Portugal*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.
- Cramp, S. & Simmons, K.E.L. 1980. *The birds of the Western Palearctic*, vol. II. Oxford University Press, Oxford.
- Crooks, K.R. (2002) *Relative sensitivities of mammalian carnivores to habitat fragmentation*. Conservation Biology 16: 488-502.



Dray, A.M. (1985). *Plantas a proteger em Portugal Continental*. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza. Lisboa

Elias, G. L., Reino, L. M., Silva, T., Tomé, R. & Gerales, P. (Coords.). 1998. *Atlas das Aves Invernantes do Baixo Alentejo*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.

Espírito-Santo, D. (coord.) (1997). *Distribuição Geográfica e Estatuto de Ameaça das Espécies da Flora a proteger em Portugal Continental*. Departamento de Protecção das Plantas e de Fitoecologia. Relatório Final. Instituto Superior Técnico, Lisboa.

Fahrig L, Merriam G (1994) *Conservation of fragmented Populations*. Conservation Biology 8: 50-59.

FBO. 2001. Estudo Preliminar de Impacte Ambiental do Subsistema de Alqueva – Bloco do Baixo Alentejo.

Ferreira, J.P. 2003. Análise dos factores condicionantes na distribuição de gato-bravo (*Felis silvestris*) no Sítio Moura-Barrancos. Dissertação de Mestrado.

Font Quer, P. (2001). *Diccionario de Botánica*. Ediciones Península. Barcelona.

Forman, R. & Alexander, L. 1998. *Roads and their major ecological effects*. Annual Review of Ecological Systems 29: 207-231.

Forman, R. & Deblinger R. (2000) *The Ecological Road-Effect Zone of a Massachusetts (U.S.A.) Suburban Highway*. Conservation Biology 14:36-46.

Franco J. A. (1971). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume I (LICOPODIACEAE - UMBELLIFERAE)*. Soc. Astória, Lda., Lisboa.

Franco, J. A. & Afonso, M. L. R. (1982). *Distribuição de Pteridófitos e Gimnospérmicas em Portugal*. Coleção Parques Naturais, n.º 14. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Património Paisagístico, Lisboa.

Franco, J. A. (1984). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume II CLETHRACEAE – COMPOSITAE*. Sociedade Astória. Lisboa 670pp.

Franco, J.A. & Afonso, M. A. R. (1994). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume III (Fascículo I) ALISMATACEAE – IRIDACEAE*. Escolar Editora. Lisboa.

Franco, J.A. & Afonso, M. A. R. (1998). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume III (Fascículo II) GRAMINEAE*. Escolar Editora. Lisboa.

Franco, J.A. & Afonso, M. A. R. (2003). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume III (Fascículo III) JUNCACEAE – ORCHIDACEAE*. Escolar Editora. Lisboa.

Gibbs JP, Shriver G (2002) *Estimating the effects of road mortality on turtle populations*. Conservation Biology 16: 1647-1652

Godinho S., Onofre N. (in prep) *Mortalidade de Vertebrados Terrestres no Canal do Vale da Ribeira de Seda (Cabeção – Alto Alentejo – Portugal)*.

Godinho, R., Teixeira, J., Rebelo, R., Segurado, P., Loureiro, A., Álvares, F., Gomes, N., Cardoso, P., Camilo-Alves, C. & Brito, J. C. (1999). Atlas of the continental Portuguese herpetofauna: an assemblage of published and new data. *Rev. Esp. Herpetologia*, 13: 61-82.

González, G. López. (2001). *Los Árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Tomo II*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.



Haskell D (2001) *Effects of forest roads on macroinvertebrate soil fauna of the Southern Appalachian Mountains*. Conservation Biology 14: 57-63

Hlaváč, V. & Anděl, P. (2002). *On The Permeability Of Roads For Wildlife: A Handbook*. Praha: Agency for Nature Conservation and Landscape Protection of the Czech Republic and EVERNIA s.r.o. Liberec.

Heitor, A.C. (2006). *O Caso Especial Ibérico – O Montado e as (pene)Planícies Cerealíferas*. www.confagri.pt

Heyer, W. R.; Donnelly, M. A.; McDiarmid, R. W.; Hayek, L. C. & Foster, M.S. 1994. *Measuring and monitoring biological diversity - Standard methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington & London.

Huijser M. & Bergers P. (2000) *The effects of roads and traffic on hedgehog (Erinaceus europaeus) populations*. Biological Conservation 95:111-116.

INAG 2000. *Plano de Bacia Hidrográfica do Sado*. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território, Lisboa

Infante, S., Neves, J. & Ministro, J. 2005. *Impacto das Linhas Eléctricas na Avifauna em Portugal – resultados de um ano de estudo*. Encontro Internacional sobre linhas eléctricas e avifauna. Lisboa.

IUCN (2007). 2007 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>

Iuell, B., Bekker, G.J., Cuperus, R., Dufek, J., Fry, G., Hicks, C., Hilaváč, V., Keller, V., B., Rosell, C., Sangwine, T., Tørsløv, N., Wandall, B. le Maire, Editors (2003). *Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions*.

Kuitunen M, Rossi E, Stenroos A (1998) Do highways influence density of landbirds? Environmental Management 22: 297-302

Leitão, D. & L.T. Costa 2001. *First approach to the study of the non-breeding abundance and habitat use by the Little Bustard Tetrax tetrax in the lower Tejo grasslands (South Portugal)*. Airo 11: 37-43.

Lozano J.; E.Virgós; A.F.Malo; D.Huertas; J.G.Casanovas. 2003. *Importance of scrub-pastureland mosaics for wild-living cats occurrence in a Mediterranean area: implications for the conservation of the wildcat (Felis silvestris)*. Biodiversity and Conservation vol 12 (5): 921-935

Mader H.J..1984. *Animal habitat isolation by roads and agricultural fields*. Biological Conservation 29:81-96

Marques, A. T. 2003. *Padrões de actividade diurna da Abetarda Otis tarda na região do Campo Branco*. Relatório de estágio para obtenção da Licenciatura em Biologia Aplicada aos Recursos Animais variante Terrestres. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa.

Mata C, Hervás I, Herranz J, Cachón J, Suárez F, Malo J (2005) *Complementary use by vertebrates of crossing structures along a fenced Spanish motorway*. Biological Conservation 124: 397-405

Mathias M L (eds.) 1999.

. Instituto da Conservação da Natureza & Centro de Biologia Ambiental da Universidade de Lisboa.

Mathias M L (eds.) 1999. *Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira*.

Mosaic Conservation 2007 http://www.mosaic-conservation.org/cluz/steps_before.html#Units Visitado a 5 de Dezembro de 2007

NEMUS. 2004. Estudo de Impacte Ambiental do Projecto de Execução do Troço de Ligação Loureiro-Alvito.

NEMUS 2006. Estudo do regime de caudais de manutenção ecológica para as barragens de Penedrão e Cinco Reis – Relatório Final.

- Nemus 2007. Estudo de Impacte Ambiental do Bloco Oeste do Subsistema de Rega do Ardila.
- Palma, L., Onofre, N. & Pombal, E. 1999. *Revised distribution and status of diurnal birds of prey in Portugal*. *Avocetta*, 23(2): 3-18.
- Palomares F. 2001. *Comparison of 3 Methods to Estimate Rabbit Abundance in a Mediterranean Environment*. *Wildlife Society Bulletin* 29:578-585
- Peres S, Morales J (2004) *Use of passages across a canal by wild mammals and related mortality*. *Eur J Wildl Res* 50: 67–72.
- Philcox CK, Grogan AL, MacDonald DW (1999) *Patens of Otter *Lutra lutra* road mortality in Britain*. *Journal of Applied Ecology* 36: 748-762
- Pinto, B. & Fernandes, M. 2001. *Abordagem preliminar à distribuição do gato-bravo em Portugal*. Relatório Final. DHE / ICN.
- PROCESL, 2007. *Monitorização da qualidade da água e do estado ecológico das linhas de água a jusante das barragens dos subsistemas Alqueva, Ardila e Pedrógrão – Relatório Parcelar*.
- Rebelo, R. & Crespo, E. G. 1999. Anfíbios. *Caracterização da Flora e da Fauna do Montado da Herdade da Ribeira Abaixo* (Grândola - Baixo Alentejo) (eds. M. Santos-Reis & A. I. Correia), pp. 177-188. CBA, Lisboa.
- Rocha, P. 2005. *A abetarda e o Campo Branco, uma longa convivência*. LPN/CMVM.
- Rodríguez A, Crema G, Delibes M (1997) *Factors affecting crossing of red foxes and wildcats through non-wildlife passages across a high-speed railway*. *Ecography* 20, 287–294
- Sarmiento, P., Cruz, J., Monterroso, P., Tarroso, P., Negrões, N. & Ferreira, C. (2004). *The Iberian lynx in Portugal. Status survey and conservation action plan*. Instituto da Conservação da Natureza (ICN).
- Saunders D.A., Hobbs R.J., Margules C.R. (1991) *Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review*. *Conservation Biology* 5:18-31.
- SCV (2003). Mortalidad de vertebrados en el canal de la Dehesas. Consultado em Agosto de 2007: http://es.geocities.com/scv_conservacion/canaldehesas/canaldehesas.html
- Silva JP, Faria N, Catry T (2007) *Summer habitat selection and abundance of the threatened little bustard in Iberian agricultural landscapes*. *Biological Conservation* 139:186-194.
- Spellerberg I.F. (1998) *Ecological effects of roads and traffic: a literature review*. *Global Ecology and Biogeography Letters* 7: 317-333
- Tecninvest, 2006. Estudo de Impacte Ambiental dos Troços de Ligação Pisão-Roxo e Pisão-Beja.
- Trombulack S.C. and Frissell C.A. 2000. *Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities*. *Conservation Biology* 14:18-30.
- Tyteca, D. 1997. The Orchid Flora of Portugal. *Journal Europäischer Orchideen*, 29(2/3): 185-581.
- van der Zande NA, Keurs WJ, Weijden WJ (1980) *The impact of roads on the densities of four bird species in an open field habitat - evidence of long-distance effect*. *Biological Conservation* 18: 299-321.
- Yanes M, Velasco J Suárez F (1995) *Permeability of roads and railways to vertebrates: the importance of culverts*. *Biological Conservation* 71: 217-222



Apêndice 11.1 - Variáveis e Categorias de Pontuação do Índice de Valorização da Fauna (IVF)



Variáveis e Categorias de Pontuação do Índice de Valorização da Fauna (IVF)

Índice de Valorização de Anfíbios e Répteis					
Código	Designação	Carácter	Categorias	Pontuação	Definição
A.1	Fecundidade	N.º de descendentes	<10	10	
			10 a 25	8	
			25 a 250	5	
			250 a 1000	2	
			>1000	0	
A.2	Idade 1ª maturação	Idade	>5	10	
			3 a 5	7	
			1 a 2	4	
			<1	0	
A.3	Estratégia de reprodução	Tipo	Locais muito temporários ou em colónia	10	
			Locais muito específicos; sincronia temporal	7	
			Vários locais de reprodução	4	
			Generalista	0	
A.4	Área de distribuição global	Área	Portugal	10	
			P. Ibérica e/ou Macaronésia	8	
			Bacia Mediterrânica ocidental	6	
			Bacia Mediterrânica	4	
			Paleártico Ocidental	1	
			Distribuição Alargada	0	
A.5	L. V. dos Vertebrados de Portugal (http://www.icn.pt)	Estatuto	CR	10	Criticamente em perigo
			EN	9	Em perigo
			VU	8	Vulnerável
			NT	6	Quase ameaçado
			DD	3	Informação insuficiente
			NE	1	Não avaliado
			LC	0	Pouco preocupante
			NA	0	Não aplicável
A.6	Lista Vermelha da IUCN (http://www.redlist.org)	Estatuto	CR	10	Crítico
			EN	9	Em perigo
			VU	8	Vulnerável
			LR/cd	6	Dependente de



Índice de Valorização de Anfíbios e Répteis					
Código	Designação	Carácter	Categorias	Pontuação	Definição
					conservação
			LR/nt	6	Quase ameaçado
			DD	3	Dados insuficientes
			LR/lc	0	Pouco preocupante
A.7	L. V. dos Anf. e Rép. de Espanha	Estatuto	CR	10	Crítico
			EN	9	Em perigo
			VU	8	Vulnerável
			LR/cd	6	Dependente de conservação
			LR/nt	6	Quase ameaçado
			LR/lc	6	Pouco preocupante
			DD	3	Dados insuficientes
			Sem estatuto	0	
A.8	Convenção de Berna	Anexos	Anexo II	10	
			Anexo III	5	
			Não incluída	0	
A.9	Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril	Anexos	Prioritária e no Anexo B-II	10	
			Anexo B-II e B-IV ou B-II e B-V	8	
			Anexos B-II ou B-IV	6	
			Anexo B-V	4	
			Não incluída	0	



Índice de Valorização de Aves					
Código	Variável	Critério	Categoria	Pontuação	Definição
A.1	Fecundidade	N.º de descendentes	1	10	
			1,4 a 1,9	9	
			2 a 3	8	
			3,1 a 4	6	
			4,1 a 6	4	
			6,1 a 9	2	
			9,2 a 16	0	
A.2	Idade 1ª maturação	Idade	5,5; 7,5; 9,2	10	
			4,3; 4,5; 5	9	
			3,5; 4	8	
			2,5; 3	6	
			2	4	
			1,5	3	
			1	0	
A.3	Tempo de geração	Esperança média de vida	18;19	10	
			14; 15; 16; 17	9	
			12; 13	8	
			10; 11	7	
			8; 9	6	
			6; 7	5	
			4; 5	4	
			3	2	
			2	0	
A.4	Estratégia de reprodução	Estratégia de reprodução	Colonial	10	
			Semi-colonial ou "leks"	7	
			Solitária, monogâmica e fiel	3	
			Solitária	0	
A.5	Área de distribuição global	Área	Portugal	10	
			P. Ibérica e/ou Macarronésia	8	
			Bacia Mediterrânica	5	
			Paleártico Ocidental	2	
			Distribuição Alargada	0	
A.6	L. V. dos Vertebrados de Portugal (http://www.icn.pt)	Estatuto	CR	10	Criticamente em perigo
			EN	9	Em perigo



