

CONCESSÃO DOURO LITORAL

A41 – PICOTO (IC2) / NÓ DA ERMIDA (IC25)

RELATÓRIO ANUAL DE MONITORIZAÇÃO DE FAUNA 2022



**AUTO-ESTRADAS
DOURO**

Março 2023

BGI – Brisa Gestão de Infraestruturas, S.A.
Sede: Quinta da Torre da Aguilha - Edifício Brisa
2785-599 São Domingos de Rana
Portugal

T: (+351) 21 444 85 00
EC Carcavelos – Ap.250 2776-956 Carcavelos

www.brisa.pt



ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	OBJETIVOS	7
1.2	ÂMBITO	7
1.3	ENQUADRAMENTO LEGAL	8
1.4	ESTRUTURA DO RELATÓRIO	9
1.5	EQUIPA TÉCNICA	9
2	ANTECEDENTES	9
2.1	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PRECONIZADAS NO EIA E RESPECTIVA DIA	13
2.2	RECLAMAÇÕES	13
3	ENQUADRAMENTO	13
4	IDENTIFICAÇÃO DOS INDICADORES DE ATIVIDADE	14
5	PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA	14
5.1	DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA	14
5.1.1	Introdução	14
5.1.2	Objetivos	15
5.1.3	Período de amostragem	15
5.1.4	Parâmetros a monitorizar	16
5.1.5	Locais de amostragem	16
5.1.6	Técnicas e métodos de análise ou registo de dados	22
5.1.7	Critérios de avaliação e análise de dados	23
5.2	RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA	24
5.2.1	Monitorização das passagens	24
5.2.2	Mortalidade de vertebrados	31
5.2.3	Identificação de acumulação de mortalidade	36
5.2.4	Relação entre a mortalidade e condições ambientais	40
5.3	CONCLUSÕES	42
5.4	PROPOSTA DE REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO	43
5.5	BIBLIOGRAFIA	44

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Legislação aplicável para a monitorização da fauna.....	8
Quadro 2 – TMDA nos sublanços A41/A42 – Gandra – A4/A41 – ZIC – Aguiar de Sousa – A41/A43 – Medas – A32/A41 – Sandim – Argoncilhe A41 de 2015 a 2022	14
Quadro 3 - Período em que foram realizados os trabalhos de campo.....	15
Quadro 4 - Informação geral das passagens de fauna monitorizadas da A41	16
Quadro 5 - Informação geral dos viadutos da A41.....	17
Quadro 6 - Informação geral das passagens hidráulicas da A41	19
Quadro 7 - Registo de atravessamentos das passagens de fauna na A41 e respetivo estatuto de conservação em Portugal (Cabral <i>et al.</i> , 2005) e Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro	25
Quadro 8 - Registo de atravessamentos de fauna na A41 por campanha sazonal	27
Quadro 9 - Cadáveres encontrados nas visitas de prospeção de mortalidade efetuados na A41 e respetivo estatuto de conservação em Portugal (Cabral <i>et al.</i> , 2005) ¹ e Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro ²	31
Quadro 10 - Parâmetros utilizados na identificação dos “troços de maior sensibilidade” na A41, com base nos dados recolhidos nas campanhas de 2022	38
Quadro 11 - Percentagem de cadáveres por grupo taxonómico e por condição climatérica.....	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Traçado da A41 para monitorização da mortalidade e localização das passagens para fauna monitorizadas.	18
Figura 2 – Número de utilizações das passagens pela fauna durante a campanha de monitorização 2022. .	26
Figura 3 – Número de utilizações das passagens pela fauna nas quatro campanhas sazonais da monitorização de 2022.	28
Figura 4 – Número de passagens de fauna obtidas com recurso à armadilhagem fotográfica durante 30 dias nas campanhas de 2016, 2017/2018, 2019 e 2022 (retirados os dados da passagem F27 para comparabilidade).	30
Figura 5 – Mortalidade relativa (n.º de cadáveres/ dia) nas quatro campanhas sazonais de monitorização em 2022 da A41.	34
Figura 6 – Mortalidade relativa (n.º de cadáveres/dia) na A41 nas campanhas anuais de 2016, 2017/2018, 2019, 2021 e 2022.	36
Figura 7 – Distribuição espacial e número de cadáveres encontrados nas prospeções realizadas.	37
Figura 8 – Distribuição espacial dos cadáveres encontrados nas visitas de prospeção na campanha de 2022 (linha horizontal corresponde ao número crítico de ocorrências).	38
Figura 9 - Distribuição espacial dos cadáveres encontrados nas prospeções realizadas em 2019	39
Figura 10 – Distribuição espacial dos cadáveres encontrados nas prospeções realizadas em 2017/18.	39
Figura 11 - Distribuição espacial dos cadáveres encontrados nas prospeções realizadas em 2016	39
Figura 12 – Distribuição espacial dos cadáveres encontrados nas prospeções realizadas em 2015	40
Figura 13 – Relação entre a precipitação e a mortalidade na A41 em 2022.	41
Figura 14 – Relação entre a temperatura e a mortalidade na A41 em 2022.	41

1 INTRODUÇÃO

O presente documento corresponde ao Relatório Anual de Monitorização do Ambiente, referente ao ano de 2022, dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente definidos para o lanço Picoto (IC2) / Nó de Ermida (IC25) da A41, a qual integra a Concessão Douro Litoral. A Concessionária a quem foi outorgada a concessão desta autoestrada é a AEDL – Auto-estradas do Douro Litoral, S.A..

1.1 OBJETIVOS

Com o presente relatório pretende-se dar cumprimento ao estabelecido no licenciamento ambiental, no que respeita aos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente definido para a exploração desta autoestrada.

1.2 ÂMBITO

O âmbito deste relatório é a apresentação e análise das campanhas de monitorização realizadas no ano de 2022 relativas aos programas de monitorização definidos no respetivo processo de Avaliação de Impactes Ambientais (AIA) para a fase de exploração da A41 - Picoto (IC2) / Nó de Ermida (IC25) e subsequentes alterações em função da análise dos resultados decorrente da monitorização efetuada em fase de exploração.

Este documento segue, com as devidas adaptações, a estrutura proposta na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, designadamente o Anexo V, que se refere à estrutura do relatório de monitorização.

Com a implementação dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente definidos no âmbito do processo de AIA pretende-se averiguar e quantificar, de forma mais precisa, os impactes associados à fase de exploração desta autoestrada.

Com efeito, a monitorização visa estabelecer um conjunto de avaliações periódicas que envolvem a fase de exploração, por forma a identificar, acompanhar e avaliar eventuais alterações, possibilitando, assim, um registo histórico e aferir de forma contínua e regular a evolução das componentes ambientais nelas consideradas. Em síntese, os objetivos inerentes à execução dos Planos Gerais de Monitorização são:

- Estabelecer um registo histórico de valores dos parâmetros indicadores relativos aos fatores ambientais considerados e analisar a sua evolução;
- Contribuir para a verificação das previsões e análise de impactes efetuadas nos Estudos Ambientais;
- Acompanhar e avaliar os impactes efetivamente associados ao empreendimento em estudo, durante a fase de exploração;
- Avaliar o grau de incerteza inerente às técnicas de predição e eventualmente contribuir para a sua melhoria e desenvolvimento;
- Contribuir para a avaliação da eficácia das medidas minimizadoras preconizadas;
- Avaliar a necessidade de introduzir medidas de minimização complementares;
- Fornecer informações que possam ser úteis na elaboração de Estudos Ambientais futuros, relativos a empreendimentos similares.

A execução do Plano Geral de Monitorização do Ambiente (PGMA) do lanço Picoto (IC2) / Nó de Ermida (IC25) da A41 envolveu, em 2022, a monitorização da fauna.

O processo de monitorização compreendeu três fases distintas:

- Reconhecimento prévio no terreno dos locais propostos nos PGMA, com o objetivo de verificar a viabilidade da sua execução em termos das características do terreno e da via;
- Recolha das amostras ou dados *in loco*;
- Elaboração do relatório de monitorização.

1.3 ENQUADRAMENTO LEGAL

A Avaliação de Impactes Ambientais (AIA) encontra-se consagrada na Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 19/2014, de 14 de abril).

O regime jurídico de AIA em vigor encontra-se instituído pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2014/52/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de abril de 2014, relativa à avaliação dos efeitos de determinados projetos públicos e privados no ambiente.

A Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, aprova os requisitos e normas técnicas aplicáveis à documentação a apresentar pelo proponente nas diferentes fases da AIA e o modelo da Declaração de Impacte Ambiental (DIA).

A avaliação ambiental da A41 - Picoto (IC2) / Nó de Ermida (IC25) foi efetuada ao abrigo da anterior legislação de AIA, ou seja, o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro.

A análise dos resultados foi efetuada de acordo com a legislação em vigor. No quadro seguinte apresenta-se a legislação em vigor para a monitorização da fauna, conforme definido no PGMA da A41.

Quadro 1 – Legislação aplicável para a monitorização da fauna

Legislação	
Geral	Portaria 395/2015, de 4 de novembro – Fixa a estrutura e conteúdo dos relatórios de monitorização e restante documentação associada à pós-avaliação no âmbito dos processos de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA)
Fauna	DL 140/99, de 24 de abril – Revê a transposição para a ordem jurídica interna da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril (Diretiva Aves, relativa à Conservação de Aves Selvagens), e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio (Diretiva Habitats, relativa à Preservação de Habitats Naturais e da Fauna e da Flora Selvagens). Regula a Rede Natura 2000. Ref. ZEC e ZEP. Revoga os Decretos-Leis n.ºs 75/91, de 14 de fevereiro, 224/93, de 18 de junho, e 226/97, de 27 de agosto. DL 49/2005 de 24 de fevereiro – Primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, que procedeu à transposição para a ordem jurídica interna da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril, relativa à conservação das aves selvagens (diretiva aves) e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens

Legislação

(diretiva habitats).

Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro – Procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, que procedeu à transposição da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril, relativa à conservação das aves selvagens (diretiva aves) e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (diretiva habitats), transpondo a Diretiva n.º 2013/17/UE, do Conselho, de 13 de maio.

1.4 ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente Relatório de Monitorização foi estruturado de acordo com o definido no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

1.5 EQUIPA TÉCNICA

Os trabalhos inerentes à elaboração do relatório de monitorização da fauna na A41 - Picoto (IC2) / Nó de Ermida (IC25) foram realizados pela seguinte equipa técnica:

BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas: Miguel Galaz de Matos	Coordenação Geral
Agri-Pro Ambiente (Coordenação Geral) Helena Ferreira Agri-Pro Ambiente (Coordenação técnica e relatório) David da Fonte Agri-Pro Ambiente (Trabalhos de campo) Paulo Silva Sandra Nogueira	Fauna
BGI-Brisa Gestão de Infraestruturas: Susana Margarida Martins Frederico Almeida	Desenho / Apoio Administrativo

2 ANTECEDENTES

O Estudo Prévio integrava dois lanços viários distintos, o IC24, entre Campo (A4) e Argoncilhe (IC2) e o IC29, entre Gondomar e Aguiar de Sousa (IC24), para os quais foram estudadas várias soluções alternativas de traçado, incluindo um nó de ligação entre os dois lanços viários e a denominada “Alteração ao Nó de Campo”, anteriormente abrangida pelo projeto do lanço do IC24, entre o Nó de Campo e o Nó de Ermida, em fase de Estudo Prévio.

O procedimento de AIA decorreu entre novembro de 2002 e julho de 2003, tendo a Comissão de Avaliação (CA), em dezembro de 2002, suspenso o prazo do procedimento de AIA. Após apreciação técnica da documentação entregue, a CA solicitou a apresentação de elementos adicionais e a reformulação do Resumo Não Técnico (RNT), os quais foram apresentados em janeiro de 2003.

Em janeiro de 2003, após serem entregues os documentos adicionais solicitados, a CA concluiu pela conformidade do EIA, tendo o ex-instituto do Ambiente (IA) promovido a consulta pública que decorreu entre 18 de fevereiro e 22 de abril de 2003.

Com base no Parecer da Comissão de Avaliação e no Relatório da Consulta Pública, foi emitida a 14 de julho de 2003, a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) com Parecer favorável à combinação 12 (Solução 2 até ao km 9+000, seguida da Solução 3 até ao km 18+780 e da Solução 1) a ser desenvolvida em fase de Projeto de Execução, condicionada ao cumprimento das medidas de minimização e planos de monitorização preconizados.

Na fase de Projeto de Execução, o projeto do “IC24 – Campo (A4) / Argoncilhe (IC2) e IC29 – Gondomar / Aguiar de Sousa (IC24)” foi dividido nas autoestradas A43/IC29 e A41/IC24, sendo esta última subdividida em Trechos 1.1, 1.2, 2, 3.1 e 3.2.

Esta situação teve em atenção as diferentes características técnicas das autoestradas A41 e A43 e, conseqüentemente, dos respetivos impactes, bem como as estratégias distintas para o desenvolvimento dos respetivos Projetos de Execução, tendo em consideração a extensão e conseqüente volume de obra associado. Neste contexto foram realizados cinco RECAPE distintos (Trechos 1.1, 1.2, 2 e 3.1 do lanço da A41 e lanço da A43), analisando-se separadamente, desta forma, a conformidade ambiental de cada um dos Projetos de Execução.

Relativamente ao Trecho 3.2 da A41, com desenvolvimento entre o Nó de Campo e a SCUT do Grande Porto (A42), no que toca à avaliação ambiental da solução em estudo, refere-se o seguinte:

- Entre o km 0+000 e o km 1+090, o traçado foi sujeito a procedimento de AIA no âmbito do EIA em fase de Estudo Prévio do projeto “IC24 – Campo (A4) / Argoncilhe (IC2) e IC29 – Gondomar / Aguiar de Sousa (IC24)”, uma vez que este integrou a denominada “Alteração ao Nó de Campo”, anteriormente abrangido pelo projeto do lanço IC24, entre o Nó de Campo e o Nó de Ermida, anteriormente aprovado pelo Ministério do Ambiente (7 de agosto de 1997);
- Entre o km 1+090 e o km 4+633, uma vez que a aprovação ambiental foi anterior ao Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro, será apenas desenvolvido um Estudo de Medidas de Minimização de Impacte Ambiental a submeter ao *Instituto de Infraestruturas Rodoviárias, IP (InIR)*.

Posteriormente, e de forma independente, cada um dos trechos foi sujeito a um processo, onde para além do RECAPE, foram solicitados outros elementos suplementares:

Trecho 1:

- RECAPE, em setembro de 2008;
- Aditamento – Plano Geral de Monitorização – Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, de novembro de 2008;
- Aditamento – Plano Geral de Monitorização da Fauna e Flora, de fevereiro de 2009.

Trecho 2:

- RECAPE, de maio de 2008;
- Aditamento – Plano Geral de Monitorização, de dezembro de 2008;
- Aditamento – Estudo Complementar do Ambiente Sonoro, de dezembro de 2008.

Trecho 3.1:

- RECAPE, de maio de 2008;
- Aditamento – Plano Geral de Monitorização, de dezembro de 2008;
- Aditamento – Plano Geral de Monitorização e Estudo Complementar do Ambiente Sonoro, de dezembro de 2008;
- Aditamento - Plano Geral de Monitorização – Programa de Monitorização da Fauna, de fevereiro de 2009.

