

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL 2012 – SUBLANÇO D1

Relatório de Monitorização Ambiental 2012

Fortunho/Falperra: Sublanço D1

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL 2012 – SUBLANÇO D1

ÍNDICE

I. - INTRODUÇÃO	3
a) Identificação e objetivos da monitorização objeto do Relatório de Monitorização.....	3
b) Âmbito do Relatório de Monitorização (fatores ambientais considerados e limites espaciais e temporais da monitorização)	3
c) Enquadramento legal	3
d) Apresentação da estrutura do relatório	4
e) Autoria técnica do relatório	4
II. - ANTECEDENTES	4
a) Referência ao EIA, à DIA, ao plano geral de monitorização apresentado no RECAPE, a anteriores Relatórios de Monitorização e a anteriores decisões da Autoridade de AIA relativas a estes últimos..	4
b) Referência à adoção das medidas previstas para prevenir ou reduzir os impactes objeto de monitorização. Eventual relação da calendarização da adoção destas medidas em função dos resultados da monitorização	7
c) Referência a eventuais reclamações ou controvérsias relativas aos fatores ambientais objeto de monitorização.....	9
III. – DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO	10
IV. – RESULTADOS DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO	10
V. – CONCLUSÕES.....	10
a) Síntese da avaliação dos impactes objeto de monitorização e da eficácia das medidas adotadas para prevenir ou reduzir os impactes objeto de monitorização	10
b) Proposta de novas medidas de mitigação e/ou de alteração ou desativação de medidas já adotadas.....	10
c) Proposta de revisão dos programas de monitorização e da periodicidade dos futuros Relatórios de Monitorização	11
VI. – ANEXOS	12

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL 2012 – SUBLANÇO D1

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

I. - INTRODUÇÃO

a) Identificação e objetivos da monitorização objeto do Relatório de Monitorização

O presente documento constitui uma análise das informações constantes no relatório, referente à Monitorização dos Fatores Biológicos e Ecológicos efetuada durante o período entre Setembro de 2011 e Fevereiro de 2012, incluído no quinto ano da fase de exploração, no âmbito da monitorização de impactes causados pela exploração do Sublanço D1: Fortunho / Falperra (Anexo II – Esboço Corográfico), que faz parte do Lanço: Chaves (Fronteira) / Vila Real (IP4), do Itinerário Principal nº3 (IP3), estando integrado, por isso, na concessão SCUT do Interior Norte, que estabelece a ligação entre Chaves (Fronteira) e Viseu (IP5) (Anexo I – Planta de Localização).

Com a apresentação deste relatório pretende-se avaliar a eficácia do programa de monitorização, que tem como principais objetivos:

- fazer uma monitorização dos elementos mais sensíveis de modo a avaliar o impacte efetivo do projeto;
- assegurar que as medidas preconizadas e postas em prática são eficazes e permitem reduzir os impactes identificados;
- se for necessário, em função dos resultados das medidas adotadas, avaliar medidas de minimização ou de compensação dos impactes complementares.

b) Âmbito do Relatório de Monitorização (fatores ambientais considerados e limites espaciais e temporais da monitorização)

Ao longo dos dois primeiros anos da fase de exploração, e tal como previsto no Programa de Monitorização aprovado, foram efetuadas campanhas de monitorização referentes aos Recursos Hídricos e Qualidade da Água, Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro e Fatores Biológicos e Ecológicos, cujos resultados e respetivos relatórios foram analisados nos Relatórios de Monitorização precedentes.

Durante o período a que diz respeito o presente documento, que abrange o quinto ano da fase de exploração, foi efetuada uma campanha de monitorização dos Fatores Biológicos e Ecológicos (Outono - Inverno de 2011/12), em treze locais, cujo relatório se apresenta em anexo.

c) Enquadramento legal

O presente Relatório de Monitorização segue a estrutura indicada no Anexo V (Estrutura do Relatório de Monitorização) da Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril.

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL 2012 – SUBLANÇO D1

d) Apresentação da estrutura do relatório

Apresenta-se, seguidamente, o resumo deste relatório considerando-se, para além desta Introdução, as seguintes secções:

- Antecedentes;
- Descrição dos Programas de Monitorização;
- Resultados dos Programas de Monitorização;
- Conclusões;
- Anexos.

e) Autoria técnica do relatório

O presente Relatório de Monitorização foi elaborado pela empresa responsável pela operação e manutenção do IP3/A24, OPERSCUT, procedendo-se a uma compilação das medidas de minimização adotadas para este período da fase de exploração, bem como um resumo das conclusões do Relatório de Monitorização dos Fatores Biológicos e Ecológicos elaborado pela empresa ECOVISÃO.

II. - ANTECEDENTES

a) Referência ao EIA, à DIA, ao plano geral de monitorização apresentado no RECAPE, a anteriores Relatórios de Monitorização e a anteriores decisões da Autoridade de AIA relativas a estes últimos

O Sublanço em apreciação foi objeto de estudos ao nível do Estudo Prévio (EP), iniciados em 1990, sendo que este foi, posteriormente, atualizado em 1998. Por outro lado, foi efetuado um Estudo de Impacte Ambiental (EIA) para o lanço D/E: Chaves (Fronteira) / Vila Real (IP4), que seguiu para processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) (n.º 831), iniciado a 7 de janeiro de 2002.

A conformidade do projeto foi dada a 7 de março de 2002, após a entrega do Aditamento solicitado pela Comissão de Avaliação (CA) através do seu ofício n.º 100349, de 1 de fevereiro de 2002.

Iniciou-se, então, a Consulta Pública que decorreu de 26 de março de 2002 a 23 de maio de 2002, tendo a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) sido emitida a 30 de agosto de 2002 encerrando o processo de AIA, na sequência do Relatório da Consulta Pública e do Parecer da CA emitidos, prospectivamente, em junho de 2002 e em julho de 2002.

O Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente (MCOTA), através da DIA, emitiu parecer favorável ao traçado correspondente à Solução 1.2 para o Lanço 1, à Solução 4 (2.1P + 2.2P + 2.2T + 2.3N') para o Lanço 2 e ao Lanço 3.

Em 21 de julho de 2004, deu entrada no Instituto do Ambiente (IA), para procedimento de Pós-Avaliação o Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) do Sublanço D1: Fortunho / Falperra, correspondente ao troço da parte Sul do Lanço 2 do Estudo Prévio (Solução 2.3N'), tendo o Parecer da CA concluído pela não conformidade do Projeto de Execução (PE).

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL 2012 – SUBLANÇO D1

Na sequência foi apresentado ao IA, em 28 de janeiro de 2005, um novo RECAPE resultante da reformulação do anterior, com a Conformidade Ambiental do PE a ser conferida através do parecer positivo da CA (Processo de Pós-Avaliação n.º 132) de 29 de março de 2005.

No RECAPE do Sublanço D1, foi apresentado o respetivo Plano Geral de Monitorização, com as diversas metodologias para cada descritor alvo de monitorização, sendo que posteriormente, no âmbito da elaboração dos elementos de resposta aos pareceres da CA do RECAPE (enviados a 1 de julho de 2005 e 16 de janeiro de 2006), se procedeu à reformulação do Plano de Monitorização relativo à Qualidade da Águas e Recursos Hídricos para a Fase de Exploração.

Foram remetidos ao Instituto do Ambiente os relatórios referentes à monitorização ambiental efetuada durante a construção do Sublanço D1.

No âmbito da fase de exploração foram emitidos cinco relatórios de monitorização anuais, sendo que o presente documento abrange a monitorização ambiental efetuada ao longo do último semestre do quinto ano de exploração da via (período entre Setembro de 2011 e Fevereiro de 2012)

a.1) Plano geral de monitorização referido na DIA, para a fase de exploração

No que diz respeito à monitorização dos Fatores Biológicos e Ecológicos, durante a fase de exploração, a DIA não apresentava diretrizes para a implementação do mesmo.

a.2) Plano geral de monitorização apresentado no RECAPE e posteriormente reformulado, tendo em vista uma resposta ao parecer da Comissão de Avaliação do Sublanço D1

O Plano geral de monitorização, apresentado no RECAPE e referido na DIA, foi elaborado para os descritores Recursos Hídricos, Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro e Fatores Biológicos e Ecológicos.

O Plano Geral de monitorização apresentado no RECAPE, e referido na DIA, foi aceite pela Comissão de Avaliação, com exceção do Plano de Monitorização da Qualidade das Águas e Recursos Hídricos para a Fase de Exploração, que foi posteriormente reformulado.

Para o período em análise apenas se preconizava a monitorização do descritor Fatores Biológicos e Ecológicos.

Monitorização dos Sistemas Ecológicos

➤ Parâmetros a monitorizar:

Flora e vegetação - Presença/ausência; Nº de indivíduos (acima de determinado porte); Densidade e altura da vegetação; Medidas de abundância e dominância; Grau de cobertura de cada estrato; Relação entre a diversidade e a abundância das espécies típicas ou não típicas desse habitat.

Fauna - N.º de indivíduos; Medidas de abundância; No caso da Avifauna serão determinados os Índices de Abundância; No que diz respeito à Herpetofauna serão determinados Índices

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL 2012 – SUBLANÇO D1

de Raridade a nível local, regional e nacional; Para os Mamíferos será determinada a riqueza das comunidades mamológicas.

➤ Locais:

- Áreas envolventes dos Viadutos V1, V4 e V5.
- Locais de atravessamento de linhas de água (PH65, PH69, PH81, PH93, PH96).
- Locais de passagem para a fauna (PAI31, MAI25, PSF34, PAI038).

➤ Técnicas e métodos de análise:

- Levantamento da Flora e Vegetação:

- Durante o trabalho de campo são identificadas as principais formações vegetais existentes em cada uma das áreas de estudo, procedendo-se à identificação das espécies no local e à colheita de espécimes, caso haja necessidade, para posterior identificação em laboratório. Para a identificação das espécies são utilizadas técnicas de identificação botânica, nomeadamente lupa binocular e chaves dicotómicas, sendo necessário recorrer a pessoal especializado. A monitorização deverá, tanto quanto possível, ser levada a cabo sempre pela mesma pessoa. A observação da estrutura e características da comunidade florística é datada e registada fotograficamente.

- Levantamento Faunístico:

- Macroinvertebrados Aquáticos: amostragem ativa, com uma rede de mão, e preservação até posterior identificação;
- Macroinvertebrados Terrestres: instalação de armadilhas tipo “Pit-fall”, para posterior identificação das espécies;
- Ictiofauna: captura por pesca elétrica, que permite obter amostras da população estatisticamente significativas num espaço de tempo limitado;
- Herpetofauna: buscas dirigidas, sendo apenas aferida a presença/ausência das espécies (georreferenciação com GPS);
- Avifauna: contagens pontuais para estimar as densidades das espécies mais comuns presentes (georreferenciação com GPS);
- Mamofauna (grupo mais difícil de monitorizar, dadas as dificuldades inerentes à sua deteção): amostragem por recurso a estações de cheiro, dirigido aos carnívoros; Amostragem com recurso a armadilhas tipo “Sherman”, dirigido especificamente aos micromamíferos (já devidamente autorizadas pelo ICN); Percursos realizados a pé, de modo a registar sinais de presença deixados pelos mamíferos.

➤ Medidas de gestão ambiental:

A maioria dos impactes diretos e indiretos, que dizem respeito à Flora e à Vegetação, devem-se à manutenção dos taludes. Para reduzir os riscos associados (incêndios, etc.), dever-se-á

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL 2012 – SUBLANÇO D1

proceder à correta manutenção destes, com vistorias associadas, através do corte manual ou mecânico da vegetação e limpeza dos mesmos.

Relativamente à Fauna, no caso de se verificarem impactes significativos nas populações e nos respetivos equilíbrios ecológicos, serão desenvolvidas as metodologias adequadas (adaptação das PH, manutenção das vedações, etc.) a fim de melhorar a permeabilidade transversal e, caso necessário, restaurar os locais de reprodução e/ou nidificação. Será efetuada uma inspeção-geral ao estado das vedações, uma vez por ano, embora durante a realização das operações de manutenção da vegetação e taludes seja sempre verificado o estado das vedações de uma forma mais pontual.

➤ Periodicidade dos relatórios de monitorização:

Serão elaborados relatórios anuais de monitorização nos primeiros cinco anos de exploração da via, e em função dos resultados, será decidida a necessidade ou não da sua continuação e respetiva periodicidade.

b) Referência à adoção das medidas previstas para prevenir ou reduzir os impactes objeto de monitorização. Eventual relação da calendarização da adoção destas medidas em função dos resultados da monitorização

Seguidamente, apresentam-se algumas das medidas de gestão ambiental adotadas durante a fase de exploração, tendo em vista a minimização dos impactes previstos.

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL 2012 – SUBLANÇO D1

IMPACTES PREVISTOS	MEDIDAS IMPLEMENTADAS
Obstrução dos cursos de água Contaminação do meio hídrico Erosão do solo com encaminhamento de material sólido para as linhas de água	➤ Limpeza regular dos órgãos de drenagem  ➤ Manutenção da vegetação dos taludes.  ➤ Manutenção das espécies plantadas com substituição de exemplares enfermos sempre que necessário. ➤ Execução de bolsas de vegetação nos taludes rochosos. 

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL 2012 – SUBLANÇO D1

IMPACTES PREVISTOS	MEDIDAS IMPLEMENTADAS
Risco de atropelamento de fauna selvagem e doméstica	➤ Manutenção das Vedações  

Desde o início da fase de exploração que as medidas referidas na tabela acima, são efetuadas periodicamente, de acordo com as verificações previstas em impressos/check-lists de que se anexam alguns para exemplo (**Anexo III**).

Nesse sentido, uma vez por ano, no caso da limpeza de órgãos de drenagem e inspeção da vedação, são efetuadas as operações de reparação/limpeza mais relevantes, ao longo de toda a via. No entanto, tanto no âmbito da realização das patrulhas diárias, como no caso da realização das inspeções a muros, taludes, sinalização vertical, caso seja detetada alguma situação anómala no bom estado/funcionamento das estruturas de drenagem, vedações e vegetação, procede-se de imediato à sua correção.

c) Referência a eventuais reclamações ou controvérsias relativas aos fatores ambientais objeto de monitorização

No período temporal que enquadra este Relatório de Monitorização não se registaram reclamações relativas aos fatores ambientais objeto de monitorização.

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL 2012 – SUBLANÇO D1

III. – DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

O programa de monitorização apresentado refere-se ao período entre Setembro de 2011 a Fevereiro de 2012, da fase de exploração desta infraestrutura rodoviária.

Refira-se, no entanto, que o mesmo seguiu o estipulado no RECAPE.

IV. – RESULTADOS DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

Em anexo, inserido no relatório referente ao descritor ambiental em estudo (**Anexo IV**), da responsabilidade da empresa encarregue da realização das campanhas, encontram-se os resultados obtidos aquando da realização da 9ª campanha de monitorização.

É efetuada, também, uma interpretação desses resultados e a sua avaliação face aos critérios definidos aquando da implementação do programa de monitorização.

V. – CONCLUSÕES

a) Síntese da avaliação dos impactes objeto de monitorização e da eficácia das medidas adotadas para prevenir ou reduzir os impactes objeto de monitorização

Da análise dos resultados verifica-se que a qualidade ambiental tem vindo a aumentar, o que demonstra a eficácia das medidas adotadas no âmbito da exploração da via.

Relativamente ao descritor Flora, refere-se que a vegetação se encontra a evoluir de modo favorável, na mesma tendência das campanhas anteriores.

Relativamente ao descritor Fauna, verificou-se a utilização das passagens hidráulicas e de fauna, com uma frequência relativamente elevada, por espécies de mamíferos silvestres e domésticos.

Tanto no caso de mamíferos, como no caso do grupo das aves foram detetadas várias espécies relevantes.

Em relação à taxa de mortalidade, refira-se que a mesma é inferior aos valores obtidos na bibliografia consultada.

Em conclusão, os resultados obtidos indicam a recuperação ecológica das áreas monitorizadas, propondo-se deste modo o término das monitorizações.

b) Proposta de novas medidas de mitigação e/ou de alteração ou desativação de medidas já adotadas

Não se propõem novas medidas de minimização, para além das medidas propostas no RECAPE.

Tal como já foi referido anteriormente, ao longo da fase de exploração são mantidos os procedimentos de verificação/inspeção de órgãos de drenagem, vedações e vegetação, com vista à

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL 2012 – SUBLANÇO D1

correção/prevenção de situações anómalas que possam causar impacte ambiental nos vários descritores ambientais, nomeadamente fatores ecológicos, biológicos e recursos hídricos

c) Proposta de revisão dos programas de monitorização e da periodicidade dos futuros Relatórios de Monitorização

No presente momento, não se considera necessário proceder a alterações ao Programa de Monitorização apresentado quer no RECAPE quer no documento referente às Respostas à Comissão de Avaliação (Plano de Monitorização da Qualidade das Águas).

Tendo sido efetuadas campanhas de monitorização durante os cinco primeiros anos de exploração da via, após o que e tal como se encontra previsto nos documentos ambientais, em função dos resultados deveria ser avaliada a necessidade ou não de se prosseguir com a monitorização.

Desta forma, considera-se que tendo em conta as conclusões do Relatório de Monitorização em anexo, bem como dos precedentes, se propõe o término desta, e considera-se assim que a mesma apenas deverá ser retomada no caso de alterações no projeto ou incrementos significativos de tráfego na via, que representem uma variação nas características inicialmente avaliadas do projeto.

Assim, no que diz respeito à monitorização dos Recursos Hídricos e Qualidade das Água, e tal como foi indicado nos Relatórios de Monitorização anteriores, apenas se prevê a realização de novas campanhas, no caso de reclamações, ou de alterações de condições de volume de tráfego ou de projeto.

No que concerne a avaliação da Qualidade do Ar prevê-se a realização de campanhas quinquenais, ou no caso de se registarem reclamações ou variações de projeto ou de tráfego.

No caso específico das Monitorizações do Ambiente Sonoro prevêem-se monitorizações quinquenais, caso entretanto não se tenham verificado alterações ao nível da fonte ou na envolvente do projeto que façam prever agravamento dos níveis sonoros sentidos nos recetores sensíveis e não tenham ocorrido reclamações, tal como recomendado no documento “Notas técnicas para relatórios de monitorização de Ruído - Fase de obra e fase de exploração”, (APA, Novembro 2009).