Índice de Valorização de Aves					
Código	Variável	Critério	Categoria	Pontuação	Definição
			VU	8	Vulnerável
			NT	6	Quase ameaçado
			DD	3	Informação insuficiente
			LC	0	Pouco preocupante
			NE	0	Não avaliado
			NA	0	Não aplicável
A.7	Lista Vermelha da IUCN (http://www.redlist.org)	Estatuto	CR	10	Crítico
			EN	9	Em perigo
			VU	8	Vulnerável
			LR/cd	6	Dependente de conservação
			LR/nt	6	Quase ameaçado
			DD	3	Dados insuficientes
			LR/lc	0	Pouco preocupante
A.8	Estatuto Europeu	Estatuto	E	10	Em perigo
			V	9	Vulnerável
			R	8	Raro
			D	7	Declínio
			L	6	Localizado
			Ins	4	Insuficientemente conhecido
			S	0	Seguro
			()	0	Estatuto provisório
			Sem estatuto	0	
A.9	Categoria SPEC	Estatuto	SPEC1	10	Ameaçadas a nível global
			SPEC2	8	Concentradas na Europa e com estatuto de conservação desfavorável
			SPEC3	5	Espécies não concentradas na Europa mas com estatuto de conservação desfavorável
			NS-E	1	Espécie concentradas na Europa e com estatuto de concentração favorável
			Sem estatuto	0	
A.10	Convenção de Bona	Inclusão	Incluída	10	
			Não incluída	0	
A.11	Convenção de Bema	Anexos	Anexo II	10	
			Anexo III	4	
			Não incluída	0	



Índice de Valorização de Aves					
Código	Variável	Critério	Categoria	Pontuação	Definição
A.12	Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril	Anexos	Prioritária	10	
			Anexo A-I	8	
			Anexos A-II e/ou A-III	4	
			Não incluída	0	

Índice de Valorização de Mamíferos					
Código	Designação	Carácter	Categorias	Pontuação	Definição
A.1	Fecundidade	N.º de descendentes	1	10	
			2 a 3	8	
			4 a 6	6	
			6 a 10	4	
			>10	0	
A.2	Idade 1ª maturação	Idade	> ou = 2	10	
			1	5	
			<1	0	
A.3	Estratégia de reprodução	Tipo	Colonial	10	
			Grupos familiares c/ 1 casal rep.	7	
			Grupos familiares 1m e var. fem.	4	
			Solitária	0	
A.4	Área de distribuição global	Área	Portugal	10	
			P. Ibérica e/ou Macarronésia	8	
			Bacia Mediterrânica ocidental	6	
			Bacia Mediterrânica	4	
			Paleártico Ocidental	1	
			Distribuição Alargada	0	
A.5	L. V. dos Vertebrados de Portugal (http://www.icn.pt)	Estatuto	CR	10	Criticamente em perigo
			EN	9	Em perigo
			VU	8	Vulnerável
			NT	6	Quase ameaçado
			DD	3	Informação insuficiente
			LC	0	Pouco preocupante
			NE	0	Não avaliado
			NA	0	Não aplicável



Índice de Valorização de Mamíferos					
Código	Designação	Carácter	Categorias	Pontuação	Definição
A.6	Lista Vermelha da IUCN http://www.redlist.org	Estatuto	CR	10	Crítico
			EN	9	Em perigo
			VU	8	Vulnerável
			LR/cd	6	Dependente de conservação
			LR/nt	6	Quase ameaçado
			DD	3	Dados insuficientes
			LR/lc	0	Pouco preocupante
A.7	Estatuto Europeu (Societas Europaea Mammalogica)	Estatuto	CR	10	Crítico
			EN	9	Em perigo
			VU	8	Vulnerável
			LR/cd	6	Dependente de conservação
			LR/nt	4	Quase ameaçado
			LR/lc	2	Pouco preocupante
			DD	1	Dados insuficientes
A.8	Convenção de Bona	Inclusão	Incluída	10	
			Não incluída	0	
A.9	Convenção de Bema	Anexos	Anexo II	10	
			Anexo III	4	
			Não incluída	0	
A.10	Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril	Anexos	Prioritária e no Anexo B-II	10	
			Anexo B-II e B-IV ou B-II e B-V	8	
			Anexos B-II ou B-IV	6	
			Anexo B-V	4	
			Não incluída	0	



Índice de Valorização de Mamíferos					
Código	Designação	Carácter	Categorias	Pontuação	Definição
A.1	Fecundidade	N.º de descendentes	1	10	
			2 a 3	8	
			4 a 6	6	
			6 a 10	4	
			>10	0	
A.2	Idade 1ª maturação	Idade	> ou = 2	10	
			1	5	
			<1	0	
A.3	Estratégia de reprodução	Tipo	Colonial	10	
			Grupos familiares c/ 1 casal rep.	7	
			Grupos familiares 1m e var. fem.	4	
			Solitária	0	
A.4	Área de distribuição global	Área	Portugal	10	
			P. Ibérica e/ou Macarronésia	8	
			Bacia Mediterrânica ocidental	6	
			Bacia Mediterrânica	4	
			Paleártico Ocidental	1	
			Distribuição Alargada	0	
A.5	L. V. dos Vertebrados de Portugal (http://www.icn.pt)	Estatuto	CR	10	Criticamente em perigo
			EN	9	Em perigo
			VU	8	Vulnerável
			NT	6	Quase ameaçado
			DD	3	Informação insuficiente
			LC	0	Pouco preocupante
			NE	0	Não avaliado
			NA	0	Não aplicável
A.6	Lista Vermelha da IUCN (http://www.redlist.org)	Estatuto	CR	10	Crítico
			EN	9	Em perigo
			VU	8	Vulnerável
			LR/cd	6	Dependente de conservação
			LR/nt	6	Quase ameaçado
			DD	3	Dados insuficientes
			LR/lc	0	Pouco preocupante



Índice de Valorização de Mamíferos					
Código	Designação	Carácter	Categorias	Pontuação	Definição
A.7	Estatuto Europeu	Estatuto	CR	10	Crítico
	(Societas Europaea Mammalogica)		EN	9	Em perigo
			VU	8	Vulnerável
			LR/cd	6	Dependente de conservação
			LR/nt	4	Quase ameaçado
			LR/lc	2	Pouco preocupante
			DD	1	Dados insuficientes
			Sem estatuto	0	
A.8	Convenção de Bona	Inclusão	Incluída	10	
			Não incluída	0	
A.9	Convenção de Berna	Anexos	Anexo II	10	
			Anexo III	4	
			Não incluída	0	
A.10	Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril	Anexos	Prioritária e no Anexo B-II	10	
			Anexo B-II e B-IV ou B-II e B-V	8	
			Anexos B-II ou B-IV	6	
			Anexo B-V	4	
			Não incluída	0	



Apêndice 11.2 - Biótopos



Biótopos

Biótopo	Habitats do DL 49/2005 incluídos	Principais espécies florísticas	Principais espécies faunísticas	Características	IVB
Artificial				Este biótopo representa 2,62% da área de estudo e diz respeito aos elementos humanizados, como caminhos, estradas, habitações e outros edifícios.	0,0
Bosque		<i>Quercus rotundifolia</i> , <i>Olea europaea subsp. sylvestris</i> , <i>Smilax aspera</i> <i>Cistus ladanifer</i> , <i>Genista hirsuta</i>	Cobra-de-ferradura (<i>Colluber hippocrepis</i>), víbora-cornuda (<i>Vipera latastei</i>), águia-cobreira (<i>Circaetus gallicus</i>), coelho-bravo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>), a lebre (<i>Lepus granatensis</i>), a fuinha (<i>Martes foina</i>), o sacarabos (<i>Herpestes ichneumon</i>), a geneta (<i>Genetta genetta</i>)	O bosque é um biótopo raro na área de estudo, correspondendo a pequenos bosquetes de azinheira e oliveira, podendo conter outras espécies arbóreas localizado unicamente no extremo Sul da área proposta para a instalação do Circuito de Segregação de Caudais do Roxo. Trata-se de biótopo de elevada riqueza faunística.	7,3
Massa de água continental com vegetação ripícola		<i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Arundo donax</i> , <i>Typha angustifolia</i> , <i>Scirpoides holoschoenus</i> , <i>Juncus spp.</i>	Pato-real (<i>Anas platyrhynchos</i>), marrequinha (<i>Anas crecca</i>), pato-trombeteiro (<i>Anas clypeata</i>), mergulhão-de-crista (<i>Podiceps cristatus</i>), mergulhão-pequeno (<i>Tachybaptus ruficollis</i>), corvo-marinho (<i>Phalacrocorax carbo</i>), galeirão (<i>Fulica atra</i>), roxinol-dos-caniços (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>), roxinol-grande-dos-caniços (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>), cágado-mediterrâneo (<i>Mauremys leprosa</i>), rã-verde (<i>Rana perezi</i>)	Este biótopo inclui cursos de água desprovidos de galeria ripícola, albufeiras e margens das albufeiras com vegetação herbácea. As albufeiras existentes na área de estudo correspondem a massas de água criadas artificialmente. Os corpos de água existentes na região têm um papel muito importante no aumento da riqueza específica e diversidade. Este biótopo surge essencialmente nas áreas próximas das barragens do Pisão e do Roxo. A vegetação das margens depende dos níveis de oscilação da água armazenada.	3,0
Eucaliptal		<i>Eucalyptus globulus</i>		O eucaliptal apresenta um valor muito reduzido do ponto de vista da conservação, uma vez que as monoculturas desta espécie (<i>Eucalyptus globulus</i>) são conhecidas pela sua reduzida riqueza específica e diversidade para a totalidade dos grupos faunísticos. Este biótopo surge exclusivamente na zona proposta para a instalação da conduta gravítica Ferreira-Penedrão.	0,8



Biótopo	Habitats do DL 49/2005 incluídos	Principais espécies florísticas	Principais espécies faunísticas	Características	IVB
Galeria ripícola	Habitat 91B0 (Freixiais termófilos de <i>Fraxinus angustifolia</i>) e potencialmente o Habitat 92A0 (Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>)	<i>Populus alba</i> , <i>Arundo donax</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Juncus acutus</i> , <i>Scirpoides holoschoenus</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> .	Cobra-de-água-de-colar (<i>Natrix natrix</i>), cartaxo (<i>Saxicola torquata</i>), toutinegra-dos-valados (<i>Sylvia melanocephala</i>), rouxinol-do-mato (<i>Cettia cetti</i>), melro (<i>Turdus torquata</i>), lontra (<i>Lutra lutra</i>)	A área ocupada por este biótopo corresponde a galerias ripícolas propriamente ditas, não incluindo outros cursos de água desprovidos das comunidades vegetais que o caracterizam. Este biótopo corresponde parcialmente ao habitat 91B0, uma vez que algumas das galerias ripícolas existentes na área de estudo correspondem a este Habitat. Potencialmente, este biótopo inclui ainda áreas de habitat 92A0. Este biótopo surge essencialmente na zona proposta para a instalação da conduta gravítica Ferreira-Penedrão.	5,7
Mato		<i>Cistus ladanifer</i> , <i>Erica</i> spp., <i>Ulex</i> sp., <i>Lavandula</i> sp.	Cobra-de-ferradura (<i>Colluber hippocrepis</i>), víbora-cornuda (<i>Vipera latastei</i>), aguia-cobreira (<i>Circaetus gallicus</i>), coelho-bravo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>), a lebre (<i>Lepus granatensis</i>), a fuinha (<i>Martes foina</i>), o sacarabos (<i>Herpestes ichneumon</i>), a geneta (<i>Genetta genetta</i>)	Os matos inventariados na área de estudo correspondem exclusivamente a estevais-tojais e urzais-estevais, tendo sido inventariada apenas uma excepção, um giestal. À excepção deste giestal, o biótopo mato corresponde na sua totalidade ao habitat 4030pt5. Praticamente todas as espécies de répteis e de mamíferos podem ocorrer neste biótopo, sendo a comunidade de aves um pouco menos diversificada. A ocupação da área de estudo por matos é reduzida face à exploração bastante intensiva de toda a região. As pequenas manchas de matos localizam-se em zonas pouco aráveis ou de acessibilidade mais difícil localizando-se maioritariamente na área proposta para a instalação do canal trapezoidal CT e pontualmente na área proposta para a conduta gravítica Ferreira-Penedrão e Circuito de Segregação de Caudais do Roxo..	5,7
Montado de azinho	Habitat 6310 (Montados de <i>Quercus</i> spp. de folha perene)	<i>Quercus rotundifolia</i> , <i>Quercus coccifera</i> , <i>Asparagus</i> sp., <i>Myrtus communis</i> , <i>Parentucellia viscosa</i> , <i>Olea europaea</i> subsp. <i>sylvestris</i> ,	Coelho-bravo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>), texugo (<i>Meles meles</i>), geneta (<i>Genetta genetta</i>), javali (<i>Sus scrofa</i>), chapim-azul (<i>Parus caeruleus</i>), chapim-real (<i>Parus major</i>), chapim-rabilongo (<i>Aegithalus caudatus</i>), gaio (<i>Garrulus glandarius</i>), verdilhão (<i>Carduelis chloris</i>), pisco-de-peito-ruivo (<i>Erithacus rubecula</i>)	Este biótopo caracteriza-se pela presença de azinheira (<i>Quercus rotundifolia</i>) com sobcoberto em pousio, lavrado e, menos frequentemente, pastoreado. O biótopo montado de azinho corresponde na sua totalidade ao habitat 6310. É um dos biótopos mais comuns na área de estudo sendo que a mancha mais relevante ocorre a Norte da futura albufeira do Penedrão.	5,5