Trecho 3.2 (km 0+000 ao km 1+090):

- RECAPE, de maio de 2008;
- Esclarecimentos Complementares, de julho de 2008;
- Nota Técnica, de setembro de 2008;
- Aditamento – Plano Geral de Monitorização, de setembro de 2008;
- Nota Técnica, de outubro de 2008;
- Volume 5 – Gestão Ambiental da Obra, de outubro de 2008;
- Estudo de Medidas de Minimização do Ruído – Memória e Anexos, de dezembro de 2009.

Trecho 3.2 (km 1+090 ao km 4+633):

- Estudo de Medidas de Minimização, de maio de 2008;
- Aditamento – Plano Geral de Monitorização, de julho de 2008.

Atendendo às medidas de monitorização preconizadas nos estudos ambientais anteriores e aprovadas pela CA, bem como as medidas de monitorização propostas adicionalmente pela CA, foram identificados como aspetos ambientais a monitorizar a Qualidade da Água Superficial, a Qualidade da Água Subterrânea, o Ambiente Sonoro, a Fauna, e a Flora e Vegetação.

Durante os anos em que decorreu a construção do empreendimento foi realizado um Plano Geral de Monitorização do Ambiente referente a esta fase, tendo sido produzidos os respetivos relatórios entregues à Agência Portuguesa de Ambiente.

Com a entrada em exploração destes lanços da A41 (em agosto de 2011), a AEDL deu continuidade ao Plano Geral de Monitorização Ambiental (PGMA), agora relativo à Fase de Exploração.

O fator **Recursos Hídricos** envolve a monitorização da qualidade físico-química das águas superficiais, das águas de escorrência e das águas subterrâneas e a monitorização da qualidade biológica das águas superficiais. Quanto à monitorização da qualidade físico-química das águas superficiais, das águas de escorrência e das águas subterrâneas e da qualidade biológica das águas superficiais, esta ocorreu desde

2012 a 2014 e em 2017. Durante os 4 anos em que foi efetuada a monitorização da qualidade biológica das águas superficiais não se observaram impactes significativos naquele fator ambiental com origem na exploração da A41, pelo que em 2017 se preconizou a interrupção da sua monitorização. Relativamente à monitorização da qualidade físico-química das águas superficiais e subterrâneas, na medida em que não foram detetados impactes que configurassem necessidade de acompanhamento contínuo daqueles fatores, deu-se início a um período de interregno em 2021 que terminará em **2027**, ano em que se retomará esta monitorização.

A monitorização do **Ambiente Sonoro** efetuou-se no ano 2018 após um período de interregno de 5 anos iniciado após a monitorização ocorrida em 2012 e em 2013, conforme periodicidade de monitorização quinquenal estabelecida nos PGMA. No Relatório de 2017 foi proposta revisão ao Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro relativamente aos recetores a monitorizar, por se ter verificado que o plano de monitorização era demasiado exaustivo por incluir a monitorização de vários recetores na mesma área habitacional e consequentemente conduzir a resultados e informação redundantes, sobretudo por se estar num contexto em que as medições de ruído efetuadas apontam genericamente para níveis de ruído significativamente inferiores aos valores limite de exposição legislados. Adicionalmente, verificou-se que as previsões de tráfego que nortearam o processo de AIA são superiores em mais do dobro relativamente ao tráfego real, facto este que conduziu a estimativas de níveis de ruído superiores às que efetivamente se verificam e ao sobredimensionamento das medidas de minimização de ruído, existindo em matéria de gestão de ruído uma elevada margem de segurança. No Relatório de 2018, foi proposto a interrupção da monitorização, por um período de 5 anos, retomando em **2024**.

A monitorização da **Qualidade do Ar** foi efetuada em 2018, após um interregno de 5 anos, conforme estabelecido no PGMA. Em face dos resultados obtidos, e em consonância com o estabelecido no Programa de Monitorização da Qualidade do Ar, a próxima campanha será realizada em **2024**.

A monitorização da **Flora e Vegetação** foi retomada em 2018 após um período de interregno de 5 anos, fundamentado na inexistência de impactes significativos na estrutura e composição das comunidades vegetais adjacentes ao traçado da A41. Não se tendo verificado impactes significativas na estrutura e composição das comunidades vegetais que fossem imputáveis à exploração da A41, deu-se por concluído a monitorização deste fator ambiental.

A monitorização da **Fauna**, com duração estabelecida de 3 anos (de 2012 a 2014), foi prolongada uma primeira vez por mais um ciclo anual (2015-2016), e uma segunda vez por mais um outro ciclo anual (2017-2018). Foi posteriormente expandida por mais um ano (2017-2018), com o intuito de averiguar se as espécies estarão já numa fase de adaptação às estruturas existentes, bem como verificar o efeito das condições meteorológicas no comportamento das espécies em análise. Atendendo aos resultados do ciclo de 2017-2018, onde se verificou um decréscimo expressivo da mortalidade global, decidiu-se pelo prolongamento da monitorização para confirmação da tendência regressiva da mortalidade, e de uma posterior estabilização da mesma. O ciclo anual de 2019 permitiu verificar a estabilização nos valores de mortalidade, entrando-se num período de equilíbrio na comunidade. Destacou-se, igualmente, a ausência de pontos críticos, identificados em anos anteriores, em particular no início da exploração. O relatório de 2019 recomendou a realização de uma campanha adicional, dentro de 3 anos, para confirmação dessa mesma estabilidade, tendo sido aprovado a 12/08/2020 pela Agência Portuguesa do Ambiente no ofício S045396-202008-DAIA.DPP.

2.1 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PRECONIZADAS NO EIA E RESPECTIVA DIA

As medidas de minimização preconizadas para a fase de exploração dos sublanços em estudo da A41, relativamente aos fatores ambientais monitorizados são, genericamente, relacionadas com a necessidade de monitorização para acompanhar a evolução dos aspetos revelados como mais sensíveis, em função da exploração da via, assim como de aferir as medidas específicas implementadas.

Sublinha-se que parte das medidas de minimização foram já implementadas, quer em termos de projeto quer na fase de construção do empreendimento, para sua integração ambientalmente mais favorável na região em que se insere. Assim, descrevem-se sucintamente as principais recomendações e medidas que foram estabelecidas pelo processo de AIA, para os sublanços em apreço, relativas à fauna:

Previu-se um Programa de Monitorização da Fauna de modo a quantificar em termos relativos a utilização de passagens hidráulicas, assim como a taxa de mortalidade animal por atropelamento.

As medidas de minimização recomendadas foram maioritariamente adotadas em fase de projeto e construção, e incluíram a plantação de árvores e arbustos nas zonas debaixo dos vãos dos viadutos, de forma a permitir o restabelecimento de percursos e de corredores ecológicos (mais favoráveis junto a linhas de água).

As passagens hidráulicas, sempre que possível, devem manter a permeabilidade existente, procedendo-se à sua limpeza periódica de modo a evitar situações de obstrução à livre circulação da água.

2.2 RECLAMAÇÕES

Durante o período da monitorização, no âmbito dos fatores ambientais presentemente em análise, não foram rececionadas reclamações na A41 - Picoto (IC2) / Nó da Ermida (IC25).

3 ENQUADRAMENTO

A área de estudo do presente programa de monitorização compreende o lanço A41 – Picoto (IC2) / Nó da Ermida (IC25) localizado na zona norte de Portugal, desde o nó da A41 com a A42, perto de Sobrado, até ao nó de Argoncilhe. A A41 passa por concelhos na envolvente da área metropolitana do Porto, caracterizados por uma elevada densidade populacional, servindo de ligação entre aglomerados de elevada densidade como Valongo, Gondomar e Espinho.

Apesar da elevada densidade populacional que caracteriza esta região, subsistem algumas áreas de menor presença humana como a Serra de Pias, que a A41 passa no limite Este, junto a Aguiar de Sousa. A área estudada estende-se por cerca de 32,8 km, sendo que 14% desta extensão se desenvolve em viaduto e 1,4% em túnel.

4 IDENTIFICAÇÃO DOS INDICADORES DE ATIVIDADE

No âmbito da monitorização da fauna releva-se como indicador de atividade o tráfego que circula nos sublanços A41/A42 – Gandra – A4/A41 – ZIC – Aguiar de Sousa – A41/A43 – Medas – A32/A41 – Sandim – Argoncilhe.

No Quadro 2 apresenta-se o tráfego médio diário anual (TMDA) que se registou nos anos de 2015 a 2022 nos sublanços presentemente em estudo. Da respetiva análise constata-se um aumento sucessivo do TMDA no período referido, excetuando o ano de 2020 face à situação pandémica sofrida.

Quadro 2 – TMDA nos sublanços A41/A42 – Gandra – A4/A41 – ZIC – Aguiar de Sousa – A41/A43 – Medas – A32/A41 – Sandim – Argoncilhe A41 de 2015 a 2022

Sublanço	Pk (início / fim)	Extensão (km)	TMDA							
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A41/A42 - GANDRA	23+000 / 26+000	2,4	5.668	6.943	7.886	9.202	10.550	8 969	11 105	13 659
GANDRA - A4/A41	26+000 / 30+000	3,9	4.587	5.764	6.477	7.629	8.669	7 230	8 880	10 776
A4/A41 - Z.I.C.	30+000 / 31+400	1,6	7.401	8.710	10.116	11.520	12.911	10 751	13 086	15 417
Z.I.C. - AGUIAR DE SOUSA	31+400 / 34+800	3,4	7.689	9.022	10.417	11.808	13.151	10 832	13 147	15 570
AGUIAR DE SOUSA - A41/A43	34+800 / 41+000	6,2	7.645	8.985	10.379	11.754	13.145	10 804	13 112	15 395
A41/A43 - MEDAS	41+000 / 44+100	3	8.670	9.986	11.358	12.736	13.929	11 441	13 797	15 898
MEDAS - A32/A41	44+100 / 49+050	5	7.746	8.916	10.249	11.500	12.624	10 454	12 643	14 625
A32/A41 - SANDIM	49+050 / 50+400	1,3	6.535	7.493	8.530	9.418	10.219	8 419	10 068	11 493
SANDIM - ARGONCILHE	50+400 / 55+500	6	6.718	7.656	8.677	9.601	10.383	8 505	10 139	11 567
A41/A42 - Argoncilhe	23+000 / 55+500	32,8	7.025	8.222	9.409	10.635	11.104	9 735	11 791	13 812

5 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA

5.1 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA

5.1.1 Introdução

O presente documento corresponde ao Relatório Anual de Monitorização da Fauna, referente ao ciclo anual de 2022, do Programa de Monitorização da Fauna da A41 – Picoto (IC2)/Nó da Ermida (IC25), em fase de exploração. Este documento pretende dar resposta ao Programa de Monitorização da Fauna da A41, bem como às recomendações inerentes à proposta de revisão do Programa de Monitorização do

Relatório Anual de Monitorização do Ambiente 2019, nomeadamente a realização dentro de 3 anos de uma campanha anual de monitorização da fauna, em toda a A41.

Foram assim realizadas quatro campanhas em 2022, uma em cada estação do ano, com início no inverno.

5.1.2 Objetivos

A monitorização pretende:

- Quantificar, em termos relativos, quais as espécies/grupos faunísticos que são atropelados na rodovia;
- Identificar os pontos críticos onde o número de atropelamentos é mais elevado;
- Identificar razões para existência de pontos críticos;
- Quantificar em termos relativos quais as espécies/grupos que atravessam a rodovia através das passagens hidráulicas, das obras de arte ou dos restabelecimentos de caminhos agrícolas da A41 e a frequência de utilização daquelas estruturas.

5.1.3 Período de amostragem

No presente relatório são apresentados os resultados relativos às campanhas de inverno, primavera, verão e outono de 2022. No quadro 3 é apresentado o período em que decorreram os trabalhos de campo em cada época do ano.

Quadro 3 - Período em que foram realizados os trabalhos de campo

Parâmetro de Monitorização	Período de amostragem
Passagens da fauna	
Campanha de inverno	24-01-2022 a 07-02-2022 21-02-2022 a 07-03-2022
Campanha de primavera	08-04-2022 a 22-04-2022 09-05-2022 a 23-05-2022
Campanha de verão	27-06-2022 a 11-07-2022 25-07-2022 a 08-08-2022
Campanha de outono	26-09-2022 a 10-10-2022 24-10-2022 a 07-11-2022
Mortalidade	
Campanha de inverno	21-02-2022 a 25-02-2022
Campanha de primavera	09-05-2022 a 13-05-2022
Campanha de verão	25-07-2022 a 29-07-2022
Campanha de outono	26-09-2022 a 30-09-2022

5.1.4 Parâmetros a monitorizar

Parâmetros da monitorização das passagens:

- Número de passagens por dia/noite, por espécie e grupo faunístico, por estrutura;
- Número de grupos faunísticos/espécies que utilizam as passagens como forma de atravessamento da via.

Parâmetros da monitorização da mortalidade:

- Número de cadáveres de animais na estrada, por espécie ou grupo taxonómico, incluindo, sempre que possível, a idade e o sexo, dimensão e estado de conservação;
- Localização da ocorrência de atropelamento de cada cadáver;
- Condições climáticas;
- Características da faixa de rodagem.

5.1.5 Locais de amostragem

A monitorização da fauna na A41 incide desde o sublanço A41/A42 - Gandra, ao km 23+000, até ao sublanço Sandim - Argoncilhe, sensivelmente ao km 55+500. A monitorização das passagens de fauna incide em 5 passagens da A41. O traçado monitorizado da A41 e a localização das passagens monitorizadas pode ser observada na Figura 1. De referir que na presente amostragem foi mantida a monitorização da PI que veio em substituição da PH 0-2 (F28) no primeiro ano de monitorização. No Quadro 4 apresenta-se informação geral das passagens de fauna monitorizadas.

Quadro 4 - Informação geral das passagens de fauna monitorizadas da A41

Designação (monitorização)	Substituição	Secção	Dimensão (m)	Localização (pk exploração)	Coordenadas (ETRS89-TM06)
F25		Circular	1,5 φ	32+350	-25551 165161
F26		Circular	1,0 φ	30+200	-265078 166903
F27		Circular	1,0 φ	29+150	-26553 167866
F28	PI (2013)	Circular	-	28+800	-26767 168063
F29		Circular	1,0 φ	27+600	-27058 169282

O traçado da A41 em estudo desenvolve-se num relevo relativamente acidentado, marcado pelo rio Douro, e vários dos seus afluentes (Uíma, Sousa, Ferreira), cujas encostas apresentam uma ocupação essencialmente florestal. O trecho em análise permite a conexão entre três núcleos urbanos de relevo, na área metropolitana do Porto (Espinho, Gondomar e Valongo), pelo que a paisagem, e envolvente próxima à via, é igualmente marcada por uma malha periurbana, em particular junto dos principais nós de ligação.

Este setor encontra-se intercetado por uma rede hidrográfica relativamente densa, de onde se destacam outros cursos de água para além dos rios Douro, Ferreira, Sousa ou Uíma, como é o caso do

regato da Carvalha, ribeira do Covelo e ribeira do Bustelo. Verifica-se, deste modo, a presença de numerosos viadutos. A caracterização dos viadutos encontra-se sumariada no Quadro 5.