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL 2012 – SUBLANÇO D1

ANEXOS

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL 2012 – SUBLANÇO D1

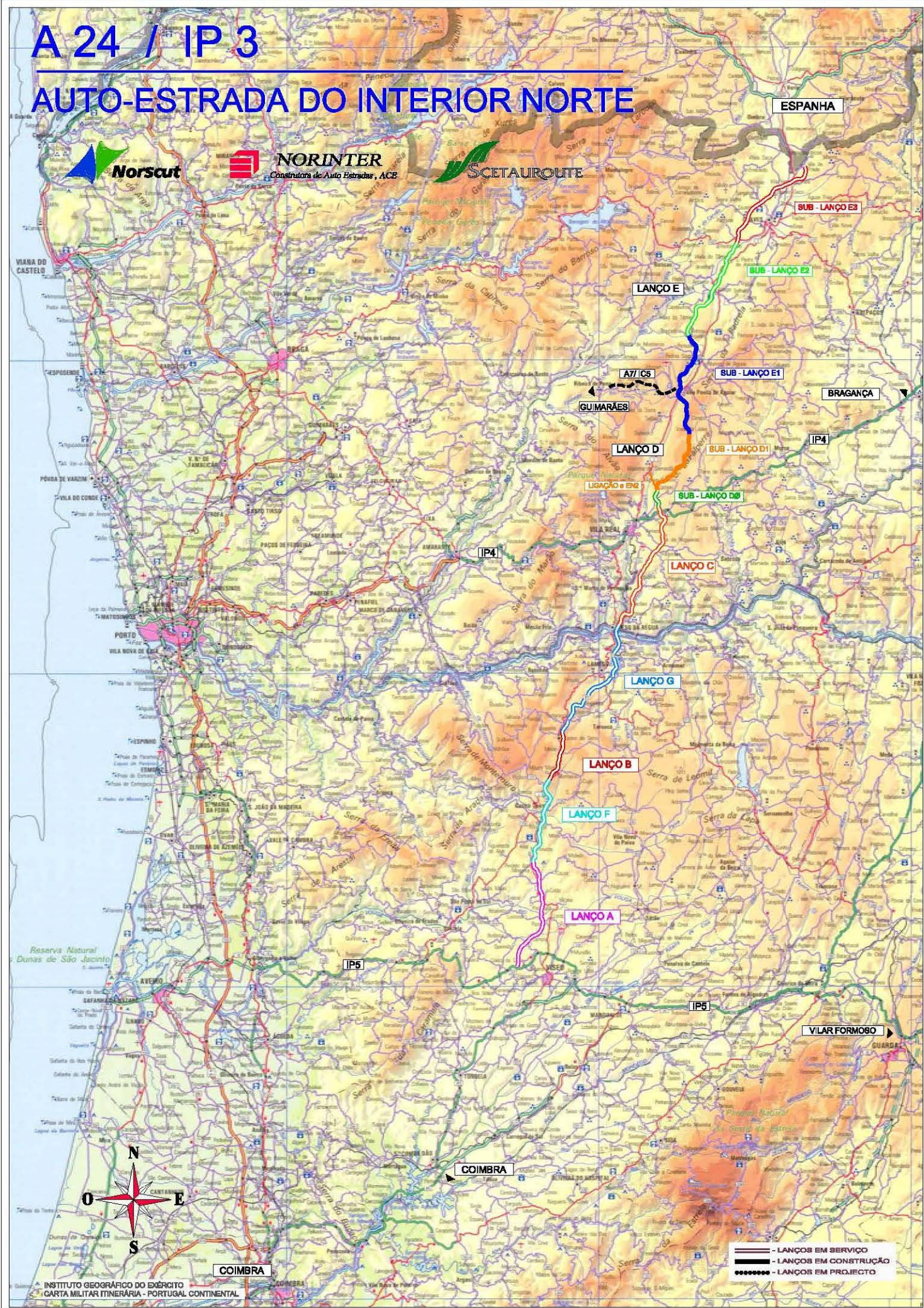
ANEXOS

ANEXO I

■ Planta de Localização

A 24 / IP 3

AUTO-ESTRADA DO INTERIOR NORTE



RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL 2012 – SUBLANÇO D1

ANEXOS

ANEXO II

- Esboço Corográfico e Planta com a localização dos pontos a monitorizar

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL 2012 – SUBLANÇO D1

ANEXOS

ANEXO III

■ Exemplos de Fichas de Verificação

 Operscut Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A. 	Drenagem Longitudinal de Superfície IMPRESSO FICHA DE INSPEÇÃO Data Preenchimento: ____ / ____ / ____	<i>Ref. PIA-02-1-V5</i> <i>Data aprovação do documento: 12.10.2011</i> PAG. ____ de ____
--	---	--

Ficha Nº _____		Tipo de Inspeção: ☐ Rotina ☐ Detalhada ☐ Excecional						Responsável pela Inspeção: _____					
Localização: ☐ N/S ☐ Nó _____ Ramo _____ ☐ S/N ☐ Plena Via Pki _____ + _____ PKf _____ + _____								Gerou ficha (s) de anomalia? ☐ Sim (Nº _____) ☐ Não					
Tipo	Constatação	Foto	PK	D/E	Qtd. (un.)	Foto	PK	D/E	Qtd. (un.)	Foto	PK	D/E	Qtd. (un.)
Valeta/ Meia-cana	☐ Ausência		+				+				+		
	☐ Desgaste		+				+				+		
	☐ Fissuras		+				+				+		
	☐ Lixo		+				+				+		
	☐ Partida		+				+				+		
	☐ Vegetação		+				+				+		
			+				+				+		
Caleira Sumidouro	☐ Ausência		+				+				+		
	☐ Desgaste		+				+				+		
	☐ Fissuras		+				+				+		
	☐ Lixo		+				+				+		
	☐ Partida		+				+				+		
	☐ Vegetação		+				+				+		
			+				+				+		
Vala	☐ Ausência		+				+				+		
	☐ Desgaste		+				+				+		
	☐ Fissuras		+				+				+		
	☐ Lixo		+				+				+		
	☐ Partida		+				+				+		
	☐ Vegetação		+				+				+		
			+				+				+		
Drenagem Obra de Arte/ Túnel	☐ Ausência		+				+				+		
	☐ Desgaste		+				+				+		
	☐ Fissuras		+				+				+		
	☐ Lixo		+				+				+		
	☐ Partida		+				+				+		
	☐ Vegetação		+				+				+		
			+				+				+		
Caixa/ Tampa/ Grelha	☐ Ausência		+				+				+		
	☐ Desgaste		+				+				+		
	☐ Fissuras		+				+				+		
	☐ Lixo		+				+				+		
	☐ Partida		+				+				+		
	☐ Vegetação		+				+				+		
			+				+				+		
Colector	☐ Ausência		+				+				+		
	☐ Desgaste		+				+				+		
	☐ Fissuras		+				+				+		
	☐ Lixo		+				+				+		
	☐ Partida		+				+				+		
	☐ Vegetação		+				+				+		
			+				+				+		
Obs.:													



Operscut
Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.




N.º: PT 2007/CEP.2901

Vedações
IMPRESSO
FICHA DE INSPEÇÃO

Ref. PIA-02-5-V5

Data aprovação do documento: 12.10.2011

PAG. ____ de ____

Data Preenchimento: ____ / ____ / ____

Ficha Nº		Tipo de Inspeção: ☐ Rotina ☐ Detalhada ☐ Excecional										Responsável pela Inspeção:							
Localização:		☐ N/S ☐ Nó _____ ☐ S/N ☐ Plena Via _____		Ramo _____								Gerou ficha(s) de anomalia?							
				Pki		+		Pkf		+		☐ Sim (Nº _____) ☐ Não							
Características:		Altura da Rede _____		Nº de fiadas de arame farpado: Nível Superior _____		Nível Inferior _____													
Estado dos componentes																			
Tipo	Constatações	Foto(s)	IG	IA	Pki	Pkf	Ext. [m]	Foto(s)	IG	IA	Pki	Pkf	Ext. [m]	Foto(s)	IG	IA	Pki	Pkf	Ext. [m]
Rede	☐ Arame farpado danificado				+	+					+	+					+	+	
	☐ Rede Danificada				+	+					+	+					+	+	
	☐ Rede em falta				+	+					+	+					+	+	
	☐ Rede não enterrada				+	+					+	+					+	+	
	☐ Vegetação				+	+					+	+					+	+	
	☐ Verticalidade/esticamento				+	+					+	+					+	+	
Prumos	☐ Alinhamento defeituoso				+	+					+	+					+	+	
	☐ Danificado				+	+					+	+					+	+	
					+	+					+	+					+	+	
Portões	☐ Danificado				+	+					+	+					+	+	
	☐ Permite entrada na A24				+	+					+	+					+	+	
Observações gerais:																			

Legenda: IG – Índice de Gravidade (1 – 6) IA – Índice de Ação (A – F)

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL 2012 – SUBLANÇO D1

ANEXOS

ANEXO IV

- **Relatório de Monitorização dos Fatores
Biológicos e Ecológicos – ECOVISÃO**



**MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES
BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS
9.^a CAMPANHA
OUTONO/INVERNO 2011/2012
(FASE DE EXPLORAÇÃO)**

**IP3 – SCUT INTERIOR NORTE
Sublanço D1: Fortunho / Falperra**



**REVISÃO: 0
JULHO DE 2012**



	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Quadro 1 – Registo das revisões do presente Relatório

Data	Pág.	Rev.	Observações / Alterações
31/07/2012	---	0	Emissão do Relatório de Monitorização dos Factores Biológicos e Ecológicos – 9.ª Campanha – Outono / Inverno 2011/12 (Fase de Exploração)

Póvoa de Varzim, 31 de Julho de 2012,

Verificação Técnica:

Aprovação:

Pedro Martins
(Técnico Superior de Ambiente)

Ricardo Nogueira
(Chefe de Sector de Ambiente)

(Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.)

Aprovado:

OperScut, Operação e Manutenção de Estradas, S.A.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO	1
1.1 - IDENTIFICAÇÃO E OBJECTIVOS DA MONITORIZAÇÃO	1
1.2 - ÂMBITO	1
1.3 - ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS.....	2
1.4 - ESTRUTURA DO RELATÓRIO	4
1.5 - AUTORIA TÉCNICA	4
2 - ANTECEDENTES	4
3 - DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO	6
3.1 - PARÂMETROS A MONITORIZAR E LOCAIS DE AMOSTRAGEM	6
3.2 - METODOLOGIA	8
3.2.1 - FLORA	8
3.2.2 - FAUNA.....	10
3.2.2.1 - UTILIZAÇÃO DE “PASSAGENS PARA FAUNA”	10
3.2.2.2 - MORTALIDADE DE VERTEBRADOS NA RODOVIA.....	12
3.2.2.3 - VERIFICAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA VEDAÇÃO	12
3.2.2.4 - MONITORIZAÇÃO DO EFEITO DE REPULSA	12
3.3 - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DADOS.....	14
4 - APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DA MONITORIZAÇÃO	15
4.1 - FLORA.....	15
4.2 - FAUNA	50
4.2.1 - UTILIZAÇÃO DE “PASSAGENS PARA FAUNA”	50
4.2.2 - MORTALIDADE DE VERTEBRADOS NA VIA	52
4.2.3 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA VEDAÇÃO	55
4.2.4 - EFEITO DE REPULSA.....	55
4.3 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS.....	67
5 - CONCLUSÃO	77
5.1 - PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO	78

ANEXOS

ANEXO I	– CRONOGRAMA DE MONITORIZAÇÕES
ANEXO II	– REGISTO FOTOGRÁFICO – PONTOS DE AMOSTRAGEM
ANEXO III	– BIBLIOGRAFIA

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

1 - INTRODUÇÃO

1.1 - IDENTIFICAÇÃO E OBJECTIVOS DA MONITORIZAÇÃO

O presente Relatório de Monitorização insere-se no Plano Geral de Monitorização Ambiental, mais especificamente no Programa de Monitorização dos Factores Biológicos e Ecológicos para a fase de exploração, do Sublanço D1: Fortunho / Falperra do IP3 – SCUT INTERIOR NORTE.

Este relatório pretende apresentar os resultados do acompanhamento da fase de exploração da via e sua zona de influência, estando em estudo os factores biológicos e ecológicos observados durante o período de Outono – Inverno de 2011/12.

O Plano de Monitorização tem como objectivos principais:

- Observar o grau de afectação da Flora e Fauna em relação aos impactes previstos e consequente sugestão de medidas de minimização, se aplicável;
- Verificar a eficácia das medidas de minimização, preconizadas no EIA, para a fase de exploração.

Para tal, procedeu-se ao acompanhamento dos elementos faunísticos e florísticos da zona de influência da via, com o objectivo de acompanhar a evolução destes durante a fase de exploração, a monitorização da mortalidade de vertebrados por atropelamento e colisão, a verificação do estado da vedação e a frequência de utilização das passagens para fauna, dando cumprimento ao solicitado no RECAPE (Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução), mais especificamente do Programa de Monitorização dos Factores Biológicos e Ecológicos.

1.2 - ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a realização da 9.ª campanha referente à fase de exploração, que decorreu entre os meses de Setembro de 2011 e Fevereiro de 2012, nos parâmetros e áreas de amostragem situadas nos locais previstos no respectivo Programa de Monitorização dos Factores Biológicos e Ecológicos, referenciados na secção 3.1 do presente relatório.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

A presente campanha de monitorização tem como incidência, em termos de objecto de estudo:

- o acompanhamento e monitorização dos indicadores faunísticos descritos no Programa de Monitorização dos Factores Biológicos e Ecológicos referente ao Sublanço D1 (Fortunho/Falperra);
- a caracterização da composição florística e acompanhamento da situação das comunidades vegetais incluídas na zona do traçado.

Até ao momento foram efectuados os trabalhos de monitorização dos factores Biológicos e Ecológicos segundo o cronograma constante no **Anexo I**.

1.3 - ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS

A área afectada pelo projecto enquadra-se em locais com importância nacional e comunitária, nomeadamente: o Parque Natural do Alvão e o Sítio de Importância Comunitária Alvão-Marão.

Ao nível do regime jurídico em matéria de conservação da natureza e diversidade biológica são de salientar os seguintes diplomas:

Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de Abril, que procedeu à transposição para a ordem jurídica interna da Directiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril, relativa à conservação das aves selvagens (Directiva Aves) e da Directiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (Directiva Habitats).

Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de Fevereiro, que actualiza e reformula alguns do artigos referentes ao Decreto-Lei nº 140/99.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/2001, de 6 de Junho de 2001, onde se determina a elaboração do plano sectorial relativo à implementação da Rede Natura 2000.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Convenção de Berna (Transposta para a legislação nacional pelo Decreto n° 95/81, de 23 de Julho). De acordo com o seu Artigo 1º, os objectivos da Convenção são conservar a flora e a fauna selvagens e os seus habitats naturais, em particular as espécies e os habitats cuja conservação exija a cooperação de diversos estados, e promover essa cooperação; uma ênfase particular é atribuída às espécies em perigo ou vulneráveis, incluindo as espécies migratórias. Inclui os seguintes anexos:

- Anexo I – Espécies de flora estritamente protegidas;
- Anexo II – Espécies de fauna estritamente protegidas;
- Anexo III – Espécies protegidas de fauna.

Convenção de Bona (Transposta para a legislação nacional pelo Decreto n° 103/80, de 11 de Outubro). A Convenção de Bona tem como objectivo a conservação das espécies migradoras em toda a sua área de distribuição, bem como dos respectivos habitats. Inclui os seguintes anexos:

- Anexo I – Lista de espécies migratórias consideradas em perigo de extinção;
- Anexo II – Lista de espécies migratórias com um estatuto de conservação desfavorável ou que beneficiariam consideravelmente com o estabelecimento de protocolos de cooperação internacional.

Convenção CITES (Transposta para a legislação nacional pelo Decreto n° 50/80, de 23 de Julho). O objectivo principal da Convenção CITES, também chamada de Convenção de Washington, é assegurar a cooperação entre as Partes, para que o comércio internacional de animais e plantas selvagens não ponha em causa a sua sobrevivência.

Directiva Aves (Transposta para a legislação nacional pelo Decreto-Lei n° 140/99, de 24 de Abril). A Directiva Aves (Directiva n° 79/409/CEE) pretende que cada um dos Estados Membros tome as medidas necessárias para garantir a protecção das populações selvagens das várias espécies de aves no seu território da União Europeia. Esta inclui uma lista com espécies de aves que requerem medidas rigorosas de conservação do seu habitat.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Directiva Habitats (Transposta para a legislação nacional pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril). Esta Directiva tem como principal objectivo contribuir para assegurar a Biodiversidade através da conservação dos habitats naturais (anexo I) e de espécies da flora e da fauna selvagens (anexo II) considerados ameaçados no território da União Europeia.

1.4 - ESTRUTURA DO RELATÓRIO

A estrutura do presente relatório dá cumprimento ao disposto na Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, que estabelece as Normas Técnicas para a elaboração do Relatório de Monitorização.

1.5 - AUTORIA TÉCNICA

O presente relatório de monitorização foi elaborado pela empresa Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda., com sede na Rua Maria da Paz Varzim, 116, 2º, na Póvoa de Varzim.

2 - ANTECEDENTES

Para o desenvolvimento da presente campanha de monitorização, a que diz respeito o presente relatório, foi tido em conta o Programa de Monitorização dos Factores Biológicos e Ecológicos, que consta do Plano Geral de Monitorização Ambiental, que é parte integrante do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE).

A ligação rodoviária em análise foi objecto de estudos anteriores desenvolvidos ao nível do Estudo Prévio, iniciados em 1990. O Estudo Prévio foi, posteriormente, actualizado em 1998. Em 2001 foi realizado um novo Estudo Prévio para o Lanço: Chaves / Vila Real do IP3, dividido em três lanços:

- Lanço 1: Chaves / Nó com a EN103, com duas alternativas de traçado;
- Lanço 2: Nó com a EN103 / Vila Real (IP4), com quatro soluções de traçado;
- Lanço 3: Vila Real (Ligação ao IP4), com apenas uma alternativa de traçado.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

O projecto foi sujeito, em Fase de Estudo prévio, a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental “IP3 – Lanço Chaves (fronteira) / Vila Real (IP4)”, datado de Novembro de 2001. Esse processo de AIA teve início em Janeiro de 2002 e terminou a trinta de Agosto de 2002 com a emissão do Parecer da Comissão de Avaliação (CA) e da Declaração de Impacte Ambiental (DIA).

O Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente (MCOTA), através da DIA, emitiu parecer favorável ao traçado correspondente à Solução 1.2 para o Lanço 1, à Solução 4 (2.1P + 2.2P + 2.2T + 2.3N') para o Lanço 2 e ao Lanço 3, condicionado ao cumprimento das medidas anexas à DIA, para o desenvolvimento do respectivo Projecto de Execução.

O sublanço D1, Fortunho / Falperra, corresponde ao troço da parte Sul do Lanço 2 do Estudo Prévio (mais concretamente à Solução 2.3N'), apresentando uma extensão de aproximadamente 11,151 km. Integra ainda um troço de cerca de 2,8 km situado próximo da extremidade Sul relativo à Ligação EN2. O Projecto de Execução sofreu ligeiros ajustamentos relativamente ao Estudo Prévio, tendo como objectivo minimizar os impactos ambientais e contribuir para assegurar as condições estabelecidas na DIA.

Relativamente às medidas de minimização, determinadas na DIA, no sentido de mitigar os efeitos negativos, foram determinadas, para a fase de exploração deste sublanço:

- Vedação com rede de malha progressiva com 1,80 m ao longo de toda a via, implantada com vista a conduzir a fauna para as passagens;
- introdução de portinholas “escapatórias *one way out*”;
- criação de corredores com vegetação autóctone nas saídas das “passagens para a fauna” e das hidráulicas que possuem as características adequadas para a utilização pela fauna.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

3 - DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

3.1 - PARÂMETROS A MONITORIZAR E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Os trabalhos realizados no âmbito da presente Campanha de Monitorização foram direccionados para a monitorização de parâmetros específicos para a fauna e flora, indicados no RECAPE.

A recolha da informação foi realizada em cada um dos treze locais de amostragem definidos no Plano de Monitorização dos Factores Biológicos e Ecológicos. Com essa finalidade, cada um dos locais de amostragem foi devidamente numerado (*ver Tabela 3.1*).

