



MONITAR
engenharia do ambiente



FICHA RESUMO QUE ACOMPANHA O RM

MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS – VERTEBRADOS TERRESTRES
NÃO VOADORES E PERMEABILIDADE
SUBCONCESSÃO DA AUTOESTRADA TRANSMONTANA
A4 / IP4 VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) / QUINTANILHA
FASE DE EXPLORAÇÃO – 4º CICLO ANUAL – 2017 / 2018

Ficha Resumo que acompanha o Relatório de Monitorização

Parte A

Dados Gerais do Relatório

Denominação do RM	RM_SEVTNV_201811_PA_AETRANSMONTANA	
Empresa ou entidade que elaborou o RM	Monitar, Lda.	
Data emissão do RM	11 / 2018	Relatório Final <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
Período de Monitorização a que se reporta o RM	Março de 2017 a fevereiro de 2018 (4º ciclo anual da fase de exploração)	

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

Proponente	Autoestradas XXI - Subconcessionária Transmontana SA
Autoridade de AIA	<input checked="" type="checkbox"/> Agência Portuguesa do Ambiente <input type="checkbox"/> Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional _____
Entidade Licenciadora	Agência Portuguesa do Ambiente

Dados do Projeto

Designação	Infraestrutura rodoviária - A4/IP4 - Vila Real (Parada de Cunhos) / Bragança (Quintanilha)
Procedimento de AIA	AIA N.º 1689
Procedimento de RECAPE	RECAPE N. PBC-B06-AN-019-1
Nº de Pós-avaliação	PA N.º 499
Áreas Sensíveis	Sim. Parcial, Rede Natura 2000
Principais características do Projeto e projetos associados	A que se refere o número 7.b) do Anexo I do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro. O A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) / Bragança (Quintanilha) localiza-se na Região Norte (NUT II), concretamente, desenvolve-se nas sub-regiões do Douro e de Alto Trás-os-Montes atravessando dois distritos: Vila Real e Bragança. O troço atual da subconcessão em estudo encontra-se dividido em 11 lotes de extensão variável.

Fatores ambientais considerados no Relatório de Monitorização

<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 (Vertebrados terrestres não voadores)	<input type="checkbox"/> Ruído
<input type="checkbox"/> Recursos Hídricos	<input checked="" type="checkbox"/> Outros: Permeabilidade, mortalidade por atropelamento e vedação		



Parte B

RM_SEVTNV_201811_PA_AETRANSMONTANA

Dados do Relatório de Monitorização por Fator Ambiental

Fator Ambiental: Fauna – vertebrados terrestres não voadores

Versão em Vigor do Programa de Monitorização	<input type="checkbox"/> DIA	<input type="checkbox"/> DCAPE	<input checked="" type="checkbox"/> RECAPE (PM doc nº 005-PE -ME-001, datado de 2009/09/23)	<input checked="" type="checkbox"/> Plano Geral de Monitorização (PGM) 2017-2019
Objetivos da Monitorização	1. Confirmar a presença e conhecer a distribuição das espécies de mamíferos terrestres não voadores com ocorrência potencial na área de estudo;			
	2. Avaliar o potencial efeito de barreira / exclusão causado pela via e determinar se houve uma alteração na magnitude destes efeitos face à situação anterior;			
	3. Acompanhar os efeitos da exploração da rodovia sobre os Vertebrados terrestres não voadores, na área de implementação do projeto e na sua envolvente (área controlo);			
	4. Verificar se existem diferenças significativas, em termos de abundâncias relativas e riqueza específica, entre os dois lados da via;			
	5. Verificar se a permeabilidade dos corpos de água é mantida, em particular para os anfíbios;			
	6. Avaliar a eficácia das medidas de minimização aplicadas e verificar a necessidade de as reformular ou de adotar novas medidas de minimização;			
	7. Fornecer informações de apoio para outros processos de Avaliação de Impacte Ambiental;			
	8. Contribuir para a melhoria dos procedimentos de gestão ambiental da Subconcessionária.			
Fase do Projeto	<input type="checkbox"/> Pré-construção	<input type="checkbox"/> Construção	<input checked="" type="checkbox"/> Exploração	<input type="checkbox"/> Desativação
Período da Monitorização	Caracterização da situação referente ao quarto ano da fase de exploração (2017 / 2018)			
Parâmetros, N.º de Pontos e Periodicidade de Amostragem	Parâmetros	N.º de Pontos de Amostragem	Periodicidade	
	<p>Mamíferos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espécie; • Número de indivíduos; • Hora e data; • Localização das observações. 	<p>Mamíferos</p> <p>23 estações de amostragem que correspondem a 69 pontos de amostragem, 23 dos quais localizados nas passagens e 46 nas zonas controlo a norte (23) e a sul (23) da via</p>	<p>Mamíferos</p> <p>4 amostragens – em cada estação fotográfica a monitorização ocorre durante 1,5 meses em cada época do ano: primavera (março a maio); verão (junho a agosto); outono (setembro a novembro); e inverno (dezembro a fevereiro).</p>	



**Principais
Resultados da
Monitorização**

Mamíferos

O esforço dedicado no 4º ciclo anual da fase de exploração no total das estações fotográficas monitorizadas, foi de 11917 dias de armadilhagem.