Quadro 5 - Informação geral dos viadutos da A41

Designação	Extensão (m)	Localização (pK exploração)	Coordenadas (início)	Coordenadas (fim)
Viaduto sobre o Regato da Carvalha	160	55+500	-35166 149348	-35022 149401
Viaduto sobre a EN222	220	51+100	-31702 150533	-31497 150619
Ponte sobre o rio Uíma	675	47+500	-29616 152602	-29098 154613
Ponte sobre o rio Douro	740	44+700	-27744 154613	-27113 155029
Viaduto do Covelo	270	39+200	-26417 159491	-26168 159591
Ponte sobre o Rio Sousa I	280	39+100	-25124 161923	-24995 162219
Ponte sobre a Ribeira do Bustelo	320	38+500	-24647 162736	-24559 163143
Viaduto sobre a linha férrea	420	34+800	-26085 165680	-26264 165855
Viaduto sobre a A4	250	31+450	-26934 168390	-27011 168725
Viaduto sobre o Vale do rio Ferreira	350	28+350	-27021 168768	-27078 169154
Viaduto de Gandra	380	27+900	-26538 170455	-26551 170737
Ponte sobre o rio Ferreira I	270	26+100	-26645 172816	-26857 173170

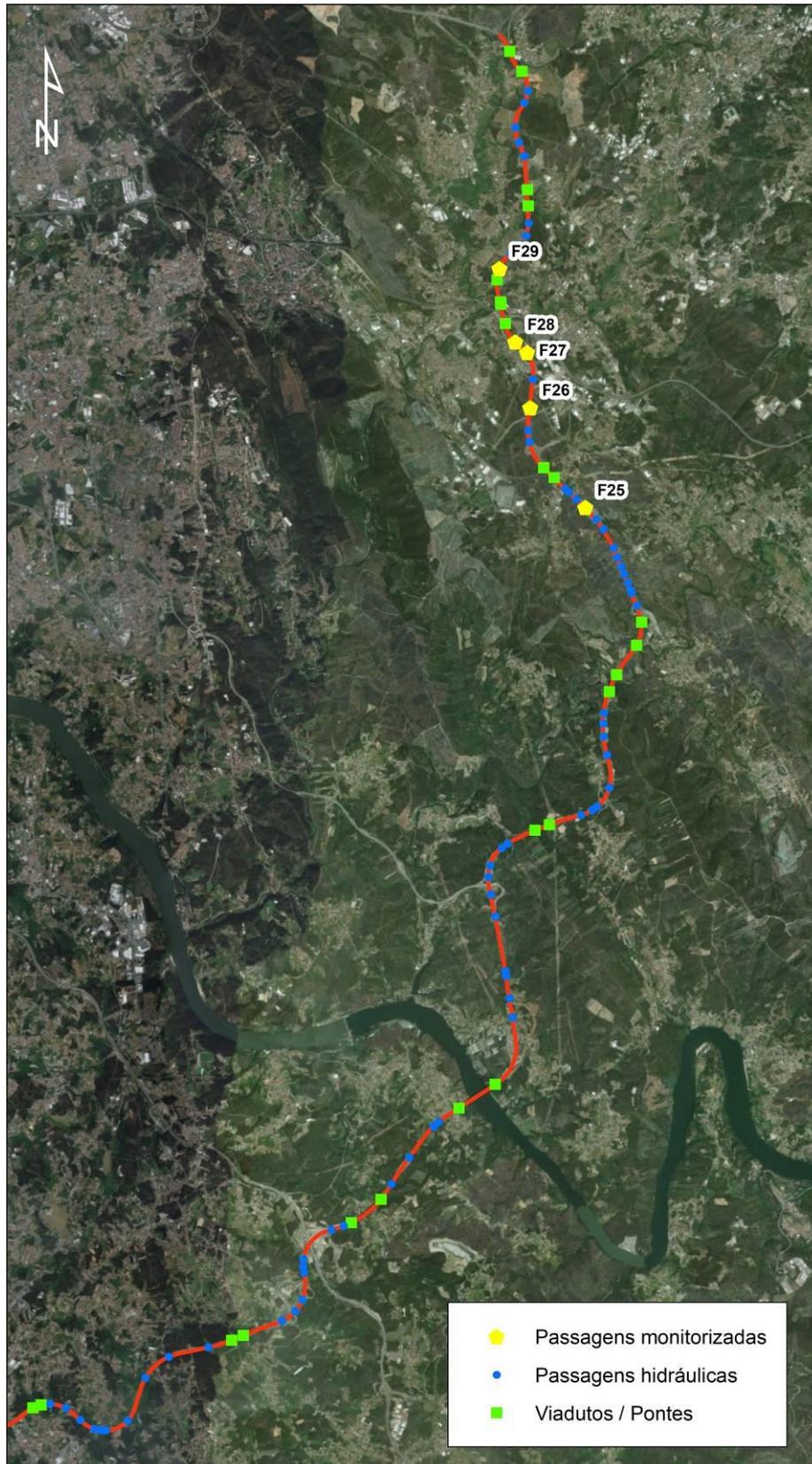


Figura 1 – Traçado da A41 para monitorização da mortalidade e localização das passagens para fauna monitorizadas.

Para além dos viadutos enumeram-se vários órgãos de drenagem passíveis de utilização pela fauna local. Estas infraestruturas encontram-se distribuídas de forma regular pelo traçado, não distando uma das outras, de um modo geral, mais de 1 km.

De um modo geral existe uma maior concentração de passagens entre o nó da A41/A42 e o nó da A43/A41. O trecho entre Argoncilhe e nó da A43/A41 apresenta uma distribuição mais espaçada de passagens (Figura 1).

Quadro 6 - Informação geral das passagens hidráulicas da A41

Designação	Secção	Dimensão (m)	Localização (pK exploração)	Localização (coordenadas)
Argoncilhe - Nó A32/A41				
1-1	Circular	1,0 ϕ	55+300	-34863 149415
1-2	Circular	1,2 ϕ	55+000	-34591 149341
1-3	Quadrangular	2,5 x 2,5	54+600	-34337 149133
2-1	Circular	1,2 ϕ	54+400	-34095 148976
2-2	Circular	1,5 ϕ	54+300	-33978 148950
2-3	Circular	1,2 ϕ	54+200	-33894 148947
2-4	Quadrangular	3,0 x 3,0	53+700	-33515 149120
Passagem Ecológica	Quadrangular	---	52+900	-33206 149870
4-1	Circular	1,0 ϕ	52+300	-32798 150240
4-3	Circular	1,2 ϕ	51+600	-32105 150408
6-1	Circular	1,0 ϕ	50+300	-30825 150874
6-2	Circular	1,0 ϕ	50+000	-30596 151040
6-3	Quadrangular	4,5 x 4,5	49+750	-30467 151244
Passagem Ecológica	Quadrangular	---	49+250	-30439 151719
7-1A	Circular	1,0 ϕ	49+150	-30453 151822
7-1B	Circular	1,0 ϕ	49+000	-30450 151960
8-1	Circular	1,0 ϕ	48+300	-29964 152471
8-2	Circular	1,0 ϕ	48+050	-29748 152543
9-1	Circular	1,5 ϕ	46+900	-28915 153276
Nó A32/A41 - Aguiar de Sousa				
0-1	Circular	1,0 ϕ	46+350	-28604 153743
1-1	Circular	1,5 ϕ	45+600	-28186 154288

Designação	Secção	Dimensão (m)	Localização (pK exploração)	Localização (coordenadas)
1-2	Quadrangular	2,0 x 2,0	45+500	-28097 154368
3-1	Quadrangular	2,0 x 2,0	43+000	-26810 156199
4-1	Circular	1,0 ϕ	42+700	-26861 156540
4-2	Circular	1,5 ϕ	42+300	-26919 156931
4-3	Quadrangular	2,0 x 2,0	42+200	-26931 157013
5-1	Circular	1,5 ϕ	41+200	-27106 157975
5-2	Circular	1,5 ϕ	40+800	-27186 158364
6-1	Circular	1,0 ϕ	40+500	-27229 158670
6-2	Circular	1,0 ϕ	40+300	-27197 158868
6-3	Circular	1,0 ϕ	39+950	-26997 159179
7-1	Circular	1,2 ϕ	39+800	-26895 159255
8-1	Circular	1,5 ϕ	38+400	-25616 159759
8-2	Circular	1,5 ϕ	38+200	-25335 159906
8-3	Circular	1,5 ϕ	38+100	-25335 159906
9-1	Circular	1,5 ϕ	37+700	-25119 160237
9-2	Circular	1,5 ϕ	37+100	-25162 160810
10-1	Circular	1,0 ϕ	36+800	-25219 161139
10-2	Circular	1,5 ϕ	36+500	-25226 161363
10-3	Circular	1,5 ϕ	36+400	-25213 161543
12-1	Circular	1,5 ϕ	34+300	-24644 163430
12-2	Circular	1,0 ϕ	34+050	-24732 163651
12-3	Circular	1,0 ϕ	34+000	-24751 163699
12-4	Circular	1,0 ϕ	33+900	-24803 163831
13-1	Circular	1,2 ϕ	33+700	-24863 163981
13-2	Circular	1,0 ϕ	33+550	-24915 164113
13-3	Circular	1,0 ϕ	33+400	-24980 164275
13-4	Circular	1,2 ϕ	33+200	-25049 164446
13-5	Circular	1,2 ϕ	32+800	-25222 164772

Designação	Secção	Dimensão (m)	Localização (pK exploração)	Localização (coordenadas)
14-1	Circular	1,0 φ	32+600	-25351 164948
14-2	Circular	1,0 φ	32+300	-25551 165161
14-3	Circular	1,0 φ	32+100	-25695 165300
Aguiar de Sousa - Campo				
0-1	Circular	1,0 φ	31+900	-25820 165424
0-2	Circular	1,5 φ	31+850	-25890 165488
1-1	Circular	1,5 φ	30+800	-26512 166307
1-2	Circular	1,0 φ	30+600	-26539 166512
1-3	Circular	1,0 φ	30+200	-265078 166903
2-1	Circular	1,5 φ	29+700	-26453 167403
2-2	Circular	1,5 φ	29+150	-26553 167866
Campo - Nó A41/A42				
0-A	Circular	1,0 φ	27+600	-27058 169282
0-1	Circular	1,0 φ	27+200	-26839 169606
0-2	Circular	1,2 φ	26+950	-26650 169780
0-3	Circular	1,0 φ	26+750	-26569 169927
1-1	Circular	1,2 φ	26+500	-26528 170149
2-1	Circular	1,5 φ	25+350	-26603 171329
2-2	Circular	1,0 φ	25+100	-26695 171571
2-3	Quadrangular	1,2 φ	24+800	-26759 171834
3-1	Quadrangular	2,0 x 2,0	24+350	-26606 172263
3-2	Quadrangular	2,0 x 2,0	24+100	-26545 172472

5.1.6 Técnicas e métodos de análise ou registo de dados

Monitorização das passagens de fauna

A monitorização da utilização das passagens pela fauna foi realizada com recurso a armadilhas fotográficas, seguindo a metodologia adoptada nas campanhas anteriores, garantindo desta forma a comparabilidade dos resultados. Este método envolve a utilização de câmaras fotográficas com disparo automático ativado por movimento. Este método surge em substituição da monitorização de passagem com pó de pedra, realizada nos dois primeiros anos de exploração, que apresenta algumas lacunas de aplicação, nomeadamente a impossibilidade de utilização do método em períodos de elevada precipitação (com água a escoar nas passagens faunísticas) e limitações na identificação de espécies.

O uso de câmaras fotográficas apresenta várias vantagens pois é um método não invasivo e que causa um mínimo de perturbação para a fauna e também em termos logísticos uma vez que pode permanecer no campo durante várias semanas e fornece um registo objetivo da presença e identidade dos animais presentes (Rovero *et al.* 2010). Os mesmos autores referem os grandes avanços deste tipo de armadilhagem e do uso crescente ao longo da última década que se tem traduzido num aumento do número de publicações.

Este método permite recolher imagens dos animais que efetuam os atravessamentos (de dia ou de noite) facilitando assim a sua identificação. A utilização das câmaras fotográficas é especialmente eficiente na monitorização de mamíferos de médio e grande porte e menos eficaz na deteção de animais de menor tamanho como pequenos mamíferos, aves e herpetofauna em geral.

O programa de monitorização prevê a monitorização das passagens em duas campanhas de 15 dias em cada estação do ano, totalizando 30 dias por estação. Os dados recolhidos foram posteriormente analisados em gabinete com o auxílio de material de referência adequado.

Mortalidade de vertebrados

Para o registo da mortalidade de vertebrados (fauna selvagem) foram feitas prospeções nos dois sentidos da A41, ao longo de todo o traçado em estudo, a partir de uma viatura em marcha lenta (entre 20-30 km/h) circulando na berma. Foi feita a confirmação da presença de cadáveres na faixa central, faixa esquerda e junto ao separador central. Cada cadáver detetado foi fotografado e, sempre que possível, removido da via para evitar segundo registo.

Para além do registo da sua localização com auxílio de equipamento GPS, foi anotado o quilómetro de exploração, para posterior inserção em SIG. Para cada cadáver foi ainda registada a seguinte informação: Identificação da espécie, idade e sexo (sempre que possível), a sua dimensão e o seu estado de conservação; Quilómetro de exploração, localização na via (via, berma ou separador central) e vegetação/habitat presente na envolvente.

A identificação dos cadáveres encontrados foi feita localmente, sempre que possível, ou então posteriormente com base nos registos fotográficos.

Foram realizadas quatro campanhas sazonais, uma em cada estação do ano, com uma duração de cinco dias cada e com verificação bidiária.

Relação entre a mortalidade e indicadores de atividade

O tráfego automóvel em cada lanço da A41 foi identificado como indicador de atividade do projeto, sendo considerado, na análise de relação entre a mortalidade e o tráfego automóvel, os registos do número médio de veículos diário anual (TMDA).

Relação entre a mortalidade e condições ambientais

As condições climatológicas, em conjugação com os períodos fenológicos, constituem um fator ambiental importante no comportamento das diferentes espécies faunísticas, em particular nos respetivos padrões de atividades nos quais se incluem os movimentos migratórios e/ou de dispersão. Foi, assim, efetuada uma análise para estabelecimento de relação entre a mortalidade e as condições climatéricas.

Tendo em conta os registos de mortalidade obtidos para alguns grupos faunísticos, cujos movimentos migratórios e/ou dispersão se encontram estreitamente relacionados com a humidade relativa do ar e regime de precipitação, foi ainda efetuada uma análise mais detalhada entre a mortalidade e precipitação. Deste modo, procedeu-se à recolha de registos de precipitação para Gondomar, nomeadamente a precipitação mensal acumulada, durante o período de monitorização da A41. O histórico de precipitação foi retirado dos boletins climatéricos de Portugal Continental disponíveis em <http://www.ipma.pt/pt/publicacoes/>.

5.1.7 Critérios de avaliação e análise de dados

Para a análise dos dados da mortalidade observada foi inicialmente considerada a lista de espécies e avaliada a sua importância em termos de conservação, tendo por base o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al., 2005) e os anexos A-I, B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, que procede à transposição da Diretiva n.º 2013/17/UE). As espécies que estão incluídas nos anexos A-I, B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, ou com estatuto de Vulnerável, Em Perigo ou Criticamente em Perigo, foram consideradas como espécies ameaçadas.

Posteriormente, os dados obtidos em cada época do ano foram analisados de forma a identificar padrões para cada espécie e/ou grupo de espécies, tendo também em conta os dados relativamente ao número de passagens.

Foram ainda comparados os resultados das presentes campanhas com os das campanhas anteriores. Para tal foi determinada a mortalidade relativa (número de cadáveres por dias de prospeção), para comparação de resultados, uma vez que ao longo da exploração foram adotados esforços de amostragem distintos (apenas a partir de 2016 se procedeu a amostragens durante cinco dias consecutivos).