Tabela 3.1 – Pontos de amostragem e respectiva localização

Ponto	Local de Amostragem	Sublanço D1 Fortunho / Falperra pk	Coordenadas (WGS84)
P1	Viaduto 1	54,500 km	N 41°25'33,3" W 007°38'27,0"
P2	MAI 25	57,000 km	N 41°24'17,4" W 007°38'31,5"
P3	PAI 31	57,600 km	N 41°24'04,6" W 007°38'49,6"
P4	PSF 34	58, 000 km	N 41°23'55,0" W 007°38'59,1"
P5	PAI 38	58,300 km	N 41°23'43,6" W 007°38'57,4"
P6	Viaduto 4	59,000 km	N 41°23'19,5" W 007°39'02,2"
P7	Viaduto 5	60,000 km	N 41°23'09,0" W 007°39'29,3"
P8	PH 65	60,500 km	N 41°22'52,5" W 007°40'01,6"
P9	PH 69	61,000 km	N 41°22'44,6" W 007°40'04,7"
P10	PH 81	62,500 km	N 41°22'07,2" W 007°40'57,3"
P11	PH 93	63,700 km	N 41°21'52,5" W 007°41'33,7"
P12	PH 96	64,100 km	N 41°21'50,6" W 007°41'45,1"
P13	PI 106	65,100 km	N 41°21'20,6" W 007°42'09,3"

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

A presente Campanha de Monitorização foi dirigida para:

- **Flora** – Monitorizar o elenco florístico presente em cada ponto de amostragem, grau de cobertura, interesse de conservação e estado ecológico do mesmo.
- **Fauna** – Os parâmetros monitorizados, para este descritor na presente campanha, dizem respeito à utilização de “passagens para fauna”, espécies faunísticas existentes na área de influência da rodovia (avifauna, herpetofauna e mamofauna) e estado de conservação da vedação.

Outro dos parâmetros monitorizados na presente campanha foi a mortalidade de vertebrados (atropelamento e colisão) nas faixas de rodagem do Sublanço D1 da infra-estrutura rodoviária IP3, entre Falperra (km 54+350) e Fortunho (km 65+501), calculando-se o número total de espécimes mortos e a taxa de mortalidade específica expressa por km de via, ao longo dos 11,151 km's (ver **Figura 3.1**).



Figura 3.1 – Via monitorizada para a mortalidade.

Para a avaliação do efeito de repulsa foram realizadas monitorizações nos pontos solicitados no RECAPE, nomeadamente os apresentados na **Tabela 3.1**.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

3.2 - METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi adoptada em função dos objectivos estabelecidos no Programa de Monitorização proposto. Esta campanha de monitorização foi realizada durante quatro visitas de três dias, ao longo dos 6 meses de amostragem.

Ao nível da fauna, a abundância das espécies de aves foi obtida através de Índices Pontuais de Abundância, enquanto para os restantes grupos a detecção das espécies seguiu a seguinte escala:

- Detecção em um terço ou menos das visitas efectuadas – Pouco Abundante;
- Detecção entre um terço e dois terços das visitas – Abundante;
- Detecção em mais de dois terços das visitas – Muito Abundante.

As espécies de fauna detectadas foram categorizadas com base no Estatuto de Conservação do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005) e a sua presença nos distintos anexos das seguintes convenções internacionais:

- Berna;
- Bona;
- CITES;
- Directiva Aves;
- Directiva Habitats.

3.2.1 - FLORA

A metodologia utilizada foi adoptada em função dos objectivos estabelecidos no Programa de Monitorização proposto.

A campanha de monitorização foi desenvolvida por intermédio de 2 visitas. A primeira visita foi realizada no dia 26 do mês de Outubro de 2011 (visita de Outono) enquanto a segunda efectuou-se no dia 29 de Fevereiro de 2012 (visita de Inverno).

Sempre que se considerou necessário procedeu-se à recolha de amostras de espécimes para posterior análise e identificação em laboratório.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

A caracterização dos diferentes pontos foi realizada através de inventários fitossociológicos, atribuindo-se a cada espécie um índice de cobertura. A metodologia fitossociológica permite a caracterização de cada local de amostragem pelo seu elenco florístico, ao qual é dado um determinado grau de abundância/dominância através de estimativa visual da cobertura, permitindo assim a quantificação de cada espécie individualmente.

A escolha da metodologia fitossociológica permite acompanhar a composição das comunidades vegetais nas imediações de um elemento de possível perturbação evidenciando as possíveis alterações ocorridas.

A escala de abundância/dominância para estimativa visual de cobertura das espécies vegetais utilizada é a de Braun-Blanquet (**Tabela 3.2**).

Tabela 3.2 – Escala de Braun-Blanquet adaptada
(considerou-se “r” redundante incluindo-se os indivíduos raros em “+”)

Escala	Descrição
+	cobertura inferior a 1%
1	cobertura entre 1 e 5%
2	cobertura entre 6 e 25%
3	cobertura entre 26 e 50%
4	cobertura entre 51 e 75%
5	cobertura superior a 76%

Para cada local foram igualmente prospectadas as espécies vegetais com interesse de conservação, principalmente aquelas incluídas nos anexos da Directiva Habitats.

Especificamente nos locais de monitorização que compreendiam viadutos e dada a possibilidade da existência de linhas de água, a metodologia de trabalho teve por base a utilização de transectos (*ver* **Tabela 3.3**)

Tabela 3.3 – Transectos de amostragem, localização e respectivo ponto quilométrico

Transecto de amostragem	Local	pk (km)
V1	Viaduto	54+500
V2	Viaduto	59+000
V3	Viaduto	60+000

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

3.2.2 - FAUNA

A metodologia, adoptada em função dos objectivos estabelecidos no Plano de Monitorização proposto anteriormente, seguida para a monitorização do descritor fauna, foi seleccionada em função dos grupos alvo descritos no RECAPE, e em função das condicionantes da presente campanha. Deste modo, os grupos sujeitos a monitorização são os seguintes:

- Avifauna;
- Herpetofauna (Répteis e Anfíbios);
- Mamofauna.

3.2.2.1 - UTILIZAÇÃO DE “PASSAGENS PARA FAUNA”

Para esta monitorização, no sublanço D1: Fortunho / Falperra efectuaram-se visitas diárias aos locais que constam no Plano de Monitorização dos Factores Biológicos e Ecológicos, incluídos no respectivo RECAPE. Foram assim monitorizadas as passagens constantes no capítulo 3.1 e ilustradas no **Anexo II**.

A monitorização consistiu na preparação do solo com um substrato mole, permitindo a recolha de um molde das patas dos animais que utilizaram estas estruturas. O substrato utilizado foi pó de pedra, obtido de explorações de inertes.

Uma vez que as PH's possuem um diâmetro reduzido procedeu-se à cobertura da superfície de entrada das mesmas, sem recurso a qualquer tipo de atractivo, de forma a verificar a utilização voluntária deste tipo de estruturas pelos vertebrados (*ver Figura 3.2*), no entanto, nas passagens que possuíam um caudal que impedia essa colocação foram criadas estações de cheiro. Nas passagens de maior área dada a impossibilidade de colocar o substrato em toda a extensão optou-se por criar estações de cheiro com cerca de 1 metro de diâmetro. Para tal recorreu-se a sardinhas em lata, conservadas em óleo vegetal, para atrair a presença dos animais que passassem nas estruturas.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

As estações de cheiro foram, em todos os casos, mantidas durante o período amostrado, para detecção da utilização por vertebrados pela marcação das pegadas e restantes indícios.



Figura 3.2 – Detalhe de uma passagem hidráulica, preparada com pó de pedra para a detecção de vertebrados.

Em cada dia de monitorização anotou-se apenas a presença ou a ausência de vestígios de determinado animal. As taxas de utilização das “passagens para fauna” por espécie ou grupo faunísticos foram calculadas como a razão entre o número de dias em que uma espécie ou grupo foi detectada na passagem e o número total de dias de cada período de monitorização.

Assim, as taxas de utilização variam entre zero quando não se observa vestígios de um animal e um quando determinado animal é detectado em todos os dias de cada período de monitorização. Com este procedimento evita-se contagens repetidas de vestígios do mesmo animal na mesma passagem e no mesmo dia de monitorização.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

3.2.2.2 - MORTALIDADE DE VERTEBRADOS NA RODOVIA

A amostragem regular ocorreu com sessões realizadas uma vez por mês durante a presente campanha. O troço foi percorrido nos dois sentidos, por dois observadores num veículo automóvel, a circular na berma, a uma velocidade constante de 20 km/hora.

Todos os vertebrados detectados nas faixas de rodagem e nas bermas foram recolhidos e identificados, *in situ* ou posteriormente em laboratório, com base na análise da pele, escamas, penas ou pêlos.

As taxas de mortalidade foram calculadas como o número de vertebrados mortos por quilómetro num período de amostragem de 24 horas.

3.2.2.3 - VERIFICAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA VEDAÇÃO

A vedação da via foi prospectada em toda a extensão do sublanço, a baixa velocidade (na berma), com o intuito de verificar o estado de conservação da mesma e o funcionamento das portas basculantes implementadas no terreno (escapatórias *one way out*). Foram ainda prospectados, a pé, pelo menos 50 metros para cada lado dos pontos de monitorização indicados na **Tabela 3.1**.

3.2.2.4 - MONITORIZAÇÃO DO EFEITO DE REPULSA

Os grupos faunísticos monitorizados para determinar o efeito de repulsa foram os anfíbios, répteis, mamíferos e aves.

Seguidamente apresentam-se as metodologias específicas para cada grupo faunístico.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Herpetofauna

Na detecção de espécimes deste grupo foram utilizadas metodologias distintas para anfíbios e para répteis.

Anfíbios - prospecção por transectos ao longo das linhas de água e áreas agrícolas existentes junto à via e captura com recurso a camaroeiros nas linhas de água, nos pontos de amostragem referidos na **Tabela 3.1**. Esta prospecção foi realizada durante o dia e no período crepuscular, devido ao incremento da actividade das espécies de anfíbios neste período.

Répteis - prospecção nos potenciais locais de abrigo durante os períodos de maior intensidade solar (sob pequenas rochas, troncos e vegetação). Foi realizada prospecção nos pontos indicados na **Tabela 3.1**, num raio de pelo menos 50 metros ao ponto de amostragem.

Os dados obtidos permitem obter valores de abundância nos locais pesquisados para ambos os grupos.

Mamofauna

Ao nível dos mamíferos as metodologias utilizadas passaram pela realização de pesquisas nocturnas com recurso a um ponto de iluminação (Farolada), para detectar indivíduos com actividade crepuscular ou nocturna, a prospecção de locais de abrigo e descanso, identificação de dejectos, localização e identificação de “tocas” e locais de alimentação, bem como identificação de outros indícios de presença como restos alimentares (pinhas roídas, etc.).

Assim, diariamente, durante o período de monitorização, foram prospectados os indícios de presença nos pontos indicados na **Tabela 3.1**, num raio de pelo menos 50 metros ao ponto de amostragem.

Os dados são apresentados sob a forma de abundância nos pontos amostrados.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Avifauna

Os valores obtidos para as aves foram recolhidos nos períodos de maior actividade, ou seja, durante o período matinal após o nascer do dia e ao final do mesmo, devido à maior actividade do grupo faunístico em questão (Bibby *et al.*, 1992; Rabaça, 1995).

Foi utilizada a detecção directa através da observação dos espécimes e a detecção indirecta através da identificação auditiva. Foram realizadas, nos 13 pontos definidos (*ver Tabela 3.1*), amostragens durante 10 minutos iniciadas 5 minutos após a chegada ao local.

Foram apresentados valores de abundância relativa para cada ponto de amostragem durante esta campanha.

As espécies observadas/ouvidas foram categorizadas com base no Estatuto de Conservação que apresentam, segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005).

Com base nas espécies detectadas foi ainda determinado o Índice de Diversidade de Shannon-Wiener segundo a seguinte equação:

$$ID = - \sum p_i \ln p_i \text{ (para } x \text{ espécies)}$$

Onde:

- **ID** é o índice de Shannon-Wiener;
- **X** é o número total de espécies (ou outros grupos taxonómicos) identificado na amostra;
- ***p_i*** é a frequência relativa da espécie ***i***.

3.3 - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DADOS

Os resultados da mortalidade de vertebrados na rodovia são avaliados em relação aos resultados da utilização das “passagens para fauna”, isto é, quanto maior for a taxa de mortalidade maior o impacte da rodovia e quanto maior a taxa de utilização das passagens mais eficazes serão as medidas de minimização de impacte adoptadas.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

A possível influência de variáveis como a intensidade de tráfego, as condições climáticas ou a presença de “passagens para fauna” na distribuição da mortalidade de vertebrados será analisada conforme o número de registos de mortalidade o permita.

4 - APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DA MONITORIZAÇÃO

Na presente secção encontram-se apresentados os resultados obtidos no decorrer desta campanha ao nível da Flora e da Fauna.

4.1 - FLORA

Neste capítulo apresentam-se os resultados obtidos no decurso da campanha de monitorização em apreço. Os resultados são apresentados de acordo com cada local monitorizado e respectivas visitas efectuadas (Outono e Inverno).

MAI25 - o ponto MAI25 corresponde a uma passagem agrícola inferior localizada ao km 56+900. A **Tabela 4.1** mostra os resultados da monitorização da visita efectuada no Outono.

Tabela 4.1 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Outono

Ponto de Amostragem MAI25	Grau de cobertura
Estrato Arbustivo (15%)	
<i>Cytisus striatus</i>	1
<i>Erica australis</i>	1
<i>Cytisus multiflorus</i>	2
<i>Pterospartum tridentatum cantabricum</i>	+
<i>Halimium lasianthum alyssoides</i>	+
Estrato Herbáceo (40%)	
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1
<i>Pteridium aquilinum</i>	+
<i>Arrenaterum elatius subsp. bulbosum</i>	+
<i>Agrostis truncatula commista</i>	1
<i>Arenaria montana</i>	+
<i>Umbilicus rupestris</i>	+

Na **Tabela 4.2** apresentam-se os resultados obtidos na visita de Inverno.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Tabela 4.2 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Inverno

Ponto de Amostragem MAI25	Grau de cobertura
Estrato Arbustivo (20%)	
<i>Cytisus striatus</i>	1
<i>Erica australis</i>	1
<i>Cytisus multiflorus</i>	2
<i>Pterospartum tridentatum cantabricum</i>	+
<i>Halimium lasianthum alyssoides</i>	+
Estrato Herbáceo (40%)	
<i>Agrostis x fouilladei</i>	2
<i>Agrostis truncatula commista</i>	2
<i>Digitalis purpurea</i>	+
<i>Rumex angiocarpus</i>	+
<i>Umbilicus rupestris</i>	+

Tal como referido nos relatórios precedentes a existência de solos esqueléticos e delgados têm contribuído para a existência de alguma dificuldade na recuperação ecológica. Além disso, a existência de uma exploração de massas minerais na proximidade poderá igualmente constituir um factor extra de perturbação. Entre a visita de Outono e de Inverno observou-se a manutenção das condições existentes no estrato arbustivo bem como a manutenção das condições ecológicas. A **Figura 4.1** apresenta o local alvo de monitorização no ponto MAI25 na visita de Inverno.



Figura 4.1 – Parcela monitorizada no ponto MAI25.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

PAI31 - o ponto de monitorização PAI31 diz respeito a uma passagem agrícola inferior localizada ao km 57+600. A **Tabela 4.3** apresenta os resultados obtidos na monitorização efectuada durante a visita de Outono, enquanto a **Tabela 4.4** apresenta os resultados obtidos no inventário efectuada na PAI31 durante a visita de Inverno.

Tabela 4.3 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Outono

Ponto de Amostragem PAI31	Grau de cobertura
Estrato Arbustivo (90%)	
<i>Cytisus striatus</i>	3
<i>Erica arborea</i>	+
<i>Pterospartum tridentatum cantabricum</i>	+
<i>Erica australis</i>	1
<i>Quercus robur</i>	2
<i>Cytisus multiflorus</i>	2
<i>Halimium lasianthum alyssoides</i>	2
<i>Salix atrocinerea</i>	+
Estrato Herbáceo (30%)	
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1
<i>Agrostis trunctula commista</i>	+
<i>Digitalis purpurea</i>	+
<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	+

Tabela 4.4 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Inverno

Ponto de Amostragem PAI31	Grau de cobertura
Estrato Arbustivo (80%)	
<i>Cytisus striatus</i>	3
<i>Erica arborea</i>	+
<i>Pterospartum tridentatum cantabricum</i>	+
<i>Erica australis</i>	1
<i>Quercus robur</i>	2
<i>Cytisus multiflorus</i>	2
<i>Halimium lasianthum alyssoides</i>	2
<i>Salix atrocinerea</i>	+
Estrato Herbáceo (25%)	
<i>Agrostis x fouilladei</i>	2
<i>Agrostis trunctula commista</i>	1
<i>Digitalis purpurea</i>	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	+
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	+
<i>Senecio lividus</i>	+

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Entre as visitas as condições mantiveram-se inalteradas. O número de espécies detectadas variou devido a questões de fenologia. A **Figura 4.2** mostra o aspecto da parcela monitorizada no decurso da visita de Inverno.



Figura 4.2 – Parcela monitorizada no ponto PAI31.

PSF34 - o ponto PSF34 corresponde a uma passagem superior de lobo, localizada ao km 58+000. Procedeu-se à monitorização de um ponto relativo à parcela de vegetação localizada na envolvente da passagem e à passagem de fauna propriamente dita, embora esta última apenas seja monitorizada na Primavera.

Pelo exposto, as espécies vegetais plantadas na passagem superior de fauna incluem espécimes de *Arbutus unedo*, *Cytisus scoparius* e *Alnus glutinosa*, tal como já referido nos relatórios anteriores. A regeneração de vegetação autóctone natural continua a ocorrer das quais se salientam *C. multiflorus* e *striatus*, *Pterospartum tridentatum* e *Halimium lasianthum*.

Convém ainda salientar, tal como referido no relatório precedente, que é nas extremidades da passagem superior de fauna que a vegetação apresenta maior desenvolvimento.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

A **Tabela 4.5** e **Tabela 4.6** mostram, respectivamente, os resultados dos inventários fitossociológicos efectuados na parcela de vegetação existente na envolvente da PSF34 no Outono e no Inverno.

Tabela 4.5 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Outono

Ponto de Amostragem PSF34	Grau de cobertura
Estrato Arbóreo (40%)	
<i>Betula celtiberica</i>	3
Estrato Arbustivo (70%)	
<i>Cytisus striatus</i>	+
<i>Quercus robur</i>	2
<i>Betula celtiberica</i>	3
<i>Pterospartum tridentatum cantabricum</i>	+
<i>Cytisus multiflorus</i>	+
<i>Ulex minor</i>	1
<i>Halimium lasianthum alyssoides</i>	1
<i>Quercus pyrenaica</i>	1
Estrato Herbáceo (70%)	
<i>Agrostis x fouilladei</i>	4
<i>Pteridium aquilinum</i>	2
<i>Agrostis trunctatula commista</i>	+
<i>Juncus squarrosus</i>	2
<i>Hypericum linarifolium</i>	+
<i>Senecio lividus</i>	+
<i>Agrostis curtisii</i>	1
<i>Hypochaeris radicata</i>	+
<i>Arenaria montana</i>	+
Musgos & Líquenes	1

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Tabela 4.6 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Inverno

Ponto de Amostragem PSF34	Grau de cobertura
Estrato Arbóreo (40%)	
<i>Betula celtiberica</i>	3
Estrato Arbustivo (70%)	
<i>Cytisus striatus</i>	+
<i>Quercus robur</i>	2
<i>Betula celtiberica</i>	3
<i>Pterospartum tridentatum cantabricum</i>	+
<i>Cytisus multiflorus</i>	+
<i>Ulex minor</i>	1
<i>Halimium lasianthum alyssoides</i>	1
<i>Quercus pyrenaica</i>	1
Estrato Herbáceo (60%)	
<i>Agrostis x fouilladei</i>	2
<i>Juncus squarrosus</i>	2
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	+
<i>Jasione montana</i>	+
<i>Agrostis curtisii</i>	2
<i>Hypochaeris radicata</i>	+
<i>Hypericum linarifolium</i>	+
<i>Arnoseris minima</i>	+
Musgos & Líquenes	1

Entre as visitas de Outono e de Inverno observou-se um decréscimo no número de espécies devido a questões fenológicas. A **Figura 4.3** mostra o aspecto da parcela monitorizada.