O esforço de amostragem entre campanhas apresenta alguma variação, devido ao furto / destruição de 7 câmaras fotográficas.

No conjunto de todas as campanhas de monitorização realizadas no 4º ciclo anual foram obtidas fotografias positivas de mamíferos terrestres selvagens não voadores, num total de 1226 ocasiões.

No decorrer do 4º ciclo anual de monitorização em fase de exploração foram identificadas, nas fotografias obtidas, 12 espécies de mamíferos selvagens na envolvente da via, das quais 12 foram detetadas nas passagens monitorizadas – javali (*Sus scrofa*), corço (*Capreolus capreolus*), lebre (*Lepus granatensis*), coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), raposa (*Vulpes vulpes*), texugo (*Meles meles*), gineta (*Genetta genetta*), fuinha (*Martes foina*), doninha (*Mustela nivallis*), visão-americano (*Neovison vison*), esquilo-vermelho (*Sciurus vulgaris*) e rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*) e 10 espécies foram detetadas nas câmaras controlo – javali, corço, raposa, texugo, fuinha, gineta, lebre, coelho-bravo, esquilo-vermelho e rato-do-campo. Além das espécies identificadas foram também obtidas fotografias de carnívoros e micromamíferos que devido à qualidade das imagens não foi possível identificar à espécie, quer nas passagens como nas zonas controlo (identificados por isso como mais 2 taxa).

Nas diferentes campanhas foram ainda registadas fotografias de animais domésticos, nomeadamente de cão (*Canis familiaris*), de gato-doméstico (*Felis catus*), de gado-doméstico (caprino, ovino, bovino e asinino), pessoas e veículos, aves, répteis e quirópteros.

No 4º ano da fase de exploração não foram registadas fotografias com presença de lobo-ibérico em nenhuma das câmaras posicionadas, quer nas passagens como nas zonas controlo definidas a norte e a sul da via.

Relativamente à Abundância Relativa (IAR) de cada espécie identificada ou taxa (sempre que não foi possível identificação específica), no 4º ano em fase de exploração, verifica-se que para o conjunto de pontos de amostragem Controlo Norte o corço, seguido do javali, do coelho-bravo e da raposa são as espécies que apresentam maiores índices de Abundância relativa. Na zona de amostragem Controlo Sul a raposa foi a espécie que apresentou um IAR mais elevado, destacando-se das restantes espécies e evidenciando o seu carácter generalista; o javali, o coelho-bravo e o corço apresentaram também nesta zona IAR bastante elevados. Nas passagens, a raposa seguida pela gineta, pela fuinha e pelo coelho-bravo foram as espécies que apresentaram IAR mais elevados.

Os IAR obtidos para as restantes espécies são muito reduzidos, sendo inferiores a 1% em todas as tipologias de locais.

Durante a fase de exploração, no 1º ciclo anual para os taxa lebre-ibérica, coelho-bravo, lobo-ibérico, gineta, raposa, fuinha, doninha, texugo e carnívoros e mustelídeos não identificados à espécie, no 2º ciclo anual para os taxa coelho-bravo, gineta, raposa, fuinha, doninha, texugo, esquilo e carnívoros não identificados; no 3º ciclo anual para os taxa gineta, raposa, fuinha, doninha, texugo, ouriço-cacheiro e carnívoros não identificados e no 4º ciclo anual para os taxa coelho-bravo, gineta, raposa, fuinha, doninha, texugo, visão-americano, esquilo-vermelho e carnívoros não identificados o IAR registado nas passagens foi, na generalidade, superior ao registado nas zonas controlo Norte e Sul, sendo este um ótimo indicador da importância das passagens como corredor de passagem e de ligação entre as zonas envolventes da infraestrutura rodoviária.

No conjunto dos 4 ciclos anuais de monitorização da fase de exploração apenas o corço, o



javali e os micromamíferos apresentaram IAR superiores nas zonas controlo norte e sul da via. Apesar de se registarem diferenças no IAR, das espécies de mamíferos, entre as diferentes fases do projeto, verifica-se que as diferenças foram assinaladas tanto na zona de atravessamento (Passagens) como nas zonas controlo (em que a influência da via deverá já ser diminuta a nula).