Identificação de acumulação de mortalidade

Os dados de mortalidade obtidos foram analisados com o objetivo de identificar locais de acumulação de mortalidade ou troços de maior sensibilidade (pontos críticos). Para tal, a A41 foi dividida em sectores de 500 m, para os quais foi calculado o número de cadáveres de cada grupo de espécies para o conjunto dos dados no ano em questão.

O método utilizado para a identificação dos troços de maior sensibilidade de mortalidade foi adaptado de Malo *et al.* (2004). Este método assume que o número esperado de cadáveres em cada setor segue uma distribuição de *Poisson*. Foram identificados como sectores de concentração de mortalidade os locais onde o número de cadáveres observados foi superior ao número cuja probabilidade de ocorrência dessa mesma mortalidade de forma aleatória fosse inferior a 2%, designado como limite de 98% de confiança ou número de ocorrências crítico.

O número de ocorrências crítico (x) é calculado a partir da seguinte equação:

$$p(x) = \lambda^x / (x!e^\lambda)$$

Em que λ = número médio de colisões por troço

O número de ocorrências de maior sensibilidade, que corresponde ao número mínimo a partir do qual se considera que determinado setor tem uma probabilidade de ocorrência inferior a 2% e que, por isso, deve ser considerado um troço de acumulação de atropelamentos, é determinado a partir da soma cumulativa dos valores de probabilidade. De acordo com esta métrica os "troços de maior sensibilidade" correspondem aos troços onde é mais provável que ocorram colisões, tendo por base os dados disponíveis.

Os dados de mortalidade da campanha anual foram representados espacialmente através da elaboração de um mapa *Kernel* em QGIS, com recurso à aplicação *heatmap*. Este mapa permite ter uma perceção espacial dos locais de acumulação de mortalidade.

Relação entre a mortalidade e indicadores de atividade

Foram representados graficamente os dados de mortalidade obtidos nas presentes campanhas e os dados de TMDA para o ano em análise, a fim de verificar se existe alguma relação entre "troços de maior sensibilidade" e o tráfego da A41. A avaliação de uma possível relação foi efetuada de forma qualitativa.

Relação entre a mortalidade e fatores ambientais

Foi efetuada uma análise comparativa entre dados de mortalidade e condições climatéricas, sendo determinada, sempre que os registos o permitissem, a correlação de *Spearman* e *Pearson*. Foram elaborados gráficos para interpretação de eventuais correlações entre a mortalidade e fatores ambientais.

5.2 RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA FAUNA

5.2.1 Monitorização das passagens

Em resultado da monitorização das passagens de fauna na A41 em 2022 foram observados 582 atravessamentos, repartidos pelos grupos taxonómicos de aves, répteis e mamíferos (Quadro 7). Foram identificadas 9 espécies.

Quadro 7 - Registo de atravessamentos das passagens de fauna na A41 e respetivo estatuto de conservação em Portugal (Cabral *et al.*, 2005) e Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro

Nome Comum	Nome científico	LV ¹ 2005	DL ²	Passagem					Total Geral
				F25	F26	F27	F28	F29	
Aves									
Cariça	<i>Troglodytes troglodytes</i>			0	0	0	0	2	2
Melro	<i>Turdus merula</i>	LC	D	0	0	0	41	2	43
Pega-rabuda	<i>Pica pica</i>	LC		0	0	0	1	0	1
Pisco-de-peito-ruivo	<i>Erithacus rubecula</i>	LC		0	0	0	1	0	1
Passeriforme				0	0	0	1	1	2
Não identificada				0	4	1	0	3	8
Total				0	4	1	44	8	57
Répteis									
Lacertídeo				0	1	0	0	0	1
Total				0	1	0	0	0	1
Mamíferos selvagens									
Coelho	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT		0	24	0	143	80	247
Geneta	<i>Genetta genetta</i>	LC	B-V	0	4	0	0	1	5
Ouriço	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC		0	0	0	2	12	14
Raposa-vermelha	<i>Vulpes vulpes</i>	LC		57	39	5	88	53	242
Ratazana	<i>Rattus sp.</i>			0	0	0	1	0	1
Rato	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC		0	13	0	1	0	14
Vison-americano	<i>Neovison vison</i>	NA		1	0	0	0	0	1
Total				58	80	5	235	146	524
Total Geral				58	85	6	279	154	582

Nenhuma das espécies identificadas apresenta estatuto de ameaçada, sendo a sua maioria classificada como de Pouco Preocupante. Saliente-se apenas o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), classificado como espécie Quase Ameaçada.

O grupo dos mamíferos foi o que apresentou maior registo de atravessamentos, com um total de 524 exemplares (90,0%), seguindo-se as aves com 57 exemplares (9,8%) e os répteis com apenas 1. Importa salientar o facto de este método ter eficácia mais reduzida em detetar e identificar animais de menor porte, como sejam os anfíbios, os répteis e os micromamíferos, pelo que os registos de atravessamentos para estes grupos subestimam, muito provavelmente, o número real de utilizações. Neste ciclo de monitorização não se registaram atravessamentos de anfíbios.

Quanto à frequência de atravessamentos destacam-se as passagens F28 (PI) e F29, com registos de 279 e 154 atravessamentos, respetivamente (Figura 2). Seguem-se as passagens F25 com 58 atravessamentos, e F26 com 85. A passagem F27 teve a menor atividade, com 6 atravessamentos.

Os resultados apontam para uma grande permeabilidade da passagem inferior F28 (279 atravessamentos; 47,9%). Esta passagem apresentou também uma maior diversidade de táxones, registando-se 8 espécies. A segunda passagem com maior registo de atravessamentos foi a F29 (154, 26,5%), particularmente utilizada pelo grupo faunístico dos mamíferos.

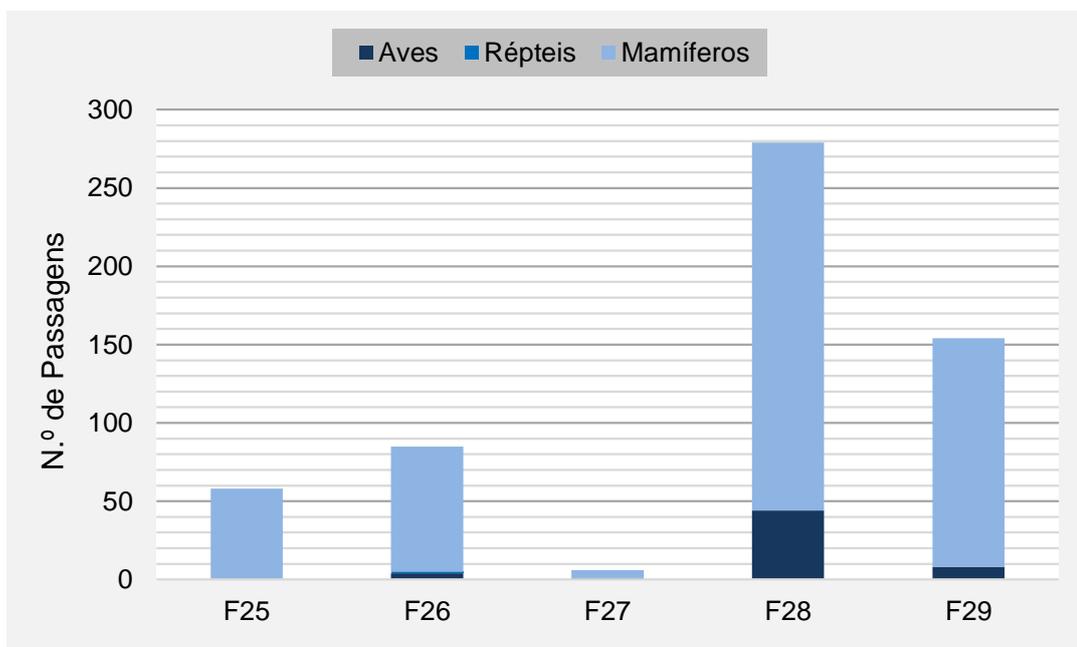


Figura 2 – Número de utilizações das passagens pela fauna durante a campanha de monitorização 2022.

A nível sazonal (Quadro 8) verifica-se que o inverno e a primavera apresentaram maior número de registos, com 209 (35,9%) e 200 (34,4%) atravessamentos, respetivamente. Segue-se o verão (142; 24,4%) e o outono (31; 5,3%). Os registos no inverno estão particularmente associados ao grupo dos mamíferos. Na primavera, os atravessamentos de mamíferos diminuíram ligeiramente, existindo uma maior presença de efetivos do grupo das aves.

Quadro 8 - Registo de atravessamentos de fauna na A41 por campanha sazonal

Nome Comum	Nome científico	LV 2005	DL	Período fenológico				Total Geral
				Inv.	Pri.	Ver.	Out.	
Aves								
Cariça	<i>Troglodytes troglodytes</i>			0	0	0	2	2
Melro	<i>Turdus merula</i>	LC	D	8	28	7	0	43
Pega-rabuda	<i>Pica pica</i>	LC		0	1	0	0	1
Pisco-de-peito-ruivo	<i>Erithacus rubecula</i>	LC		1	0	0	0	1
Passeriforme				2	0	0	0	2
N6o identificada				0	0	8	0	8
Total				11	29	15	2	57
R6pteis								
Lacert6deo				0	0	1	0	1
Total				0	0	1	0	1
Mam6feros selvagens								
Coelho	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT		120	89	30	8	247
Geneta	<i>Genetta genetta</i>	LC	B-V	2	2	1	0	5
Ouriço	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC		0	7	6	1	14
Raposa-vermelha	<i>Vulpes vulpes</i>	LC		75	67	83	17	242
Ratazana	<i>Rattus sp.</i>			0	0	0	1	1
Rato	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC		1	6	5	2	14
Vison-americano	<i>Neovison vison</i>	NA		0	0	1	0	1
Total				198	171	126	29	524
Total Geral				209	200	142	31	582

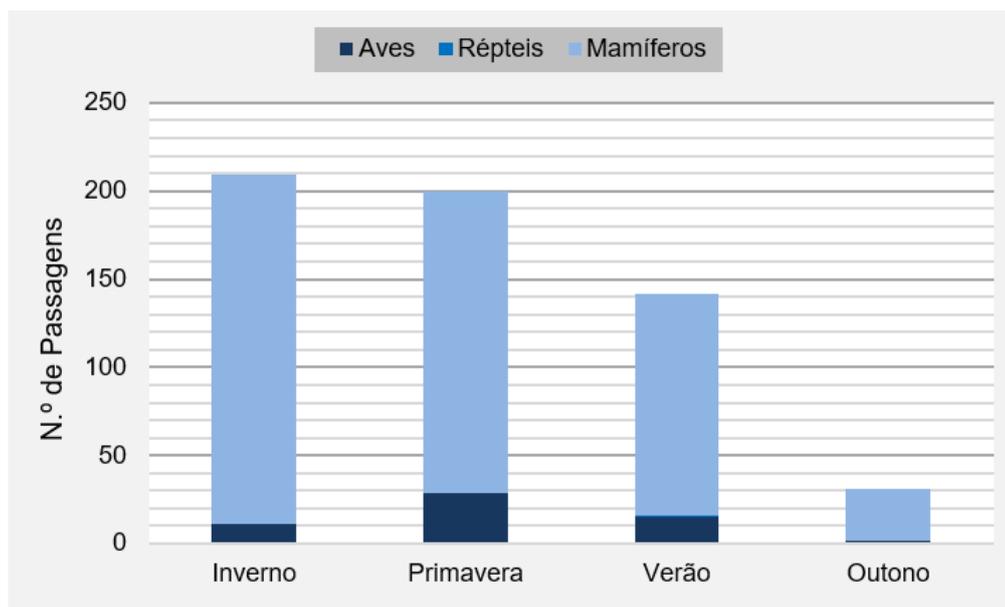


Figura 3 – Número de utilizações das passagens pela fauna nas quatro campanhas sazonais da monitorização de 2022.

Destacando o aspeto da sazonalidade (Figura 3), o elevado registo na primavera deverá estar associado ao período reprodutor, associado a uma maior atividade dos indivíduos. O número de atravessamentos no inverno é também elevado, e pode ter sido resultado da reduzida precipitação e temperaturas relativamente elevadas (para o período de inverno) que se registaram. A atividade no inverno encontra-se, particularmente, associada ao coelho-bravo, na passagem F28. Tal pode apontar para o facto desta passagem se centrar na área vital de uma eventual população de coelho. A entrada do período reprodutor, e de maior dispersão, pode explicar uma ligeira redução da atividade na passagem F28, e dos atravessamentos de mamíferos na primavera. Contudo, tais diferenças não são expressivas.

A análise por grupo taxonómico é seguidamente efetuada.

Mamíferos

Como referido, a grande maioria dos registos de atravessamentos pertence a este grupo faunístico (90,0%). Verificou-se a sua utilização de todas as passagens, em particular as passagens F28 e F29, com 235 e 146 registos, respetivamente, que representaram, em conjunto, a maioria dos atravessamentos (65,5%). A passagem F27 apresentou um registo reduzido de 5 atravessamentos. As passagens F25 e F26 apresentam registos na mesma ordem de grandeza, 58 e 80 atravessamentos, representando 23,7% de todos os atravessamentos.

A maioria dos atravessamentos ocorreu no inverno (198), seguido de perto pela primavera (171). Os atravessamentos mantêm-se elevados no verão (126), decrescendo de forma mais expressiva no outono, com as primeiras chuvas, que se prolongaram de forma intensa pelo resto deste período.

As espécies com maior número de atravessamentos foram o coelho-bravo e a raposa (*Vulpes vulpes*), com 247 (47,1%) e 242 (46,2%) atravessamentos, respetivamente. Os atravessamentos de coelho-bravo ocorreram, particularmente, no inverno e primavera. No caso da raposa, a atividade foi mais regular ao

longo dos períodos de inverno, primavera e verão, com pico de atravessamentos (83) nesse último período. Para ambas as espécies verificou-se um importante decréscimo no outono.

São ainda de destacar alguns registos de ouriço (14) na primavera e no verão, nas passagens F28 e F29. Com o mesmo número de registos salientam-se também os atravessamentos de ratos-do-campo (*Apodemus sylvaticus*), em todos os períodos fenológicos, pese embora com maior incidência na primavera e no verão.

Em suma, verifica-se uma maior utilização das passagens F28 e F29 pelo grupo dos mamíferos, possivelmente marcada pelas suas características (maior permeabilidade em passagens inferiores) e à maior ruralidade (*habitats* presentes) na envolvente. Os períodos de inverno e primavera destacam-se pela maior atividade. Os atravessamentos de inverno são marcados, no essencial, por coelho-bravo e raposa, enquanto na primavera se verifica uma maior diversidade de espécies a utilizar as passagens.

Aves

Os atravessamentos associados a este grupo faunístico ocorrem na sua maioria na passagem F28 (77,2%). A espécie com mais registos foi o melro-preto (*Turdus merula*) (43; 75,4%), sendo também registadas a carriça (*Troglodytes troglodytes*), pega-rabuda (*Pica pica*) e pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), embora de forma pontual (4 atravessamentos no total). De referir que não foi possível a identificação de 10 espécimes.

A maior atividade deste grupo encontra-se associada ao período da primavera (29 atravessamentos), seguindo-se o verão (15) e o inverno (11). O outono apenas apresentou dois atravessamentos por este grupo, na passagem F29.