Biótopo	Habitats do DL 49/2005 incluídos	Principais espécies florísticas	Principais espécies faunísticas	Características	IVB
Montado de azinho com outras árvores dispersas	Habitat 6310 (Montados de <i>Quercus</i> spp. de folha perene)	<i>Quercus rotundifolia</i> , <i>Quercus coccifera</i> , <i>Asparagus sp.</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Parentucellia viscosa</i> , <i>Olea europaea subsp. sylvestris</i> , <i>Olea europaea subsp. sylvestris</i>	coelho-bravo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>), texugo (<i>Meles meles</i>), geneta (<i>Genetta genetta</i>), javali (<i>Sus scrofa</i>), chapim-azul (<i>Parus caeruleus</i>), chapim-real (<i>Parus major</i>), chapim-rabilongo (<i>Aegithalus caudatus</i>), gaio (<i>Garrulus glandarius</i>), verdilhão (<i>Carduelis chloris</i>), pisco-de-peito-ruivo (<i>Erithacus rubecula</i>)	É em tudo semelhante ao biótopo montado de azinho com a diferença que tem outro tipo arbóreo, para além da azinheira. Este segundo tipo arbóreo, quase sempre oliveira, encontra-se sempre em menor número que a azinheira. O sobcoberto pode ser pousio ou lavrado e a componente faunística potencial é em tudo semelhante ao descrito para o montado de azinho. Este biótopo corresponde na sua totalidade ao habitat 6310. É um biótopo raro na área de estudo ocorrendo uma pequena mancha na área proposta para o canal trapezoidal CT1 e uma outra pequena mancha na área do Circuito de Segregação de Caudais do Roxo..	5,5
Olival de sequeiro		<i>Olea europaea</i> , <i>Brassica nigra</i> , <i>Cynoglossum clandestinum</i> , <i>Silene gallica</i> . A presença de <i>Linaria ricardoi</i> é também provável, uma vez a sua presença já foi inventariada em olivais extensivos próximos da área de estudo.	Tordo-ruivo (<i>Turdus philomelus</i>), chameco (<i>Cyanopica cookii</i>), rola-turca (<i>Streptopelia decaoto</i>), toutinegra-de-barrete (<i>Sylvia atricapilla</i>), estorninho-preto (<i>Sturnus unicolor</i>), felosinha (<i>Phylloscopus collybita</i>), pisco-de-peito-ruivo (<i>Erithacus rubecula</i>), raposa (<i>Vulpes vulpes</i>).	Os olivais incluídos neste biótopo são olivais mais antigos, predominantemente constituídos por árvores velhas de <i>Olea europaea</i> . O sob-coberto é geralmente pousio ou lavrado. Surgem um pouco por toda a área de estudo, especialmente nas zonas propostas para os canais trapezoidais CT1 e CT2 e sifão S1.	2,5
Olival de regadio		<i>Olea europaea</i> , <i>Brassica nigra</i> , <i>Cynoglossum clandestinum</i> , <i>Silene gallica</i> . A presença de <i>Linaria ricardoi</i> é também provável, uma vez a sua presença já foi inventariada em olivais extensivos próximos da área de estudo.	Tordo-ruivo (<i>Turdus philomelus</i>), chameco (<i>Cyanopica cookii</i>), rola-turca (<i>Streptopelia decaoto</i>), toutinegra-de-barrete (<i>Sylvia atricapilla</i>), estorninho-preto (<i>Sturnus unicolor</i>), felosinha (<i>Phylloscopus collybita</i>), pisco-de-peito-ruivo (<i>Erithacus rubecula</i>), raposa (<i>Vulpes vulpes</i>).	Os olivais de regadio são olivais jovens (<5 anos). Estes olivais são o resultado da conversão de áreas agrícolas em plantações recentes de olivais que ocupam, por vezes, extensas áreas da paisagem. Este é um biótopo altamente humanizado em que as oliveiras estão cultivadas em fileiras, com um espaço reduzido entre elas. Nalguns destes olivais, o terreno entre árvores está lavrado, enquanto que noutros a vegetação envolve as pequenas árvores tornando estas áreas semelhantes a parcelas de <i>set-aside</i> . Este biótopo surge maioritariamente na área proposta para o reservatório de Ferreira e canal trapezoidal CT.	2,5
Pinhal			Doninha (<i>Mustela nivalis</i>), leirão (<i>Eliomys quercinus</i>), tordo-músico (<i>Turdus philomelos</i>), tordo-ruivo (<i>Turdus iliacus</i>), tordoveia (<i>Turdus viscivorus</i>), estorninho-preto (<i>Sturnus unicolor</i>), perdiz (<i>Alectoris rufa</i>), mocho-galego (<i>Athene noctua</i>), pupa (<i>Upupa epops</i>).	Na área de estudo existe pinhal de pinheiro bravo. No entanto, a grande maioria da área de pinhal é de pinheiro manso. Apesar de ser uma monocultura, surgem associados a este biótopo algumas espécies com elevado estatuto de conservação, nomeadamente algumas espécies de morcegos. Existem unicamente duas manchas de pinhal na área de estudo, uma localizada a Sul da futura Barragem de Penedrao e outra no extremo Norte da área proposta para o Circuito de Segregação de Caudais do Roxo.	0,8



Biótopo	Habitats do DL 49/2005 incluídos	Principais espécies florísticas	Principais espécies faunísticas	Características	IVB
Outros Pomares		<i>Prunus</i> sp., <i>Chamaemelum fuscatum</i> , <i>Trifolium</i> spp, <i>Calendula arvensis</i> , <i>Poa annua</i> , <i>Erodium brotys</i> , <i>Hypochaeris glabra</i> .	Pintassilgo (<i>Carduelis carduelis</i>), verdilhão (<i>Carduelis chloris</i>), pisco-de-peito-ruivo (<i>Erithacus rubecula</i>), melro (<i>Turdus merula</i>), rola-turca (<i>Streptopelia decaoto</i>), cuco-rabilongo (<i>Clamator glandarius</i>), texugo (<i>Meles meles</i>), raposa (<i>Vulpes vulpes</i>), rato-das-hortas (<i>Mus spretus</i>), ouriço-cacheiro (<i>Erinaceus europaeus</i>).	As comunidades vegetais potencialmente aqui existentes, ao nível do sob-coberto, são plantas herbáceas anuais semelhantes às encontradas nos pousios e no sob-coberto dos olivais com características semelhantes. Este biótopo surge exclusivamente na zona proposta para a conduta gravítica Ferreira-Penedrão.	1,7
Culturas arvenses de sequeiro		<i>Triticum</i> sp., <i>Secale cereale</i> , <i>Avena</i> sp., <i>Hordeum vulgare</i> , <i>Muscari comosum</i> , <i>Adonis annua</i> , <i>Trifolium stellatum</i> , <i>Trifolium campestre</i> , <i>Cynoglossum clandestinum</i> , <i>Silene vulgaris</i> . É importante referir que nalgumas culturas de sequeiro pode ocorrer a <i>Linaria ricardoi</i> .	Abetarda (<i>Otis tarda</i>), sisão (<i>Tetrax tetrax</i>), tartaranhão-caçador (<i>Circus pygargus</i>), calhandra-real (<i>Melanocorypha calandra</i>), alcaravão (<i>Burhinus oediconemus</i>), codorniz (<i>Coturnix coturnix</i>), picanço-real (<i>Lanius meridionalis</i>), trigueirão (<i>Miliaria calandra</i>), rato-do-campo (<i>Apodemus sylvaticus</i>), toupeira (<i>Talpa occidentalis</i>), lebre (<i>Lepus granatensis</i>), texugo (<i>Meles meles</i>), javali (<i>Sus scrofa</i>).	Este biótopo engloba áreas de cultivo extensivo de cereais, pousios, e lavrados. Assim, este biótopo está geralmente representado por sistemas agrícolas de sequeiro, com vastas áreas de seara, pousio e terrenos arados, sistemas em que o uso de agro-químicos é reduzido. As comunidades vegetais que ocorrem neste biótopo, são maioritariamente herbáceas e anuais, e encontram-se fortemente condicionadas pelas actividades agrícolas e limitadas às bermas dos caminhos ou das parcelas agrícolas. No caso dos pousios, a cessação temporária do cultivo permite a instalação, para além da espécie que compõe a cultura mais recente, de uma série de plantas herbáceas. Estas comunidades são maioritariamente compostas por espécies ruderais e nitrófilas. É neste biótopo que ocorrem a maioria das espécies faunísticas com estatuto de conservação desfavorável da área de estudo. As denominadas aves estepárias ocorrem nas áreas, caracterizadas pelo sistema extensivo de cereais e sujeitos a uma rotatividade anual que alterna as parcelas de cereal com pousios de idade variável e zonas lavradas. Assim, no que diz respeito à avifauna, este biótopo é potencialmente usado pela abetarda (<i>Otis tarda</i>) e pelo sisão (<i>Tetrax tetrax</i>). É o biótopo mais comum da área de estudo e ocorre por toda a sua extensão.	5,2



Biótopo	Habitats do DL 49/2005 incluídos	Principais espécies florísticas	Principais espécies faunísticas	Características	IVB
Culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas		Nas áreas de culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas com pastagem natural ou seminatural, no sobcoberto, surgem potencialmente espécies florísticas associadas a terrenos cultivados como <i>Linaria ricardoi</i> (foi encontrado um núcleo neste biótopo na periferia da área de estudo), <i>Triticum sp.</i> , <i>Secale cereale</i> , <i>Avena sp.</i> , <i>Hordeum vulgare</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Reseda lutea</i> , <i>Galactites tomentosa</i> , entre outras. A presença da espécie <i>Linaria ricardoi</i> é indicadora de biótopo explorado de forma extensiva, em que a pressão da pastorícia não é muito elevada.	Chapim azul e real (<i>Parus caeruleus</i> e <i>Parus major</i>), trepadeira (<i>Certhia brachydactyla</i>), rola-turca (<i>Streptopelia decaoto</i>), chameco (<i>Cyanopica cokii</i>), estorninho-preto (<i>Sturnus unicolor</i>), cotovia-dos-bosques (<i>Lullula arborea</i>), poupa (<i>Upupa epops</i>), tentilhão (<i>Fringilla coelebs</i>), cobra-de-escada (<i>Elaphe scalaris</i>), geneta (<i>Genetta genetta</i>), javali (<i>Sus scrofa</i>).	Atendendo ao observado na área de estudo, este biótopo poderá ser subdividido em: culturas arvenses de sequeiro com azinheiras dispersas, culturas arvenses de sequeiro com oliveiras dispersas e culturas arvenses de sequeiro com azinheiras e oliveiras dispersas, ocorrendo muito ocasionalmente pinheiro manso ou sobreiro. O espaço entre as árvores é caracterizado por pousio e, mais raramente, por pastagens. A densidade das árvores é variável, desde zonas mais densas e de maior ensombramento a outras mais abertas. Este biótopo surge, à semelhança do anterior, por toda a área de estudo.	5,2
Outras culturas de sequeiro		<i>Helianthus annuus</i> , <i>Muscari comosum</i> , <i>Adonis annua</i> , <i>Trifolium stellatum</i> , <i>Trifolium campestre</i> , <i>Cynoglossum clandestinum</i> , <i>Silene vulgaris</i>	Calhandra-real (<i>Melanocorypha calandra</i>), alcaravão (<i>Burhinus oediconemus</i>), codorniz (<i>Coturnix coturnix</i>), trigueirão (<i>Miliaria calandra</i>), rato-do-campo (<i>Apodemus sylvaticus</i>), a toupeira (<i>Talpa occidentalis</i>), a lebre (<i>Lepus granatensis</i>), o texugo (<i>Meles meles</i>) e o javali (<i>Sus scrofa</i>)	Este biótopo corresponde a todas as outras culturas de sequeiro existentes na área de estudo não contempladas até agora, sendo que na sua grande maioria são campos de girassol. Este biótopo apresenta relativa importância para as espécies faunísticas de todos os grupos de animais, surgindo quase exclusivamente nas áreas propostas para a instalação da conduta e pontualmente na zona do Reservatório de Ferreira e canal trapezoidal Pisão-Ferreira e Ferreira-Penedrão e conduta gravítica Ferreira-Penedrão e Penedrão Roxo.	0,8
Cultura anuais de regadio		<i>Triticum sp.</i> , <i>Secale cereale</i> , <i>Avena sp.</i> , <i>Hordeum vulgare</i> , <i>Cucumis melo</i> , <i>Muscari comosum</i> , <i>Adonis annua</i> , <i>Trifolium stellatum</i> , <i>Trifolium campestre</i> , <i>Cynoglossum clandestinum</i> , <i>Silene vulgaris</i>	Calhandra-real (<i>Melanocorypha calandra</i>), alcaravão (<i>Burhinus oediconemus</i>), codorniz (<i>Coturnix coturnix</i>), trigueirão (<i>Miliaria calandra</i>), rato-do-campo (<i>Apodemus sylvaticus</i>), a toupeira (<i>Talpa occidentalis</i>), a lebre (<i>Lepus granatensis</i>), o texugo (<i>Meles meles</i>) e o javali (<i>Sus scrofa</i>)	Neste biótopo foram consideradas as culturas cerealíferas de regadio, bem como outras culturas anuais, como é o caso do meloal. Tal como o biótopo anterior, este biótopo também apresenta relativa importância para as espécies faunísticas de todos os grupos de animais. Este biótopo surge quase unicamente na área proposta para a conduta, existindo uma pequena mancha a Sul da Barragem do Penedrão.	0,8



Biótopo	Habitats do DL 49/2005 incluídos	Principais espécies florísticas	Principais espécies faunísticas	Características	IVB
Vinha		<i>Vitis vinifera</i>	Cartaxo (<i>Saxicola torquata</i>), trigueirão (<i>Miliaria calandra</i>), pintaroxo (<i>Carduelis cannabina</i>), picanço-real (<i>Lanius meridionalis</i>), perdiz (<i>Alectoris rufa</i>).	A vinha é um sistema humanizado de monocultura em que a diversidade específica de fauna e flora é muito reduzida, tanto mais que a utilização de agro-químicos pode diminuir ainda mais a diversidade de espécies. Surge no extremo Norte do sifão S1, imediatamente a Sul da Barragem do Penedrão e no extremo Sul da área proposta para o Circuito de Segregação de Caudais do Roxo..	0,8



Apêndice 11.3 – Elenco de espécies



Quadro 11.3.1 – Elenco florístico da área de estudo

(Decreto Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro - Anexos; Convenção de Berna - Anexos; Dray 1985 – Plantas endémicas de Portugal Continental e ICN 1990 – Lista de espécies botânicas a proteger em Portugal Continental - V: Vulnerável, R – Rara, I – Categoria indeterminada).