Para muitas das espécies, nomeadamente, coelho-bravo, gineta, raposa, fuinha, doninha, texugo, esquilo-vermelho, visão-americano e carnívoros não identificados, os IAR registados nas passagens foram superiores aos registados nas zonas controlo Norte e Sul no 4º ano em fase de exploração. Salienta-se o aumento da abundância relativa de corço, lebre, coelho-bravo, fuinha, texugo, raposa, lobo-ibérico, gineta e doninha, registadas nas passagens, em fase de exploração, comparativamente ao registado nas fases anteriores do projeto, sendo este, um bom indicador da importância das passagens como corredor ecológico e de ligação entre as zonas envolventes da via.

Da análise do Índice de Frequência Pontual (IFP) registado nos pontos Controlo Norte (CN), Controlo Sul (CS) e Passagens (P), de cada Estação de Amostragem (EA) monitorizada durante o 4º ciclo anual da fase de exploração, verifica-se o registo de mamíferos selvagens em 64 (21 controlos Norte, 21 controlos Sul e 22 Passagens) dos 69 locais de amostragem.

As passagens apresentaram maiores IFP de mamíferos selvagens em relação às zonas controlo. No atual ciclo anual, das câmaras posicionadas nas passagens, apenas a câmara AFTR01 no lote 1, não apresentou registos de mamíferos selvagens, apesar de terem sido registados mamíferos domésticos, veículos e pessoas. De referir que as passagens das EA02, EA05, EA08, EA16 e EA20 apresentaram valores de IFP superiores a 20%.

No controlo norte verificou-se a ausência de registos de mamíferos em apenas 2 Estações de Amostragem (EA01 e EA07) e apenas a EA13 e a EA19 apresentaram valores de IFP superiores a 20%.

Na zona controlo Sul, também em apenas 2 estações de amostragem não se verificou qualquer registo de mamíferos selvagens (EA15 e EA23), por outro lado, em 4 estações de amostragem registou-se um IFP superior a 20% (EA02, EA03, EA16 e EA18).

Os locais que apresentaram valores de RE superiores foram: as passagens das EA08, EA12, EA13, EA17, EA19, EA20 e EA21; os controlo norte das EA14, EA18, EA19 e EA23; e os controlo Sul das EA02, EA07, EA16 e EA18, com pelo menos 5 espécies identificadas. Nos restantes locais o número de espécies de mamíferos selvagens variou entre 0 e 4, sendo o valor médio de 2,99 da RE registada em todas as passagens e zonas controlo.

Dos 23 locais monitorizados em cada zona de amostragem, a RE de mamíferos selvagens foi igual a zero apenas numa passagem, em 2 controlos Norte e em 2 controlos Sul.

Em termos de abundância relativa e frequência de deteções, para a comunidade de mamíferos terrestres não voadores, não se registaram diferenças significativas entre as zonas controlo norte, controlo sul e passagens nem entre épocas de amostragem nem na interação entre zonas e épocas. No que se refere à RE registaram-se diferenças significativas entre as zonas controlo norte, controlo sul e passagens, com a zona a sul da via a registar em média um menor número de espécies.

No decorrer das campanhas realizadas no 4º ciclo anual de monitorização em fase de exploração de Vertebrados terrestres não voadores, não foram evidentes efeitos de barreira ou de exclusão na comunidade de mamíferos para a maioria das espécies, tendo-se registado as mesmas espécies nas diferentes zonas (passagens, e controlo norte e sul).