Figura 4.3 – Parcela monitorizada no ponto PSF34.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

PAI38 - o ponto de monitorização PAI38 corresponde a uma passagem agrícola inferior ao km 58+300. A **Tabela 4.7** apresenta os resultados obtidos na visita efectuada no Outono.

Tabela 4.7 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Outono

Ponto de Amostragem PAI38	Grau de cobertura
Estrato Arbóreo (30%)	
<i>Betula celtiberica</i>	2
Estrato Arbustivo (45%)	
<i>Cytisus striatus</i>	1
<i>Erica arborea</i>	2
<i>Rubus ulmifolius</i>	+
<i>Salix atrocinerea</i>	2
<i>Rubus brigitinus</i>	1
<i>Calluna vulgaris</i>	+
Estrato Herbáceo (40%)	
<i>Agrostis x fouilladei</i>	2
<i>Juncus effusus</i>	+
<i>Digitalis purpurea</i>	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	+
<i>Anarrinum bellidilifolium</i>	+

A **Tabela 4.8** mostra os resultados obtidos na visita de Inverno.

Tabela 4.8 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Inverno

Ponto de Amostragem PAI38	Grau de cobertura
Estrato Arbóreo (20%)	
<i>Betula celtiberica</i>	2
Estrato Arbustivo (45%)	
<i>Cytisus striatus</i>	1
<i>Erica arborea</i>	2
<i>Calluna vulgaris</i>	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	+
<i>Salix atrocinerea</i>	2
<i>Rubus brigitinus</i>	1
Estrato Herbáceo (60%)	
<i>Agrostis x fouilladei</i>	2
<i>Juncus effusus</i>	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	+
<i>Rumex angiocarpus</i>	+
<i>Digitalis purpurea</i>	+

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Entre as visitas de Outono e de Inverno foi possível constatar a manutenção das condições ecológicas. A **Figura 4.4** mostra o aspecto da parcela monitorizada no ponto PAI38.



Figura 4.4 – Parcela monitorizada no ponto PAI38.

PH65 - o ponto PH65 corresponde a uma passagem hidráulica localizada ao km 60+500. A **Tabela 4.9** apresenta os dados obtidos no inventário efectuado durante a Outono.

Tabela 4.9 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Outono

Ponto de Amostragem PH65	Grau de cobertura
Estrato Arbustivo (30%)	
<i>Cytisus striatus</i>	3
<i>Adenocarpus lainzii</i>	+
<i>Cytisus multiflorus</i>	1
<i>Ulex minor</i>	+
<i>Cistus psilosepalus</i>	+
<i>Rubus brigantinus</i>	+
<i>Halimium lasianthum alyssoides</i>	+

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Tabela 4.9 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Outono
(Continuação)

Ponto de Amostragem PH65	Grau de cobertura
Estrato Herbáceo (30%)	
<i>Agrostis x fouilladei</i>	2
<i>Conyza sumatrensis</i>	1
<i>Lolium multiflorum</i>	+
<i>Digitalis thapsi</i>	+
<i>Agrostis truncatula commista</i>	+
<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	+
<i>Prunella vulgaris</i>	+
<i>Jasione montana</i>	+
<i>Juncus effusus</i>	+
<i>Teucrium scorodonia</i>	+
<i>Andryala integrifolia</i>	+
<i>Umbilicus rupestris</i>	+
<i>Epilobium obscurum</i>	+
<i>Coincia cheiranthus</i>	+
<i>Digitalis purpurea</i>	+

A **Tabela 4.10** mostra os dados obtidos na visita de Inverno efectuada ao ponto PH65.

Tabela 4.10 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Inverno

Ponto de Amostragem PH65	Grau de cobertura
Estrato Arbustivo (30%)	
<i>Cytisus striatus</i>	3
<i>Adenocarpus lainzii</i>	+
<i>Cytisus multiflorus</i>	1
<i>Ulex minor</i>	+
<i>Cistus psilosepalus</i>	+
<i>Rubus brigantinus</i>	+
<i>Halimium lasianthum alyssoides</i>	+
Estrato Herbáceo (45%)	
<i>Agrostis x fouilladei</i>	2
<i>Lolium multiflorum</i>	+
<i>Andryala integrifolia</i>	+
<i>Prunella vulgaris</i>	+
<i>Rumex angiocarpus</i>	+
<i>Jasione montana</i>	+
<i>Juncus effusus</i>	+
<i>Epilobium obscurum</i>	+
<i>Montia fontana sl.</i>	+

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Tabela 4.10 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Inverno (Continuação)

Ponto de Amostragem PH65	Grau de cobertura
<i>Coincia cheiranthus</i>	+
<i>Digitalis purpurea</i>	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	+
<i>Teucrium scorodonia</i>	+
<i>Senecio lividus</i>	+
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	+
<i>Digitalis thapsis</i>	+

Observou-se entre as visitas a manutenção das condições ecológicas. A **Figura 4.5** mostra a parcela monitorizada na PH65 durante o Inverno.



Figura 4.5 – Parcela monitorizada na PH65.

PH69 - o ponto PH69 diz respeito a uma passagem hidráulica localizada ao km 61+000. Na **Tabela 4.11** é possível observar os resultados obtidos na monitorização efectuada durante a visita de Outono.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Tabela 4.11 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Outono

Ponto de Amostragem PH69	Grau de cobertura
Estrato Arbustivo (20%)	
<i>Cytisus striatus</i>	3
<i>Halimium lasianthum allyssoides</i>	+
<i>Cistus psilosepalus</i>	+
<i>Cytisus multiflorus</i>	1
<i>Genista florida</i>	1
Estrato Herbáceo (30%)	
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1
<i>Hypochaeris radicata</i>	+
<i>Conyza sumatrensis</i>	+
<i>Digitalis thapsi</i>	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	+
<i>Andryala integrifolia</i>	+
<i>Teucrium scorodonia</i>	+
<i>Conyza sumatrensis</i>	+
<i>Hispidella hispanica</i>	+
<i>Arnoseris minima</i>	+

A **Tabela 4.12** mostra os dados obtidos na monitorização efectuada durante a visita de Inverno.

Tabela 4.12 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Inverno

Ponto de Amostragem PH69	Grau de cobertura
Estrato Arbustivo (35%)	
<i>Cytisus striatus</i>	3
<i>Halimium lasianthum allyssoides</i>	+
<i>Cistus psilosepalus</i>	+
<i>Cytisus multiflorus</i>	1
<i>Genista florida</i>	1
Estrato Herbáceo (20%)	
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1
<i>Hypochaeris radicata</i>	+
<i>Jasione montana</i>	+
<i>Andryala integrifolia</i>	+
<i>Teucrium scorodonia</i>	+
<i>Digitalis thapsi</i>	+
<i>Arnoseris minima</i>	+
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	1
<i>Lupinus gredensis</i>	+
<i>Senecio lividus</i>	+

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Entre as visitas foi possível a observação da manutenção das condições ecológicas. Há a registar novamente a existência de indícios de um pequeno corte de vegetação na base do talude.

Na **Figura 4.6** é possível observar o aspecto da PH69 no Inverno.



Figura 4.6 – Parcela monitorizada na PH69.

PH81 - o ponto PH81 encontra-se localizado ao km 62+500 e corresponde a uma passagem hidráulica. Os resultados da monitorização de Outono estão apresentados na **Tabela 4.13** e os de Inverno na **Tabela 4.14**.

Tabela 4.13 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Outono

Ponto de Amostragem PH81	Grau de cobertura
Estrato Arbustivo (30%)	
<i>Cytisus striatus</i>	2
<i>Cistus psilosepalus</i>	+
<i>Cytisus multiflorus</i>	1
<i>Salix atrocinerea</i>	+
Estrato Herbáceo (40%)	
<i>Agrostis x fouilladei</i>	2
<i>Conyza sumatrensis</i>	1
<i>Digitalis purpurea</i>	+
<i>Andryala integrifolia</i>	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	1
<i>Lotus pedunculatus</i>	1
<i>Lolium multiflorum</i>	+

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Tabela 4.13 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Outono
(Continuação)

Ponto de Amostragem PH81	Grau de cobertura
<i>Juncus effusus</i>	+
<i>Holcus lanatus</i>	+
<i>Coincya monensis cheiranthus</i>	+
<i>Rumex angiocarpus</i>	+
<i>Rumex obtusifolius</i>	+
<i>Trifolium repens</i>	+
<i>Epilobium obscurum</i>	+
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	+

Tabela 4.14 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Inverno

Ponto de Amostragem PH81	Grau de cobertura
Estrato Arbustivo (25%)	
<i>Cytisus striatus</i>	2
<i>Halimium lasianthum alyssoides</i>	1
<i>Rubus vagabundus</i>	1
<i>Cistus psilosepalus</i>	+
<i>Cytisus multiflorus</i>	1
<i>Salix atrocinerea</i>	+
Estrato Herbáceo (45%)	
<i>Agrostis x fouilladei</i>	2
<i>Leontodon taraxacoides</i>	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	1
<i>Ornithopus perpusilis</i>	+
<i>Ornithopus compressus</i>	+
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	+
<i>Logfia minima</i>	+
<i>Holcus lanatus</i>	+
<i>Stelaria media</i>	+
<i>Lolium multiflorum</i>	+
<i>Coincia cheiranthus</i>	+
<i>Rumex angiocarpus</i>	+
<i>Rumex obtusifolius</i>	+
<i>Trifolium repens</i>	+
<i>Epilobium oscurum</i>	+
<i>Polycarpum tetraphyllum</i>	+
<i>Lotus pedunculatus</i>	1
<i>Cardamine hirsuta</i>	+
<i>Juncus effusus</i>	+
<i>Arnoseris minima</i>	+
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	1
<i>Senecio lividus</i>	+

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

A vegetação encontra-se a evoluir de modo favorável com manutenção das condições ecológicas locais. De todo o modo importa referir que se observou o corte de alguns exemplares de *Salix atrocinerea*, cenário que deverá ser evitado no futuro. A **Figura 4.7** mostra o aspecto da parcela monitorizada.



Figura 4.7 – Aspecto da parcela monitorizada no ponto PH81.

PH93 - o ponto PH93 localiza-se ao km 63+700 e corresponde a uma passagem hidráulica. Os resultados da monitorização do Outono encontram-se expostos na **Tabela 4.15**, e os de Inverno na **Tabela 4.16**.

Tabela 4.15 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Outono

Ponto de Amostragem PH93	Grau de cobertura
Estrato Arbustivo (50%)	
<i>Pterospartum tridentatum cantabricum</i>	+
<i>Cytisus striatus</i>	4
<i>Halimium lasianthum alyssoides</i>	1
<i>Cistus psilosepalus</i>	+
<i>Cytisus multiflorus</i>	1
<i>Salix atrocinerea</i>	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	+

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Tabela 4.15 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Outono (Continuação)

Ponto de Amostragem PH93	Grau de cobertura
Estrato Herbáceo (50%)	
<i>Agrostis x fouilladei</i>	2
<i>Agrostis trunctula commista</i>	+
<i>Digitalis purpurea</i>	+
<i>Conyza sumatrensis</i>	1
<i>Corrigiola telephifolia</i>	+
<i>Coincya monensis cheiranthus</i>	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	+
<i>Senecio lividus</i>	+
<i>Digitalis thapsi</i>	+
<i>Jasione montana</i>	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	1
<i>Andryala integrifolia</i>	+
<i>Montia fontana sl.</i>	+
<i>Lotus pedunculatus</i>	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+

Tabela 4.16 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Inverno

Ponto de Amostragem PH93	Grau de cobertura
Estrato Arbustivo (60%)	
<i>Pterospartum tridentatum cantabricum</i>	+
<i>Cytisus striatus</i>	4
<i>Halimium lasianthum alyssoides</i>	1
<i>Cistus psilosepalus</i>	+
<i>Cytisus multiflorus</i>	1
<i>Salix atrocinerea</i>	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	+
Estrato Herbáceo (20%)	
<i>Agrostis x fouilladei</i>	2
<i>Agrostis trunctula commista</i>	+
<i>Digitalis purpurea</i>	1
<i>Jasione montana</i>	+
<i>Andryala integrifolia</i>	1
<i>Holcus lanatus</i>	+
<i>Montia fontana sl.</i>	+
<i>Lotus pedunculatus</i>	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+
<i>Conyza sumatrensis</i>	+
<i>Corrigiola telephifolia</i>	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	1
<i>Senecio lividus</i>	+
<i>Digitalis thapsi</i>	+

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Entre a visita de Outono e a visita de Inverno foi possível observar a manutenção das condições ecológicas. Foi novamente observado neste local a ocorrência de um corte ligeiro da vegetação arbustiva. A **Figura 4.8** mostra o aspecto da PH93 no Inverno.



Figura 4.8 – Aspecto da parcela monitorizada no ponto PH93.

PH96 - o ponto PH96 localiza-se ao km 64+100 e corresponde a uma passagem hidráulica. Os resultados obtidos na monitorização de Outono e Inverno são apresentados nas **Tabelas 4.17** e **4.18**, respectivamente.

Tabela 4.17 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Outono

Ponto de Amostragem PH96	Grau de cobertura
Estrato Arbustivo (90%)	
<i>Cytisus striatus</i>	4
<i>Halimium lasianthum alyssoides</i>	1
<i>Cytisus multiflorus</i>	1
<i>Pterospartum tridentatum lasianthum</i>	+
Estrato Herbáceo (20%)	
<i>Digitalis thapsi</i>	1
<i>Conyza sumatrensis</i>	+
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1
<i>Pseudognaphalium luteo-album</i>	+
<i>Jasione montana</i>	+

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Tabela 4.18 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Inverno

Ponto de Amostragem PH96	Grau de cobertura
Estrato Arbustivo (75%)	
<i>Cytisus striatus</i>	4
<i>Halimium lasianthum alyssoides</i>	1
<i>Cytisus multiflorus</i>	1
<i>Erica umbellata</i>	
<i>Pterospartum tridentatum lasianthum</i>	+
Estrato Herbáceo (10%)	
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1
<i>Pseudognaphalium luteo-album</i>	+
<i>Jasione montana</i>	+
<i>Logfia minima</i>	+
<i>Andryala integrifolia</i>	+
<i>Ornithopus perpusillus</i>	+
<i>Senecio lividus</i>	1
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	+
<i>Digitalis thapsis</i>	+

Entre as visitas de Outono e de Inverno observou-se a manutenção das condições ecológicas. Também neste local se observou a existência de um corte de vegetação do estrato arbustivo. Na **Figura 4.9** é possível observar o aspecto do ponto monitorizado na PH96.



Figura 4.9 – Aspecto da parcela monitorizada no ponto PH96.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

PI106 - o ponto PI106 encontra-se localizado ao km 65+100 na envolvente próxima a uma passagem inferior, na saída do IP3 para Fortunho. Os resultados da monitorização efectuada no Outono e Inverno encontram-se expostos nas **Tabelas 4.19 e 4.20**, respectivamente.

Tabela 4.19 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Outono

Ponto de Amostragem PI106	Grau de cobertura
Estrato Arbóreo (10%)	
<i>Quercus pyrenaica</i>	1
Estrato Arbustivo (90%)	
<i>Rubus ulmifolius</i>	1
<i>Cytisus striatus</i>	3
<i>Halimium lasianthum alyssoides</i>	+
<i>Cistus psilosepalus</i>	+
<i>Adenocarpus lainzii</i>	+
<i>Quercus pyrenaica</i>	1
<i>Cytisus multiflorus</i>	2
Estrato Herbáceo (20%)	
<i>Agrostis x fouilladei</i>	+
<i>Phytolacca americana</i>	+
<i>Andryala integrifolia</i>	+
<i>Digitalis purpurea</i>	1
<i>Silene nutans</i>	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	1
<i>Jasione montana</i>	+
<i>Carex muricata pairae</i>	+
<i>Rumex acetosella angiocarpus</i>	+

Tabela 4.20 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Inverno

Ponto de Amostragem PI106	Grau de cobertura
Estrato Arbóreo (10%)	
<i>Quercus pyrenaica</i>	1
Estrato Arbustivo (50%)	
<i>Rubus ulmifolius</i>	1
<i>Cytisus striatus</i>	3
<i>Halimium lasianthum alyssoides</i>	+
<i>Cistus psilosepalus</i>	+
<i>Adenocarpus lainzii</i>	+
<i>Quercus pyrenaica</i>	1
<i>Cytisus multiflorus</i>	2

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Tabela 4.20 – Resultados obtidos na monitorização efectuada na visita de Inverno (Continuação)

Ponto de Amostragem PI106	Grau de cobertura
Estrato Herbáceo (5%)	
<i>Agrostis x fouilladei</i>	+
<i>Andryala integrifolia</i>	+
<i>Logfia minima</i>	+
<i>Jasione montana</i>	+
<i>Rumex acetosella angiocarpus</i>	+
<i>Carex muricata pairae</i>	+
<i>Digitalis purpurea</i>	+
<i>Fumaria bastardii</i>	+
<i>Raphanus raphanistrum</i>	+
<i>Silene nutans</i>	+
<i>Senecio lividus</i>	+
<i>Phytolacca americana</i>	+

Entre as visitas foi possível observar a redução da cobertura de *Cytisus striatus*, não obstante as condições ecológicas se terem mantido inalteradas. A

Figura 4.10 mostra o aspecto da parcela monitorizada.



Figura 4.10 – Aspecto da parcela monitorizada no ponto PI106.

V1 - o ponto V1 está localizado ao km 54+500 e diz respeito a um viaduto. Os resultados obtidos na visita de Outono e de Primavera podem ser consultados nas tabelas seguintes.