Família	Espécie	Nome comum	DL 49/2005	Dray, 1985	ICN, 1990	Endemismo	Convenção de Berna	Trabalho de campo	Pesquisa bibliográfica
Amaranthaceae	<i>Amaranthus</i>								x
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i>	Lentisco-verdadeiro						x	x
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i>	Loendro						x	x
Araceae	<i>Arisarum vulgare</i>	Candeias							x
Araceae	<i>Arum italicum</i>	Jarro							x
Boraginaceae	<i>Anchusa azurea</i>								x
Boraginaceae	<i>Anchusa undulata</i>								x
Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i>								x
Boraginaceae	<i>Cynoglossum clandestinum</i>								x
Boraginaceae	<i>Echium boissieri</i>					Península Ibérica			x
Boraginaceae	<i>Echium plantagineum</i>								x
Boraginaceae	<i>Heliotropium europaeum</i>	Erva-das-verrugas							x
Caryophyllaceae	<i>Cerastium brachypetalum tauricum</i>								x
Caryophyllaceae	<i>Cerastium glomeratum</i>								x
Caryophyllaceae	<i>Moehringia</i>								x
Caryophyllaceae	<i>Silene colorata?</i>								x
Caryophyllaceae	<i>Silene gallica</i>								x
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i>								x
Caryophyllaceae	<i>Spergula arvensis</i>								x
Caryophyllaceae	<i>Spergula purpurea</i>								x
Cistaceae	<i>Cistus ladanifer</i>							x	x
Cistaceae	<i>Cistus monspeliensis</i>	Sargaço							x
Cistaceae	<i>Xolantha guttata</i>								x



Familia	Espécie	Nome comum	DL 49/2005	Dray, 1985	ICN, 1990	Endemismo	Convenção de Berna	Trabalho de campo	Pesquisa bibliográfica
Compositae	<i>Andryala sp.</i>							x	
Compositae	<i>Atractylis gummifera</i>								x
Compositae	<i>Bellis sp.</i>								x
Compositae	<i>Calendula arvensis</i>								x
Compositae	<i>Carduus asturicus</i>								x
Compositae	<i>Carlina racemosa</i>							x	x
Compositae	<i>Centaurea pullata</i>								x
Compositae	<i>Chamaemelum fuscatum</i>	Margaça-de-inverno							x
Compositae	<i>Chamaemelum mixtum</i>	Margaça							x
Compositae	<i>Chrysanthemum segetum</i>								x
Compositae	<i>Coleostephus myconis</i>	Pampilho-de-micão							x
Compositae	<i>Conyza bonariensis</i>								x
Compositae	<i>Cynara algarbiensis</i>			nA		Portugal			x
Compositae	<i>Cynara humilis</i>	Alcachofra-brava							x
Compositae	<i>Cynara tournefortii</i>				E	Península Ibérica	I		x
Compositae	<i>Dittrichia graveolens</i>							x	
Compositae	<i>Dittrichia viscosa</i>	Táveda						x	
Compositae	<i>Filago pyramidata</i>								x
Compositae	<i>Galactites tomentosa</i>	Cardo						x	x
Compositae	<i>Hieracium sp.</i>								x
Compositae	<i>Hypochaeris glabra</i>								x
Compositae	<i>Logfia gallica</i>								x
Compositae	<i>Matricaria</i>								x
Compositae	<i>Pallenis spinosa</i>								x
Compositae	<i>Phagnalon saxatile</i>	Alecrim-das-paredes						x	
Compositae	<i>Scolymus hispanicus</i>	Cangarinha							x
Compositae	<i>Scorzonera crispatula</i>								x
Compositae	<i>Senecio jacobaea</i>		BII IV V						x



Família	Espécie	Nome comum	DL 49/2005	Dray, 1985	ICN, 1990	Endemismo	Convenção de Berna	Trabalho de campo	Pesquisa bibliográfica
Compositae	<i>Serratula acanthocoma</i>								x
Compositae	<i>Silybum marianum</i>	Cardo-de-santa-maria						x	x
Compositae	<i>Sonchus oleraceus</i>								x
Compositae	<i>Sonchus sp.</i>								x
Convolvulaceae	<i>Convolvulus althaeoides</i>								x
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i>							x	x
Convolvulaceae	<i>Convolvulus tricolor</i>								x
Crassulaceae	<i>Sedum sediforme</i>								x
Cruciferae	<i>Brassica nigra</i>								x
Cruciferae	<i>Capsella bursa-pastoris</i>								x
Cruciferae	<i>Raphanus raphanistrum</i>								x
Cruciferae	<i>Sinapis arvensis</i>								x
Cucurbitaceae	<i>Ecballium elaterium</i>								x
Cyperaceae	<i>Cyperus sp.</i>								x
Cyperaceae	<i>Eleocharis palustris palustris</i>	Pasto							x
Cyperaceae	<i>Scirpus holoschoenus</i>							x	x
Dioscoreaceae	<i>Tamus communis</i>								x
Dipsacaceae	<i>Dipsacus comosus</i>								x
Ericaceae	<i>Erica australis</i>	Chamiça						x	x
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia exigua</i>								x
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i>								x
Fagaceae	<i>Quercus coccifera</i>	Carrasco							x
Fagaceae	<i>Quercus rotundifolia</i>	Azinhiera						x	x
Fagaceae	<i>Quercus suber</i>	Sobreiro						x	x
Gentianaceae	<i>Centaurium sp.</i>							x	
Geraniaceae	<i>Erodium sp.</i>								x
Geraniaceae	<i>Erodium botrys</i>								x
Geraniaceae	<i>Geranium dissectum</i>								x
Gramineae	<i>Agrostis curtisii</i>							x	



Familia	Espécie	Nome comum	DL 49/2005	Dray, 1985	ICN, 1990	Endemismo	Convenção de Berna	Trabalho de campo	Pesquisa bibliográfica
Gramineae	<i>Arundo donax</i>	Cana							X
Gramineae	<i>Avena barbata</i>							X	X
Gramineae	<i>Briza maxima</i>							X	X
Gramineae	<i>Bromus sp.</i>								X
Gramineae	<i>Dactylis glomerata</i>								X
Gramineae	<i>Holcus lanatus</i>								X
Gramineae	<i>Hordeum murinum</i>								X
Gramineae	<i>Phalaris paradoxa</i>							X	
Gramineae	<i>Poa annua</i>	Cabelo-de-cão							X
Gramineae	<i>Vulpia alopecuros</i>	Vúlpia							X
Guttiferae	<i>Hypericum pubescens</i>			I					X
Iridaceae	<i>Gladiolus illyricus</i>								X
Iridaceae	<i>Gladiolus italicus</i>								X
Iridaceae	<i>Gynandris sisyrinchium</i>								X
Iridaceae	<i>Iris xiphium</i>								X
Juncaceae	<i>Juncus acutus</i>	Junco-da-cápsula-cônica							X
Juncaceae	<i>Juncus bufonius</i>								X
Labiatae	<i>Lamium amplexicaule</i>								X
Labiatae	<i>Lavandula luisieri</i>	Rosmaninho		nA					X
Labiatae	<i>Lavandula pedunculata</i>			nA				X	
Labiatae	<i>Lavandula stoechas</i>								X
Labiatae	<i>Stachys arvensis</i>								X
Leguminosae	<i>Genista hirsuta</i>	Tojo-do-sul							X
Leguminosae	<i>Genista triacanthos</i>	Ranha-lobo							X
Leguminosae	<i>Medicago sp.</i>								X
Leguminosae	<i>Ornithopus sp.</i>								X
Leguminosae	<i>Trifolium campestre</i>								X
Leguminosae	<i>Trifolium fragiferum</i>	Trevo-morango							X
Leguminosae	<i>Trifolium squamosum</i>								X
Leguminosae	<i>Trifolium stellatum</i>								X
Leguminosae	<i>Ulex sp.</i>	Tojos						X	X



Família	Espécie	Nome comum	DL 49/2005	Dray, 1985	ICN, 1990	Endemismo	Convenção de Berna	Trabalho de campo	Pesquisa bibliográfica
Leguminosae	<i>Ulex argenteus argenteus</i>			nA		Portugal			x
Leguminosae	<i>Vicia sativa</i>								x
Liliaceae	<i>Allium roseum</i>								x
Liliaceae	<i>Asparagus acutifolius</i>								x
Liliaceae	<i>Asparagus aphyllus</i>	Corruda-maior							x
Liliaceae	<i>Asphodelus aestivus</i>								x
Liliaceae	<i>Asphodelus fistulosus</i>								x
Liliaceae	<i>Asphodelus ramosus</i>								x
Liliaceae	<i>Fritillaria lusitanica</i>								x
Liliaceae	<i>Muscari comosum</i>								x
Liliaceae	<i>Ornithogalum narbonense</i>								x
Liliaceae	<i>Scilla peruviana</i>				V		I		x
Liliaceae	<i>Smilax aspera</i>	Alegra-campo							x
Liliaceae	<i>Tulipa sylvestris</i>								x
Malvaceae	<i>Malva sp.</i>								x
Oleaceae	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Freixo-comum						x	x
Oleaceae	<i>Olea europaea</i>	Oliveira							x
Oleaceae	<i>Olea europaea sylvestris</i>	Zambujeiro							x
Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia</i>	Lentisco-bastardo						x	x
Onagraceae	<i>Epilobium hirsutum</i>								x
Ophioglossaceae	<i>Ophioglossum lusitanicum</i>								x
Orchidaceae	<i>Ophrys tenthredinifera</i>								x
Orchidaceae	<i>Ophrys vernixia</i>								x
Orchidaceae	<i>Serapias lingua</i>								x
Oxalidaceae	<i>Oxalis pes-caprae</i>								x
Papaveraceae	<i>Fumaria sp.</i>								x
Papaveraceae	<i>Papaver dubium</i>								x
Papaveraceae	<i>Papaver pinnatifidum</i>								x



Família	Espécie	Nome comum	DL 49/2005	Dray, 1985	ICN, 1990	Endemismo	Convenção de Berna	Trabalho de campo	Pesquisa bibliográfica
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i>	Papoila-das-searas							x
Pinaceae	<i>Pinus pinaster</i>	Pinheiro-bravo							x
Plantaginaceae	<i>Plantago coronopus</i>								x
Plantaginaceae	<i>Plantago lagopus</i>							x	x
Polygonaceae	<i>Rumex angiocarpus</i>								x
Polygonaceae	<i>Rumex bucephalophorus</i>								x
Polygonaceae	<i>Rumex conglomeratus</i>							x	
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i>								x
Primulaceae	<i>Anagallis monelli</i>								x
Ranunculaceae	<i>Adonis annua</i>								x
Ranunculaceae	<i>Adonis baetica</i>								x
Ranunculaceae	<i>Nigella damascena</i>								x
Ranunculaceae	<i>Ranunculus muricatus</i>								x
Ranunculaceae	<i>Ranunculus peltatus</i>								x
Resedaceae	<i>Reseda lutea</i>								x
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i>	Silva-brava						x	x
Rosaceae	<i>Sanguisorba minor</i>								x
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i>	Amor-de-hortelão							x
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i>								x
Rubiaceae	<i>Sherardia arvensis</i>								x
Salicaceae	<i>Populus alba</i>	Choupo-branco							x
Salicaceae	<i>Salix alba</i>								x
Scrophulariaceae	<i>Linaria hirta</i>					Península Ibérica			x
Scrophulariaceae	<i>Linaria ricardoii</i>		BII IV V	R	V	Portugal	I		x
Scrophulariaceae	<i>Misopates orontium</i>								x
Scrophulariaceae	<i>Parentucellia viscosa</i>								x



Família	Espécie	Nome comum	DL 49/2005	Dray, 1985	ICN, 1990	Endemismo	Convenção de Berna	Trabalho de campo	Pesquisa bibliográfica
Scrophulariaceae	<i>Verbascum sinuatum</i>								x
Scrophulariaceae	<i>Veronica hederifolia</i>								x
Typhaceae	<i>Typha angustifolia</i>	Tabua-estreita							x
Umbeliferae	<i>Apium nodiflorum</i>	Rabaças							x
Umbeliferae	<i>Daucus sp.</i>							x	
Umbeliferae	<i>Eryngium campestre</i>							x	x
Umbeliferae	<i>Eryngium sp.</i>							x	
Umbeliferae	<i>Foeniculum vulgare</i>							x	x
Umbeliferae	<i>Scandix pecten-veneris</i>								x
Umbeliferae	<i>Smyrnium olusatrum</i>								x



Quadro 11.3.2
 Ictiofauna da área de estudo

(Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal e Livro Vermelho UICN (2005): DD – informação insuficiente, LC – pouco preocupante, NT – quase ameaçado, VU – vulnerável, EN – em perigo, CR – criticamente em perigo. Endemismo: PI – Península Ibérica. Pesquisa Bibliográfica: P- Provável; Mp – Muito provável; C- Confirmada)

Família	Espécie	Nome comum	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	Livro Vermelho UICN (2005)	DL 140/99 (Anexos)	Convenção de Berna (Anexos)	Endemismo	IVF	Pesquisa Bibliográfica
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla anguilla</i>	Enguia-europeia	EN					5,7	Mp
CYPRINIDAE	<i>Barbus bocagei</i>	Barbo-comum	LC	LR/lc	B-V	III	PI	6,1	Mp
CYPRINIDAE	<i>Carassius auratus</i>	Pimpão	NA					1,8	Mp
CYPRINIDAE	<i>Chondrostoma lusitanicum</i>	Boga-portuguesa	CR	VU	B-II	III	Portugal/PI?	6,6	Mp
CYPRINIDAE	<i>Chondrostoma polylepis</i>	Boga-comum	LC	LR/lc	B-II	III	PI	5,6	Mp
CYPRINIDAE	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	NA	DD				1,8	Mp
CYPRINIDAE	<i>Squalius alburnoides</i>	Bordalo	VU	LR/lc	B-II	III	PI	5,4	Mp
CYPRINIDAE	<i>Squalius pyrenaicus</i>	Escalo-do-sul	EN			III	PI	6,4	Mp
CYPRINIDAE	<i>Tinca tinca</i>	Tenca	NE	LR/lc				1,8	Mp
COBITIDAE	<i>Cobitis paludica</i>	Verdemã-comum	LC	LR/nt	B-II	III	PI	4,8	Mp
ICTALURIDAE	<i>Ameiurus melas</i>	Peixe-gato-negro	NA					1,8	Mp
POECILLIDAE	<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia	NA					1,9	Mp
GASTEROSTEIDAE	<i>Gasterosteus gymnurus</i>	Esgana-gata	EN					5	Mp
CENTRARCHIDAE	<i>Lepomis gibbosus</i>	Perca-sol	NA					1,8	Mp
CENTRARCHIDAE	<i>Micropterus salmoides</i>	Achigã	NA	NA				1,8	Mp
CICHLIDAE	<i>Cichlasoma facetum</i>	Chanchito	NA					2	Mp



Quadro 11.3.3

Herpetofauna da área de estudo

(Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal e Livro Vermelho UICN (2005): DD – informação insuficiente, LC – pouco preocupante, NT – quase ameaçado, VU – vulnerável, EN – em perigo, CR – criticamente em perigo. Endemismo: PI – Península Ibérica. Pesquisa Bibliográfica: P- Provável; Mp – Muito provável; C- Confirmada)