Parte B

RM_SEVTNV_201811_PA_AETRANSMONTANA

Dados do Relatório de Monitorização por Fator Ambiental

Fator Ambiental: Permeabilidade da via

Versão em Vigor do Programa de Monitorização	<input type="checkbox"/> DIA <input type="checkbox"/> DCAPE	<input checked="" type="checkbox"/> RECAPE (PM doc nº 005-PE -ME-001, datado de 2009/09/23)	<input checked="" type="checkbox"/> Plano Geral de Monitorização (PGM) 2017-2019
Objetivos da Monitorização	<ol style="list-style-type: none"> Determinar a funcionalidade das passagens (avaliar a permeabilidade da via), verificar se a via é satisfatoriamente permeável (se as passagens são funcionais); Avaliar o contributo da utilização das passagens, da presença e da conservação de vedações para a redução das taxas de mortalidade de fauna por atropelamento; Avaliar a eficácia das medidas de minimização aplicadas e verificar a necessidade de as reformular ou de adotar novas medidas de minimização; Fornecer informações de apoio para outros processos de Avaliação de Impacte Ambiental; Contribuir para a melhoria dos procedimentos de gestão ambiental da Subconcessionária. 		
Fase do Projeto	<input type="checkbox"/> Pré-construção <input type="checkbox"/> Construção	<input checked="" type="checkbox"/> Exploração	<input type="checkbox"/> Desativação
Período da Monitorização	Caracterização da situação referente ao quarto ano da fase de exploração (2017 / 2018)		
Parâmetros, N.º de Pontos e Periodicidade de Amostragem	Parâmetros	N.º de Pontos de Amostragem	Periodicidade
	<p>Permeabilidade com recurso a armadilhagem fotográfica</p> <ul style="list-style-type: none"> Espécie; Número de indivíduos; Hora e data; Localização das observações. <p>Permeabilidade com recurso a substrato fino</p> <ul style="list-style-type: none"> caracterização das passagens - dimensão, presença de estruturas adaptadas para passagem de fauna, características dos biótopos envolventes, estado de conservação, adequabilidade para passagem de fauna, etc.; utilização pela fauna - espécies presentes no interior e zona envolvente, número e localização das deteções, variação sazonal da utilização das passagens; eficácia como corredor de passagem - espécies e número de atravessamentos confirmados. 	<p>Permeabilidade (armadilhagem fotográfica)</p> <p>23 estações de amostragem que correspondem a 69 pontos de amostragem, 23 dos quais localizados nas passagens e 46 nas zonas controlo a norte (23) e a sul (23) da via</p> <p>Permeabilidade (substrato fino)</p> <p>68 passagens de diferentes tipologias</p>	<p>Permeabilidade (armadilhagem fotográfica)</p> <p>4 amostragens - em cada estação fotográfica a monitorização ocorre durante 1,5 meses em cada época do ano: primavera (março a maio); verão (junho a agosto); outono (setembro a novembro); e inverno (dezembro a fevereiro).</p> <p>Permeabilidade (substrato fino)</p> <p>4 campanhas por ano (início da primavera (março/abril), fim da primavera/início de verão (maio/junho), verão (agosto/setembro) e outono (outubro/novembro))</p>



**Principais
Resultados da
Monitorização**

Permeabilidade com recurso a armadilhagem fotográfica

No decorrer das campanhas realizadas no 4º ciclo anual da fase de exploração foi possível confirmar a utilização das passagens pelas 12 espécies de mamíferos identificadas na área de estudo, nomeadamente por uma espécie com estatuto de conservação desfavorável, o coelho-bravo e também pelas espécies javali, corço, lebre, gineta, raposa, fuinha, doninha, texugo, visão-americano, esquilo-vermelho, rato-do-campo e por micromamíferos e carnívoros que não foi possível identificar à espécie.

Em fase de exploração apenas para a espécie gato-bravo não foi confirmada a utilização das passagens. No Ano 0, a presença desta espécie tinha sido confirmada apenas na passagem superior da EA19 do Lote 11, não existindo nenhum registo da utilização destas estruturas durante a fase de Construção por gato-bravo. Ao contrário do que se verificou no 1º ciclo anual da fase de exploração, nos 2º, 3º e 4º ciclos não foi possível confirmar qualquer atravessamento de lobo-ibérico nas passagens monitorizadas apesar da espécie ter sido detetada a norte e a sul da via nos 2º e 3º ciclos anuais da fase de exploração.

No conjunto das 4 campanhas realizadas no 4º ciclo anual da fase de exploração verifica-se que, a raposa foi a espécie que apresentou um maior Índice de uso (IU) das passagens, seguida pela gineta, pela fuinha e pelo coelho-bravo. Para as restantes espécies o número de deteções em passagens foi mais reduzido, acabando por se refletir no Índice de Uso destas estruturas.

De referir que o corço foi detetado sobretudo em viadutos (Ponte sobre a Ribeira de Noura, Ponte sobre a Ribeira de Santa Comba de Rossas, Ponte sobre o rio Sabor, PF da Ribeira de Vale de Moinhos), em passagens mistas e numa PH de grande dimensão, e espécies como o javali, a lebre e o coelho-bravo foram observados preferencialmente em passagens com características particulares, nomeadamente passagens de grandes dimensões (Passagens Agrícolas, Inferiores ou de Fauna e Viadutos). O lobo-ibérico apenas foi observado no 1º ciclo anual da fase de exploração na Passagem Agrícola adaptada para Fauna existente na Ribeira do Remisquedo, evidenciando a importância desta passagem e da preservação do seu habitat envolvente (floresta de folhosas e galeria ripícola bem preservada), apesar de nos 2º, 3º e 4º ciclos anuais a espécie não ter sido registada em nenhuma passagem.