Répteis

Verificou-se o atravessamento pontual de um réptil, espécime da família *colubridae*, na passagem F26.

Em suma, os resultados da presente campanha de monitorização comprovam a permeabilidade da via à fauna, nomeadamente aos grupos faunísticos mamíferos selvagens e avifauna. A permeabilidade assume uma maior importância nas passagens com tipologia em viaduto e passagens inferiores / superiores, a qual é suportada pelos registos da monitorização da passagem F28. Não obstante, confirma-se igualmente a utilização de passagens hidráulicas do tipo circular, mesmo aquelas com menores dimensões (diâmetro de 1m), como é demonstrado pelos resultados da F26, F27 e F29, principalmente em locais menos humanizados.

Análise histórica

Através dos dados recolhidos de campanhas anteriores, onde foram monitorizadas as mesmas passagens com recurso a armadilhagem fotográfica, num ciclo anual de monitorização (nomeadamente 2016, 2017 e 2018, e 2019), pôde-se fazer uma análise histórica da evolução da utilização das passagens (Figura 4).

Os registos do presente ano de monitorização foram os mais importantes dos 4 ciclos anuais de monitorização, com um total de 582 atravessamentos. Segue-se o período de 2017/2018, com 568 atravessamentos, e o de 2019, com 513 atravessamentos. O ciclo anual de 2016 foi o que apresentou menor número de registos, apenas 76. Verifica-se, portanto, um crescimento expressivo entre 2016 e 2017, sendo que os valores de atravessamento estabilizaram nos anos seguintes.

Os principais grupos faunísticos com utilização das passagens são o dos mamíferos e o das aves, sendo que o primeiro corresponde à proporção mais expressiva dos atravessamentos. O ano de 2022 surge com maior utilização por parte dos mamíferos (524), seguindo-se 2017/18 (505) e 2019 (463). Na avifauna a situação inverte-se, sendo 2017/18 o ano que apresentou maiores atravessamentos (62), seguido de 2022, com 57 atravessamentos. Os valores de 2019 também são muito próximos, com 50 atravessamentos.

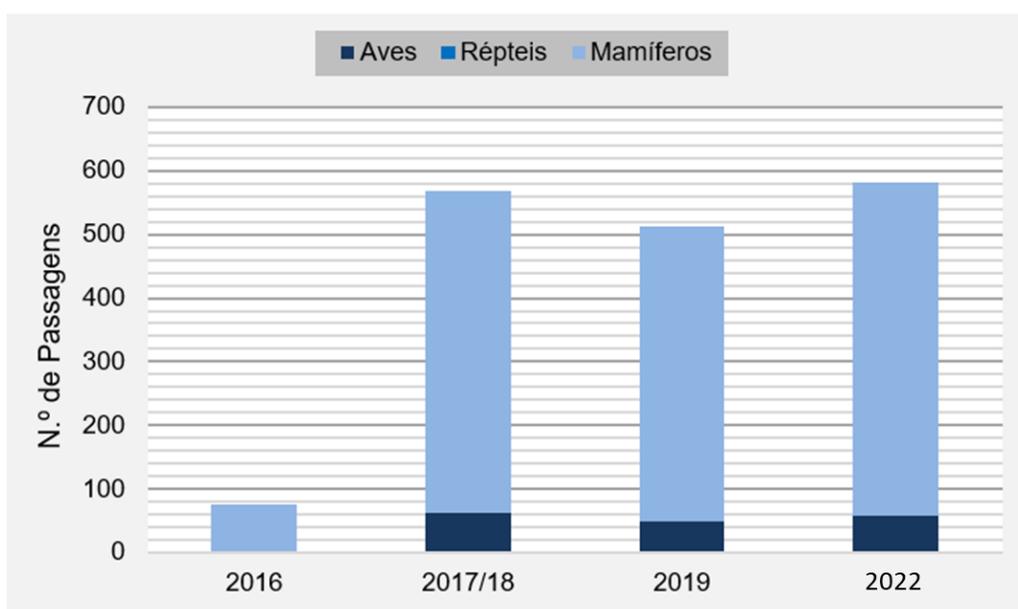


Figura 4 – Número de passagens de fauna obtidas com recurso à armadilhagem fotográfica durante 30 dias nas campanhas de 2016, 2017/2018, 2019 e 2022 (retirados os dados da passagem F27 para comparabilidade).

Os dados do histórico de monitorização confirmam a permeabilidade da via para diferentes grupos faunísticos, em particular a mamofauna, em particular nos períodos fenológicos de maior atividade, onde os registos de passagem são mais importantes. Corrobora-se a utilização de todos os tipos de passagens, mesmo as passagens hidráulicas circulares de menor dimensão. Tendo em conta o aumento de atravessamentos verificados desde 2016, tem vindo a ocorrer um processo de climatização à via e à utilização das passagens existentes

5.2.2 Mortalidade de vertebrados

Em resultado das prospeções de cadáveres realizadas na A41 (Quadro 9), foi observado um total de 302 cadáveres, repartido por 32 espécies (organismos cujo estado de conservação permitiu a sua identificação), pertencentes aos grupos taxonómicos dos anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

Os grupos das aves e dos mamíferos apresentaram os maiores registos de mortalidade, com 163 (54,0%) e 78 (25,8%) cadáveres, respetivamente. Seguem-se os grupos dos anfíbios, com 34 cadáveres (11,3%) e dos répteis, com 21 (7,0%).

A nível sazonal (Figura 5), a mortalidade foi inferior no outono (59 cadáveres) e superior no verão (87 cadáveres), seguido de perto pela primavera (83 cadáveres) e inverno (73 cadáveres).

Os menores registos de outono observam-se nos diferentes grupos faunísticos, com exceção dos répteis onde a mortalidade foi superior (pese embora com valores próximos dos restantes períodos). Importa referir que a campanha foi realizada no início de setembro, e, portanto, com temperaturas ainda elevadas, que explicam a atividade deste grupo. No inverno não se registaram atropelamentos, correspondendo a um período de inatividade deste grupo.

Quadro 9 - Cadáveres encontrados nas visitas de prospeção de mortalidade efetuados na A41 e respetivo estatuto de conservação em Portugal (Cabral et al., 2005)¹ e Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro²

Nome Comum	Nome científico	LV 2005	DL	Período fenológico				Total Geral
				Inv.	Pri.	Ver.	Out.	
Anfíbios								
Salamandra-de-pintas-amarelas	<i>Salamandra salamandra</i>	LC		0	2	0	0	2
Sapo-comum	<i>Bufo bufo</i>	LC		13	11	3	5	32
Total				13	13	3	5	34
Répteis								
Colubrídeo				0	6	5	1	12
Não identificados				0	1	0	8	9
Total				0	7	5	9	21
Aves								

Nome Comum	Nome científico	LV 2005	DL	Período fenológico				Total Geral
				Inv.	Pri.	Ver.	Out.	
Alvéola-branca	<i>Motacilla alba</i>	LC		0	1	1	0	2
Alvéola-cinzenta	<i>Motacilla cinerea</i>	LC		2	1	0	0	3
Andorinha-das-rochas	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	LC		1	0	0	0	1
Carriga	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC		1	0	1	0	2
Cartaxo-comum	<i>Saxicola torquata</i>	LC		4	0	0	0	4
Chamariz	<i>Serinus serinus</i>	LC		1	0	0	1	2
Chapim-carvoeiro	<i>Periparus ater</i>	LC		0	1	0	0	1
Coruja-do-mato	<i>Strix aluco</i>	LC		1	0	0	0	1
Laverca	<i>Alauda arvensis</i>	LC		0	1	0	0	1
Gaio	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	D	0	0	2	0	2
Melro-preto	<i>Turdus Merula</i>	LC	D	2	3	6	1	12
Mocho-galego	<i>Athene noctua</i>	LC		1	0	0	1	2
Pardal	<i>Passer domesticus</i>	LC		0	7	11	1	19
Pica-pau-verde	<i>Picus sharpei</i>	LC		0	0	0	1	1
Pisco-de-peito-ruivo	<i>Erithacus rubecula</i>	LC		4	0	1	3	8
Pombo-comum	<i>Columba livia</i>	DD	D	2	0	2	0	4
Rabirruivo	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC		1	0	0	1	2
Rola-turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC		0	1	0	0	1
Tordoveia	<i>Turdus viscivorus</i>	LC		0	0	1	0	1
Toutinegra-de-barrete-preto	<i>Curruca atricapilla</i>	LC		0	0	0	1	1

Nome Comum	Nome científico	LV 2005	DL	Período fenológico				Total Geral
				Inv.	Pri.	Ver.	Out.	
Toutinegra-de-cabeça-preta	<i>Curruca melanocephala</i>	LC		4	0	0	1	5
Toutinegra-do-mato	<i>Curruca undata</i>	LC	A-I	0	2	0	1	3
Passeriformes				0	4	19	13	36
Não identificados				21	19	9	0	49
Total				45	40	53	25	163
Mamíferos selvagens								
Coelho	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT		1	3	1	4	9
Geneta	<i>Genetta genetta</i>	LC	B-V	0	0	0	1	1
Morcego-anão	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	B-IV	1	0	0	0	1

No caso dos mamíferos, os registos de mortalidade foram superiores no verão e na primavera, com registos muito semelhantes no outono. Curiosamente, estes registos reduzidos coincidem com uma maior utilização das passagens para fauna, nomeadamente pelo coelho-bravo.

As aves apresentam maior mortalidade no verão (53), e similarmente no inverno (45) e na primavera (40). Curiosamente, a mortalidade reduz-se no outono, pese embora o início do período migratório. Tal pode estar relacionado com o facto de os espécimes normalmente atropelados serem de espécies residentes, ou pelo facto da infraestrutura não coincidir com nenhum corredor migratório importante.

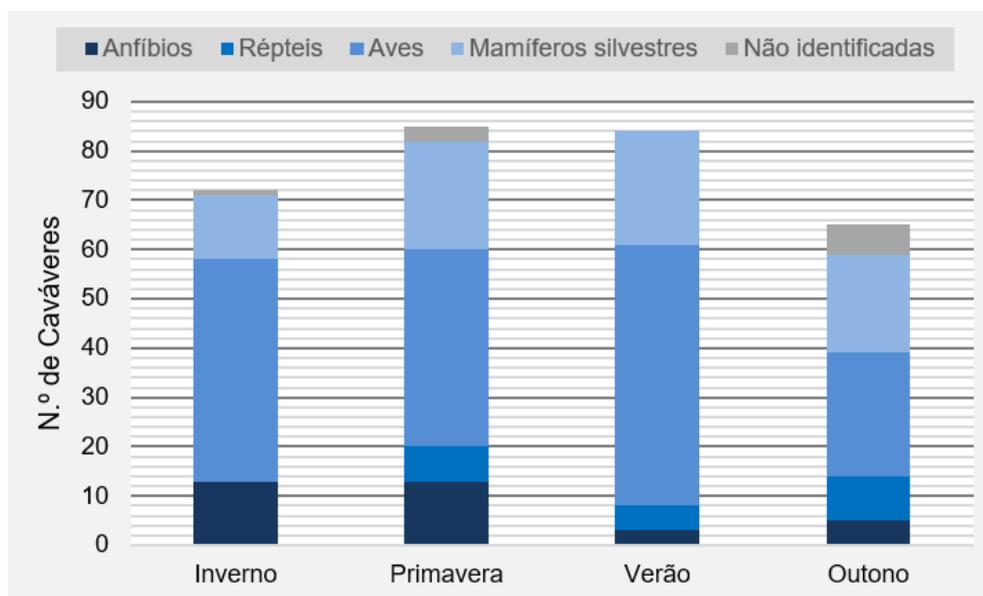


Figura 5 – Mortalidade relativa (nº de cadáveres/ dia) nas quatro campanhas sazonais de monitorização em 2022 da A41.

As variações observadas na mortalidade relativa dos diferentes grupos faunísticos estão associadas às condições meteorológicas das diferentes estações do ano, nomeadamente a precipitação, humidade e temperatura, à maior atividade nos períodos de reprodução, e, no caso das aves, aos períodos de migração e dispersão.

A análise por grupo taxonómico é seguidamente efetuada.

Anfíbios

Relativamente ao grupo dos anfíbios foram identificadas duas espécies: salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*) e sapo-comum (*Bufo bufo*), classificadas como Pouco Preocupantes de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. O sapo-comum apresentou uma proporção de mortalidade de 94,1% (32 cadáveres), distribuídos por todos os períodos fenológicos. A salamandra-de-pintas-amarelas, com 5,9% das observações de anfíbios, apenas apresentou cadáveres na campanha da primavera. A maioria das observações de sapo-comum coincidiu com o inverno, seguido de perto pela primavera.

Répteis

Foi observado um total de 21 répteis, não sendo, contudo, possível a identificação ao nível da espécie atendendo ao estado de degradação dos cadáveres.

Registaram-se répteis em todas as campanhas com exceção do inverno, e verificou-se um maior número de cadáveres no outono (9), cuja campanha foi realizada no final de setembro, ainda com temperaturas apreciáveis e dias prolongados. Seguem-se a primavera (7 cadáveres) e o verão (5 cadáveres). A ausência de atropelamentos no inverno está provavelmente relacionada com as características fisiológicas deste grupo. Em Portugal, sobretudo nas regiões mais frias e montanhosas do norte e interior, os répteis passam geralmente por períodos de inatividade invernal que, de acordo com as

espécies, condições climáticas e altitude, podem estender-se desde meados de outubro até meados da primavera (Ferrand *et al.*, 2001). Embora grande parte da A41 não se desenvolva em zona montanhosa, é expectável uma redução da atividade deste grupo faunístico nestes períodos e seu aumento no verão.

Aves

As aves constituem 54% do total de cadáveres encontrados e são o grupo taxonómico com maior número de espécies (22). Observaram-se ainda 85 espécimes cujo estado do cadáver não permitiu a sua identificação.

Das espécies identificadas, nenhuma se destaca em termos de estatuto de conservação, sendo a larga maioria classificada como Pouco Preocupante. Contudo, refere-se o enquadramento da toutinegra-domato (*Curruca undata*) no anexo A-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, referente às espécies de aves de interesse comunitário, cuja conservação requer a designação de Zonas de Proteção Especial (ZPE).

O número de cadáveres identificados encontra-se distribuído com alguma homogeneidade pelas diferentes espécies, destacando-se os valores mais elevados de pardais (*Passer domesticus*), com 19 cadáveres, melro-preto (12), e pisco-de-peito-ruivo (8). Para as restantes espécies o número de cadáveres variou entre 1 e 5. Esta distribuição não apresenta nenhuma espécie com particular incidência de atropelamentos, no entanto é de referir a existência de 36 cadáveres de passeriformes não identificados.

O maior número de registos de aves ocorreu durante o verão (45 cadáveres, 36,9%). No inverno verificaram-se 45 cadáveres, 40 na primavera e 25 no outono. A diferença entre períodos revela a sazonalidade associada à avifauna, quer pela redução da atividade devida à temperatura e precipitação, quer pela ausência dos organismos migradores.

Mamíferos

Os mamíferos selvagens registaram um total de 78 cadáveres entre 8 espécies. No verão e primavera registou-se o maior número de cadáveres, 23 e 22 respetivamente, seguindo-se o outono com 20 e o inverno com 13. Com exceção do inverno, os números foram similares entre períodos. No caso do inverno as diferenças não foram expressivas. Importa salientar a elevada utilização de passagens de fauna por espécimes de coelho-bravo, cujos registos de mortalidade diminuíram nesse período.