Família	Espécie	Nome comum	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	Livro Vermelho UICN (2005)	DL 140/99 (Anexos)	Convenção de Berna (Anexos)	Endemismo	IVF	Trabalho de Campo	Pesquisa Bibliográfica
SALAMANDRIDAE	<i>Pleurodeles waltl</i>	Salamandra-de-costelas-salientes	LC	NT		III		2,6		C
PELOBATIDAE	<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo-de-unha-negra	LC	NT	B-IV	III		4		C
PELODYTIDAE	<i>Pelodytes ibericus</i>	Sapinho-de-verugas-verdes-ibérico	NE	LC		III	PI	2,7		C
BUFONIDAE	<i>Bufo bufo</i>	Sapo-comum	LC	LC		III		1,9		C
BUFONIDAE	<i>Bufo calamita</i>	Sapo-corredor	LC	LC	B-IV	II		3,6		C
HYLIDAE	<i>Rana perezi</i>	Rã-verde	LC		B-V	III		2,4	X	C
BATAGURIDAE	<i>Mauremys leprosa</i>	Cágado-mediterrânico	LC		B-II e B-IV	II		6		C
LACERTIDAE	<i>Lacerta lepida</i>	Sardão	LC			II		3,4		P
LACERTIDAE	<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartixa-ibérica	LC			III		2,6		C
LACERTIDAE	<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartixa-do-mato	LC			III		2,7		C
SCINCIDAE	<i>Chalcides striatus</i>	Fura-pastos	LC			III		2,9	X	P
COLUBRIDAE	<i>Colluber hippocrepis</i>	Cobra-de-ferradura	LC		B-IV	II		5,1		P
COLUBRIDAE	<i>Elaphe scalaris</i>	Cobra-de-escada	LC			III		3,3		P
COLUBRIDAE	<i>Macroprotodon cucullatus</i>	Cobra-de-capuz	VU			III		5,1		P



Quadro 11.3.4 Avifauna da área de estudo

(Fenologia: R – reprodutor, I- Invernante, MR- Migrador de reprodução; Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal e Livro Vermelho UICN (2005): DD – informação insuficiente, LC – pouco preocupante, NT – quase ameaçado, VU – vulnerável, EN – em perigo, CR – criticamente em perigo. SPEC (Espécies com Conservação Preocupante na Europa): N-S – Non-SPEC, N-SE – Non-SPEC Europe, 2 – Espécies concentradas na Europa e com estatuto de conservação desfavorável, 3 – espécies não concentradas na Europa mas com estatuto desfavorável. Endemismo: PI – Península Ibérica. Pesquisa Bibliográfica: P- Provável; Mp –Muito provável; C- Confirmada)

Família	Espécie	Nome comum	Fenologia	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	LV - invernantes	Livro Vermelho UICN (2005)	SPEC	DL140/99 (Anexos)	Convenção de Berna (Anexos)	Convenção de Bona (Anexos)	Endemismo	IVF	Trabalho de Campo	Pesquisa Bibliográfica
PODICEPIDAE	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Mergulhão-pequeno	R	LC		LC	N-S		III			1,6		C
PODICEPIDAE	<i>Podiceps cristatus</i>	Mergulhão-de-poupa	R	LC		LC	N-S		III			1,6		C
PHALACROCORACIDAE	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho		LC			N-S		III			2,8		C
ARDEIDAE	<i>Ixobrychus minutus</i>	Garçote	MR	VU		LC	3	A-I	II	II		4,8		C
ARDEIDAE	<i>Bubulcus ibis</i>	Carraceiro	R	LC		LC	N-S		II			2,7	X	C
ARDEIDAE	<i>Egretta garzetta</i>	Garça-branca	R	LC		LC	N-S	A-I	II			3,5	X	C
ARDEIDAE	<i>Ardea cinerea</i>	Garça-real	I	LC		LC	N-S		III			2,2	X	C
ARDEIDAE	<i>Ardea purpurea</i>	Garça-vermelha		EN		LC	3	A-I	II	II		5,7		C
CICONIIDAE	<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	R	LC		LC	2	A-I	II	II		5,8		C
THRESKIORNITHIDAE	<i>Platalea leucorodia</i>	Colhereiro		VU	NT	LC	2	A-I	II	II		6,8		C
ANATIDAE	<i>Anas penelope</i>	Piadeira		LC		LC	N-SEW		III	II		2		C
ANATIDAE	<i>Anas strepera</i>	Frisada		VU	NT	LC	3		III	II		3,4		C
ANATIDAE	<i>Anas crecca</i>	Marrequinha		LC		LC	N-S		III	II		1,8		C
ANATIDAE	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real	R	LC		LC	N-S		III	II		1,9		C
ANATIDAE	<i>Anas clypeata</i>	Pato-colhereiro		EN	LC	LC	3		III	II		3,5		C
ANATIDAE	<i>Netta rufina</i>	Pato-de-bico-vermelho		EN	NT	LC	N-S		III	II		2,7		C



Família	Espécie	Nome comum	Fenologia	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	LV - invernantes	Livro Vermelho UICN (2005)	SPEC	DL140/99 (Anexos)	Convenção de Berna (Anexos)	Convenção de Bona (Anexos)	Endemismo	IVF	Trabalho de Campo	Pesquisa Bibliográfica
ACCIPITRIDAE	<i>Elanus caeruleus</i>	Peneireiro-cinzento	R	NT			3	A-I	II	II		5,5	X	C
ACCIPITRIDAE	<i>Milvus migrans</i>	Milhafre-preto	MR	LC		LC	3	A-I	II	II		5,3		C
ACCIPITRIDAE	<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	R	CR	VU	NT	2	A-I	II	II		6,8		C
ACCIPITRIDAE	<i>Circaetus gallicus</i>	Águia-cobreira	MR	NT			3	A-I	II	II		6,3	X	C
ACCIPITRIDAE	<i>Circus aeruginosus</i>	Águia-sapeira	R	VU	VU	LC	N-S	A-I	II	II		5		C
ACCIPITRIDAE	<i>Circus pygargus</i>	Tartaranhão-caçador	MR	EN			N-SE	A-I	II	II		5,4	X	C
ACCIPITRIDAE	<i>Accipiter nisus</i>	Gavião	R	LC		LC	N-S		II	II		3,3		C
ACCIPITRIDAE	<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	R	LC		LC	N-S		II	II		3,6	X	C
ACCIPITRIDAE	<i>Aquila adalberti</i>	Águia-imperial		CR		VU	1	A-I*	II	I e II		8,3	X	P
ACCIPITRIDAE	<i>Hieraetus pennatus</i>	Águia-calçada	MR	NT			3	A-I	II	II		6,2	X	C
PANDIONIDAE	<i>Pandion haliaetus</i>	Águia-pesqueira	I	CR	EN	LC	3	A-I	II	II		6,8	X	
FALCONIDAE	<i>Falco naumanni</i>	Francelho	MR	VU		VU	1	A-I*	II	I e II		6,6	X	
FALCONIDAE	<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	R	NT			3		II	II		4,3	X	C
PHASANIDAE	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	R	LC			2		III			2,3	X	C
PHASANIDAE	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	MR	LC			3		III	II		2,2		C
RALLIDAE	<i>Gallinula chloropus</i>	Galinha d'água	R	LC		LC	N-S		III			0,8		C
RALLIDAE	<i>Fulica atra</i>	Galeirão	R	NT	LC	LC	N-S		III	II		2,3		C
OTIDIDAE	<i>Tetrax tetrax</i>	Sisão	R	VU		NT	1	A-I*	II			6,2	X	C
OTIDIDAE	<i>Otis tarda</i>	Abetarda	R	EN		VU	1	A-I*	II	II		8,3	X	C
RECURVIROSTRIDAE	<i>Himantopus himantopus</i>	Penilongo	MR	LC		LC	N-S	A-I	II	II		4,3		C
BURHINIDAE	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaravão	R	VU			3	A-I	II	II		6,5	X	C



Família	Espécie	Nome comum	Fenologia	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	LV - invernantes	Livro Vermelho UICN (2005)	SPEC	DL140/99 (Anexos)	Convenção de Berna (Anexos)	Convenção de Bona (Anexos)	Endemismo	IVF	Trabalho de Campo	Pesquisa Bibliográfica
GLAREOLIDAE	<i>Glareola pratincola</i>	Perdiz-do-mar	MR	VU		LC	3	A-I	II	II		5,3		C
CHARADRIIDAE	<i>Charadrius dubius</i>	Borrelho-pequeno-de-coleira	MR	LC		LC	N-S		II	II		2,4	X	C
CHARADRIIDAE	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Borrelho-de-coleira-interrompida		LC		LC	3		II	II		3,6		C
SCOLOPACIDAE	<i>Tringa ochropus</i>	Maçarico-bique-bique		NT		LC	N-S		II	II		3,1		C
SCOLOPACIDAE	<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas	MR	VU	VU	LC	3		II	II		4,6		C
LARIDAE	<i>Larus fuscus</i>	Gaivota-d'asa-escura	I	VU	LC		N-SE					3,5		C
STERNIDAE	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Tagaz		EN			3	A-I	II	II		6,9		C
STERNIDAE	<i>Chlidonias hybridus</i>	Gaivina-dos-pauis		CR		LC	3	A-I	II			6		C
COLUMBIDAE	<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	R	DD			N-S		III			2,1		C
COLUMBIDAE	<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	R	LC			N-SE					1,6		C
COLUMBIDAE	<i>Streptopelia decaoto</i>	Rola-turca		LC			N-S		III			1,5	X	C
COLUMBIDAE	<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava	MR	LC			3		III	II		3,3	X	C
CUCULIDAE	<i>Clamator glandarius</i>	Cuco-rabilongo	MR	VU		LC	N-S		II			2,6		C
CUCULIDAE	<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	MR	LC		LC	N-S		III			0,9		C
TYTONIDAE	<i>Tyto alba</i>	Coruja-das-torres	R	LC			3		II			2,6		C
STRIGIDAE	<i>Otus scops</i>	Mochod'orelhas	MR	DD			2		II			3,1		C
STRIGIDAE	<i>Athene noctua</i>	Mochogalego	R	LC			3		II			2,8	X	C



Família	Espécie	Nome comum	Fenologia	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	LV - invernantes	Livro Vermelho UICN (2005)	SPEC	DL140/99 (Anexos)	Convenção de Berna (Anexos)	Convenção de Bona (Anexos)	Endemismo	IVF	Trabalho de Campo	Pesquisa Bibliográfica
STRIGIDAE	<i>Strix aluco</i>	Coruja-do-mato	R	LC			N-SE		II			2,4		C
STRIGIDAE	<i>Asio flammeus</i>	Coruja-donabal		EN			3	A-I	II			3,8		P
APODIDAE	<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto	MR	LC		LC	N-S		III			2,9		C
APODIDAE	<i>Apus pallidus</i>	Andorinhão-pálido	MR	LC			N-S		II			3,4		C
APODIDAE	<i>Apus melba</i>	Andorinhão-real	MR	NT			N-S		II			3,9		C
ALCEDINIDAE	<i>Alcedo atthis</i>	Guarda-rios	R	LC		LC	3	A-I	II			3,1	X	C
MEROPIDAE	<i>Merops apiaster</i>	Abelharuco		LC		LC	3		II	II		3,6		C
UPUPIDAE	<i>Upupa epops</i>	Poupa	R	LC		LC	3		II			2,3		C
PICIDAE	<i>Dendrocopus major</i>	Pica-paumalhado	R	LC			N-S		II			1,6		C
PICIDAE	<i>Dendrocopus minor</i>	Pica-paugalego	R	LC			N-S		II			1,6		C
ALAUDIDAE	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calhandra-real		NT			3	A-I	II			3,8		C
ALAUDIDAE	<i>Calandrella rufescens</i>	Clalhandrinhas-marismas		CR			3		II			3,9		C
ALAUDIDAE	<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa	R	LC			3		III			2,1	X	C
ALAUDIDAE	<i>Galerida theklae</i>	Cotovia-escura	R	LC			3	A-I	II			3,3		C
ALAUDIDAE	<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	R	LC			2	A-I	III			3,2	X	C
ALAUDIDAE	<i>Alauda arvensis</i>	Laverca	I	LC			3		III			2,3		C
HIRUNDINIDAE	<i>Riparia riparia</i>	Andorinhadas-barreiras	MR	LC		LC	3		II			3,2		C
HIRUNDINIDAE	<i>Hirundo rustica</i>	Andorinhadas-chaminés	MR	LC		LC	3		II			3,1	X	C



Família	Espécie	Nome comum	Fenologia	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	LV - invernantes	Livro Vermelho UICN (2005)	SPEC	DL140/99 (Anexos)	Convenção de Berna (Anexos)	Convenção de Bona (Anexos)	Endemismo	IVF	Trabalho de Campo	Pesquisa Bibliográfica
HIRUNDINIDAE	<i>Hirundo daurica</i>	Andorinha-dáurica	MR	LC			N-S		II			1,9	X	C
HIRUNDINIDAE	<i>Delichon urbica</i>	Andorinha-dos-beirais	MR	LC		LC	3		II			3,2		C
MOTACILLIDAE	<i>Anthus campestris</i>	Petinha-dos-campos	MR	LC			3	A-I	II			3,3		C
MOTACILLIDAE	<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados		LC			N-SE		II			1,7		C
MOTACILLIDAE	<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	R	LC		LC	N-S		II			1,6		C
TROGLODYTIDAE	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Cariça	R	LC			N-S		II			1,4		C
TURDIDAE	<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	I	LC			N-SE		II			1,5		C
TURDIDAE	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol	MR	LC			N-SE		II			1,7	X	C
TURDIDAE	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo	I	LC			N-S		II			1,6		C
TURDIDAE	<i>Saxicola torquata</i>	Cartaxo	R	LC			N-S		II			1,6	X	C
TURDIDAE	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Chasco-cinzento		LC			3		II			2,6		C
TURDIDAE	<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	MR	VU			2		II			3,5	X	
TURDIDAE	<i>Turdus merula</i>	Melro	R	LC			N-SE		III			1,3	X	C
TURDIDAE	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordoveia	R	LC			N-SE		III			1,2		C
SYLVIIDAE	<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	R	LC		LC	N-S		II	II		2,3		C
SYLVIIDAE	<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	R	LC		LC	N-S		II	II		2,6	X	C
SYLVIIDAE	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rouxinol-dos-caniços		NT		LC	N-SE		II	II		3		C