As Passagens Hidráulicas são as que apresentam um maior Índice de Uso, seguidas pelas Passagens Agrícolas, Inferiores ou de Fauna (agrupadas pelo facto de apresentarem características semelhantes e geralmente com estruturas atrativas para a fauna como bermas em terra, maior índice de abertura, piso em geral em terra-batida ou gravilha). Nos viadutos e pontes o seu IU aumentou ligeiramente em relação ao 3º ano da fase de exploração, sendo, no atual ciclo anual, as passagens superiores as estruturas com menor utilização.

Quanto ao índice de funcionalidade das passagens (IF) obteve-se o valor de 0.0008, indicativo que a diversidade registada nas zonas controlo (1-D= 0.7887) é ligeiramente inferior à das passagens (1-D = 0.7895), tendo-se verificado um aumento da diversidade nas passagens e consequentemente do seu índice de funcionalidade nos 2º, 3º e 4º ciclos anuais em fase de exploração da via. Este resultado evidencia uma minimização dos impactes com uma maior utilização das passagens, por mais espécies e indivíduos.

No 4º ciclo anual (tal como já verificado nos 2º e 3º anos) em fase de exploração verificou-se um aumento do número de passagens com presença de mamíferos selvagens e da riqueza específica registada no interior das mesmas, comparativamente ao registado nas outras fases do projeto. Este registo é um bom indicador de que as atuais passagens da A4 serão mais funcionais e atrativas para a fauna do que as anteriormente existentes e contribuem para uma diminuição do efeito de barreira verificado no IP4, evidenciando também que o efeito de



exclusão está a ser minimizado.

No entanto, para algumas espécies verifica-se ainda uma recuperação da sua presença na proximidade da via, com um ligeiro aumento da utilização das passagens comparativamente ao verificado na fase de construção, mas ainda abaixo do que se registou na fase de referência. Noutros casos, registou-se mesmo uma diminuição da sua presença, generalizada a toda a área de estudo (quer passagens como zonas controlo).

Permeabilidade com recurso a substrato fino

No 4º ciclo anual de monitorização em fase de exploração foram registados 2056 indícios ou indivíduos de vertebrados terrestres não voadores, domésticos (597 indícios) e selvagens (1237 indícios) no interior e na zona envolvente das passagens monitorizadas, num esforço global de 272 passagens monitorizadas (68 passagens em quatro campanhas).

Da totalidade de indícios de vertebrados terrestres não voadores registados, 1559 foram observados no interior das passagens ou debaixo de pontes e viadutos (556 de espécies domésticas e 1003 de fauna selvagem).

Dos indícios detetados no interior das passagens, apenas 643 permitiram confirmar o atravessamento das passagens por vertebrados terrestres não voadores. Destes, 384 indícios confirmam atravessamentos de animais domésticos – 132 de cão (*Canis familiaris*), 18 de gato (*Felis catus*) e 234 de gado-doméstico (gado caprino, ovino e bovino) - e 259 indícios confirmam atravessamentos de animais selvagens, dos quais 214 de carnívoros (raposa, texugo, gineta, lontra e fuinha), 3 de lagomorfos (coelho-bravo), 5 de ungulados, 30 de micromamíferos roedores e insectívoros e 7 de répteis).

Apesar de ter sido possível confirmar um maior número de atravessamentos de animais domésticos verificou-se também uma ampla utilização das passagens pela fauna selvagem. De facto, foram registados mais indícios no interior das passagens, em que o atravessamento foi considerado possível mas não confirmado, de animais selvagens (959 indícios) do que de animais domésticos (172 indícios). Este resultado evidencia que as passagens são atrativas para a fauna selvagem, que as utiliza para atravessamento mas também como local de abrigo ou para marcação de território.

Os restantes 275 indícios (dos quais 41 de animais domésticos e 234 de fauna selvagem) foram observados na zona envolvente das passagens (até 50 metros em redor das mesmas) e são indicativos das espécies presentes na proximidade das passagens e que as podem vir a utilizar.

O índice de abundância de animais domésticos que atravessaram as passagens em 2017 é de 1,41 indícios/passagem/época. Também para a fauna doméstica o índice de abundância para os atravessamentos não confirmados é igual a 0,63 indícios/passagem/época e para a zona envolvente das passagens esse valor é igual a 0,15 indícios/passagem/época.

Para a fauna selvagem o índice de abundância para os atravessamentos confirmados em 2017 é igual a 0,95 indícios/passagem/época. Quanto aos atravessamentos não confirmados, com base nos indícios detetados no interior das passagens o índice de abundância é de 2,74 indícios/passagem/época e para a zona envolvente é de 0,86 indícios/passagem/época.