 Operscut Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)		
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA		

Tabela 4.21 – Resultados da amostragem no Perfil 1 do ponto V1 (Outono)

Perfil 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Agrostis truncatula commista</i>		1	1				1		1	1	1				
<i>Digitalis purpurea</i>	1					1									
<i>Lotus pedunculatus</i>															
<i>Epilobium obscurum</i>															
<i>Hypochaeris radicata</i>	1					1								1	
<i>Salix atrocinerea</i>															
<i>Rubus vagabundus</i>															
<i>Cytisus multiflorus</i>					1						1				
<i>Juncus squarrosus</i>						1	1								
<i>Erica australis</i>											1				
<i>Veronica arvensis</i>	1														
<i>Ornithopus perpusilus</i>									1	1	1	1			
<i>Halimium allysoides</i>															+
<i>Jasione montana</i>											1				
<i>Cytisus striatus</i>	1	1	1	1				1				1	1	1	1
<i>Montia fontana</i>							1		1						
<i>Juncus efusus</i>			1												
<i>Rumex angiocarpus</i>						1				1	1				

 Operscut Operações e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)		
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA		

Tabela 4.22 – Resultados da amostragem no Perfil 2 do ponto V1 (Outono)

Perfil 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1
<i>Digitalis purpurea</i>							1								
<i>Lotus pedunculatus</i>															
<i>Cardamine hirsuta</i>	1	1	1												
<i>Cytisus multiflorus</i>				1											
<i>Conyza sumatrensis</i>															
<i>Juncus effusus</i>							1	1	1		1	1			
<i>Hypochaeris radicata</i>		1													
<i>Spergularia capillacea</i>															
<i>Plantago lanceolata</i>															
<i>Ulex minor</i>				1									1		
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>															
<i>Agrostis truncatula comista</i>															
<i>Veronica arvensis</i>					1										
<i>Juncus squarrosus</i>															+
<i>Cerastium fontanum vulgare</i>									1						
<i>Cerastium glomeratum</i>	1	1	1				1								
<i>Cytisus striatus</i>	1	1	1	1	1										
<i>Halimium allysoides</i>			1	1		1									

 Operscut Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)		
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA		

Tabela 4.23 – Resultados da amostragem no Perfil 3 do ponto V1 (Outono)

Perfil 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Juncus effusus</i>							1	1					1	1	
<i>Lotus pedunculatus</i>		1					1		1	1	1	1	1	1	
<i>Hypochaeris radicata</i>			1				1					1	1	1	1
<i>Halimium lasianthum alyssoides</i>	1														
<i>Agrostis truncatula commista</i>	1	1													1
<i>Cytisus multiflorus</i>			1												
<i>Erica arborea</i>						1									
<i>Plantago lanceolata</i>							1								
<i>Corrigiola litoralis</i>							1								
<i>Trifolium pratense</i>								1							
<i>Calluna vulgaris</i>										1					
<i>Plantago coronopus</i>															1
<i>Cytisus striatus</i>	1	1	1					+							1
<i>Pedicularis lusitanica</i>												1	1		
<i>Ulex minor</i>	1		1		1										1

 Operscut Operações e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)		
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA		

Tabela 4.24 – Resultados da amostragem no Perfil 1 do ponto V1 (Inverno)

Perfil 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1	1	1			1	1	1	1	1				1	1
<i>Agrostis truncatula commista</i>		1	1	1	1		1		1		1	1	1	1	1
<i>Digitalis purpurea</i>				1		1		1		1		1	1	1	1
<i>Lotus pedunculatus</i>						1			1	1		1			
<i>Epilobium obscurum</i>							1								
<i>Hypochaeris radicata</i>			1			1						1	1		
<i>Salix atrocinerea</i>		1													
<i>Rubus vagabundus</i>		1													
<i>Cytisus multiflorus</i>					1						1			1	
<i>Juncus squarrosus</i>							1								
<i>Erica australis</i>									1		1		1		
<i>Teesdalia nudicaulis</i>						1									
<i>Halimium allyssoides</i>															+
<i>Jasione montana</i>											1				
<i>Cytisus striatus</i>	1	1	1	1				1				1	1	1	1
<i>Montia fontana</i>							1		1						
<i>Juncus efusus</i>			1												
<i>Rumex angiocarpus</i>						1				1	1				

 Operscut Operações e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)		
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA		

Tabela 4.25 – Resultados da amostragem no Perfil 2 do ponto V1 (Inverno)

Perfil 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Digitalis purpurea</i>			1				1	1				1			
<i>Lotus pedunculatus</i>					1	1		1		1	1		1	1	1
<i>Cardamine hirsuta</i>						1									
<i>Cytisus multiflorus</i>				1	1										
<i>Juncus effusus</i>							1					1			1
<i>Hypochaeris radicata</i>				1		1								1	
<i>Spergularia capillacea</i>					1										1
<i>Plantago lanceolata</i>			1										1		
<i>Ulex minor</i>				1									1		
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>						1									
<i>Andryala integrifolia</i>						1									
<i>Agrostis trunctula comista</i>													1		
<i>Montia fontana amporitana</i>							1								
<i>Juncus squarrosus</i>															+
<i>Cerastium fontanum vulgare</i>									1						
<i>Cytisus striatus</i>	1	1	1	1	1										
<i>Halimium allysoides</i>			1	1		1									

 Operscut Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)		
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA		

Tabela 4.26 – Resultados da amostragem no Perfil 3 do ponto **V1** (Inverno)

Perfil 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Digitalis purpurea</i>										1		1			
<i>Juncus effusus</i>									1			1			
<i>Lotus pedunculatus</i>															
<i>Hypochaeris radicata</i>		1													
<i>Halimium lasianthum alyssoides</i>	1														
<i>Agrostis truncatula commista</i>															
<i>Cytisus multiflorus</i>															
<i>Erica arborea</i>								+							
<i>Plantago lanceolata</i>															
<i>Calluna vulgaris</i>															
<i>Andryala integrifolia</i>															
<i>Plantago coronopus</i>															
<i>Amoseris minima</i>								1							
<i>Cytisus striatus</i>	1	1	1					+							1
<i>Pedicularis lusitanica</i>												1	1		
<i>Ulex minor</i>	1		1		1										1

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Os dados observados nas campanhas anteriores, nomeadamente de que a vegetação se encontra a evoluir de forma favorável, puderam ser novamente confirmados nas visitas de Outono e de Inverno.

A **Figura 4.11** mostra o aspecto do ponto V1.



Figura 4.11 – Aspecto do ponto V1.

V4 - o ponto V4 está localizado ao km 59+000 e diz respeito a um viaduto. Os resultados obtidos na visita de Outono e de Inverno podem ser consultados nas tabelas seguintes.

 Operscut Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)		
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA		

Tabela 4.27 – Resultados da amostragem no Perfil 1 do ponto V4 (Outono)

Perfil 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Agrostis x fouilladei</i>		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cistus psilosepalus</i>			1												
<i>Cytisus striatus</i>	1	1	1	1	1	1				1		1	1	1	1
<i>Digitalis purpurea</i>				1					1	1				1	
<i>Erica arborea</i>						1			1						
<i>Halimium lasianthum alyssoides</i>						1			1						1
<i>Lotus pedunculatus</i>							1								
<i>Rubus vagabundus</i>							1				1		1	1	
<i>Salix atrocinerea</i>	1				1	1	1	1						1	1
<i>Spargularia capillacea</i>	1	1									1				

Tabela 4.28 – Resultados da amostragem no Perfil 2 do ponto V4 (Outono)

Perfil 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1	1	1	1		1	1		1	1		1	1	1	1
<i>Cirsium palustre</i>								1	1						
<i>Cistus psilosepalus</i>											1				
<i>Cytisus multiflorus</i>										1					
<i>Cytisus striatus</i>	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1
<i>Hypochaeris radicata</i>	1														
<i>Juncus effusus</i>								1							
<i>Rubus vagabundus</i>	1	1	1			1									
<i>Salix atrocinerea</i>						1		1	1						

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)														
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA														

Tabela 4.29 – Resultados da amostragem no Perfil 3 do ponto V4 (Outono)

Perfil 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1		1	1	1	1	1				1		1	1	1
<i>Arrhenatherum elatius bulbosus</i>										1					
<i>Cirsium palustre</i>									1						
<i>Cistus psilosepalus</i>													1	1	1
<i>Cytisus striatus</i>	1	1		1	1	1	1			1	1	1			1
<i>Erica arborea</i>														1	
<i>Holcus lanatus</i>							1	1	1	1	1				
<i>Hypochaeris radicata</i>					1										
<i>Lotus pedunculatus</i>								1							
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>					1							1			
<i>Salix atrocinerea</i>			1					1	1	1					

Tabela 4.30 – Resultados da amostragem no Perfil 1 do ponto V4 (Inverno)

Perfil 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Agrostis x fouilladei</i>		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cistus psilosepalus</i>			1												
<i>Cytisus striatus</i>	1	1	1	1	1	1				1		1	1	1	1
<i>Digitalis purpurea</i>				1					1	1				1	
<i>Erica arborea</i>						1			1						
<i>Halimium lasianthum alyssoides</i>						1			1						1
<i>Lotus pedunculatus</i>							1								
<i>Rubus vagabundus</i>							1				1		1	1	
<i>Salix atrocinerea</i>	1				1	1	1	1						1	1
<i>Spargularia capillacea</i>	1	1									1				
<i>Cirsium palustre</i>						1	1								
<i>Veronica arvensis</i>	1		1				1				1		1	1	

Tabela 4.31 – Resultados da amostragem no Perfil 2 do ponto V4 (Inverno)

Perfil 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1	1	1	1		1	1		1	1		1	1	1	1
<i>Cirsium palustre</i>								1	1						
<i>Cistus psilosepalus</i>											1				
<i>Cytisus multiflorus</i>										1					
<i>Cytisus striatus</i>	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1
<i>Hypochaeris radicata</i>	1														
<i>Juncus effusus</i>								1							
<i>Rubus vagabundus</i>	1	1	1			1									
<i>Salix atrocinerea</i>						1		1	1						
<i>Cistus psilosepalus</i>											1				

 Oper Scout Operações e Manutenção de Atividades, S.A.	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)														
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA														

Tabela 4.32 – Resultados da amostragem no Perfil 3 do ponto V4 (Inverno)

Perfil 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1		1	1	1	1	1				1		1	1	1
<i>Arrhenatherum elatius bulbosus</i>									1						
<i>Cirsium palustre</i>									1						
<i>Cistus psilosepalus</i>													1	1	1
<i>Cytisus striatus</i>	1	1		1	1	1	1			1	1	1			1
<i>Erica arborea</i>														1	
<i>Holcus lanatus</i>							1	1	1	1	1				
<i>Hypochaeris radicata</i>					1										
<i>Lotus pedunculatus</i>								1							
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>					1							1			
<i>Salix atrocinerea</i>			1					1	1	1					
<i>Veronica arvensis</i>			1		1									1	
<i>Cerastium glomeratum</i>		1						1							

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

A campanha de monitorização permitiu constatar a evolução favorável das comunidades vegetais monitorizadas. A **Figura 4.12** mostra o aspecto da parcela monitorizada.



Figura 4.12 – Aspecto do ponto V4.

V5 - tal como os pontos V1 e V4, o ponto V5 diz respeito a um viaduto e localiza-se ao km 60+000. Os resultados obtidos na monitorização efectuada no Outono e no Inverno encontram-se expostos nas tabelas seguintes.

 Oper Scout Operações e Manutenção de Actividades, S.A.	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)														
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA														

Tabela 4.33 – Resultados da amostragem no Perfil 1 do ponto V5 (Outono)

Perfil 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Adenocarpus complicatus lainzii</i>				1	1	1	1								
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cistus psilosepalus</i>								1							
<i>Cytisus multiflorus</i>														1	
<i>Cytisus striatus</i>	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Digitalis purpurea</i>		1										1			1
<i>Hypochaeris radicata</i>													1		
<i>Rubus vagabundus</i>							1	1	1		1	1	1	1	1

Tabela 4.34 – Resultados da amostragem no Perfil 2 do ponto V5 (Outono)

Perfil 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cistus psilosepalus</i>														1	
<i>Montia fontana sl</i>								1			1	1	1	1	1
<i>Cytisus multiflorus</i>				1									1		
<i>Cytisus striatus</i>	1		1	1			1		1	1			1		
<i>Dactylis glomerata lusitanica</i>										1		1			1
<i>Hypochaeris radicata</i>							1				1	1			
<i>Juncus squarrosus</i>		1	1		1										
<i>Rubus ulmifolius</i>						1	1								
<i>Salix atrocinerea</i>					1	1	1	1		1					
<i>Cerastium fontanum vulgare</i>						1									

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)														
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA														

Tabela 4.35 – Resultados da amostragem no Perfil 3 do ponto V5 (Outono)

Perfil 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1
<i>Andryala integrifolia</i>						1									
<i>Arrhenatherum elatius</i>					1										
<i>Cytisus multiflorus</i>		1					1				1	1			
<i>Cytisus striatus</i>	1	1	1		1	1				1		1	1		1
<i>Hypochaeris radicata</i>			1	1			1								1
<i>Juncus effusus</i>						1									
<i>Salix atrocinerea</i>								1			1				
<i>Sonchus oleraceus</i>		1						1							

Tabela 4.36 – Resultados da amostragem no Perfil 1 do ponto V5 (Inverno)

Perfil 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Adenocarpus complicatus lainzii</i>				1	1	1	1								
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cistus psilosepalus</i>								1							
<i>Conyza sumatrensis</i>			1												
<i>Cytisus multiflorus</i>														1	
<i>Cytisus striatus</i>	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Digitalis purpurea</i>		1										1			1
<i>Hypochaeris radicata</i>													1		
<i>Rubus vagabundus</i>							1	1	1		1	1	1	1	1

 Oper Scout Operações e Manutenção de Autocarro, S.A.	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)														
	IP3 – SCOUT INTERIOR NORTE SUBBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA														

Tabela 4.37 – Resultados da amostragem no Perfil 2 do ponto V5 (Inverno)

Perfil 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cistus psilosepalus</i>														1	
<i>Cytisus multiflorus</i>				1									1		
<i>Cytisus striatus</i>	1		1	1			1		1	1		1	1		
<i>Dactylis glomerata lusitanica</i>										1	1	1			1
<i>Digitalis purpurea</i>					1				1						
<i>Hypochaeris radicata</i>							1				1	1			
<i>Juncus squarrosus</i>		1	1		1										
<i>Rubus ulmifolius</i>						1	1								
<i>Salix atrocinerea</i>					1	1	1	1		1					

Tabela 4.38 – Resultados da amostragem no Perfil 3 do ponto V5 (Inverno)

Perfil 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1
<i>Arrhenatherum elatius</i>					1										
<i>Cytisus multiflorus</i>		1					1				1	1			
<i>Cytisus striatus</i>	1		1		1	1				1		1	1		1
<i>Hypochaeris radicata</i>			1	1			1								1
<i>Juncus effusus</i>						1									
<i>Veronica arvensis</i>								1						1	1
<i>Salix atrocinerea</i>								1			1				

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Na figura seguinte ilustra-se o ponto V5.



Figura 4.13 – Aspecto da parcela monitorizada no ponto V5.

Tal como tem vindo a ser referido anteriormente, verifica-se uma manutenção das condições ecológicas existentes.

4.2 - FAUNA

4.2.1 - UTILIZAÇÃO DE “PASSAGENS PARA FAUNA”

As passagens inferiores monitorizadas foram as referidas na **Tabela 3.1**.

Foram detectadas 2 espécies de mamíferos domésticas e 1 espécie silvestre a utilizarem as passagens monitorizadas (*ver Tabela 4.39*).

Tabela 4.39 – Espécies detectadas nas passagens monitorizadas

Espécie	Nome comum
<i>Canis familiaris</i>	Cão
<i>Felis catus</i>	Gato-doméstico
<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa

As espécies foram registadas nos seguintes pontos amostrados, no período de Outono e no período de Inverno.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Tabela 4.40 – Pontos de amostragem onde ocorreu detecção de utilização por mamíferos, na presente campanha de monitorização

Espécie	Pontos de amostragem – Outono	Pontos de amostragem – Inverno
<i>Canis familiaris</i>	P1; P2; P3; P4; P5; P6; P7; P8; P9; P10; P11; P12; P13	P1; P2; P3; P5; P6; P7; P8; P9; P11; P12; P13
<i>Felis catus</i>	P13	-
<i>Vulpes vulpes</i>	P4; P6; P7; P12	P2; P4; P6; P7

Tabela 4.41 – Taxa de utilização média das “passagens para fauna”, no Outono

Espécie	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
<i>Canis familiaris</i>	0,75	0,25	1	0,25	1	0,50	0,25	0,25	0,50	0,25	0,50	0,25	0,75
<i>Felis catus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25
<i>Vulpes vulpes</i>	0	0	0	0,50	0	0,25	0,75	0	0	0	0	0,25	0

Tabela 4.42 – Taxa de utilização média das “passagens para fauna”, no Inverno

Espécie	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
<i>Canis familiaris</i>	0,50	0,25	0,75	0	1	0,25	0,25	0,50	0,50	0	0,50	0,50	1
<i>Vulpes vulpes</i>	0	0,25	0	0,75	0	0,50	0,75	0	0	0	0	0	0

Na monitorização de Outono foi o cão (*Canis familiaris*) a espécie detectada em maior número de passagens (13 passagens), seguindo-se a raposa (*Vulpes vulpes*) com registos de utilização em 4 dos 13 pontos amostrados. As duas espécies previamente mencionadas apresentaram um uso eclético das passagens monitorizadas. O gato (*Felis catus*) foi detectado apenas numa passagem (PI 106). As passagens mais utilizadas foram: a Passagem Agrícola Inferior 31 (P3), a Passagem Agrícola Inferior 38 (P5), a Passagem Agrícola Inferior 38 (P5), Viaduto 5 (P7) e a Passagem Inferior 106 (P13).

Na monitorização de Inverno, tal como na monitorização de Outono, foi o cão (*Canis familiaris*) a espécie detectada num maior número de pontos, tendo sido registados indícios de utilização em 11 dos 13 monitorizados. Foram detectadas pegadas de raposa (*Vulpes vulpes*) em 4 passagens. As passagens mais utilizadas foram: a Passagem Agrícola Inferior 38 (P5), o Viaduto 5 (P7) e a Passagem Inferior 106 (P13).

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Relativamente às 1.ª, 2.ª, 3.ª e 4.ª campanhas de monitorização não foram registados indícios de utilização por Ratazana (*Rattus* sp.). Assim como não foram registados indícios de passagem de Geneta (*Genetta genetta*) comparativamente às 1.ª, 3.ª, 5.ª e 7.ª campanhas, de Rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*) relativamente às 5.ª e 6.ª campanhas, de Doninha (*Mustela nivalis*) comparativamente à 2.ª campanha (Primavera/Verão 08), de Fuinha (*Martes foina*) quanto à 1.ª campanha (Outono/Inverno 07-08), de Texugo (*Meles meles*) relativamente às 4.ª, 5.ª, 7.ª e 8.ª campanhas e de Ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*) e Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) quanto à 8.ª campanha de monitorização (Primavera/Verão 11).

4.2.2 - MORTALIDADE DE VERTEBRADOS NA VIA

No período de amostragem a que corresponde este relatório foram encontrados, na totalidade do percurso, nove vertebrados atropelados durante a prospecção mensal (ver **Tabela 4.43**).

Tabela 4.43 – Localização dos espécimes detectados nos troços prospectados (km do atropelamento e localização na via)

km (Fortunho – Falperra)	km (Falperra – Fortunho)	Espécie
-	61,550 (berma direita)	<i>Bufo bufo</i>
-	61,750 (berma direita)	<i>Bufo bufo</i>
60,850 (faixa direita)	-	<i>Bufo bufo</i>
58,000 (faixa esquerda)	-	<i>Bufo bufo</i>
57,950 (berma direita)	-	<i>Bufo bufo</i>
57,900 (faixa esquerda)	-	<i>Bufo bufo</i>
56,050 (berma direita)	-	<i>Bufo bufo</i>
61,800 (faixa esquerda)	-	<i>Saxicola torquatus</i>
58,100 (faixa direita)	-	<i>Timon lepidus</i>



Figura 4.14 – Sapo-comum (*Bufo bufo*) encontrado morto (atropelamento).



Figura 4.15 – Sardão (*Timon lepidus*) encontrado morto (atropelamento).



Figura 4.16 – Cartaxo-comum (*Saxicola torquatus*) encontrado morto (colisão).

Nos períodos prospectados foi confirmada a mortalidade de vertebrados pertencentes a uma espécie de anfíbio, Sapo-comum (*Bufo bufo*) (ver **Figura 4.14**), a uma espécie de réptil, Sardão (*Timon lepidus*) (ver **Figura 4.15**) e a uma espécie de aves, Cartaxo-comum (*Saxicola torquatus*) (ver **Figura 4.16**).