Família	Espécie	Nome comum	Fenologia	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	LV - invernantes	Livro Vermelho UICN (2005)	SPEC	DL140/99 (Anexos)	Convenção de Berna (Anexos)	Convenção de Bona (Anexos)	Endemismo	IVF	Trabalho de Campo	Pesquisa Bibliográfica
SYLVIIDAE	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rouxinol-grande-dos-caniços		LC		LC	N-S		II	II		2,8		C
SYLVIIDAE	<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa-poliçlota	MR	LC			N-SE		II	II		2,5	X	C
SYLVIIDAE	<i>Sylvia undata</i>	Toutinegrado-mato	R	LC			2	A-I	II	II		4,3		C
SYLVIIDAE	<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegrados-valados	R	LC			N-SE		II	II		2,5	X	C
SYLVIIDAE	<i>Sylvia hortensis</i>	Toutinegrareal	MR	NT			3		II	II		3,8		C
SYLVIIDAE	<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegrade-barrete	R	LC			N-SE		II	II		2,3	X	C
SYLVIIDAE	<i>Phylloscopus ibericus</i>	Felosinha-ibérica	I	LC					II	II		2,9	X	C
MUSICAPIDAE	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papa-moscas		LC			N-SE		II	II		2,2	X	C
AEGITHALIDAE	<i>Aegithalus caudatus</i>	Chapim-rabilongo	R	LC			N-S		II			1,1		C
PARIDAE	<i>Parus cristatus</i>	Chapim-de-poupa	R	LC			2		II			2,1		C
PARIDAE	<i>Parus caeruleus</i>	Chapim-azul	R	LC			N-SE		II			1,2	X	C
PARIDAE	<i>Parus major</i>	Chapim-real	R	LC			N-S		II			1,3	X	C
SITTIDAE	<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	R	LC			N-S		II			1,3		C
CERTHIIDAE	<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	R	LC			N-SE		II			1,7		C
ORIOLIDAE	<i>Oriolus oriolus</i>	Papa-figos	MR	LC			N-S		II			2,3		C
LANIIDAE	<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	R	LC			3		III			2,3	X	C
LANIIDAE	<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	MR	NT			2		III			3,1		C
CORVIDAE	<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	R	LC			N-S					1,3		C



Família	Espécie	Nome comum	Fenologia	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	LV - invernantes	Livro Vermelho UICN (2005)	SPEC	DL140/99 (Anexos)	Convenção de Berna (Anexos)	Convenção de Bona (Anexos)	Endemismo	IVF	Trabalho de Campo	Pesquisa Bibliográfica
CORVIDAE	<i>Cyanopica cookii</i>	Chameco	R	LC					II		PI	1,9	X	C
CORVIDAE	<i>Pica pica</i>	Pega-rabuda	R	LC			N-S					1,6	X	C
CORVIDAE	<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	R	LC		LC	N-S					1,3	X	C
CORVIDAE	<i>Corvus corax</i>	Corvo	R	NT			N-S		III			2,3		C
STURNIDAE	<i>Sturnus unicolor</i>	Estominho-preto	R	LC			N-SE		II			3	X	C
PASSERIDAE	<i>Passer domesticus</i>	Pardal	R	LC			3					2,1		C
PASSERIDAE	<i>Passer hispaniolensis</i>	Pardal-espanhol		LC			N-S		III			1,7		C
PASSERIDAE	<i>Passer montanus</i>	Pardal-montês	R	LC			3		III			2,7		C
PASSERIDAE	<i>Petronia petronia</i>	Pardal-francês		LC			N-S		II			2,3		C
ESTRILDIDAE	<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	R						III					C
FRINGILLIDAE	<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	R	LC			N-SE		III			1,2	X	C
FRINGILLIDAE	<i>Serinus serinus</i>	Milheirinha	R	LC			N-SE		II			2,3	X	C
FRINGILLIDAE	<i>Carduelis chloris</i>	Verdilhão	R	LC			N-SE		II			1,7	X	C
FRINGILLIDAE	<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	R	LC			N-S		II			1,9	X	C
FRINGILLIDAE	<i>Carduelis cannabina</i>	Pintarroxo	R	LC			N-S		II			2,5		C
FRINGILLIDAE	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Bico-grossudo	R	LC			N-S		II			1,6		C
EMBERIZIDAE	<i>Emberiza cirius</i>	Escrevedeira	R	LC			N-SE		II			2		C
EMBERIZIDAE	<i>Miliaria calandra</i>	Trigueirão	R	LC			2		III			2,3	X	C



Quadro 11.3.5
Mamofauna da área de estudo

(Fenologia: R – reprodutor, I- Invernante, MR- Migrador de reprodução; Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal e Livro Vermelho UICN (2005): DD – informação insuficiente, LC – pouco preocupante, NT – quase ameaçado, VU – vulnerável, EN – em perigo, CR – criticamente em perigo. SPEC (Espécies com Conservação Preocupante na Europa): N-S – Non-SPEC, N-SE – Non-SPEC Europe, 2 – Espécies concentradas na Europa e com estatuto de conservação desfavorável, 3 – espécies não concentradas na Europa mas com estatuto desfavorável. Endemismo: PI – Península Ibérica. Pesquisa Bibliográfica: P- Provável; Mp –Muito provável; C- Confirmada)

Família	Espécie	Nome comum	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	Livro Vermelho UICN (2005)	DL 140/99 (Anexos)	Convenção de Berna (Anexos)	Convenção de Bona (Anexos)	Endemismo	IVF	Trabalho de Campo	Pesquisa Bibliográfica
ERINACEIDAE	<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	LC			III			1,8	X	Mp
VESPERTILIONIDAE	<i>Myotis daubentonii</i>	Morcego-de-água	LC	LR/lc	B-IV	II	II		5,2	X	P
VESPERTILIONIDAE	<i>Pipistrellus kuhli</i>	Morcego de Kuhl	LC		B-IV	II	II		4,6	X	P
VESPERTILIONIDAE	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Morcego-anão	LC		B-IV	III	II		4,2	X	P
VESPERTILIONIDAE	<i>Nyctalus leisleri</i>	Morcego-arboricola-pequeno	DD	LR/nt	B-IV	II	II		5,6	X	P
VESPERTILIONIDAE	<i>Eptesicus serotinus</i>	Morcego-hortelão	LC		B-IV	II	II		4,7	X	P
VESPERTILIONIDAE	<i>Plecotus auritus</i>	Morcego-orelhudo-castanho	DD		B-IV	II	II		5,5	X	P
VESPERTILIONIDAE	<i>Plecotus austriacus</i>	Morcego-orelhudo-cinzent	LC		B-IV	II	II		5,1	X	P
MINIOPTERIDAE	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Morcego-de-peluche	VU		B-II e B-IV	II	II		6,9	X	P
MOLOSSIDAE	<i>Tadarida teniotis</i>	Morcego-rabudo	DD		B-IV	II	II		5	X	P
LEPORIDAE	<i>Lepus granatensis</i>	Lebre	LC			III		PI	1,3	X	Mp



Família	Espécie	Nome comum	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	Livro Vermelho UICN (2005)	DL 140/99 (Anexos)	Convenção de Berna (Anexos)	Convenção de Bona (Anexos)	Endemismo	IVF	Trabalho de Campo	Pesquisa Bibliográfica
LEPORIDAE	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	NT						1,2	X	Mp
CANIDAE	<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	LC						0,8	X	Mp
MUSTELIDAE	<i>Mustela nivalis</i>	Doninha	LC			III			1,3		Mp
MUSTELIDAE	<i>Martes foina</i>	Fuinha	LC			III			1,9		Mp
MUSTELIDAE	<i>Meles meles</i>	Texugo	LC			III			2,1	X	C
MUSTELIDAE	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	LC	NT	B-II e B-IV	III			5	X	C
VIVERRIDAE	<i>Genetta genetta</i>	Geneta	LC		B-V	III			2,7		Mp
VIVERRIDAE	<i>Herpestes ichneumon</i>	Saca-rabos	LC		B-V	III			2,9	X	Mp
SUIDAE	<i>Sus scrofa</i>	Javali	LC						1,5		C



Apêndice 11.4 - Matriz de Impactes



Matriz de Impactes

Troço de Ligação Pisão-Ferreira - Sifão S1

Construção	Ação geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
Flora	Construção do S1	Destrução de biótopo artificial	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Muito baixa	Muito baixa
				1	5	10	1	3	1	3	1	6	1,9	
	Construção do S1	Destrução de biótopo olival de sequeiro	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Baixa		Muito baixa		Baixa	Muito baixa
				1	5	10	1	3	2,5	7,5	1	6	2,2	
	Construção do S1	Destrução de biótopo culturas arvenses de sequeiro	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Muito baixa
				1	5	10	1	3	5	15	1	6	2,7	
	Construção do S1	Destrução de biótopo outras culturas de sequeiro	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Muito baixa	Muito baixa
1				5	10	1	3	1	3	1	6	1,9		
Construção do S1	Destrução de biótopo vinha	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Muito baixa	Muito baixa	
			1	5	10	1	3	1	3	1	6	1,9		
Contaminação do meio com resíduos das actividades construtivas e funcionamento de estaleiros, oficinas, entre outros	Contaminação do meio	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Muito baixa	
1	5	5	1	3	5	15	1	6	2,3					



Construção	Acção geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
Fauna	Construção do S1	Perda directa de habitat (artificial)	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	3	Muito baixa 1	6	Muito baixa 1,9	Muito baixa
	Construção do S1	Perda directa de habitat (olival de sequeiro)	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Baixa 2,5	7,5	Muito baixa 1	6	Baixa 2,2	Muito baixa
	Construção do S1	Perda directa de habitat (culturas arvenses de sequeiro)	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Média 5	15	Muito baixa 1	6	Baixa 2,7	Muito baixa
	Construção do S1	Perda directa de habitat (outras culturas de sequeiro)	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	3	Muito baixa 1	6	Muito baixa 1,9	Muito baixa
	Construção do S1	Perda directa de habitat (vinha)	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	3	Muito baixa 1	6	Muito baixa 1,9	Muito baixa
	Arrastamento das terras removidas pela chuva	Aumento da turbidez do meio aquático	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Provável 5	Regional 2,5	8	Média 5	15	Muito baixa 1	6	Baixa 2,4	Muito baixa
	Aumento da actividade humana	Aumento da perturbação das espécies mais sensíveis como a abetarda e o sisão	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Provável 5	Regional 2,5	8	Muito elevada 10	30	Média 5	30	Moderada 5,0	Baixa
	Aumento da actividade humana	Aumento da perturbação das espécies	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Provável 5	Local 1	3	Baixa 2,5	7,5	Média 5	30	Moderada 3,2	Baixa
	Movimentação de máquinas e veículos afectos à obra	Aumento do risco de atropelamento de espécies de menor mobilidade como sejam os anfíbios e os répteis	Negativo	Temporário 1	Irrecuperável 10	Provável 5	Local 1	3	Baixa 2,5	7,5	Baixa 2,5	15	Baixa 2,3	Muito baixa



Troço de Ligação Pisão-Ferreira – Canal Trapezoidal CT1

Construção	Ação geradora de impacto	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência		Imp. Ecológica		Magnitude	Significância	Significância com medidas de minimização
							x3		x3		x6		
Flora	Construção do CT1	Destruição de biótopo artificial	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa	Baixa	Muito baixa
				10	5	10	1	3	1	3	1	6	2,5
	Construção do CT1	Destruição de biótopo matos	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa	Baixa	Baixa
				10	5	10	1	3	5	15	1	6	3,3
	Construção do CT1	Destruição de biótopo montado de azinho	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa	Baixa	Baixa
				10	5	10	1	3	5	15	1	6	3,3
	Construção do CT1	Destruição de biótopo montado de azinho com árvores dispersas	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa	Baixa	Baixa
				10	5	10	1	3	5	15	1	6	3,3
Construção do CT1	Destruição de biótopo olival de sequeiro	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Baixa		Muito baixa	Baixa	Muito baixa	
			10	5	10	1	3	2,5	7,5	1	6	2,8	
Construção do CT1	Destruição de biótopo olival de regadio	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Baixa		Muito baixa	Baixa	Muito baixa	
			10	5	10	1	3	2,5	7,5	1	6	2,8	
Construção do CT1	Destruição de biótopo culturas arvenses de sequeiro	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa	Baixa	Baixa	
			10	5	10	1	3	5	15	1	6	3,3	
Construção do CT1	Destruição de biótopo culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa	Baixa	Baixa	
			10	5	10	1	3	5	15	1	6	3,3	



Construção	Ação geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência		Imp. Ecológica		Magnitude		Significância	Significância com medidas de minimização
								x3		x3		x6		
	Contaminação do meio com resíduos das actividades construtivas e funcionamento de estaleiros, oficinas, entre outros	Contaminação do meio	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local		Média		Muito baixa		Muito baixa	Muito baixa
				1	5	5	1	3	5	15	1	6	2,3	
Fauna	Construção do CT1	Perda directa de habitat (artificial)	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Baixa	Muito baixa
				10	10	10	1	3	1	3	1	6	2,8	
	Construção do CT1	Perda directa de habitat (matos)	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	10	10	1	3	5	15	1	6	3,6	
	Construção do CT1	Perda directa de habitat (montado de azinho)	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	10	10	1	3	5	15	1	6	3,6	
	Construção do CT1	Perda directa de habitat (montado de azinho com árvores dispersas)	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	10	10	1	3	5	15	1	6	3,6	
	Construção do CT1	Perda directa de habitat (olival de sequeiro)	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	10	10	1	3	2,5	7,5	1	6	3,1	
	Construção do CT1	Perda directa de habitat (olival de regadio)	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local	3	Baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	10	10	1	3	1	3	1	6	2,8	
	Construção do CT1	Perda directa de habitat (culturas arvenses de sequeiro)	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	10	10	1	3	5	15	1	6	3,6	



Construção	Acção geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
	Construção do CT1	Perda directa de habitat (culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas)	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	10	10	1	3	5	15	1	6	3,6	
	Arrastamento das terras removidas pela chuva	Aumento da turbidez do meio aquático	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Regional		Média		Muito baixa		Baixa	Muito baixa
				1	1	5	2,5	8	5	15	1	6	2,4	
	Aumento da actividade humana	Aumento da perturbação das espécies mais sensíveis como a abetarda e o sisão	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Regional		Muito elevada		Média		Moderada	Baixa
				1	1	5	2,5	8	10	30	5	30	5,0	
	Aumento da actividade humana	Aumento da perturbação das espécies	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local		Baixa		Média		Baixa	Muito baixa
				1	1	5	1	3	2,5	7,5	5	30	3,2	
	Movimentação de máquinas e veículos afectos à obra	Aumento do risco de atropelamento de espécies de menor mobilidade como sejam os anfíbios e os répteis	Negativo	Temporário	Irrecuperável	Provável	Local		Baixa		Baixa		Baixa	Muito baixa
				1	10	5	1	3	2,5	7,5	2,5	15	2,3	