As espécies com maior número de cadáveres foram o ouriço com 22 cadáveres, e o coelho-bravo com 9. Saliente-se a presença de 35 cadáveres para os quais não foi possível identificar a espécie. 10 deles correspondem a quirópteros e 7 a micromamíferos. Os restantes cadáveres apresentavam elevado estado de degradação, não sendo possível enquadrá-los em níveis taxonómicos inferiores.

De entre as espécies identificadas apenas o coelho-bravo se encontra classificado como Quase Ameaçado de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, enquanto a geneta (*Genetta genetta*) se encontra enquadrada no anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

Análise do histórico

Numa análise comparativa entre as campanhas anuais, realizadas nos diferentes anos de monitorização da fase de exploração (Figura 6), assente nos dados relativos de mortalidade (número de cadáveres por dia de amostragem), verifica-se que 2022 apresenta uma mortalidade relativa de 15 cadáveres/dia amostrados, o que representa uma ligeira redução face ao ciclo de monitorização anterior (18 [2019]), e redução ainda mais importante face a 2016 (37 cadáveres/dia amostrados). De facto, o ano de 2022 foi o que apresentou mortalidade relativa mais baixa, com exceção dos anos de 2013 e 2014, no início da exploração, onde o tráfego se afigurava ainda muito reduzido.

O histórico de monitorização aponta para um aumento progressivo da mortalidade entre 2013 e 2016, ano a partir do qual se registou, entre 2017 e 2022, uma estabilização na mortalidade global.

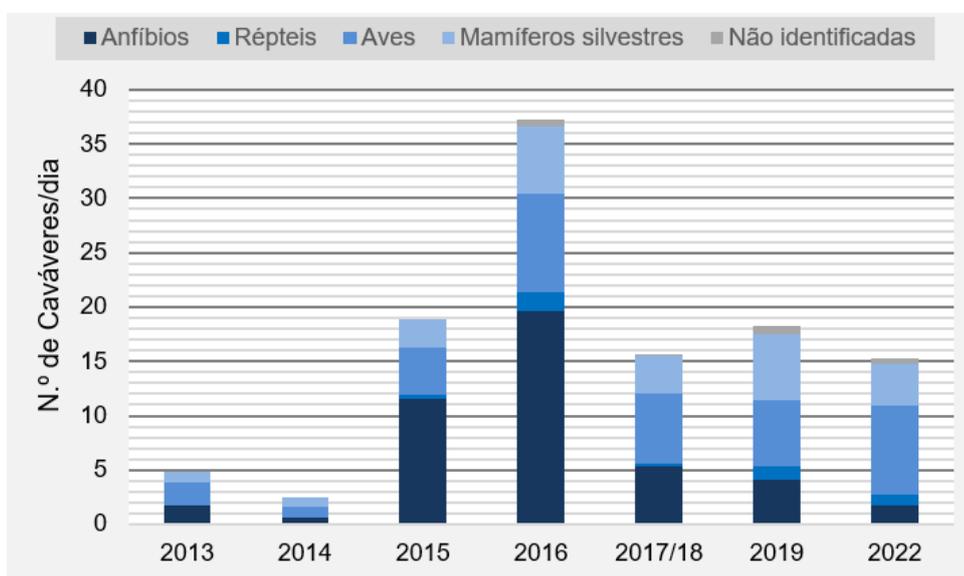


Figura 6 – Mortalidade relativa (n.º de cadáveres/dia) na A41 nas campanhas anuais de 2016, 2017/2018, 2019, 2021 e 2022.

O padrão de mortalidade aparenta inicialmente estar relacionado com o aumento progressivo do tráfego rodoviário, conjugado com fatores ambientais, nomeadamente precipitação no caso de alguns grupos faunísticos (que se verifica na análise da relação entre a mortalidade e fatores ambientais). A progressiva descida dos registos de mortalidade, a partir do máximo de 2016, indicia um ajuste dos padrões da fauna presente na envolvente da via ao progressivo aumento de tráfego, assim como o aumento da frequência de utilização das passagens faunísticas.

5.2.3 Identificação de acumulação de mortalidade

Na Figura 7 apresenta-se o mapa de mortalidade (densidade Kernel), elaborado com base nas observações das quatro campanhas realizadas. Da sua análise é possível identificar um trecho com maior acumulação de mortalidade, sensivelmente entre os quilómetros 27+200 e 27+700. Nestes 500 m

verifica-se uma probabilidade de mortalidade de 16 espécimes/100 m², ao longo de 20 dias de amostragem.

Com alguma expressividade salientam-se ainda dois locais com alguma concentração de mortalidade, nomeadamente entre os quilómetros 45+100 e 45+500 (máximo de 11 cadáveres/100 m²), e os quilómetros 51+100 e 51+700 (máximo de 13 cadáveres/100 m²). Ocorrem ainda outros setores de menor extensão com probabilidade de mortalidade elevada, geralmente localizados nas imediações de zonas naturais/agrícolas e linhas de água.

Embora baixa, existe uma mortalidade mais regular no trecho entre o Nó da A32 e Nó do IC2. Entre os nós da A4 e A32 destacam-se igualmente numerosos e extensos trechos de baixa probabilidade de mortalidade (zonas a azul na Figura 7).

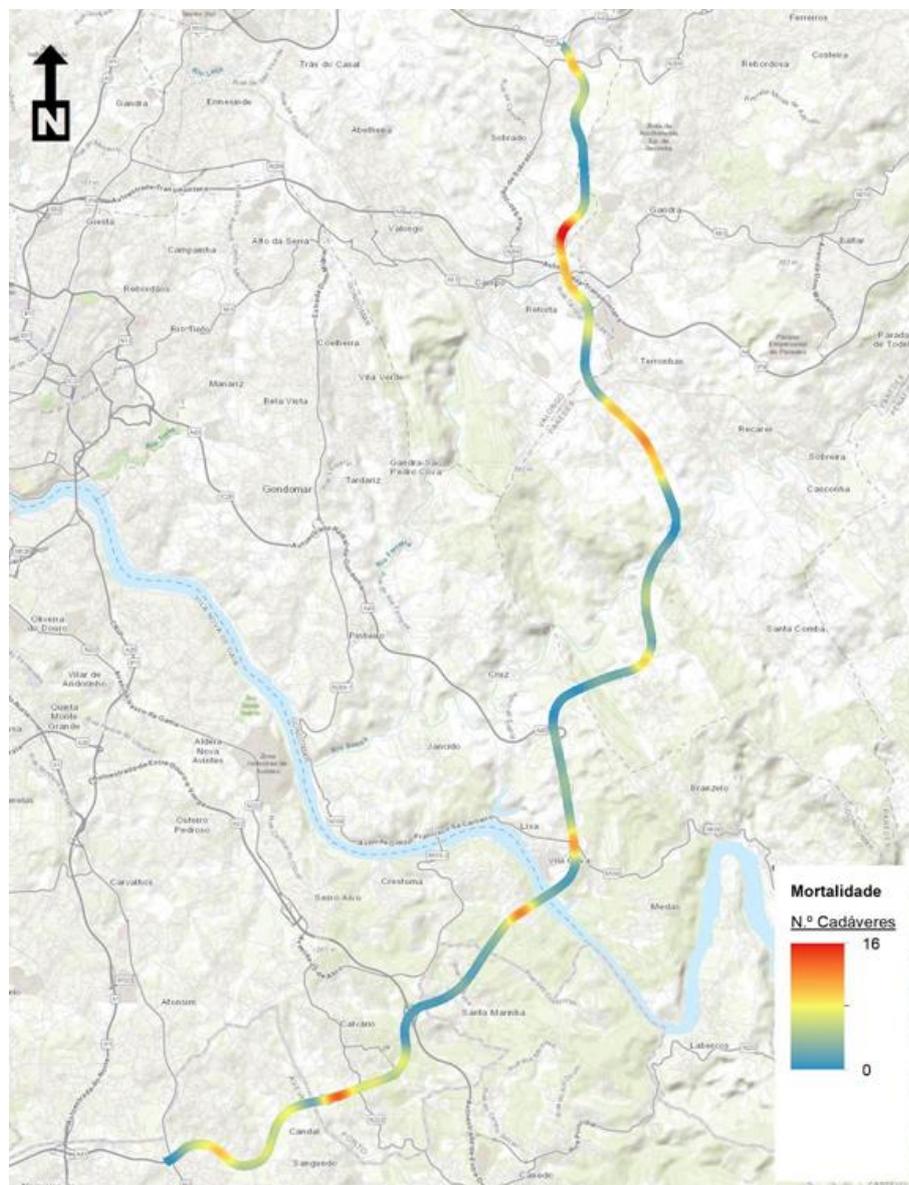


Figura 7 – Distribuição espacial e número de cadáveres encontrados nas prospeções realizadas.

No Quadro 10 são apresentados os parâmetros da análise efetuada com base na Probabilidade de Poisson, em que se apresenta, para a generalidade da fauna, o número de ocorrências críticas correspondente ao número mínimo a partir do qual se considera que determinado setor tem uma probabilidade de atropelamento superior a 98% e, por isso, considerado como um ponto sensível.

O método utilizado resultou na identificação de 6 setores de acumulação de mortalidade para a fauna em geral, a que correspondem 3 km (9% do sublanço monitorizado da A41), onde se incluem 74 cadáveres encontrados no presente período de amostragem (cerca de 24% do total de cadáveres encontrados na monitorização). Estes cadáveres correspondem na sua maioria a aves (38) e mamíferos (19).

Quadro 10 - Parâmetros utilizados na identificação dos “treços de maior sensibilidade” na A41, com base nos dados recolhidos nas campanhas de 2022

Parâmetros			Setores com elevada mortalidade		
Total de ocorrências (N)	N.º Médio de ocorrências por setor (λ)	N.º Crítico de Ocorrências (x)	Número de setores (N)	Cadáveres no período de estudo (N)	Extensão da via (km)
302	4,58	9	6 (9%)	71 (24%)	3,0 (9%)

Quanto aos treços de maior sensibilidade de mortalidade para a fauna em geral (Figura 8), assinalam-se 6 trechos (de 50 m) cuja mortalidade foi superior a 9 cadáveres, correspondente a uma extensão de via de 3 km. Destaca-se o setor 27+200 a 27+700, com uma mortalidade registada de 19 cadáveres, na sua maioria de aves. Os restantes valores sensíveis situam-se ligeiramente acima do valor crítico, não assumindo particular destaque.

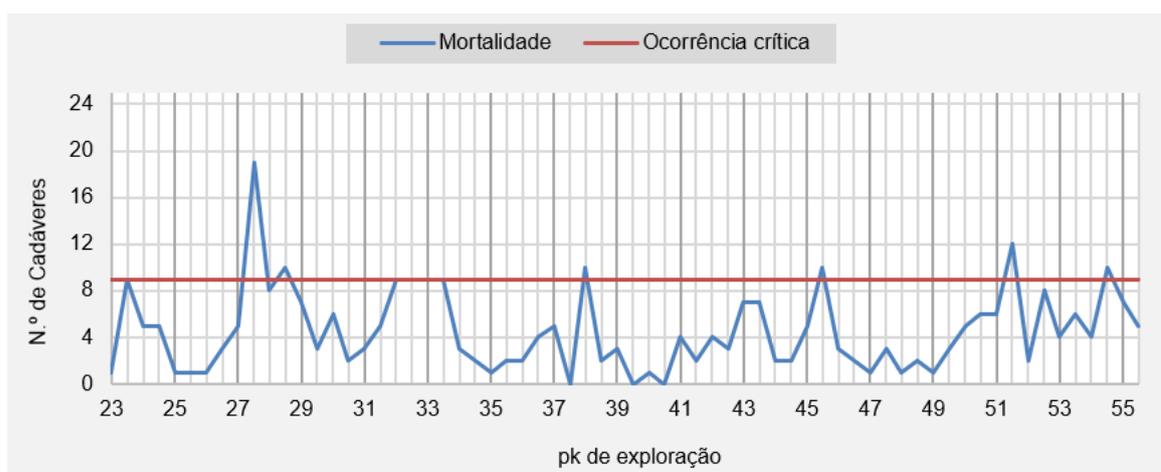


Figura 8 – Distribuição espacial dos cadáveres encontrados nas visitas de prospeção na campanha de 2022 (linha horizontal corresponde ao número crítico de ocorrências).

Por comparação com os resultados de campanhas anteriores (Figura 9, Figura 10, Figura 11 e Figura 12), verifica-se que, no presente ano, a mortalidade encontra-se repartida de forma regular, em particular face à distribuição observada em 2015, 2016 e 2017/18.

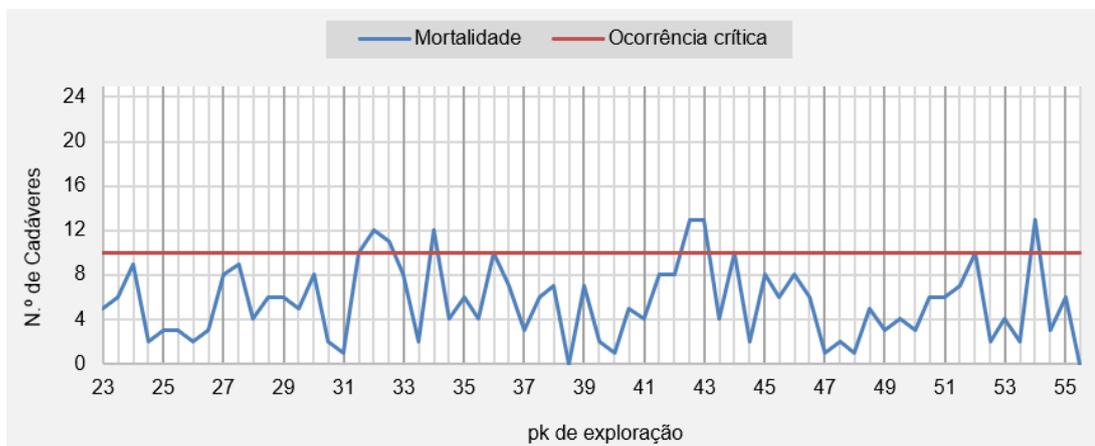


Figura 9 - Distribuição espacial dos cadáveres encontrados nas prospeções realizadas em 2019 (linha horizontal corresponde ao número crítico de ocorrências).

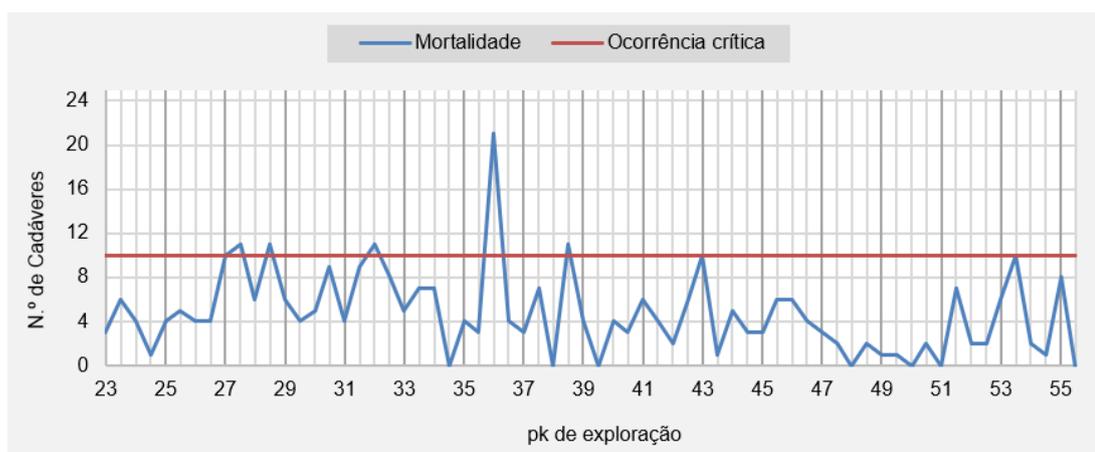


Figura 10 – Distribuição espacial dos cadáveres encontrados nas prospeções realizadas em 2017/18 (linha horizontal corresponde ao número crítico de ocorrências).