A taxa de mortalidade por quilómetro num período de 24 horas para este sublanço foi de 0,067. No troço de cerca de 2,8 km situado próximo da extremidade Sul relativo à Ligação EN 2, não foi registado qualquer atropelamento de fauna silvestre.

Quanto à 7.ª campanha de monitorização (Outono/Inverno 10-11) foi registado um aumento do valor da taxa de mortalidade (0,022 ind./km/dia) e uma manutenção do valor relativamente à 8.ª campanha de monitorização (Primavera/Verão 11).

Apesar do aumento do valor da taxa de mortalidade este sublanço possui estruturas referidas na bibliografia como minimizadoras da probabilidade de atropelamento de vertebrados. Sendo de referir a existência de passagens de fauna e rede de vedação (malhagem progressiva) ao longo de toda a via. Esta última estrutura limita ou evita a penetração de vertebrados na via, e logo diminui a probabilidade de ocorrência de atropelamentos.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Os Estatutos de Conservação das espécies registadas encontram-se apresentados na **Tabela 4.44**.

Tabela 4.44 – Estatutos de Conservação das espécies detectadas segundo diversas Convenções Internacionais e LVVP

Espécie	C Br	C Bn	CITES	DAH	LVVP
<i>Bufo bufo</i>	-	-	-	-	LC
<i>Saxicola torquatus</i>	II	II	-	-	LC
<i>Timon lepidus</i>	II	-	-	-	LC

Legenda: CBr – Convenção de Berna; CBn – Convenção de Bona; DAH – Directiva Aves e Directiva Habitats; LVVP – Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal; LC – Pouco Preocupante.

Nenhuma das espécies detectadas apresenta uma estatuto de ameaça segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005).

4.2.3 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA VEDAÇÃO

As prospekções efectuadas nos 50 metros para cada lado dos pontos de amostragem referenciados na **Tabela 3.1**, bem como na prospekção efectuada ao longo do sublanço pela berma a baixa velocidade, revelaram que a vedação se manteve em bom estado de conservação.

Os testes de pressão à estrutura bem como o estado das portas basculantes demonstraram que estas se mantiveram funcionais.

4.2.4 - EFEITO DE REPULSA

4.2.4.1 - HERPETOFAUNA

Anfíbios

Nas saídas de campo referentes ao período de Outono e ao período de Inverno foi detectada uma espécie, a Rã-verde (*Pelophylax perezi*) (**Tabelas 4.45 e 4.46**). Na monitorização de Outono e de Inverno foi observada Rã-verde na PAI 31 (P3), enquanto no período de Inverno esta espécie foi observada na PSF 34 (P4) e na PH 69 (P9).

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Na 7.ª campanha (Outono/Inverno 10-11), referente a igual período do ano transacto, para além da Rã-verde tinha sido referenciada mais uma espécie, o Sapo-corredor (*Epidalea calamita*).

Tabela 4.45 – Abundância da espécie detectada, no Outono

Espécie	Nome comum	Pontos de amostragem D1	Abundância
<i>Pelophylax perezi</i>	Rã-verde	P3	A

Legenda: PA – Pouco Abundante; A – Abundante; MA – Muito Abundante.

Tabela 4.46 – Abundância da espécie detectada, no Inverno

Espécie	Nome comum	Pontos de amostragem D1	Abundância
<i>Pelophylax perezi</i>	Rã-verde	P3; P4; P9	PA

Legenda: PA – Pouco Abundante; A – Abundante; MA – Muito Abundante.

Os Estatutos de Conservação da espécie inventariada são apresentados na **Tabela 4.47**.

Tabela 4.47 – Estatutos de Conservação da espécie detectada

Espécie	C Br	C Bn	CITES	DA/DH	LVVP
<i>Pelophylax perezi</i>	-	-	-	B-V	LC

Legenda: CBr – Convenção de Berna; CBn – Convenção de Bona; DAH – Directiva Aves e Directiva Habitats; B – Anexo B da Directiva; LVVP – Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal; LC – Pouco Preocupante.

A espécie referenciada encontra-se listada com o estatuto de *Pouco Preocupante* (LC), segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005).

Répteis

Nos dois períodos de monitorização foi listada uma espécie: a Lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica*). Esta espécie foi observada no ponto P7 na monitorização de Outono e nos pontos P8 e P9 na monitorização de Inverno (*ver Tabelas 4.48 e 4.49*).

Relativamente à 7.ª campanha (Outono/Inverno 10-11) foi registada a mesma espécie detectada na presente campanha.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Tabela 4.48 – Espécie detectada e respectiva abundância no Outono

Nome científico	Nome comum	Ponto de amostragem D1	Abundância
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartixa-ibérica	P7	PA

Legenda: PA – Pouco Abundante; A – Abundante; MA – Muito Abundante.

Tabela 4.49 – Espécie detectada e respectiva abundância no Inverno

Nome científico	Nome comum	Ponto de amostragem D1	Abundância
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartixa-ibérica	P8; P9	PA

Legenda: PA – Pouco Abundante; A – Abundante; MA – Muito Abundante.

Tabela 4.50 – Estatutos de Conservação da espécie detectada na presente campanha

Nome científico	C Br	C Bn	CITES	DA/DH	LVVP
<i>Podarcis hispanica</i>	III	—	—	B-IV	LC

Legenda: CBr – Convenção de Berna; CBn – Convenção de Bona; DAH – Directiva Aves e Directiva Habitats; LVVP – Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal; LC – Pouco Preocupante.

A espécie referenciada apresenta o estatuto de *Pouco Preocupante* (LC) segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Embora se encontre listada no Anexo IV da Directiva Habitats (ver **Tabela 4.50**).

4.2.4.2 - MAMOFAUNA

A prospecção efectuada durante as saídas de campo referentes a esta campanha permitiu registar a presença de 7 espécies de mamíferos silvestres (ver **Tabela 4.51**).

Tabela 4.51 – Mamíferos silvestres detectados nos locais de monitorização na presente campanha

Nome científico	Nome comum
<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro
<i>Meles meles</i>	Texugo
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo
<i>Sciurus vulgaris</i>	Esquilo
<i>Sus scrofa</i>	Javali
<i>Talpa occidentalis</i>	Toupeira
<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa

Nos pontos monitorizados, as saídas de campo realizadas permitiram chegar às conclusões, em termos de abundância, apresentadas na **Tabela 4.52**.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Tabela 4.52 – Abundância das espécies detectadas nos pontos monitorizados na presente campanha

Espécie	Abundância – Outono	Abundância – Inverno
<i>Erinaceus europaeus</i>	PA	-
<i>Meles meles</i>	PA	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	MA	MA
<i>Sciurus vulgaris</i>	-	PA
<i>Sus scrofa</i>	PA	PA
<i>Talpa occidentalis</i>	-	PA
<i>Vulpes vulpes</i>	MA	MA

Legenda: PA – Pouco Abundante; A – Abundante; MA – Muito Abundante.

Os Estatutos de Conservação das espécies detectadas encontram-se apresentados na tabela seguinte.

Tabela 4.53 – Estatutos de Conservação das espécies de mamíferos detectadas

Espécie	C Br	C Bn	CITES	D A/H	LVVP
<i>Erinaceus europaeus</i>	III	-	-	-	LC
<i>Meles meles</i>	III	-	-	-	LC
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	-	-	NT
<i>Sciurus vulgaris</i>	III	-	-	-	LC
<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	-	LC
<i>Talpa occidentalis</i>	-	-	-	-	LC
<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	D	-	LC

Legenda: CBr – Convenção de Berna; CBn – Convenção de Bona; DAH – Directiva Aves e Directiva Habitats; LVVP – Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal; LC – Pouco Preocupante; NT – Quase Ameaçado.

Das espécies registadas na presente campanha a única que apresenta um estatuto sensível é o Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), as restantes espécies apresentam o estatuto de *Pouco Preocupante* (LC), segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005). Sendo no entanto de referir que três espécies se encontram referenciadas no Anexo III da Convenção de Berna: Ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*), Texugo (*Meles meles*) e Esquilo (*Sciurus vulgaris*).

Os dados sobre a distribuição das espécies detectadas nos diversos locais de amostragem encontram-se descritos na **Tabela 4.54**.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Tabela 4.54 – Distribuição das espécies detectadas nos pontos prospectados, no Outono e no Inverno

Espécie	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
<i>Erinaceus europaeus</i>								Out.					
<i>Meles meles</i>											Out.		
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Out. Inv.	Out. Inv.	Inv.	Out. Inv.	Out. Inv.	Out. Inv.	Out. Inv.	Out. Inv.	Out. Inv.	Out. Inv.	Out. Inv.	Out. Inv.	Out. Inv.
<i>Sciurus vulgaris</i>			Inv.										
<i>Sus scrofa</i>	Out.					Inv.	Out. Inv.	Out.	Out. Inv.				
<i>Talpa occidentalis</i>											Inv.		
<i>Vulpes vulpes</i>	Out. Inv.	Out. Inv.	Out.	Out. Inv.	Out. Inv.	Out. Inv.	Out. Inv.	Out. Inv.	Out. Inv.	Out. Inv.	Out. Inv.	Out. Inv.	Out. Inv.

Como é possível verificar na **Tabela 4.54**, o P8 (PH 65) e P11 (PH 93) foram os pontos onde foram registadas mais espécies (4 espécies). Os pontos que apresentaram menor diversidade foram P2 (MAI 25), P4 (PSF 34), P5 (PAI 38), P10 (PH 81), P12 (PH 96) e P13 (PI 106) com apenas 2 espécies assinaladas.

Na monitorização de Outono foram observados indícios de duas espécies não detectadas no Verão: Ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*) e Texugo (*Meles meles*). Enquanto na monitorização de Inverno foram detectados indícios de duas espécies não listadas no período de Outono, Esquilo (*Sciurus vulgaris*) e Toupeira (*Talpa occidentalis*).

Foram registados indícios de Javali (*Sus scrofa*) em 5 dos 13 pontos monitorizados no somatório dos dois períodos de monitorização. Enquanto apenas foram registados indícios de presença de Ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*), Texugo (*Meles meles*), Esquilo (*Sciurus vulgaris*) e de Toupeira (*Talpa occidentalis*) num ponto. Foi possível registar indícios de presença de Raposa (*Vulpes vulpes*) e de Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) (ver **Figura 4.17**) em todos os pontos monitorizados, no conjunto dos dois períodos de amostragem.

Comparativamente à 7.ª campanha (Outono/Inverno 10-11) não foi listada uma espécie, Geneta (*Genetta genetta*).



Figura 4.17 – Latrina de Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) observada na monitorização de Inverno.

4.2.4.3 - AVIFAUNA

Foram registadas 39 espécies de aves em toda a área de estudo nesta campanha, conforme se apresenta na **Tabela 4.55**.

Tabela 4.55 – Espécies detectadas na presente campanha

Espécie	Nome comum
<i>Accipiter nisus</i>	Gavião
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados
<i>Buteo buteo</i>	Búteo
<i>Carduelis cannabina</i>	Pintarroxo
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo
<i>Carduelis chloris</i>	Verdilhão
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira-comum
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz
<i>Corvus corax</i>	Corvo
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta
<i>Emberiza cia</i>	Cia
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro-vulgar
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Espécie	Nome comum
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-pequena
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca
<i>Motacilla cinerea</i>	Alvéola-cinzenta
<i>Parus caeruleus</i>	Chapim-azul
<i>Parus cristatus</i>	Chapim-de-poupa
<i>Parus major</i>	Chapim-real
<i>Passer domesticus</i>	Pardal-comum
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosa-comum
<i>Pica pica</i>	Pega
<i>Picus viridis</i>	Peto-verde
<i>Prunella modularis</i>	Ferreirinha
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Andorinha-das-rochas
<i>Saxicola torquatus</i>	Cartaxo-comum
<i>Serinus serinus</i>	Chamariz
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho
<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-de-cabeça-preta
<i>Sylvia undata</i>	Felosa-do-mato
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça
<i>Turdus merula</i>	Melro
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordeia

Os valores de abundância relativa por ponto monitorizado, em cada um dos períodos de amostragem (Outono e Inverno), encontram-se apresentados na **Tabela 4.56** e na **Tabela 4.57**.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)																						
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA																						

Tabela 4.56 – Valores médios de abundância relativa (ind./min.) por ponto monitorizado, no período de Outono

Espécie	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
<i>Aegithalos caudatus</i>										0,125			
<i>Alectoris rufa</i>	0,075		0,025										
<i>Anthus pratensis</i>				0,125				0,05	0,175	0,125	0,05		
<i>Carduelis cannabina</i>	0,15								0,075			0,125	
<i>Carduelis chloris</i>													0,025
<i>Certhia brachydactyla</i>						0,05							
<i>Corvus corone</i>	0,075	0,1							0,1		0,075	0,025	0,175
<i>Emberiza cia</i>	0,425	0,2	0,225	0,2	0,175	0,225	0,25	0,3	0,275	0,3	0,125	0,125	0,225
<i>Erithacus rubecula</i>	0,15	0,075	0,1	0,05	0,05	0,1	0,075	0,05	0,05	0,05	0,125		0,1
<i>Falco tinnunculus</i>							0,025						
<i>Fringilla coelebs</i>						0,25	0,175	0,05	0,075	0,15	0,05	0,05	
<i>Garrulus glandarius</i>									0,05	0,025			0,075
<i>Lullula arborea</i>			0,05	0,025				0,025		0,05	0,025	0,1	
<i>Motacilla alba</i>	0,175		0,125	0,175	0,05		0,025	0,075		0,025	0,125	0,125	
<i>Motacilla cinerea</i>												0,05	
<i>Parus caeruleus</i>	0,075		0,175		0,1	0,275	0,025	0,025	0,05	0,225			0,075
<i>Parus cristatus</i>						0,15			0,075				
<i>Parus major</i>	0,3	0,225	0,1	0,225	0,225	0,35	0,1	0,125	0,075	0,175	0,1	0,075	0,025
<i>Passer domesticus</i>													0,125
<i>Phylloscopus collybita</i>		0,125							0,05				0,125
<i>Phoenicurus ochruros</i>		0,05			0,025		0,175	0,025			0,025		
<i>Pica pica</i>												0,15	
<i>Picus viridis</i>													0,025
<i>Prunella modularis</i>					0,025	0,025	0,05			0,025			0,05
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	0,075					0,075	0,25						
<i>Saxicola torquatus</i>	0,025		0,075					0,025	0,025			0,05	
<i>Serinus serinus</i>	0,025					0,025							0,025
<i>Sturnus unicolor</i>							0,225			0,075	0,05	0,1	0,85
<i>Sylvia melanocephala</i>	0,025					0,15	0,05						0,175
<i>Sylvia undata</i>		0,175	0,075			0,175	0,125	0,225	0,25	0,125	0,125	0,125	0,1
<i>Troglodytes troglodytes</i>			0,025										0,025
<i>Turdus merula</i>	0,325	0,15	0,1	0,15	0,15	0,25	0,25	0,15	0,1	0,175	0,125	0,125	0,25

Tabela 4.57 – Valores médios de abundância relativa (ind./min.) por ponto monitorizado, no período de Inverno

Espécie	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
<i>Accipiter nisus</i>												0,025	
<i>Alectoris rufa</i>				0,025		0,05	0,025						
<i>Anthus pratensis</i>				0,075					0,075				
<i>Buteo buteo</i>										0,025			
<i>Carduelis cannabina</i>	0,175											0,125	
<i>Carduelis carduelis</i>													0,075
<i>Certhia brachydactyla</i>						0,025							
<i>Columba palumbus</i>													0,025
<i>Corvus corax</i>	0,025												
<i>Corvus corone</i>	0,075	0,075		0,05			0,025			0,05		0,05	0,05
<i>Emberiza cia</i>	0,45	0,125	0,225	0,225	0,2	0,2	0,4	0,2	0,175	0,125	0,25	0,2	0,125
<i>Erithacus rubecula</i>	0,175	0,1	0,1	0,075	0,025	0,1	0,1		0,025		0,025	0,025	0,1
<i>Fringilla coelebs</i>						0,35	0,05		0,025	0,225	0,1		0,1
<i>Garrulus glandarius</i>		0,025					0,025	0,025					0,05
<i>Lanius meridionalis</i>							0,025						
<i>Lullula arborea</i>			0,1		0,025			0,075				0,025	
<i>Motacilla alba</i>	0,175		0,1	0,175	0,075		0,025	0,075	0,025		0,05	0,05	
<i>Parus caeruleus</i>	0,1		0,125			0,3	0,2			0,075			0,075
<i>Parus cristatus</i>						0,125							
<i>Parus major</i>	0,275	0,15	0,2	0,125	0,225	0,3	0,35		0,075	0,225		0,05	0,275
<i>Passer domesticus</i>													0,075
<i>Phylloscopus collybita</i>		0,15			0,025				0,025				0,1
<i>Phoenicurus ochruros</i>		0,1			0,025		0,1					0,075	
<i>Pica pica</i>												0,075	
<i>Picus viridis</i>												0,025	0,025
<i>Prunella modularis</i>					0,025		0,05			0,075			
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	0,225					0,25	0,175						
<i>Saxicola torquatus</i>	0,025	0,025					0,05		0,025	0,025	0,025		
<i>Serinus serinus</i>	0,025					0,05	0,025				0,025		0,025
<i>Sturnus unicolor</i>							0,2			0,15	0,1	0,075	0,5
<i>Sylvia melanocephala</i>			0,025			0,125	0,05			0,025			0,025
<i>Sylvia undata</i>	0,05	0,275	0,1	0,025		0,225	0,2	0,225	0,125	0,25	0,1	0,125	0,2
<i>Troglodytes troglodytes</i>							0,025	0,025					0,025
<i>Turdus merula</i>	0,25	0,175	0,275	0,175	0,15	0,275	0,275	0,1	0,125	0,225	0,175	0,125	0,2
<i>Turdus viscivorus</i>												0,025	

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Durante a amostragem de Outono foi no ponto P13 (PI 106) que se listou o maior número de espécies (17 espécies). Seguiram-se os pontos P10 (PH 81), P9 (PH 69) e P7 (Viaduto 5), os três com 14 espécies registadas. Os pontos que apresentaram menor riqueza específica foram o P4 (PSF 24), com 7 espécies, e o P2 (MAI 25) e o P5 (PAI 38), com 8 espécies observadas.

Na monitorização de Inverno os pontos que apresentaram maior riqueza específica foram P7 (Viaduto 5), P13 (PI 106) e P12 (PH 96), respectivamente com 20, 18 e 15 espécies registadas. Os pontos que apresentaram menor riqueza específica foram P8 (PH 65), com 7 espécies listadas, e P3 (PAI 31), P4 (PSF 34), P5 (PAI 38) e P11 (PH 93), com 9 espécies registadas.

Na presente campanha, e nos dois períodos que a compõem, as espécies *Emberiza cia* e melro (*Turdus merula*) foram listadas nos treze pontos monitorizados.

Na 7.ª campanha (Outono/Inverno 2010/11) tinham sido listadas, no conjunto dos dois períodos de amostragem, 36 espécies. Tendo ocorrido na presente campanha um aumento do número de espécies detectadas na área de estudo.