Exploração	Acção geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
Fauna	Presença do canal trapezoidal	Fragmentação do habitat de espécies não voadoras	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Regional		Média		Elevada		Elevada	Moderada
				10	5	10	3	9	5	15	7,5	45	6,3	
		Mortalidade por afogamento ou armadilha	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Média		Elevada		Elevada	Moderada
				10	10	10	1	3	5	15	7,5	45	6,2	
		Aumento da disponibilidade de água	Positivo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Elevada		Baixa		Moderada	Moderada
				10	5	10	1	3	7,5	22,5	2,5	15	4,4	

Troço de Ligação Pisão-Ferreira – Sifão SF2

Construção	Acção geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
Flora	Construção do S2	Destrução de biótopo artificial	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Muito baixa	Muito baixa
				1	5	10	1	3	1	3	1	6	1,9	
	Construção do S2	Destrução de biótopo olival de sequeiro	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Baixa		Muito baixa		Baixa	Muito baixa
				1	5	10	1	3	2,5	7,5	1	6	2,2	
	Construção do S2	Destrução de biótopo mato	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				1	5	10	1	3	5	15	1	6	2,7	
	Construção do S2	Destrução de biótopo outras culturas de sequeiro	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Muito baixa	Muito baixa
				1	5	10	1	3	1	3	1	6	1,9	



Construção	Ação geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
	Construção do S2	Destruição de biótopo vinha	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	3	Muito baixa	6	Muito baixa	Muito baixa
				1	5	10	1		1		1		1,9	
	Contaminação do meio com resíduos das actividades construtivas e funcionamento de estaleiros, oficinas, entre outros	Contaminação do meio	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Média	15	Muito baixa	6	Baixa	Muito baixa
				1	5	5	1		5		1		2,3	
Fauna	Construção do S2	Perda directa de habitat (artificial)	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	3	Muito baixa	6	Muito baixa	Muito baixa
				1	5	10	1		1		1		1,9	
	Construção do S2	Perda directa de habitat (olival de sequeiro)	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Baixa	7,5	Muito baixa	6	Baixa	Baixa
				1	5	10	1		2,5		1		2,2	
	Construção do S2	Perda directa de habitat mato	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Média	15	Muito baixa	6	Baixa	Baixa
				1	5	10	1		5		1		2,7	
	Arrastamento das terras removidas pela chuva	Aumento da turbidez do meio aquático	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Regional	7,5	Média	15	Muito baixa	6	Baixa	Muito baixa
				1	1	5	2,5		5		1		2,4	
	Aumento da actividade humana	Aumento da perturbação das espécies mais sensíveis como a abetarda e o sisão	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Regional	7,5	Muito elevada	30	Média	30	Moderada	Baixa
				1	1	5	2,5		10		5		5,0	
	Aumento da actividade humana	Aumento da perturbação das espécies	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local	3	Baixa	7,5	Média	30	Moderada	Baixa
				1	1	5	1		2,5		5		3,2	



Construção	Acção geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
	Movimentação de máquinas e veículos afectos à obra	Aumento do risco de atropelamento de espécies de menor mobilidade como sejam os anfíbios e os répteis	Negativo	Temporário	Irrecuperável	Provável	Local		Baixa		Baixa		Baixa	Baixa
				1	10	5	1	3	2,5	7,5	2,5	15	2,3	

Troço de Ligação Pisão-Ferreira – Canal Trapezoidal CT2

Construção	Acção geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
Flora	Construção do CT2	Destruição de biótopo artificial	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Baixa	Muito baixa
				10	5	10	1	3	1	3	1	6	2,5	
	Construção do CT2	Destruição de biótopo matos	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	5	10	1	3	5	15	1	6	3,3	
	Construção do CT2	Destruição de biótopo galeria ripícola	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	5	10	1	3	5	15	1	6	3,3	
	Construção do CT2	Destruição de biótopo olival de sequeiro	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Muito baixa
				10	5	10	1	3	5	15	1	6	3,3	
	Construção do CT2	Destruição de biótopo olival de regadio	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	5	10	1	3	2,5	7,5	1	6	2,8	
	Construção do CT2	Destruição de biótopo culturas arvenses de sequeiro	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	5	10	1	3	5	15	1	6	3,3	



Construção	Ação geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
	Construção do CT2	Destruição de biótopo culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	5	10	1	3	5	15	1	6	3,3	
	Contaminação do meio com resíduos das actividades construtivas e funcionamento de estaleiros, oficinas, entre outros	Contaminação do meio	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local		Média		Muito baixa		Muito baixa	Muito baixa
				1	5	5	1	3	5	15	1	6	2,3	
Fauna	Construção do CT2	Perda de habitat artificial	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	10	10	1	3	1	3	1	6	2,8	
	Construção do CT2	Perda de habitat matos	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	10	10	1	3	5	15	1	6	3,6	
	Construção do CT2	Perda de habitat galeria ripícola	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	10	10	1	3	5	15	1	6	3,6	
Construção do CT2	Perda de habitat olival de sequeiro	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa	
			10	10	10	1	3	5	15	1	6	3,6		
Construção do CT2	Perda de habitat olival de regadio	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa	
			10	10	10	1	3	2,5	7,5	1	6	3,1		



Construção	Ação geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
Construção do CT2	Perda de habitat culturas arvenses de sequeiro	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local	3	Baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa	
			10	10	10	1	3	1	3	1	6	2,8		
Construção do CT2	Perda de habita culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa	
			10	10	10	1	3	5	15	1	6	3,6		
Arrastamento das terras removidas pela chuva	Aumento da turbidez do meio aquático	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Regional		Média		Muito baixa		Baixa	Muito baixa	
			1	1	5	2,5	8	5	15	1	6	2,4		
Aumento da actividade humana	Aumento da perturbação das espécies mais sensíveis como a abetarda e o sisão	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Regional		Muito elevada		Média		Moderada	Baixa	
			1	1	5	2,5	8	10	30	5	30	5,0		
Aumento da actividade humana	Aumento da perturbação das espécies	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local		Baixa		Média		Baixa	Baixa	
			1	1	5	1	3	2,5	7,5	5	30	3,2		
Movimentação de máquinas e veículos afectos à obra	Aumento do risco de atropelamento de espécies de menor mobilidade como sejam os anfíbios e os répteis	Negativo	Temporário	Irrecuperável	Provável	Local		Baixa		Baixa		Baixa	Baixa	
			1	10	5	1	3	2,5	7,5	2,5	15	2,3		



Exploração	Ação geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
Fauna	Presença do canal trapezoidal	Fragmentação do habitat de espécies não voadoras	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Regional		Média		Elevada		Elevada	Moderada
				10	5	10	3	9	5	15	7,5	45	6,3	
		Mortalidade por afogamento ou armadilha	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Média		Elevada		Elevada	Moderada
				10	10	10	1	3	5	15	7,5	45	6,2	
		Aumento da disponibilidade de água	Positivo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Elevada		Baixa		Moderada	Moderada

Reservatório de Ferreira

Construção	Ação geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
Flora	Construção do reservatório	Destruição de biótopo artificial	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	5	10	1	3	1	3	1	6	2,5	
	Construção do reservatório	Destruição de biótopo olival de sequeiro	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Baixa		Baixa		Baixa	Muito baixa
				10	5	10	1	3	2,5	7,5	2,5	15	3,4	
	Construção do reservatório	Destruição de biótopo olival de regadio	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Baixa		Muito baixa		Baixa	Muito baixa
				10	5	10	1	3	2,5	7,5	1	6	2,8	
	Construção do reservatório	Destruição de biótopo culturas arvenses de sequeiro	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Média		Baixa		Baixa	Baixa
				10	5	10	1	3	5	15	2,5	15	3,9	



Construção	Ação geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização	
	Contaminação do meio com resíduos das actividades construtivas e funcionamento de estaleiros, oficinas, entre outros	Contaminação do meio	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local		Média		Muito baixa		Muito baixa	Muito baixa	
				1	5	5	1	3	5	15	1	6	2,3		
Fauna	Construção do reservatório	Perda directa de habitat (artificial)	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa	
					10	10	10	1	3	1	3	1	6		2,8
	Construção do reservatório	Perda directa de habitat (olival de sequeiro)	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Baixa		Baixa		Baixa	Baixa	
					10	10	10	1	3	2,5	7,5	2,5	15		3,7
	Construção do reservatório	Perda directa de habitat (olival de regadio)	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local	3	Baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa	
					10	10	10	1	3	1	3	1	6		2,8
	Construção do reservatório	Perda directa de habitat (culturas arvenses de sequeiro)	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Média		Baixa		Baixa	Baixa	
					10	10	10	1	3	5	15	2,5	15		4,2
		Arrastamento das terras removidas pela chuva	Aumento da turbidez do meio aquático	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Regional		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
						1	1	5	2,5	8	5	15	1	6	
	Aumento da actividade humana	Aumento da perturbação das espécies mais sensíveis como a abetarda e o sisão	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Regional		Muito elevada		Média		Moderada	Baixa	
					1	1	5	2,5	8	10	30	5	30		5,0
	Aumento da actividade humana	Aumento da perturbação das espécies	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local		Baixa		Média		Baixa	Baixa	
					1	1	5	1	3	2,5	7,5	5	30		3,2
	Movimentação de máquinas e veículos afectos à obra	Aumento do risco de atropelamento de espécies de menor mobilidade como sejam os anfíbios e os répteis	Negativo	Temporário	Irrecuperável	Provável	Local		Baixa		Baixa		Baixa	Baixa	
					1	10	5	1	3	2,5	7,5	2,5	15		2,3



Exploração	Acção geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
Fauna	Manutenção de um reservatório de água	Aumento da disponibilidade de água	Positivo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Elevada		Baixa		Moderada	Moderada
				10	5	10	1	3	7,5	22,5	2,5	15	4,4	

Troço de Ligação Ferreira-Penedrão – Canal Trapezoidal CT

Construção	Acção geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
Flora	Construção do CT	Destruição de biótopo artificial	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	5	10	1	3	1	3	1	6	2,5	
	Construção do CT	Destruição de biótopo outras culturas de sequeiro	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	5	10	1	3	5	15	1	6	3,3	
	Construção do CT	Destruição de biótopo cultura anual de regadio	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	5	10	1	3	5	15	1	6	3,3	
	Construção do CT	Destruição de biótopo olival de sequeiro	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Baixa		Muito baixa		Baixa	Muito baixa
				10	5	10	1	3	2,5	7,5	1	6	2,8	
	Construção do CT	Destruição de biótopo culturas arvenses de sequeiro	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	5	10	1	3	5	15	1	6	3,3	



Construção	Ação geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
	Contaminação do meio com resíduos das actividades construtivas e funcionamento de estaleiros, oficinas, entre outros	Contaminação do meio	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local		Média		Muito baixa		Muito baixa	Muito baixa
				1	5	5	1	3	5	15	1	6	2,3	
Fauna	Construção do CT	Perda de habitat artificial	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	10	10	1	3	1	3	1	6	2,8	
	Construção do CT	Perda de habitat outras culturas de sequeiro	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	10	10	1	3	5	15	1	6	3,6	
	Construção do CT	Perda de habitat cultura anual de regadio	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	10	10	1	3	5	15	1	6	3,6	
	Construção do CT	Perda de habitat olival de sequeiro	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	10	10	1	3	5	15	1	6	3,6	
	Construção do CT	Perda de habitat culturas arvenses de sequeiro	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	10	10	1	3	2,5	7,5	1	6	3,1	
	Arrastamento das terras removidas pela chuva	Aumento da turbidez do meio aquático	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Regional		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				1	1	5	2,5	8	5	15	1	6	2,4	



Construção	Acção geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
	Aumento da actividade humana	Aumento da perturbação das espécies mais sensíveis como a abetarda e o sisão	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Regional		Muito elevada		Média		Moderada	Baixa
				1	1	5	2,5	8	10	30	5	30	5,0	
	Aumento da actividade humana	Aumento da perturbação das espécies	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local		Baixa		Média		Baixa	Baixa
				1	1	5	1	3	2,5	7,5	5	30	3,2	
	Movimentação de máquinas e veículos afectos à obra	Aumento do risco de atropelamento de espécies de menor mobilidade como sejam os anfíbios e os répteis	Negativo	Temporário	Irrecuperável	Provável	Local		Baixa		Baixa		Baixa	Baixa
				1	10	5	1	3	2,5	7,5	2,5	15	2,3	

Exploração	Acção geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
Fauna	Presença do canal trapezoidal	Fragmentação do habitat de espécies não voadoras	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Regional		Média		Elevada		Elevada	Moderada
				10	5	10	3	9	5	15	7,5	45	6,3	
	Presença do canal trapezoidal	Mortalidade por afogamento ou armadilha	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Média		Elevada		Elevada	Moderada
				10	10	10	1	3	5	15	7,5	45	6,2	
	Presença do canal trapezoidal	Aumento da disponibilidade de água	Positivo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Elevada		Baixa		Moderada	Moderada
				10	5	10	1	3	7,5	22,5	2,5	15	4,4	



Troço de Ligação Ferreira-Penedrão

Construção	Ação geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
Flora	Implantação da Conduta	Destrução de biótopo artificial	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Muito baixa	Muito baixa
				1	5	10	1	3	1	3	1	6	1,9	
	Implantação da Conduta	Destrução de biótopo galeria ripícola	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa
				1	5	10	1	3	2,5	7,5	1	6	2,2	
	Implantação da Conduta	Destrução de biótopo montado	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				1	5	10	1	3	5	15	1	6	2,7	
	Implantação da Conduta	Destrução de biótopo outras culturas de sequeiro	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Muito baixa	Muito baixa
				1	5	10	1	3	1	3	1	6	1,9	
	Implantação da Conduta	Destrução de biótopo culturas arvenses de sequeiro	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Muito baixa	Muito baixa
				1	5	10	1	3	1	3	1	6	1,9	
Implantação da Conduta	Destrução de biótopo culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Muito baixa	Muito baixa	
			1	5	10	1	3	1	3	1	6	1,9		
Implantação da Conduta	Destrução de biótopo culturas anuais de regadio	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Muito baixa	Muito baixa	
			1	5	10	1	3	1	3	1	6	1,9		
Contaminação do meio com resíduos das actividades construtivas e funcionamento de estaleiros, oficinas, entre outros	Contaminação do meio	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Muito baixa	
1			5	5	1	3	5	15	1	6	2,3			