O índice de atravessamento das passagens total de 2017, considerando todos os indícios registados no interior das passagens que permitem confirmar atravessamentos de vertebrados terrestres não voadores é de 2,36 indícios/passagem/época.

Englobando os dados recolhidos no interior de todas as passagens monitorizadas e zona envolvente foram identificadas 13 espécies e 1 género de mamíferos selvagens. Destes, 4 espécies e 1 género são micromamíferos roedores e insectívoros (espécies ratazana - *Rattus*



rattus, toupeira – *Talpa occidentalis*, ouriço-cacheiro - *Erinaceus europaeus* e musaranho-dentes-brancos – *Crocidura russula* e o género *Rattus*); 6 espécies são carnívoros (gineta - *Genetta genetta*, lontra - *Lutra lutra*, fuinha - *Martes foina*, doninha - *Mustela nivalis*, texugo - *Meles meles* e raposa - *Vulpes vulpes*), 2 espécies são ungulados (javali - *Sus scrofa* e corço - *Capreolus capreolus*) e 1 lagomorfo (coelho-bravo - *Oryctolagus cuniculus*). Foram ainda detectados indícios de micromamíferos e de carnívoros que não foram identificáveis à espécie uma vez que se encontravam já muito degradados, ou no caso das pegadas, em que as impressões não ficaram nítidas.

Sobretudo nas passagens hidráulicas, ou quando as passagens eram próximas de zonas com água ou atravessavam cursos de água (caso dos viadutos) foram também observadas 6 espécies de anfíbios, quer no interior como na proximidade das mesmas, nomeadamente rã-verde (*Pelophylax perezi*), rã-ibérica (*Rana iberica*), rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*), tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*) e tritão-de-ventre-laranja (*Lissotriton boscai*), evidenciando a importância das passagens para a manutenção dos cursos de água e manutenção da permeabilidade da via também para as espécies mais associadas à água.

Quanto aos répteis foram detetadas as espécies lagartixa-do-mato (*Psammotriton algirus*), lagartixa-de-Bocage (*Podarcis bocagei*), lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanicus*), sardão (*Timon lepidus*), lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), cobra-de-água-viperina (*Natrix maura*), cobra-de-escada (*Rhinechis scalaris*), cobra-de-ferradura (*Hemorrhois hippocrepis*), cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus*), osga-comum (*Tarentola mauritanica*) bem como indivíduos do género *Podarcis* e também rastros de répteis das famílias Colubridae e Lacertidae não identificados à espécie.

Foi ainda registada a utilização do interior das passagens por aves, nomeadamente por andorinhas da família Hirundinidae, das espécies andorinha-dos-beirais (*Delichon urbicum*), andorinha-das-chaminés (*Hirundo rustica*) e andorinha-dáurica (*Cecropis daurica*), entre outras espécies não identificadas que usam as passagens também como local de abrigo ou até nidificação.

Todas as espécies de fauna selvagem registadas nas passagens ou na sua proximidade e que foi possível identificar à espécie (com base nos indícios observados) estão classificadas como Pouco Preocupantes (LC) à exceção do coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) e da rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) que apresentam estatuto de conservação “Quase Ameaçado” (NT) a nível nacional, de acordo com o Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal (Cabral, 2006).

Relativamente às espécies domésticas a maioria dos registos correspondem a indícios de gado doméstico (caprino, ovino e bovino) e cão (*Canis familiaris*), tendo ainda sido observados indícios de gato-doméstico (*Felis catus*).

No decorrer das campanhas de monitorização verificou-se uma forte utilização das passagens para atravessamento da via, sobretudo por animais domésticos, nomeadamente cão e gado doméstico, seguidos pelos carnívoros selvagens raposa, texugo e gineta. Por sua vez a maioria dos indícios detetados no interior das passagens mas que não permitiram confirmar atravessamentos pertencem à raposa, cão e fuinha. Na zona envolvente das passagens a maioria dos registos pertencem também a cão e raposa.

Salienta-se que, no ciclo anual de 2017, foram detetados 17 indícios de javali e 1 indício de corço no interior das passagens monitorizadas, ainda que apenas 4 indícios de javali e 1 indício de corço tenham permitido confirmar o atravessamento completo das passagens por estas espécies.