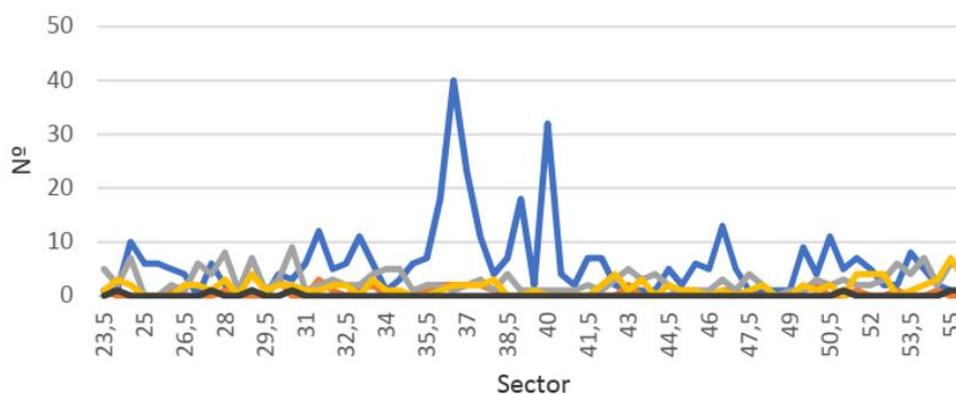


Figura 11 - Distribuição espacial dos cadáveres encontrados nas prospeções realizadas em 2016 (Extrato do Relatório de Monitorização do ciclo anual de 2016).

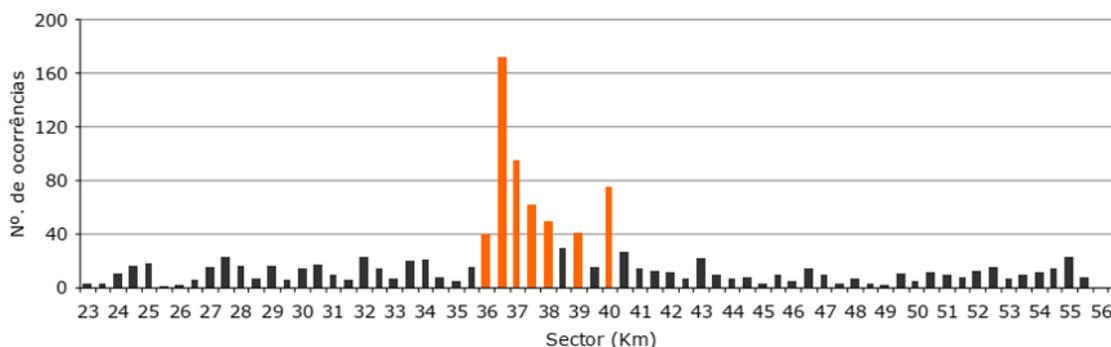


Figura 12 – Distribuição espacial dos cadáveres encontrados nas prospeções realizadas em 2015 (Extrato do Relatório de Monitorização do ciclo anual de 2015).

Não aparentam existir locais com maior concentração de mortalidade que se repita ao longo dos anos de monitorização. Excetuam-se os casos de 2015, 2016 e 2017/18 onde se verificou uma acumulação de mortalidade na aproximação à travessia do Rio Sousa, em particular em 2015 (onde os registos ultrapassaram os 160 cadáveres). Em todos estes anos de monitorização foi observado um “excesso” de mortalidade de sapo-comum. Esses valores reduziram-se nos ciclos seguintes, estando ausente qualquer pico de mortalidade, no referido setor, nos dois últimos anos de monitorização.

Verifica-se atualmente uma ausência de pontos críticos na A41. A mortalidade ocorre de forma regular pela via, observando-se sazonalmente maior concentração de mortalidade em algumas zonas. Estes focos variam anualmente, tendo-se deixado de observar um local de mortalidade expressivo específico, para determinado grupo faunístico, conforme verificado em 2015 e 2016.

5.2.4 Relação entre a mortalidade e condições ambientais

No Quadro 11 apresenta-se o número de cadáveres, por grupo taxonómico, identificados em dias de céu limpo, céu nublado e chuva. Da análise do quadro verifica-se uma relação direta entre mortalidade e as condições climáticas. De um modo geral, os registos de mortalidade coincidiram com dias de céu limpo. Essa relação pode ser considerada lógica para grupos como avifauna, mamíferos e répteis, com maior atividade em dias quentes e de céu limpo. Na Figura 13 apresenta-se o número de cadáveres por grupo faunístico e a precipitação registada em cada estação do ano. A Figura 14 apresenta os mesmos valores com a temperatura registada.

Quadro 11 - Percentagem de cadáveres por grupo taxonómico e por condição climática

Grupo	Limpo	Chuva	Nublado
Anfíbio	76%	12%	12%
Ave	84%	5%	11%
Mamífero	80%	10%	0%
Réptil	93%	7%	0%
Não identificado	100%	0%	0%
Total Geral	47,5%	16,8%	35,7%

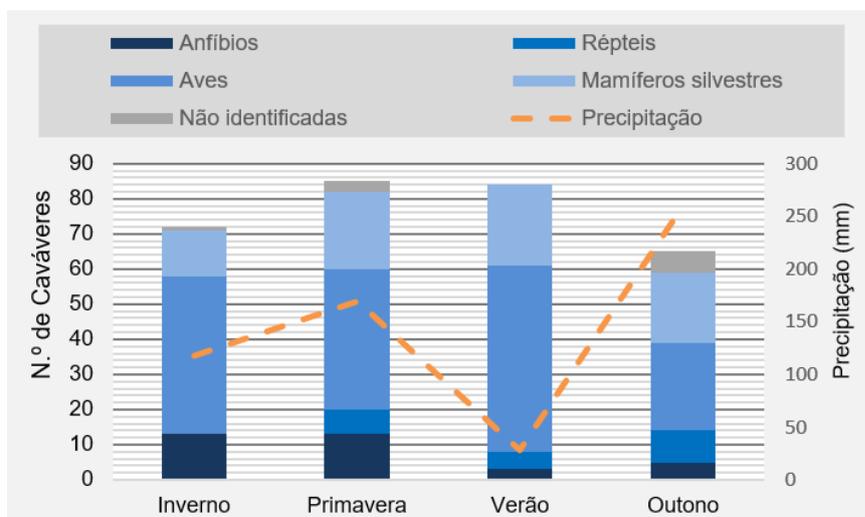


Figura 13 – Relação entre a precipitação e a mortalidade na A41 em 2022.

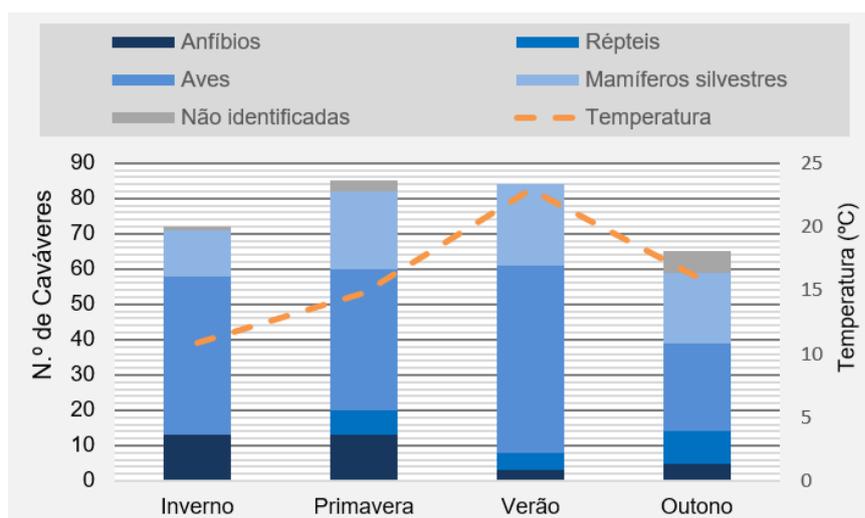


Figura 14 – Relação entre a temperatura e a mortalidade na A41 em 2022.

Quanto aos anfíbios evidencia-se a sua relação com a precipitação. Os valores mais baixos de mortalidade coincidem com o período mais seco. Importa recordar que a campanha de outono foi realizada no final de setembro, o que explica o reduzido valor de mortalidade de anfíbios nesse período. Note-se, contudo, que a mortalidade aumentou entre o verão e outono, acompanhando a subida de precipitação.

No caso das aves e dos mamíferos evidencia-se uma redução na mortalidade com o aumento da precipitação. Este decréscimo estará associado a uma redução da atividade faunística em períodos de chuva.

Relativamente aos répteis não parece existir relação com a precipitação, uma vez que se regista mortalidade quer em períodos de elevada precipitação, como de precipitação reduzida. A ausência de relação com as condições de precipitação pode estar relacionada com o reduzido tamanho da amostra, ou ainda pelo facto de o ano de 2022 ter sido particularmente seco até início de outubro.

A mortalidade dos répteis aparenta, todavia, ter uma relação com a temperatura. Os trimestres com temperatura média mais elevada foram aqueles onde se observou maiores registos de mortalidade deste grupo. O período de inverno, com reconhecida inatividade do grupo, foi o único onde não se registaram atropelamentos.

Os anfíbios também apresentaram relação direta com a temperatura, sendo os períodos com temperaturas elevadas aqueles em que se regista menor mortalidade.

5.3 CONCLUSÕES

A monitorização da fauna incidiu no lanço da A41, entre Argoncilhe e o nó da A41/A42, contemplando os diferentes períodos fenológicos de um ciclo anual. Os resultados do presente ciclo anual de monitorização permitiram, através da monitorização de passagens faunísticas, confirmar a permeabilidade da referida via.

Nos primeiros anos de monitorização, com adoção da metodologia com “pó de pedra”, foi confirmada a utilização de vários tipos de passagens, em particular viadutos/pontes e passagens ecológicas adaptadas. Os atravessamentos incidiam nos diferentes grupos faunísticos, apesar do maior registo do grupo dos mamíferos. Com a adoção de uma metodologia centrada na armadilhagem fotográfica, para além de uma maior eficácia na identificação de espécies, também foi possível verificar a frequência de passagens.

Os resultados apontam para a manutenção de uma utilização elevada das passagens, mantendo-se, no presente ciclo de monitorização (2022), o elevado número de atravessamentos registado nos dois ciclos anuais anteriores. As monitorizações do presente ciclo confirmam a utilização de diferentes tipos de passagem, porém, preferencialmente passagens inferiores, ou, no caso de outras infraestruturas (como passagens hidráulicas) dos biótopos circundantes. Saliente-se todavia a utilização de todas as passagens hidráulicas monitorizadas, sendo que nalguns casos a frequência de passagem foi bastante elevada.

A monitorização da fauna na A41 no período a que se refere o presente relatório permitiu verificar uma estabilização da mortalidade face aos dois ciclos anuais anteriores e, portanto, bastante abaixo do pico registado em 2016. Importa salientar que o presente ano de monitorização registou o valor de mortalidade mais baixo dos últimos cinco ciclos anuais de monitorização.

Verificou-se igualmente que a mortalidade apresenta uma relação com fatores ambientais, em particular com o regime de precipitação e temperatura. O primeiro fator em particular relacionado com os grupos das aves, mamíferos e anfíbios, e o segundo fator com os répteis e anfíbios, corroborando observações efetuados em ciclos anteriores.

Importa igualmente destacar a ausência de pontos críticos de mortalidade onde se verifiquem valores regulares de mortalidade acima da média. Neste ano voltou-se a verificar a ausência de um pico de mortalidade de anfíbios (sapo-comum) na zona de travessia do rio Sousa, mantendo a tendência observada dos últimos ciclos de monitorização.

5.4 PROPOSTA DE REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Neste ciclo anual de monitorização verificou-se uma estabilização da mortalidade em relação às campanhas anteriores, que resultará da adaptação da comunidade às condições atuais de exploração e da utilização crescente (verificada a partir de 2017) das passagens faunísticas. Os resultados apontam para um período de estabilidade e equilíbrio.

Saliente-se, ainda, que na presente campanha se verificou uma mortalidade mais regular ao longo da via, deixando de se evidenciar trechos particularmente sensíveis (de mortalidade muito acima da média), como era o caso da zona da travessia do rio Sousa, onde se havia observado, regularmente, uma mortalidade expressiva de anfíbios.

Face aos resultados obtidos nos vários ciclos de monitorização, não se configura como necessário prolongar a monitorização da fauna na A41, no seu lanço A41 – Picoto (IC2) / Nó da Ermida (IC25), uma vez que se pode assumir uma estabilização e equilíbrio da comunidade envolvente à presente infraestrutura.

São Domingos de Rana, março de 2023

Miguel Galaz de Matos
Engenheiro do Ambiente

Maria Inês Ramos
Responsável do Departamento de Ambiente

5.5 BIBLIOGRAFIA

Brisa Engenharia e Gestão (2020). Concessão Douro Litoral. A41 - Picoto (IC2) / Nó da Ermida (IC25). Relatório Anual de Monitorização do Ambiente 2019.

Brisa Engenharia e Gestão (2019). Concessão Douro Litoral. A41 - Picoto (IC2) / Nó da Ermida (IC25). Relatório Anual de Monitorização do Ambiente 2018.

Brisa Engenharia e Gestão (2017). Concessão Douro Litoral. A41 - Picoto (IC2) / Nó da Ermida (IC25). Relatório Anual de Monitorização do Ambiente 2016.

Brisa Engenharia e Gestão (2016). Concessão Douro Litoral. A41 - Picoto (IC2) / Nó da Ermida (IC25). Relatório Anual de Monitorização do Ambiente 2015.

Cabral M.J., J. Almeida, P.R. Almeida, T. Dellinger, N. Ferrand de Almeida, M.E. Oliveira, J.M. Palmeirim, A.I. Queiroz, L. Rogado & M. Santos-Reis, (2005). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal: Peixes Dulçaquícolas e Migradores, Anfíbios, Repteis, Aves e Mamíferos. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa. 660pp.

Ferrand de Almeida N., P. Ferrand de Almeida, H. Goncalves, F. Sequeira, J. Teixeira, F. Ferrand de Almeida (2001) Guia FAPAS Anfíbios e Repteis de Portugal. FAPAS. Porto. 249pp.

Gomes, L., C. Grilo, C. Silva, A. Mira. Identification methods and deterministic factors of owl roadkill hotspot locations in Mediterranean landscapes. Ecol. Res. 24, 355-370.

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

Malo, J.E., Suarez, F. & A. Diez. 2004. Can we mitigate animal-vehicle accidents using predictive models? Journal of Applied Ecology, 41:701–710.