Os Estatutos de Conservação de cada espécie observada encontram-se dispostos na **Tabela 4.58**.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Tabela 4.58 – Estatutos de Conservação das diferentes espécies de avifauna detectadas segundo as diferentes convenções internacionais e o LVVP

Nome científico	C Br	C Bn	CITES	DA/DH	LVVP
<i>Accipiter nisus</i>	II	II	II-A	A-I (spp. <i>granti</i>)	LC
<i>Aegithalos caudatus</i>	III	—	—	—	LC
<i>Alectoris rufa</i>	III	—	—	D	LC
<i>Anthus pratensis</i>	II	—	—	—	LC
<i>Buteo buteo</i>	II	II	II-A	—	LC
<i>Carduelis cannabina</i>	II	—	—	—	LC
<i>Carduelis carduelis</i>	II	—	—	—	LC
<i>Carduelis chloris</i>	II	—	—	—	LC
<i>Certhia brachydactyla</i>	II	—	—	—	LC
<i>Columba palumbus</i>	—	—	—	A-I (spp. <i>azorica</i>) D	LC
<i>Corvus corax</i>	III	—	—	—	NT
<i>Corvus corone</i>	—	—	—	D	LC
<i>Emberiza cia</i>	II	—	—	—	LC
<i>Erithacus rubecula</i>	II	II	—	—	LC
<i>Falco tinnunculus</i>	II	II	II-A	—	LC
<i>Fringilla coelebs</i>	III	—	—	—	LC
<i>Garrulus glandarius</i>	—	—	—	D	LC
<i>Lanius meridionalis</i>	II	—	—	—	LC
<i>Lullula arborea</i>	III	—	—	A-I	LC
<i>Motacilla alba</i>	II	—	—	—	LC
<i>Motacilla cinerea</i>	II	—	—	—	LC
<i>Parus caeruleus</i>	II	—	—	—	LC
<i>Parus cristatus</i>	II	—	—	—	LC
<i>Parus major</i>	II	—	—	—	LC
<i>Passer domesticus</i>	—	—	—	—	LC
<i>Phoenicurus ochruros</i>	II	II	—	—	LC
<i>Phylloscopus collybita</i>	II	II	—	—	LC
<i>Pica pica</i>	—	—	—	D	LC
<i>Picus viridis</i>	II	—	—	—	LC
<i>Prunella modularis</i>	II	—	—	—	LC
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	II	—	—	—	LC
<i>Saxicola torquatus</i>	II	II	—	—	LC
<i>Serinus serinus</i>	II	—	—	—	LC
<i>Sturnus unicolor</i>	II	—	—	—	LC
<i>Sylvia melanocephala</i>	II	II	—	—	LC
<i>Sylvia undata</i>	II	—	—	A-I	LC
<i>Troglodytes troglodytes</i>	II	—	—	—	LC
<i>Turdus merula</i>	III	II	—	D	LC
<i>Turdus viscivorus</i>	III	—	—	D	LC

Legenda: CBr – Convenção de Berna; CBn – Convenção de Bona; DA/DH – Directiva Aves e Directiva Habitats; LVVP – Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal; NT – Quase Ameaçado; LC – Pouco Preocupante.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Foi possível assinalar espécies, tais como Pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), Cotovia-pequena (*Lullula arborea*), Rabirruivo (*Phoenicurus ochruros*), Felosa-comum (*Phylloscopus collybita*), Cartaxo-comum (*Saxicola torquatus*), Toutinegra-de-cabeça-preta (*Sylvia melanocephala*) e Felosa-domato (*Sylvia undata*), que apesar de não possuírem um estatuto de conservação desfavorável segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal se encontram listadas em diversas Convenções Internacionais. Assim como um passeriforme, o Corvo (*Corvus corax*), espécie listada com o estatuto de *Quase Ameaçado* (NT). Foram ainda detectadas três aves de rapina, o Gavião (*Accipiter nisus*), o Búteo (*Buteo buteo*) e o Peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*).

Tal como referido na secção 3 do presente relatório, da **Tabela 4.56** e da **Tabela 4.57** é possível inferir os valores de Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (IDSW), apresentados na **Tabela 4.59**.

 Opscut Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)		
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE		
	SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA		

Tabela 4.59 – Índice de Diversidade de Shannon-Wiener obtido por ponto de amostragem durante as amostragens realizadas até ao presente

IDSW / Campanha	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
Outono 2007/08	2,01	1,08	1,94	1,31	1,27	2,98	2,11	1,38	0,73	1,74	1,24	1,17	1,80
Inverno 2007/08	1,59	1,56	1,47	1,33	1,40	3,08	2,67	1,60	1,13	1,75	1,34	1,77	2,29
Primavera 2008	1,91	1,97	2,08	1,77	1,55	3,35	3,04	1,58	1,85	2,34	2,17	2,40	2,06
Verão 2008	2,36	2,18	2,62	2,51	3,09	4,24	4,28	1,99	2,39	2,80	2,94	3,19	3,20
Outono 2008/09	2,31	1,53	2,35	1,84	1,53	3,31	2,69	1,60	1,74	2,37	1,97	1,52	2,48
Inverno 2008/09	2,36	2,00	2,64	2,23	2,37	3,49	2,93	1,82	2,06	3,29	2,28	2,26	3,03
Primavera 2009	2,97	2,57	2,89	2,12	2,19	4,16	3,94	1,83	2,41	2,43	2,57	2,37	3,43
Verão 2009	2,34	1,75	2,85	2,17	2,19	3,70	3,75	1,99	2,36	2,46	2,22	2,12	3,28
Outono 2009/10	2,41	2,08	2,20	1,94	1,58	3,37	3,12	1,74	1,95	2,79	2,07	2,17	3,32
Inverno 2009/10	2,92	1,86	2,66	2,25	1,59	3,71	3,86	1,71	2,05	2,73	2,14	2,04	3,35
Primavera 2010	2,77	1,92	2,16	1,95	1,68	3,68	3,72	1,98	2,24	2,08	2,04	2,03	3,55
Verão 2010	2,89	2,09	2,38	2,27	1,47	3,24	3,83	2,05	2,35	2,19	2,15	2,03	3,26
Outono 2010/11	2,35	1,67	1,86	1,01	1,32	3,02	3,09	1,41	1,47	2,38	1,50	2,19	2,51
Inverno 2010/11	2,72	2,12	2,16	1,59	1,55	3,92	3,17	1,57	1,62	2,84	2,75	2,22	3,69
Primavera 2011	3,06	1,78	2,26	1,73	1,92	3,76	3,74	1,57	1,61	2,79	2,79	2,61	4,29
Verão 2011	2,60	1,65	1,94	1,17	1,25	3,83	4,66	1,37	2,43	3,67	2,94	2,31	3,70
Outono 2011/12	3,01	2,08	2,31	1,74	1,64	3,38	3,24	2,25	2,93	3,13	2,35	2,77	3,40
Inverno 2011/12	3,16	2,32	2,28	1,92	1,59	3,56	4,06	1,46	1,67	2,71	1,77	2,59	3,63

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Os pontos que apresentaram um Índice de Shannon-Wiener com valor mais elevado foram o P1 (Viaduto 1), o P6 (Viaduto 4), o P7 (Viaduto 5) e o P13 (PI 106), nos dois períodos de monitorização. Tal corrobora a maior diversidade encontrada nestes pontos.

4.3 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS

A perda e a fragmentação de habitat são apontadas como os maiores factores de ameaça para a biodiversidade (Hess & Fischer, 2001; Van der Grift, 2005; SETRA, 2007). A rede viária é responsável por parte das alterações mais drásticas que a paisagem tem sofrido nos últimos séculos (Forman, 2000; Seiler, 2001; Ascensão & Mira, 2007).

No que diz respeito à flora, os efeitos geralmente são mais graves na fase de construção devido a desmatações, movimentação de terras e instalação dos estaleiros e acessos de obra, que implicam a destruição do coberto vegetal. Nesta fase, bem como na fase de exploração, geralmente há ainda impactes causados pelo aumento da acessibilidade e do pisoteio e pela deposição de poeiras e poluentes atmosféricos.

Relativamente à fauna o efeito de barreira é apontado como o factor que apresenta efeitos mais restritivos, quer durante a construção quer durante o período de exploração da rodovia, visto condicionar o livre movimento dos animais entre os dois lados da mesma (Spellerberg, 1998; Seiler, 2001; SETRA, 2007). É importante, portanto, que a construção e exploração das rodovias integrem medidas para eliminar ou reduzir o impacto negativo sobre as comunidades faunísticas que habitam as suas orlas.

As “passagens de fauna” existentes ao longo do sublanço estudado são estruturas que contribuem para reduzir o efeito de barreira da rodovia e, conjuntamente com a vedação, contribuem para a diminuição da mortalidade da fauna por atropelamento. Vários autores apontam que características, como estruturas de atravessamento para a fauna e vedações ao longo das rodovias, diminuem de forma dramática a mortalidade de espécies selvagens e domésticas (Hartmann, 2003; Dodd *et al.*, 2004).

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Relativamente à Flora há a referir que os dados obtidos no ponto MAI25 não demonstram diferenças consideradas significativas relativamente às campanhas anteriores. Comparando com a campanha de Primavera/ Verão precedente (8.ª Campanha), houve uma diminuição no número de espécies de 12 (Verão) para 11 (Outono da presente campanha), facto explicado por questões fenológicas. Em comparação com a campanha de Outono/Inverno anterior (7.ª Campanha) houve um aumento no Outono da campanha anterior para este (de 9 para 11) mantendo-se o número de espécies durante o Inverno. Observando os dados das primeiras campanhas até à campanha actual, observa-se uma manutenção do número de espécies, tendência que pode ser explicada pelo facto de o ponto se situar nas proximidades de uma pedreira activa, e por essa razão, sujeita a constante perturbação.

Relativamente ao ponto PAI31, deve-se referir que houve uma diminuição severa da riqueza específica da campanha de Primavera/Verão (8.ª Campanha) para a actual, de 23 para 13 espécies, explicado pela variação fenológica. Comparando os resultados agora obtidos com os resultados da última campanha de Outono/Inverno (7.ª Campanha) há salientar a diminuição do número de espécies em ambas as estações. Na Outono/Inverno da 7.ª Campanha era de, respectivamente, 21 e 19 espécies, enquanto na campanha actual é de 13 espécies para o Outono e de 14 espécies no Inverno. Este facto é explicado pela maior maturidade das comunidades vegetais que tendem ao longo do tempo a diminuir a diversidade de espécies. Observando a evolução da vegetação ao longo de todas as campanhas, é possível observar um aumento do número e cobertura das espécies perenes tais como *Agrostis x foulladei*. O mesmo ocorreu no estrato arbustivo, com o aumento de cobertura das espécies de vida mais longa e porte mais alto tais como *Cytisus striatus* em detrimento das espécies de vida mais curta e porte mais reduzido como *Cytisus multiflorus*.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Relativamente à PSF34 os dados e evidências obtidas mostram uma diminuição do número de espécies entre as campanhas de Primavera/Verão (8.ª Campanha) e Outono/Inverno (actual campanha), de 18 para 12 espécies, respectivamente, variação justificada pelas variações fenológicas anuais. Comparando os resultados da presente campanha com os dados de Outono/Inverno da 7.ª Campanha regista-se a ocorrência de uma descida no número de espécies no Outono, de 21 para 16 em 2011 com manutenção do seu número no Inverno (16). Este facto pode estar relacionado com o aumento da estabilidade das comunidades vegetais que ao evoluir para estados mais desenvolvidos (por sucessão ecológica) perdem alguma diversidade (essencialmente devido ao desaparecimento das espécies típicas de habitats pioneiros. Esta tendência vai-se verificando ao longo das campanhas anteriores, havendo um aumento significativo das espécies vivazes tais como *Agrostis x foulladei*, e uma diminuição das anuais de ocorrência oportunista.

Relativamente ao PAI38 os dados da presente campanha mostram a existência de uma diminuição do número de espécies entre as visitas de Primavera/Inverno (8.ª Campanha) e as da presente campanha, de 18 para 12 espécies. Comparando os dados obtidos na presente campanha com aqueles obtidos na campanha de Outono/Inverno da 7ª Campanha, regista-se uma ligeira diminuição, de 15 para 12 (Outono) e de 13 para 12 no Inverno. Esta diminuição pode dever-se à diminuição da precipitação no Inverno, um dos mais secos dos últimos anos, e que limitou o aparecimento das anuais pré-primaveris. Analisando os dados de todas as campanhas observa-se uma manutenção das condições e da riqueza específica ao longo destes últimos anos, o que pode ser explicado pelo facto de se tratar de uma comunidade num estado sucessional avançado que foi pouco afectada pela obra e pela exploração da via, e cuja poucas alterações eram resultado de acções de manejo ou perturbação antrópica tais como fogo ou corte.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

No ponto PH65 observou-se um aumento do número de espécies relativamente à campanha anterior (Primavera/Verão; 8.ª Campanha) de 19 para 23 espécies. Relativamente à última campanha de Outono/Inverno (2010 – 7.ª Campanha) o número de espécies aumentou de 19 e 17 (respectivamente para Outono e Inverno) para 23 espécies para as duas estações da campanha actual. Este aumento é explicado pela limpeza feita na envolvente do ponto e que permitiu o desenvolvimento de diversas espécies oportunistas. Observando os dados ao longo das diversas campanhas é possível observar um aumento da riqueza específica ao longo do tempo, com uma estabilização nas últimas campanhas, que apenas é interrompida pontualmente devido a fenómenos de perturbação antrópica resultantes da manutenção das estruturas associadas à via. No estrato arbustivo, houve um aumento de cobertura das espécies de vida mais longa e porte mais alto tais como *Cytisus striatus* e *Genista florida* em detrimento das espécies de vida mais curta e porte mais reduzido como *Cytisus multiflorus*.

No que diz respeito ao PH69 os dados obtidos entre as visitas de Primavera/Verão (8.ª Campanha) e as da presente campanha revelam uma manutenção no número de espécies (15). Relativamente à campanha de Outono/Inverno anterior (7.ª Campanha) observou-se um aumento do número de espécies no Outono (de 13 para 15) e manutenção no Inverno (15). Entre estas visitas observou-se um bom desenvolvimento do estrato arbustivo, especialmente das espécies de vida mais longa e maior porte, não obstante ter-se igualmente observado o corte de vegetação na base do talude para efeitos de limpeza e manutenção. Esta evolução evidencia-se ao longo de todas as campanhas, tendo havido um aumento da cobertura de espécies de vida mais longa e maior porte, mesmo com a manutenção da riqueza específica.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

No PH81 os dados obtidos mostram que entre a visita de Primavera/Verão (8ª Campanha) e a visita de Outono/Inverno da presente campanha houve um aumento de 17 para 20 espécies. Entre a visita de Outono/Inverno anterior (7.ª Campanha) e a presente há a referir um aumento bastante efectivo do número de espécies no Outono (de 14 para 20 e no Inverno (de 11 para 28). Este aumento é explicado pela limpeza feita na envolvente do ponto e que permitiu o desenvolvimento de diversas espécies oportunistas. Contudo, cortaram-se os salgueiros presentes no local o que se revela contraproducente quando o objectivo almejado é o desenvolvimento de vegetação arbórea que encoraje a fauna utilizar o ponto como passagem ocasional. O desenvolvimento dos salgueiros é também importante na correcção torrencial das águas, evitando situações de erosão a jusante. Analisando os dados de todas as campanhas observa-se uma manutenção da riqueza específica e da cobertura ao longo destes últimos anos, sendo pouco afectada pela via, sendo as poucas alterações resultado de acções de manejo antrópicas, tais como as acções de limpeza.

Relativamente ao ponto PH93 os dados obtidos entre a visita de Primavera/Verão (8.ª Campanha) e a visita de Outono/Inverno (campanha actual) mostram uma diminuição de 7 espécies, de 30 para 23. Comparando os resultados actuais com os da campanha Outono/Inverno da 7.ª Campanha Entre a visita de Primavera/Verão da campanha anterior (2010 – 6.ª Campanha) e a presente observou-se o aumento de 3 espécies para o Outono (de 20 para 23) e aumento de 2 espécies no Inverno (de 19 para 21). Apesar de ter havido um corte da vegetação na base do talude, houve uma manutenção do índice de cobertura de *Cytisus striatus* no estrato arbustivo, um sinal da evolução sucessional da comunidade.

No ponto PH96 observou-se uma diminuição significativa do número de espécies entre as visitas de Primavera/verão (8.ª Campanha) e as de Outono/Inverno (campanha actual), ou seja, de 21 para 9 espécies. Entre a visita de Outono/Inverno da campanha anterior (7.ª Campanha) e a presente observou-se a diminuição de 4 espécies para o Outono (de 13 para 9) e diminuição de 3 espécies no Inverno (de 14 para 17).

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Esta diminuição parece estar relacionada com o aumento de cobertura das espécies vivazes em relação às anuais tal como foi referido anteriormente, o que é constante com todas as campanhas anteriores.

Relativamente ao ponto PI106, entre a visita de Primavera/Verão (8.ª Campanha) e a visita da campanha actual foi possível observar uma diminuição do número de espécies (de 21 para 16). Entre a visita de Outono/Inverno da campanha anterior (7.ª Campanha) e a campanha actual ocorreu uma ligeira diminuição do número de espécies detectadas no Outono (de 17 para 16) e um ligeiro aumento no Inverno (de 18 para 19). Tal como nos pontos PH96 e PH93, o desenvolvimento de *C. striatus* poderá contribuir para a promoção de condições favoráveis à sucessão ecológica, ou seja, para o regresso de uma área de carvalhal. O desaparecimento do estrato arbóreo ocorreu devido à morte do único exemplar de *Quercus pyrenaica* colocado nesse estrato. Este ponto foi o que apresentou mudanças mais significativas ao longo das diferentes campanhas, mostrando um avanço inexorável no sentido de etapas sucessionais mais maduras.

O ponto V1 apresenta vegetação pioneira de solos encharcados e vegetação pioneira de solos esqueléticos, tal como já havia sido referido nas campanhas anteriores, denunciando estes tipos de vegetação a existência de degradação ecológica. Entre a visita de Outono/Inverno da presente campanha e a campanha de Primavera/Verão anterior (7.ª Campanha), foi possível observar um aumento no número de espécies em alguns perfis e diminuição noutros, não demonstrando um padrão claro. Comparando os actuais resultados com os da 8.ª Campanha (Outono/Inverno) observa-se um aumento de espécies em quase todos os perfis. Contudo, as alterações mais significativas ao longo de todas as campanhas dão-se a nível composicional, havendo uma substituição das espécies pioneiras arbustivas e herbáceas por plantas de vida mais longa.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

No que concerne ao ponto V4 e comparando os resultados da campanha actual com aqueles obtidos na campanha anterior (8.ª Campanha), os dados são semelhantes aos obtidos no viaduto 1, não existindo uma tendência significativa para aumento ou diminuição nos diferentes perfis. Comparando os resultados da campanha actual com os dados de Outono/Inverno da 7.ª Campanha, observa-se um ligeiro aumento da riqueza específica para quase todos os perfis. Contudo, e tal como foi referido para o V1, as alterações mais significativas ao longo de todas as campanhas dão-se a nível composicional, havendo uma substituição das espécies pioneiras arbustivas e herbáceas por plantas de vida mais longa.

Ao longo das diferentes campanhas foi possível observar um aumento do número e cobertura das espécies perenes tais como *Agrostis x foulladei*. O mesmo ocorreu no estrato arbustivo, com o aumento de cobertura das espécies de vida mais longa e porte mais alto tais como *Cytisus striatus* em detrimento das espécies de vida mais curta e porte mais reduzido como *Cytisus multiflorus*.

Por fim, no que diz respeito ao ponto V5, quando comparados os dados da campanha actual com os da campanha de Primavera/Verão (8.ª Campanha) observa-se uma diminuição ligeira da riqueza específica em todos os perfis, devido a questões fenológicas. Comparando a presente campanha e a campanha de Outono/Inverno (7.ª Campanha) há a registar um aumento ligeiro em todos os perfis. Tal como foi referido para o V1 e V4 as alterações mais significativas ao longo de todas as campanhas dão-se a nível composicional, havendo uma substituição das espécies pioneiras arbustivas e herbáceas por plantas de vida mais longa.