Construção	Ação geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
Fauna	Implantação da Conduta	Perda de habitat artificial	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Muito baixa	Muito baixa
				1	5	10	1	3	1	3	1	6	1,9	
	Implantação da Conduta	Perda de habitat galeria ripícola	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa
				1	5	10	1	3	2,5	7,5	1	6	2,2	
	Implantação da Conduta	Perda de habitat montado	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				1	5	10	1	3	5	15	1	6	2,7	
	Implantação da Conduta	Perda de habitat outras culturas de sequeiro	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				1	5	10	1	3	5	15	1	6	2,7	
	Implantação da Conduta	Perda de habitat culturas arvenses de sequeiro	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				1	5	10	1	3	5	15	1	6	2,7	
Implantação da Conduta	Destruição de biótopo culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa	
			1	5	10	1	3	5	15	1	6	2,7		
Implantação da Conduta	Perda de habitat culturas anuais de regadio	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa	
			1	5	10	1	3	5	15	1	6	2,7		
Arrastamento das terras removidas pela chuva	Aumento da turbidez do meio aquático	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Regional		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa	
			1	1	5	2,5	7,5	5	15	1	6	2,4		
Aumento da actividade humana	Aumento da perturbação das espécies mais sensíveis como a abetarda e o sisão	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Regional		Muito elevada		Média		Moderada	Moderada	
			1	1	5	2,5	7,5	10	30	5	30	5,0		
Aumento da actividade humana	Aumento da perturbação das espécies	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local		Baixa		Média		Moderada	Moderada	
				1	1	5	1	3	2,5	7,5	5	30	3,2	



Construção	Ação geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
	Movimentação de máquinas e veículos afectos à obra	Aumento do risco de atropelamento de espécies de menor mobilidade como sejam os anfíbios e os répteis	Negativo	Temporário	Irrecuperável	Provável	Local		Baixa		Baixa		Baixa	Baixa
1				10	5	1	3	2,5	7,5	2,5	15	2,3		

Barragem do Penedrão

Construção	Ação geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
Flora	Construção da barragem e enchimento da albufeira	Destruição de biótopo artificial	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	5	10	1	3	1	3	1	6	2,5	
	Construção da barragem e enchimento da albufeira	Destruição de biótopo galeria ripícola	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	5	10	1	3	5	15	1	6	3,3	
	Construção da barragem e enchimento da albufeira	Destruição de biótopo montado de azinho	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Média		Média		Moderada	Baixa
				10	5	10	1	3	5	15	5	30	4,9	
Construção da barragem e enchimento da albufeira	Destruição de biótopo olival de sequeiro	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Baixa		Muito baixa		Baixa	Muito baixa	
			10	5	10	1	3	2,5	7,5	1	6	2,8		
Construção da barragem e enchimento da albufeira	Destruição de biótopo pinhal	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa	
			10	5	10	1	3	1	3	1	6	2,5		
Construção da barragem e enchimento da albufeira	Destruição de biótopo culturas arvenses de sequeiro	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Média		Média		Moderada	Moderada	
			10	5	10	1	3	5	15	5	30	4,9		



Construção	Ação geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização	
	Construção da barragem e enchimento da albufeira	Destruição de biótopo culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Média 5	15	Média 5	30	Moderada 4,9	Moderada	
	Construção da barragem e enchimento da albufeira	Destruição de biótopo cultura anual de regadio	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,5	Baixa	
	Contaminação do meio com resíduos das actividades construtivas e funcionamento de estaleiros, oficinas, entre outros	Contaminação do meio	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local			Média		Muito baixa		Muito baixa	Muito baixa
				1	5	5	1	3	5	15	1	6	2,3		
	Arranjos paisagísticos	Recuperação da vegetação	Positivo	Permanente	Recuperável	Certa	Local			Baixa		Média		Moderada	Moderada
				10	5	10	1	3	2,5	7,5	5	30	4,4		
Fauna	Construção da barragem e enchimento da albufeira	Perda directa de habitat (artificial)	Negativo	Permanente 10	Irrecuperável 10	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	3	Baixa 2,5	15	Baixa 3,4	Baixa	
	Construção da barragem e enchimento da albufeira	Perda directa de habitat (galeria ripícola)	Negativo	Permanente 10	Irrecuperável 10	Certa 10	Local 1	3	Média 5	15	Baixa 2,5	15	Moderada 4,2	Moderada	
	Construção da barragem e enchimento da albufeira	Perda directa de habitat (montado de azinho)	Negativo	Permanente 10	Irrecuperável 10	Certa 10	Local 1	3	Média 5	15	Média 5	30	Moderada 5,2	Baixa	
	Construção da barragem e enchimento da albufeira	Perda directa de habitat (olival de sequeiro)	Negativo	Permanente 10	Irrecuperável 10	Certa 10	Local 1	3	Baixa 2,5	7,5	Muito baixa 1	6	Baixa 3,1	Baixa	



Construção	Ação geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
	Construção da barragem e enchimento da albufeira	Perda directa de habitat (pinhal)	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local	3	Muito baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	10	10	1	3	1	3	1	6	2,8	
	Construção da barragem e enchimento da albufeira	Perda directa de habitat (culturas arvenses de sequeiro)	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Média		Média		Moderada	Moderada
				10	10	10	1	3	5	15	5	30	5,2	
	Construção da barragem e enchimento da albufeira	Perda directa de habitat (culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas)	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Média		Média		Moderada	Moderada
				10	10	10	1	3	5	15	5	30	5,2	
	Construção da barragem e enchimento da albufeira	Perda directa de habitat (cultura anual de regadio)	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	10	10	1	3	1	3	1	6	2,8	
	Construção da barragem e enchimento da albufeira	Perda directa de habitat (Área de maior relevância ecológica A definida com base na presença de espécies de aves importantes para a conservação)	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Regional		Média		Muito baixa		Moderada	Moderada
				10	5	10	5	15	5	15	1	6	4,1	
	Arrastamento das terras removidas pela chuva	Aumento da turbidez do meio aquático	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Regional		Média		Muito baixa		Baixa	Muito baixa
				1	1	5	2,5	8	5	15	1	6	2,4	
	Aumento da actividade humana	Aumento da perturbação das espécies mais sensíveis como a abetarda e o sisão	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Regional		Muito elevada		Média		Moderada	Moderada
				1	1	5	2,5	8	10	30	5	30	5,0	
Aumento da actividade humana	Aumento da perturbação das espécies	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local		Baixa		Média		Baixa	Baixa	
			1	1	5	1	3	2,5	7,5	5	30	3,2		
Movimentação de máquinas e veículos afectos à obra	Aumento do risco de atropelamento de espécies de menor mobilidade como sejam os anfíbios e os répteis	Negativo	Temporário	Irrecuperável	Provável	Local		Baixa		Baixa		Baixa	Baixa	
			1	10	5	1	3	2,5	7,5	2,5	15	2,3		



Exploração	Ação geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
Fauna	Manutenção de um reservatório de água	Aumento da disponibilidade de água	Positivo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Elevada		Média		Moderada	Moderada

Troço de Ligação Penedrão-Roxo

Construção	Ação geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
Flora	Implantação da conduta	Destruição de biótopo artificial	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Muito baixa	Muito baixa
				1	5	10	1	3	1	3	1	6	1,9	Muito baixa
	Implantação da conduta	Destruição de biótopo galeria ripícola	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa
				1	5	10	1	3	2,5	7,5	1	6	2,2	Baixa
	Implantação da conduta	Destruição de biótopo massa de água continental com vegetação ripícola	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				1	5	10	1	3	5	15	1	6	2,7	Baixa
Implantação da conduta	Destruição de biótopo outras culturas de sequeiro	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Muito baixa	Muito baixa	
			1	5	10	1	3	1	3	1	6	1,9	Muito baixa	
Implantação da conduta	Destruição de biótopo culturas arvenses de sequeiro	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa	
			1	5	10	1	3	5	15	1	6	2,7	Baixa	
Implantação da conduta	Destruição de biótopo culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa	
			1	5	10	1	3	5	15	1	6	2,7	Baixa	



Construção	Acção geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
	Implantação da conduta	Destruição de biótopo olival de sequeiro	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Muito baixa
				1	5	10	1	3	5	15	1	6	2,7	
	Implantação da conduta	Destruição de biótopo vinha	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Muito baixa	Muito baixa
				1	5	10	1	3	1	3	1	6	1,9	
	Contaminação do meio com resíduos das actividades construtivas e funcionamento de estaleiros, oficinas, entre outros	Contaminação do meio	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Muito baixa
				1	5	5	1	3	5	15	1	6	2,3	
Fauna	Implantação da conduta	Perda de habitat artificial	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Muito baixa	Muito baixa
				1	5	10	1	3	1	3	1	6	1,9	
	Implantação da conduta	Perda de habitat galeria ripícola	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa
				1	5	10	1	3	2,5	7,5	1	6	2,2	
	Implantação da conduta	Perda de habitat massa de água continental com vegetação ripícola	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				1	5	10	1	3	5	15	1	6	2,7	
Implantação da conduta	Perda de habitat outras culturas de sequeiro	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa	
			1	5	10	1	3	5	15	1	6	2,7		
Implantação da conduta	Perda de habitat culturas arvenses de sequeiro	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa	
			1	5	10	1	3	5	15	1	6	2,7		
Implantação da conduta	Perda de habitat culturas arvenses de sequeiro com árvores	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa	
			1	5	10	1	3	5	15	1	6	2,7		



Construção	Acção geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
		dispersas												
	Implantação da conduta	Perda de habitat olival de sequeiro	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Média 5	15	Muito baixa 1	6	Baixa 2,7	Baixa
	Implantação da conduta	Perda de habitat vinha	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Média 5	15	Muito baixa 1	6	Baixa 2,7	Baixa
	Arrastamento das terras removidas pela chuva	Aumento da turbidez do meio aquático	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Provável 5	Regional 2,5	7,5	Média 5	15	Muito baixa 1	6	Baixa 2,4	Baixa
	Aumento da actividade humana	Aumento da perturbação das espécies mais sensíveis como a abetarda e o sisão	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Provável 5	Regional 2,5	7,5	Muito elevada 10	30	Média 5	30	Moderada 5,0	Moderada
	Aumento da actividade humana	Aumento da perturbação das espécies	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Provável 5	Local 1	3	Baixa 2,5	7,5	Média 5	30	Moderada 3,2	Moderada
	Movimentação de máquinas e veículos afectos à obra	Aumento do risco de atropelamento de espécies de menor mobilidade como sejam os anfíbios e os répteis	Negativo	Temporário 1	Irrecuperável 10	Provável 5	Local 1	3	Baixa 2,5	7,5	Baixa 2,5	15	Baixa 2,3	Baixa



Circuito de Segregação de Caudais do Roxo

Construção	Ação geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
Flora	Construção do circuito de segregação de caudais do Roxo	Destruição de biótopo artificial	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	5	10	1	3	1	3	1	6	2,5	
		Destruição de biótopo massa de água continental com vegetação ripícola	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Média		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	5	10	1	3	5	15	1	6	3,3	
		Destruição de biótopo montado de azinho	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Média		Média		Moderada	Baixa
				10	5	10	1	3	5	15	5	30	4,9	
		Destruição de biótopo pinhal	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	5	10	1	3	1	3	1	6	2,5	
		Destruição de biótopo culturas arvenses de sequeiros	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Média		Média		Moderada	Moderada
				10	5	10	1	3	5	15	5	30	4,9	
		Destruição de biótopo culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Média		Média		Moderada	Moderada
				10	5	10	1	3	5	15	5	30	4,9	



Construção	Ação geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
	Contaminação do meio com resíduos das actividades construtivas e funcionamento de estaleiros, oficinas, entre outros	Contaminação do meio	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local		Média		Muito baixa		Muito baixa	Muito baixa
	Arranjos paisagísticos	Recuperação da vegetação	Positivo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Baixa		Média		Moderada	Moderada
Fauna	Construção do circuito de segregação de caudais do Roxo	Perda directa de habitat (artificial)	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa		Baixa	Baixa
	Construção do circuito de segregação de caudais do Roxo e do açude de Louricais	Perda directa de habitat (massa de água continental com vegetação ripícola)	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Média		Baixa		Moderada	Moderada
	Construção do circuito de segregação de caudais do Roxo	Perda directa de habitat (montado de azinho)	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Média		Média		Moderada	Baixa



Construção	Ação geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
	Construção do circuito de segregação de caudais do Roxo	Perda directa de habitat (pinhal)	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local	2,5	Muito baixa		Muito baixa		Baixa	Baixa
				10	10	10	1	3	1	3	1	6	2,8	
		Perda directa de habitat (culturas arvenses de sequeiro)	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Média		Média		Moderada	Moderada
				10	10	10	1	3	5	15	5	30	5,2	
		Perda directa de habitat (culturas arvenses de sequeiro com árvores dispersas)	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Média		Média		Moderada	Moderada
				10	10	10	1	3	5	15	5	30	5,2	
		Perda directa de habitat (Área de maior relevância ecológica B definida com base na presença de espécies de aves importantes para a conservação)	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Regional		Média		Muito baixa		Moderada	Moderada
				10	5	10	5	15	5	15	1	6	4,1	



Construção	Acção geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância	Significância com medidas de minimização
	Arrastamento das terras removidas pela chuva	Aumento da turbidez do meio aquático	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Regional		Média		Muito baixa		Baixa	Muito baixa
				1	1	5	2,5	7,5	5	15	1	6	2,4	
	Aumento da actividade humana	Aumento da perturbação das espécies mais sensíveis como a abetarda e o sisão	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Regional		Muito elevada		Média		Moderada	Moderada
				1	1	5	2,5	7,5	10	30	5	30	5,0	
	Aumento da actividade humana	Aumento da perturbação das espécies	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local		Baixa		Média		Baixa	Baixa
				1	1	5	1	3	2,5	7,5	5	30	3,2	
	Movimentação de máquinas e veículos afectos à obra	Aumento do risco de atropelamento de espécies de menor mobilidade como sejam os anfíbios e os répteis	Negativo	Temporário	Irrecuperável	Provável	Local		Baixa		Baixa		Baixa	Baixa
				1	10	5	1	3	2,5	7,5	2,5	15	2,3	



Exploração	Acção geradora de impacte	Impacte	Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Imp. Ecológica	x3	Magnitude	x6	Significância
Fauna e Flora	Exploração do Circuito de segregação de caudais do Roxo	Presença da albufeira do Açude dos Louricais	Positivo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Regional		Média		Média		Moderada
				10	10	10	3	9	5	15	5	30	5,6
		Manutenção de um regime de caudais ecológicos a jusante da barragem do Roxo	Positivo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Regional		Média		Média		Moderada
				10	10	10	3	9	5	15	5	30	5,6