	<p>Os lotes que em 2017 apresentaram um maior número de espécies (maior riqueza específica) a atravessar a via na totalidade das passagens monitorizadas foram os lotes 4 com uma média de 7,75 espécies/época, lote 9 com 6,50 espécies/época e lote 8 com 6,00 espécies/época, com atravessamentos confirmados).</p> <p>A campanha de monitorização de março-abril de 2017 foi a que permitiu a identificação de um maior número de espécies, em média, no interior e na envolvente das passagens monitorizadas.</p> <p>Por sua vez, em termos de abundância relativa, os lotes em que se registaram mais indícios de presença de vertebrados terrestres não voadores, que permitiram confirmar o atravessamento das passagens monitorizadas em 2017 foram o lote 5, com uma média de 3,46 indícios/passagem/campanha e o lote 4, com uma média de 3,21 indícios/passagem/campanha.</p> <p>A campanha de agosto-setembro foi aquela em que foi possível confirmar um maior número de atravessamentos (2,74 indícios/passagem); por sua vez na campanha de maio-junho registaram-se mais indícios no interior das passagens mas que não permitiram confirmar atravessamentos (4,03 indícios/passagem) sendo por isso estas as campanhas em que o número total de indícios detetados no interior das passagens foi maior (6,32 indícios/passagem em agosto-setembro e 6,26 indícios/passagem em maio-junho), englobando os dados das espécies domésticas e selvagens, indicador de uma maior utilização das passagens nesta época.</p> <p>Na envolvente das passagens monitorizadas as maiores abundâncias relativas de vertebrados terrestres não voadores foram registadas na campanha de outubro-novembro (1,72 indícios/passagem).</p> <p>A comparação entre o interior das passagens e a zona envolvente próxima (cerca de 50 metros) evidencia que em geral o interior das passagens apresenta valores significativamente mais elevados do que a envolvente quer em termos de número de <i>taxa</i> como de número médio de indícios registados, tanto para as espécies selvagens como para as domésticas.</p> <p>A comparação da localização dos indícios de vertebrados terrestres não voadores selvagens em relação às passagens, agrupando os dados das quatro épocas de amostragem realizadas em 2017 e dos 11 lotes, evidencia que ocorrem diferenças significativas, registando-se uma maior abundância relativa no interior das passagens, ainda que os indícios detetados não permitam confirmar o atravessamento da fauna, em relação aos registados no interior que comprovam a ocorrência de atravessamentos e em relação aos registados na zona envolvente.</p> <p>Quanto aos indícios de animais domésticos, verifica-se que existem diferenças significativas entre os dados obtidos no interior das passagens (com e sem atravessamentos confirmados) em relação à zona envolvente, sendo a abundância relativa de fauna doméstica com e sem atravessamentos confirmados significativamente superior à da zona envolvente das passagens.</p> <p>Para os vertebrados terrestres não voadores selvagens não se detetaram diferenças significativas nos índices de abundância relativa registados entre as diferentes épocas de amostragem, mas entre os valores obtidos no interior das passagens, que permitiram confirmar atravessamentos e que apenas são indicadores da sua utilização por fauna, e na zona envolvente das passagens foram detetadas diferenças muito significativas.</p> <p>Para as espécies domésticas detetaram-se diferenças significativas nas abundâncias relativas registadas entre o interior das passagens (com e sem atravessamentos confirmados) e a zona envolvente, com mais registos detetados no interior das passagens; mas não foram detetadas diferenças entre épocas.</p>
--	---



No atual ciclo anual de monitorização foi nas PH, seguidas pelas passagens mistas, PF e pelas PA/PI que se confirmaram mais atravessamentos de fauna selvagem. De facto, foram registados números significativamente superiores de indícios de animais selvagens que permitiram confirmar atravessamentos no interior das PH comparativamente às PS e aos Viadutos assim como nas Passagens mistas comparativamente às PS. Também as PA/PI e PF apresentaram abundâncias relativas de vertebrados terrestres não voadores, com atravessamentos confirmados, superiores às PS e aos Viadutos, ainda que sem diferenças significativas.

Por sua vez as maiores abundâncias relativas de fauna selvagem obtidas no interior das passagens, mas que não permitiram confirmar atravessamentos, foram registadas nas Passagens Mistas diferindo significativamente de todas as restantes passagens, seguidas pelos Viadutos (com abundâncias relativas significativamente superiores às PF e às PS), PA/PI (com abundâncias relativas significativamente superiores às PS), PH, PF e por último nas PS.

Na zona envolvente das passagens, foi na proximidade das Passagens Mistas, seguidas pelas PH e PF onde se encontraram mais indícios de fauna selvagem. De facto, foram registados números significativamente superiores de indícios na envolvente das Passagens Mistas comparativamente às PF, PS, PA/PI e Viadutos.