Modelo de Ficha Resumo que acompanha o Relatório de Monitorização

Parte A

Dados Gerais do Relatório

Denominação do RM (a)	Relatório Anual de Monitorização do Ambiente de 2022 da A41 - Picoto (IC2) / Nó de Ermida (IC25)	
Empresa ou entidade que elaborou o RM	BGI– Brisa Gestão de Infraestruturas, S.A	
Data emissão do RM	março de 2023	Relatório Final (b) <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
Período de Monitorização a que se reporta o RM	Ano de 2022	

Identificação do Proponente, da Autoridade de AIA e da Entidade Licenciadora

Proponente	AEDL – Auto-estradas do Douro Litoral, S.A.
Autoridade de AIA	<input checked="" type="checkbox"/> Agência Portuguesa do Ambiente <input type="checkbox"/> Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional _____
Entidade Licenciadora	Instituto de Estradas de Portugal, designação à data do processo de AIA

Dados do Projeto

Designação (c)	A41 – Picoto (IC2) / Nó de Ermida (IC25)
Procedimento de AIA	AIA N.º <u>1525</u>
Procedimento de RECAPE (d)	RECAPE N.º <u>N.A.</u>
Nº de Pós-avaliação (e)	PA N.º <u>287</u>
Áreas Sensíveis (f)	-
Principais características do Projeto e projetos associados (g)	Nos termos do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, corresponde à tipologia de projetos “Construção de autoestradas e de estradas reservadas exclusivamente ao tráfego motorizado, com duas faixas de rodagem e quatro ou mais vias, e acessíveis apenas por nós de ligação (interseções desniveladas)

Fatores ambientais considerados no Relatório de Monitorização (h)

<input type="checkbox"/> Socioeconomia	<input type="checkbox"/> Solos/uso de solos	<input type="checkbox"/> Paisagem	<input type="checkbox"/> Património
<input type="checkbox"/> Qualidade do Ar	<input type="checkbox"/> Flora/Vegetação	<input checked="" type="checkbox"/> Fauna	<input type="checkbox"/> Ruído
<input type="checkbox"/> Recursos Hídricos	<input type="checkbox"/> Outro _____		

Parte B

Relatório Anual de Monitorização do Ambiente de 2022 da A41 - Picoto (IC2) / Nó de Ermida (IC25)

Dados do Relatório de Monitorização por Fator Ambiental

Fator Ambiental ⁽²⁾ Fauna			
Versão em Vigor do Programa de Monitorização ⁽³⁾	<input type="checkbox"/> DIA	<input type="checkbox"/> DCAPE	<input checked="" type="checkbox"/> RECAPE (Setembro 2008) e relatórios de monitorização em fase de exploração
Objetivos da Monitorização ⁽⁴⁾	1. Avaliar e aferir o impacte ambiental da circulação rodoviária sobre os parâmetros monitorizados, em função das previsões efetuadas nos Estudos de Impacte Ambiental bem como no disposto na legislação em vigor		
	2. Fornecer elementos para a elaboração de EIA de projetos rodoviários		
	3. Verificar a eficiência das medidas de minimização adotadas		
	4. Avaliar a eventual necessidade de aplicação de novas medidas de minimização relativamente aos descritores ambientais em causa		
Fase do Projeto ⁽⁵⁾	<input type="checkbox"/> Pré-construção	<input type="checkbox"/> Construção	<input checked="" type="checkbox"/> Exploração <input type="checkbox"/> Desativação
Período da Monitorização	Ano de 2022		
Fauna			
Parâmetros, N.º de Pontos e Periodicidade de Amostragem	Parâmetros	N.º de Pontos de Amostragem ⁽⁶⁾	Periodicidade
	Monitorização de atropelamentos de fauna Monitorização das passagens	Sublanço A41/A42 - Gandra, ao km 23+000, até ao Sublanço Sandim - Argoncilhe, ao km 55+500	<u>Passagens da fauna</u> Campanha de inverno 24-01-2022 a 07-02-2022 21-02-2022 a 07-03-2022 Campanha de primavera 08-04-2022 a 22-04-2022 09-05-2022 a 23-05-2022 Campanha de verão 27-06-2022 a 11-07-2022 25-07-2022 a 08-08-2022 Campanha de outono 26-09-2022 a 10-10-2022 24-10-2022 a 07-11-2022 <u>Mortalidade</u> Campanha de inverno 21-02-2022 a 25-02-2022 Campanha de primavera 09-05-2022 a 13-05-2022 Campanha de verão 25-07-2022 a 29-07-2022 Campanha de outono 26-09-2022 a 30-09-2022
Principais Resultados da Monitorização ⁽⁷⁾	Os resultados apontam para a manutenção de uma utilização elevada das passagens, mantendo-se, no presente ciclo de monitorização (2022), o elevado número de atravessamentos registado nos dois ciclos anuais anteriores. As monitorizações do presente ciclo confirmam a utilização de diferentes tipos de passagem, porém, preferencialmente passagens inferiores, ou, no caso de outras infraestruturas (como passagens hidráulicas) dos		

	<p>biótopos circundantes. Saliente-se todavia a utilização de todas as passagens hidráulicas monitorizadas, sendo que nalguns casos a frequência de passagem foi bastante elevada.</p> <p>A monitorização da fauna na A41 no período a que se refere o presente relatório permitiu verificar uma estabilização da mortalidade face aos dois ciclos anuais anteriores e, portanto, bastante abaixo do pico registado em 2016. Importa salientar que o presente ano de monitorização registou o valor de mortalidade mais baixo dos últimos cinco ciclos anuais de monitorização.</p>	
CONCLUSÕES		
Eficácia das condicionantes e medidas de minimização e compensação ⁽⁸⁾	Eficazes.	
Proposta de novas medidas, alteração ou suspensão de medidas ⁽⁹⁾	Tendo em conta os resultados obtidos na monitorização realizada, não se preconiza a implementação de medidas de minimização adicionais.	
Recomendações ⁽¹⁰⁾	Não aplicável.	
Conclusões globais para o caso de RM Final ⁽¹¹⁾	Não aplicável.	
Proposta de Programa de Monitorização	<input type="checkbox"/> Manutenção	
	<input type="checkbox"/> Alteração ⁽¹²⁾	
	<input checked="" type="checkbox"/> Cessaçã	1. Propõe-se a conclusão da monitorização da fauna na A41 – Picoto (IC2) / Nó da Ermida (IC25).
	Fundamentos que sustentam a proposta ⁽¹³⁾	
	<p>Face aos resultados obtidos nos vários ciclos de monitorização, não se configura como necessário prolongar a monitorização da fauna na A41, no seu lanço A41 – Picoto (IC2) / Nó da Ermida (IC25), uma vez que se pode assumir uma estabilização e equilíbrio da comunidade envolvente à presente infraestrutura.</p>	
	(...)	

Data: 2023/03/30

Assinatura do responsável

Notas Informativas:

- De acordo com o referido no ponto 1.7 do Anexo V da Portaria N.º 395/2015, de 4 de novembro a Ficha Resumo deve respeitar as especificações técnicas definidas no documento *Requisitos técnicos e número de exemplares de documentos a apresentar em suporte digital* publicado no portal da Agência Portuguesa do Ambiente.
- O preenchimento da Ficha Resumo, da responsabilidade do proponente, consubstancia documento autónomo ao Relatório de Monitorização e é enviada à Autoridade de AIA em simultâneo com o respetivo Relatório de Monitorização.
- A Ficha Resumo está concebida de modo a concentrar, num único documento, informação resumida e relevante do relatório, por forma a permitir uma perceção clara e imediata sobre os principais resultados da monitorização, os efeitos ambientais provocados pelo(s) projeto(s), assim como sobre a eficácia das medidas de minimização implementadas e/ou a adequabilidade do Programa de Monitorização.
- Toda a informação incluída na Ficha Resumo deve constar do Relatório de Monitorização.
- A Ficha Resumo que acompanha o Relatório de Monitorização integra 2 partes distintas, designadamente a Parte A que compreende dados gerais do Relatório de Monitorização, do projeto e das entidades envolvidas/responsáveis e a Parte B com os *Dados do Relatório de Monitorização por Fator Ambiental*.

Orientações de Preenchimento da Ficha Resumo:

Deverá ser preenchida uma Ficha Resumo por projeto de execução.

No entanto, caso o Programa de Monitorização seja comum a mais do que um projeto, deverá ser apresentada uma Ficha Resumo única para o conjunto dos projetos em causa. Neste caso a parte A da Ficha Resumo é preenchida uma única vez, devendo a informação relativa à *Identificação do Proponente, da Autoridade de AIA e da Entidade Licenciadora* e aos *Dados do Projeto* ser replicada e incluir informação individualizada de cada um dos projetos e entidades envolvidas/responsáveis.

Em qualquer dos casos, sempre que um relatório integre a monitorização de mais do que um fator ambiental, a parte B desta ficha é preenchida em número de vezes igual ao número de fatores ambientais monitorizados.

Notas explicativas de Preenchimento da Ficha Resumo:

Parte A - Dados Gerais do Relatório

- (a) Denominação do Relatório de Monitorização em conformidade com o título do documento.
- (b) Indicar caso se trate do Relatório Final do Programa de Monitorização previsto no ponto 1.6 do Anexo V da Portaria 395/2015, de 4 de novembro.
- (c) Denominação do projeto de execução de acordo com a designação atribuída aquando do procedimento de AIA ou caso se aplique aquando do procedimento do RECAPE.
- (d) Se aplicável indicar o n.º de RECAPE
- (e) Indicar o n.º de Pós-avaliação atribuído ao projeto sempre que o mesmo já tenha sido comunicado ao proponente (nota: o n.º de pós-avaliação será atribuído e comunicado ao promotor após receção da informação referida na a) do ponto 3 da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro).
- (f) Afetação, total ou parcial, de áreas sensíveis nos termos da definição constante da alínea a) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação.

- (g) Indicar as principais características do projeto e projetos associados, em conformidade com as tipologias e parâmetros tipificados no Anexo I ou II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação.
- (h) Indicar os fatores ambientais que foram monitorizados e são considerados no Relatório de Monitorização referenciado.

Parte B – Dados do Relatório de Monitorização por Fator ambiental:

- (1) Denominação do relatório em conformidade com a referenciada na parte A da Ficha Resumo.
- (2) Identificar o fator ambiental e caso se aplique a respetiva especificidade desse fator ambiental objeto de monitorização (a título de exemplos: para os fatores ambientais flora ou fauna, especificar o grupo ou espécie em causa; para os recursos hídricos, indicar águas superficiais, águas subterrâneas ou erosão hídrica; (...)).
- (3) Indicar a versão do Programa de Monitorização que está em vigor e o âmbito em que o mesmo foi aprovado e/ou revisto (ex: DIA, DCAPE, 3º ano da fase de exploração, aquando aprovação do Relatório X).
- (4) Apresentar uma síntese dos objetivos da monitorização.
- (5) Indicar a fase do projeto na data da realização da monitorização.
- (6) Indicar o n.º de pontos de amostragem, nas zonas de influência do projeto e nas áreas de controlo.
- (7) Apresentar uma síntese dos resultados mais relevantes e os impactes ambientais identificados no RM, relacionando-os com as atividades do projeto, com os resultados de monitorizações anteriores e com os impactes identificados no procedimento de AIA. Realçar os impactes não previstos no procedimento de AIA e a respetiva relação com o projeto.
- (8) Indicação sintetizada das condicionantes e medidas de minimização e compensação implementadas no âmbito do fator ambiental e respetiva eficácia. Para as condicionantes ou medidas que não esteja demonstrada a sua eficácia, devem ser indicadas as causas e os impactes em questão
- (9) Indicar a necessidade de alteração de medidas, implementação de medidas corretivas/adicionais e/ou suspensão de medidas, com base nos impactes ambientais em causa.
- (10) Indicar eventuais recomendações a ter em consideração em futuras campanhas de monitorização ou nos próximos relatórios, bem como resumidamente os fundamentos que as sustentam.
- (11) Caso o relatório configure o Relatório Final do Programa de Monitorização previsto no ponto 1.6 do Anexo V da Portaria 395/2015, de 4 de novembro, devem ser indicadas as principais conclusões resultantes de uma análise integrada e global dos resultados (principais impactes ambientais, eficácia das condicionantes e medidas previstas) obtidos ao longo do período de monitorização. Em função dos resultados deve ser avaliada a necessidade de dar continuidade à monitorização.
- (12) Indicar os aspetos que consubstanciam proposta de alteração ao Programa de Monitorização.
- (13) Indicar resumidamente os fundamentos que sustentam a proposta para a manutenção, cessação ou revisão do programa de monitorização.

Documentação relativa à pós-avaliação
Modelo de Nota de Envio à Autoridade de AIA

Dados do projeto (a)	
Designação	A41 – Picoto (IC2) / Nó de Ermida (IC25)
Tipologia (b)	Nos termos do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, corresponde à tipologia de projetos “Construção de autoestradas e de estradas reservadas exclusivamente ao tráfego motorizado, com duas faixas de rodagem e quatro ou mais vias, e acessíveis apenas por nós de ligação (interseções desniveladas)
Localização (c)	Concelhos de Oliveira de Azeméis, Santa Maria da Feira e Vila Nova de Gaia
N.º procedimento AIA (d)	AIA N.º 1525
N.º pós-avaliação (e)	PA N.º 287

Identificação do proponente	
Nome ou denominação	AEDL – Auto-estradas do Douro Litoral, S.A.
Contactos do proponente para efeitos de procedimento de pós-avaliação	
Nome	AEDL – Auto-estradas do Douro Litoral, S.A.
Endereço para correspondência	<i>Rua Filipe Folque, 2 – 8º, 1050-113 LISBOA</i>
Endereço Eletrónico	geral@aedl-ae.com
Telefone	211 976 813
Fax	

Documentação entregue (f)	
Tipo de documento	<input checked="" type="checkbox"/> Relatório de monitorização Fatores ambientais: Fauna <input type="checkbox"/> Documentação relativa à implementação das medidas e condicionantes da DIA/DCAPE <input type="checkbox"/> Outro: _____
Designação	Relatório Anual de Monitorização do Ambiente de 2022, da A41 – Picoto (IC2) / Nó de Ermida (IC25)
Informação confidencial	<input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim (anexar fundamentação)

Autoridade de AIA	
<input checked="" type="checkbox"/> Agência Portuguesa do Ambiente	
<input type="checkbox"/> Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de _____	

Data: 2023/03/30

Assinatura do responsável

Notas explicativas:

- (a) Caso a documentação seja referente a mais do que um projeto, incluir a informação relativa a todos os projetos (duplicando a tabela *Dados do projeto*).
- (b) Referência à tipologia e alínea relativa ao enquadramento do projeto no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro.
- (c) Indicar o(s) concelho(s), freguesia(s) e locais abrangido(s).
- (d) Indicar o n.º do procedimento de AIA associado.
- (e) Indicar o n.º da pós-avaliação, se este já tiver sido atribuído.
- (f) Caso seja entregue mais do que um documento, incluir a informação relativa a todos os documentos (duplicando a tabela *Documentação entregue*).

Notas informativas:

A informação a apresentar no âmbito do artigo 26.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, deve estar de acordo com o definido na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro:

- No caso de relatórios de monitorização, a estrutura e conteúdo previstos no n.º 1 do Anexo V da referida portaria;
- No caso da restante documentação associada à pós-avaliação, o conteúdo previsto no n.º 2 do Anexo V da referida portaria, com as necessárias adaptações.

Todos os documentos são apresentados em suporte informático e nos termos do documento “Requisitos técnicos e número de exemplares de documentos a apresentar em suporte digital”, disponível no portal da APA, I.P..