No decorrer da 9.ª campanha de monitorização da fase de exploração do sublanço D1: Fortunho/Falperra foi confirmada a utilização de passagens por 3 espécies de mamíferos, 2 domésticas – cão (*Canis familiaris*) e gato (*Felis catus*) e 1 silvestre – raposa (*Vulpes vulpes*).

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

As passagens mais utilizadas na monitorização de Outono foram: a Passagem Agrícola Inferior 31 (P3), a Passagem Agrícola Inferior 38 (P5), o Viaduto 5 (P7) e a Passagem Inferior 106 (P13). No período de Inverno as passagens mais utilizadas foram: a Passagem Agrícola Inferior 38 (P5), o Viaduto 5 (P7) e a Passagem Inferior 106 (P13). Os dados recolhidos quanto à utilização das diferentes passagens, demonstram a utilização das mesmas por parte de mamíferos silvestres e domésticos. Tendo sido obtidos registos de utilização nos vários tipos de passagens monitorizadas. O resultado encontrado nesta campanha, assim como nas campanhas relativas à fase de exploração, aponta para importância dos diferentes tipos de passagem que existem no sublanço estudado.

Nos períodos prospectados foi confirmada a mortalidade de nove vertebrados. A taxa de mortalidade por quilómetro num período de 24 horas para este sublanço foi de 0,067. No troço de cerca de 2,8 km situado próximo da extremidade Sul relativo à Ligação EN 2, não foi registado qualquer atropelamento de fauna silvestre. Quanto à 7.ª campanha de monitorização (Outono/Inverno 2010/11) foi registado um aumento do valor da taxa de mortalidade (0,022 ind./km/dia). Apesar do valor de taxa de mortalidade encontrado na presente campanha, este sublanço encontra-se munido de estruturas minimizadoras de atropelamento. Sendo ainda de referir as baixas taxas de mortalidade, muitas vezes nulas, encontradas nas campanhas de monitorização realizadas até ao presente.

O estado de conservação da vedação e das portas basculantes (“escapatórias *one way out*”) manteve-se, nesta campanha, adequado e funcional. Sendo de referir que quando foram detectadas inconformidades, durante a monitorização referente à fase de exploração, estas foram prontamente resolvidas pela concessionária.

Relativamente ao efeito de repulsa, os valores obtidos indicam que o meio natural se está a adaptar à exploração da rodovia, como vem sendo referido ao longo das campanhas de monitorização referentes à fase de exploração deste sublanço.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Foi detectada 1 espécie de anfíbios, a Rã-verde (*Pelophylax perezi*), nos dois períodos de amostragem. Na 7.ª campanha de monitorização (Outono/Inverno 10-11) foi listada uma espécie não observada na presente campanha para além da Rã-verde, o Sapo-corredor (*Epidalea calamita*).

Na Classe dos répteis foi listada 1 espécie, a Lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica*). Na 7.ª campanha de monitorização (Outono/Inverno 10-11) foi observada a mesma espécie listada na presente campanha.

Quanto às espécies de herpetofauna observadas nenhuma apresenta estatuto de conservação desfavorável segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005).

Relativamente à mamofauna foram detectadas 7 espécies de mamíferos. Entre as espécies registadas, para além das mais comuns como o Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), o Javali (*Sus scrofa*), a Toupeira (*Talpa occidentalis*) ou a Raposa (*Vulpes vulpes*), foram encontrados indícios de presença de Texugo (*Meles meles*). Das espécies listadas apenas uma, o Coelho-bravo, apresenta um estatuto sensível (*Quase Ameaçado*) (Cabral *et al.*, 2005). Os pontos onde foram registadas mais espécies foram P8 (PH 65) e P11 (PH 93), com 4 espécies listadas. Os pontos que apresentaram menor diversidade foram P2 (MAI 25), P4 (PSF 34), P5 (PAI 38), P10 (PH 81), P12 (PH 96) e P13 (PI 106) com apenas 2 espécies assinaladas.

Foram listadas 39 espécies de aves nesta campanha. Várias das espécies referenciadas, apesar de não possuírem um estatuto de conservação desfavorável segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, encontram-se listadas em Convenções Internacionais: Pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), Cotovia-pequena (*Lullula arborea*), Rabirruivo (*Phoenicurus ochruros*), Felosa-comum (*Phylloscopus collybita*), Cartaxo-comum (*Saxicola torquatus*), Toutinegra-de-cabeça-preta (*Sylvia melanocephala*) e Felosa-do-mato (*Sylvia undata*).

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Nesta campanha foi ainda detectado um passeriforme, o Corvo (*Corvus corax*), espécie listada com o estatuto de *Quase Ameaçado* (NT). Assim como três aves de rapina, o Gavião (*Accipiter nisus*), o Búteo (*Buteo buteo*) e o Peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*).

Durante a amostragem de Outono foi no ponto P13 (PI 106) onde foi listado o maior número de espécies (17 espécies). Seguiram-se os pontos P10 (PH 81), P9 (PH 69) e P7 (Viaduto 5), os três com 14 espécies registadas. Na monitorização de Inverno os pontos que apresentaram maior riqueza específica foram P7 (Viaduto 5), P13 (PI 106) e P12 (PH 96), respectivamente com 20, 18 e 15 espécies registadas.

O Índice de Shannon-Wiener, veio confirmar a riqueza faunística (avifauna) dos pontos monitorizados. Os pontos que apresentaram um valor de índice mais elevado foram P1 (Viaduto 1), P6 (Viaduto 4), P7 (Viaduto 5) e P13 (PI 106), nos dois períodos de monitorização. Os pontos P6 e P7 correspondem a viadutos que se encontram afastados das povoações e das restantes vias, logo, o seu isolamento deve ser um factor decisivo para a elevada riqueza encontrada e que se manteve durante as campanhas referentes à fase de exploração.

Os resultados obtidos aquando da monitorização do sublanço entre Fortunho e Falperra (sublanço D1 do IP3/A24) apontam para que as medidas de minimização efectuadas se encontrem a funcionar devidamente. Os resultados encontrados ao longo da fase de exploração não apontam para a existência de impactes adicionais aos já previstos e minimizados.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

5 - CONCLUSÃO

A monitorização ao longo das 9 Campanhas efectuadas, da influência da exploração do Sublanço D1 do IP3/A24 e da adaptação dos factores biológicos e ecológicos à sua inserção permitiu verificar diversas situações, abordadas seguidamente.

Relativamente ao descritor Fauna, verificou-se a utilização das passagens hidráulicas e de fauna, com uma frequência relativamente elevada, por espécies de mamíferos silvestres e domésticos.

No grupo das aves, foram detectadas várias espécies relevantes referindo-se, na presente campanha, o Corvo e o Gavião. No caso dos mamíferos foram listadas diversas espécies, entre as quais o Coelho-bravo, espécie com um estatuto sensível segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. O Coelho-bravo, assim como o Javali, são espécies que funcionam como presas para predadores de topo, apresentando também importância cinegética, estas duas espécies encontram-se bem distribuídas pela área de amostragem.

A vedação e as portas basculantes apresentaram-se em bom estado e funcionais nas monitorizações efectuadas ao longo do período avaliado.

Em relação à taxa de mortalidade o valor obtido na presente campanha foi superior ao encontrado em igual período do ano transacto (Outono/Inverno 2010/11), no entanto importa reforçar que as medidas de minimização implementadas (vedação, portas basculantes e estruturas de atravessamento de fauna) se encontram em bom estado.

Em relação ao descritor flora, os dados obtidos ao longo das diferentes campanhas mostraram uma evolução significativa em direcção a etapas sucessionais mais maduras. Os dados da riqueza específica, apesar de apresentarem variações interessantes, não permitem uma leitura ecológica clara das variações ocorridas ao longo das diferentes campanhas, porque os fenómenos como a perturbação ou as variações climatológicas anuais, impedem uma leitura clara da evolução das mesmas.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

As práticas de manutenção da via favorecem as espécies oportunistas, introduzindo ruído no sistema. Um ano climático anormal tal como foi o deste ano, com uma baixa de precipitação nos meses de Inverno, pode ter uma influência mais significativa na riqueza específica que as alterações provocadas pela via. No entanto, podem ler-se os sinais claros da evolução das comunidades, observando as alterações a nível composicional das comunidades. A substituição das espécies anuais por espécies vivazes é um sinal inequívoco de alterações positivas e diminuição dos fenómenos de perturbação. Mesmo entre as espécies lenhosas perenes, a substituição da Giesta-branca (*Cytisus multiflorus*) por Giesta-negral (*Cytisus striatus*), evidencia alterações significativas a nível fisionómico e funcional porque a Giesta-branca tem um período de vida e um porte muito menor que a giesta-negral.

No caso dos viadutos, essa alteração foi tão evidente que nas últimas campanhas era quase impossível realizar os perfis devido à altura e densidade da vegetação. No caso dos viadutos, as alterações deram-se igualmente na substituição das espécies mesófilas por espécies higrófilas como *Juncus effusus* e *Salix atrocinerea*. No entanto, a leitura destes dados a partir dos perfis dos viadutos é difícil porque a metodologia escolhida não coloca em evidência estas alterações, mostrando-se desadequada para este tipo de monitorizações. Uma metodologia menos apoiada em dados de riqueza específica e com maior ênfase nos tipos fisionómicos e funcionais permitiria uma leitura mais clara da evolução da vegetação e estrutura das comunidades fitocenóticas.

5.1 - PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Pelo exposto anteriormente, propõe-se o término do Programa de Monitorização para este sublanço. Recomenda-se, no entanto, que a monitorização ao estado de integridade e funcionalidade da vedação e das passagens hidráulicas e de fauna se mantenha por parte da concessionária de forma a permitir que as funções de minimização de impactes associadas a estas estruturas, possam continuar a fazer-se sentir, a longo prazo.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

ANEXO I

CRONOGRAMA DE MONITORIZAÇÕES

 Operscut Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)		
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA		

Tabela AI.1 – Cronograma de Monitorizações

1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
C1 Novembro de 2007 a Fevereiro de 2008	C2 Março a Agosto de 2008	C3 Setembro de 2008 a Fevereiro de 2009	C4 Março a Agosto de 2009	C5 Setembro de 2009 a Fevereiro de 2010
			C6 Março a Agosto de 2010	C7 Setembro de 2010 a Fevereiro de 2011
				C8 Março a Agosto de 2011
				C9 Setembro de 2011 a Fevereiro de 2012

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

ANEXO II

REGISTOS FOTOGRÁFICOS – PONTOS DE AMOSTRAGEM

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Locais de amostragem do Sublanço D1: Fortunho / Falperra



Figura AII.1 – Ponto P1, Viaduto 1.



Figura AII.2 – Ponto P2, MAI 25.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	



Figura AII.3 – Ponto P3, PAI 31.



Figura AII.4 – Ponto P4, PSF 34.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	



Figura AII.5 – Ponto P5, PAI 38.



Figura AII.6 – Ponto P6, Viaduto 4.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	



Figura AII.7 – Ponto P7, Viaduto 5.



Figura AII.8 – Ponto P8, PH 65.



Figura AII.9 – Ponto P9, PH 69.



Figura AII.10 – Ponto P10, PH 81.



Figura AII.11 – Ponto P11, PH 93.



Figura AII.12 – Ponto P12, PH 96.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	



Figura AII.13 – Ponto P13, PI 106.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

ANEXO III

BIBLIOGRAFIA

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

ALFA (Associação Lusitana de Fitossociologia) 2006. *Habitats Naturais (Caracterização) – Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão – Plano Sectorial da Rede Natura 2000*. Vol. II (Valores Naturais). Instituto da Conservação da Natureza.

Ascensão, F. & Mira, A. 2005. Spatial patterns of roads kills: a case study in Southern Portugal. John Muir Institute of the Environment.

Ascensão, F. & Mira, A. 2006. *Impactes das vias rodoviárias na fauna silvestre*. Relatório Final, Estradas de Portugal.

Ascensão, F. & Mira, A. 2007. Factors affecting culvert use by vertebrates along two stretches of road in southern Portugal. *Ecological Research*. 22: 57-66.

Bang, P. & Dahlstrøm, P. 1999. *Huellas y señales de los animals de Europa*. Ediciones Ómega, S.A. Barcelona.

Bennett, A.F. 1991. Roads, roadsides and wildlife conservation: a review. In: Saunders, D.A. and Hobbs, R.J., (Eds.) *Nature conservation 2: The role of corridors*, pp. 99-118. Chipping Norton: Surrey Beatty & Sons.

Bibby, C. Burguess, N. & Hill, D. 1992. *Bird census techniques*. Academic Press, New York.

Braun-Blanquet, J. 1932. *Plant Sociology. The study of plant communities* (Reprint 1983) Koeltz Scientific Books.

Brown, R.W. Lawrence, M.J. & Pope, J. 2004. *Animals tracks, trails & signs*. Hamlyn Guide. London.

Cabral, M.J. (coord.) Almeida, J. Almeida, P.R. Dellinger, T. Ferrand de Almeida, N. Oliveira, M.E. Palmeirim, J.M. Queiroz, A.I. Rogado, L. & Santos-Reis, M. (eds) 2005. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. ICN. Lisboa.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Castroviejo *et al.* (EDS.) 1986-2001. *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vols. I-VIII, XIV. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.

Costa, H. Araújo, A. Farinha, J.C. Poças, M. & Machado, A. 2000. *Nomes Portugueses das Aves do Paleártico Ocidental*. Assírio & Alvim. Lisboa.

Dodd, C. Barichivich, L. & Smith, L. 2004. Effectiveness of a barrier wall and culverts in reducing wildlife mortality on a heavily traveled highway in Florida. *Biological Conservation*. 118:619-631.

Erritzoe, J. Mazgajski, T. & Rejt, L. 2003. Bird casualties on European roads – A review. *Acta Ornithologica*. 38: 77-93.

Ferrand de Almeida, N. Ferrand de Almeida, P. Gonçalves, H. Sequeira, F. Teixeira, J. & Ferrand de Almeida, F. 2001. *Anfíbios e Répteis de Portugal*. FAPAS. Porto

Foppen, R. & Reijnen, R. 1994. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. 2. Breeding dispersal of male willow warblers (*Phylloscopus trochilus*) in relation to the proximity of a highway. *Journal of Applied Ecology*. 31: 95-101.

Forman, R.T. 2000. Estimate of the area affected zone ecologically by the road system in United States. *Conservation Biology*. 14(1): 31-35.

Franco, J.A. 1971. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol. I: Lycopodiaceae-Umbelliferae. Edição do autor. Lisboa.

Franco, J.A. 1971. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol. II: Clethraceae-Compositae. Edição do autor. Lisboa.

Franco, J.A. & Afonso M.L.R. 2003. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol. III, Fasc. III. Juncaceae-Orchidaceae. Escolar Editora, Lisboa.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Franco, J.A. & Afonso M.L.R. 1994. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol. III, Fasc. II: Gramineae. Escolar Editora, Lisboa.

Franco, J.A. & Afonso M.L.R. 1994. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol. III, Fasc. I. Alismataceae-Iridaceae. Escolar Editora, Lisboa.

Frias, O. 1999. Estacionalidad de los atropellos de aves en el centro de España: Número y edad de los individuos y riqueza y diversidad de especies. *Ardeola* 46: 23-30.

Gaston, K. & Williams, P.H. 1993. Mapping the world species – the higher taxa approach. *Biodiversity Letters*. 1: 2-8.

Gooders, J. 2000. *Guia de Campo das Aves de Portugal e da Europa*. Temas e Debates. Lisboa.

GrootBruinderink, G.W.T.A. & Hazebroek, E. 1996. Ungulate traffic collisions in Europe. *Conservation Biology*. 10: 1059-1067.

Hardy, A. Clevenger, A. Huijser, M. & Neale, G. 2003. An overview of methods and approaches for evaluating the effectiveness of wildlife crossing structures: emphasizing the science and applied science. Proceedings of the international conference on ecology and transportation, Lake Placid, NY, August 24-29, 2003.

Hartmann, M. 2003. Evaluation of wildlife crossing structures: their use and effectiveness. Wildlands CPR website.

Haugen, A.O. 1944. Highway mortality in southern Michigan. *Journal of Mammalogy*. 25: 177-184.

Macdonald, D. & Barret, P. 2001. *Mamíferos de Portugal e da Europa*. FAPAS, Porto.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

MMA 2006. *Prescripciones Técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales*. Documentos para la reducción de la fragmentación de habitats causada por infraestructuras de transporte, número 1. O. A. Parques Nacionales. Ministério de Médio Ambiente. 112 pp. Madrid.

Petronilho, J. & Dias, C. 2005. Impact of two forest roads upon wildlife after road pavement change in a coastal area in the center of Portugal. *Wildlife Biology in Practice*. 1(2): 128-139.

Rabaça, J.E. 1995. *Métodos de Censos de Aves: Gerais, Pressupostos e Princípios de Aplicação*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Lisboa.

Reh, W. & Seitz, A. 1990. The influence of land use on the genetic structure of populations of the common frog (*Rana temporaria*). *Biological Conservation*. 54: 239-249.

Reijnen, R. & Foppen, R. 1994. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland.1. Evidence of reduced habitat quality for willow warblers (*Phylloscopus trochilus*) breeding close to a highway. *Journal of Applied Ecology*. 31: 85-94.

Rodrigues, A. Crema, G. & Delibes, M. 1996. Use of non wildlife passages across a high speed railway by terrestrial vertebrates. *Journal of Applied Ecology*. 33: 1527-1540.

Sanz, B. 2003. *Huellas y rastros de los Mamíferos ibéricos (Mamíferos semiurbanos)*. Libros Certeza. Zaragoza.

Sargent, G. & Morris, P. 2003. *How to find and identify mammals*. The Mammal Society. London.

Schmidley, D.J. & Wilkins, K.T. 1977. Composition of small mammal populations on highway right-of-way in east Texas. Texas State Department of Highways and Public Transportation, Research Report 197-1F.

	MONITORIZAÇÃO DOS FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS - 9.ª CAMPANHA (FASE DE EXPLORAÇÃO)	
	IP3 – SCUT INTERIOR NORTE SUBLANÇO D1: FORTUNHO / FALPERRA	

Seiler, A. 2001. Ecological effects of roads. A review. Introductory Research Essay nº 9. Department of Conservation Biology - SLU. Uppsala.

SETRA 2007. *Technical Guide. Facilities and measures for small fauna*. Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. 261 pp.

Soulé, M.E. 1987. *Viable populations for conservation*. Cambridge: Cambridge University Press.

Spellerberg, I.F. 1998. Ecological effects of roads and traffic: a literature review. *Global Ecology and Biogeography Letters*. 7: 317-333.

Tellería, J.L. 1986. *Manual para el censo de los vertebrados terrestres*. Editorial Raices. Madrid.

Van der Zande, A.N. ter Keurs, W.J. & Van der Weijden, W.J. 1980. The impact of roads on the densities of four bird species in an open field habitat - evidence of a long-distance effect. *Biological Conservation*. 18: 299-321.

Veen, J. 1973. De verstoring van weidevogelpopulaties. *Stedeb.en Volkshuisv.* 53: 16-26.

Wilson, D.E. Cole, F.R. Nichols, J.D. Rudran, R. & Foster, M.S. (eds) 1996. *Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for mammals*. Smithsonian Institution Press, Washington.