No caso das PH e passagens mistas, este resultado deve-se possivelmente à presença de água de que muitas espécies (especialmente os anfíbios) estão dependentes, pelo menos em parte do seu ciclo de vida, ou a que recorrem como ponto de água para beber, tornando-as mais atrativas. As PS aparentam ser o tipo de passagens menos utilizado pela fauna selvagem, o que é expectável uma vez que há uma maior exposição e perturbação e os animais acabam por se sentir mais vulneráveis, apesar de algumas das PS monitorizadas apresentarem corredores em terra com sementeiras para passagem de fauna e painéis em madeira de isolamento visual.

Os dados obtidos evidenciam que a maioria dos atravessamentos confirmados de animais domésticos ocorrem sobretudo nas PF, PA/PI, seguidas pelas PS, pelos viadutos, passagens mistas e por fim nas PH.

Por sua vez as maiores abundâncias relativas de fauna doméstica obtidas no interior das passagens, mas que não permitiram confirmar atravessamentos, foram registadas nas passagens mistas, PF e PA/PI, seguidas pelos Viadutos, PH e PS observando-se valores significativamente superiores nas passagens mistas em relação às PS, PH e Viadutos assim como nas PF em relação às PS. Na zona envolvente das passagens, foi na proximidade das PA/PI que se registaram as maiores abundâncias relativas de fauna doméstica, diferindo significativamente das passagens mistas, PS e Viadutos.

Uma vez que as PHs monitorizadas apresentam grandes diferenças estruturais entre si foram também analisados os dados entre diferentes tipologias de PH. Para tal agruparam-se os dados obtidos nas PH monitorizadas em 3 diferentes tipos de PH: PH circulares e PH quadradas com e sem passadiços elevados para passagem de fauna. Detetaram-se diferenças significativas nos índices de abundância relativa de vertebrados terrestres não voadores selvagens, para os diferentes tipos de PH monitorizadas. Os índices de abundância relativa de fauna selvagem, registados no interior das PH, quer os que permitiram confirmar atravessamentos de fauna selvagem como os que não permitiram confirmar atravessamentos, foram em média superiores nas PH circulares e nas PH quadradas com patamar elevado comparativamente com as PH quadradas sem patamar.

Quanto à fauna doméstica, foram também detetadas diferenças significativas nos índices de abundância relativa registados nos diferentes tipos de PH, sendo que nas PH quadradas sem patamar elevado foi possível confirmar um número significativamente mais elevado de



	<p>atravessamentos de fauna doméstica do que nas PH quadradas com patamar.</p> <p>De forma a avaliar também a importância e eficácia das passagens com adaptações para passagem de fauna foram também comparados os índices de abundância registados nas passagens com passadiços elevados, margens em terra ou outras adaptações que as tornam mais atrativas para fauna, com as que não possuem essas estruturas. Os viadutos, dadas as suas diferenças estruturais perante as restantes passagens foram considerados numa categoria aparte.</p> <p>A fauna selvagem evidencia uma preferência pela utilização das passagens adaptadas para fauna, seguidas das passagens sem qualquer tipo de adaptação que as tornem mais atrativas para a passagem de fauna e por fim dos viadutos.</p> <p>Para a fauna doméstica, foram detetadas diferenças significativas nos índices de abundância relativa registados no interior das passagens (com e sem atravessamentos confirmados) e zona envolvente, mas não entre passagens adaptadas e não adaptadas para atravessamento de fauna e viadutos.</p> <p>No decorrer do atual ciclo anual de monitorização, para a totalidade das espécies (selvagens e domésticas) foi nas passagens do lote 4 que se registaram os maiores índices de abundância relativa de fauna, considerando a totalidade de indícios registados no seu interior (quer permitam ou não confirmar atravessamentos), indicando que estas passagens são frequentemente utilizadas por fauna. De facto, foi nas passagens dos lotes 4 e 5 que se registaram mais indícios de presença que permitiram confirmar o atravessamento da via pela fauna, através das passagens existentes. Por outro lado, as passagens do lote 4 foram também aquelas em que se registaram mais indícios no seu interior mas que não permitiram confirmar atravessamentos de fauna e foi na envolvente do lote 8 que se registaram os maiores índices de abundância relativa de vertebrados terrestres não voadores.</p> <p>Os atravessamentos confirmados de fauna selvagem foram significativamente superiores nas passagens do lote 4 comparativamente às dos lotes 7, 8, 9, 10 e 11 e nas passagens do lote 2 comparativamente às dos lotes 7 e 10, sendo o lote 7 aquele em que foram confirmados menos atravessamentos de fauna selvagem.</p> <p>Foram também registados mais indícios de fauna selvagem no interior das passagens no lote 4, ainda que não tenham permitido confirmar atravessamentos, diferindo significativamente dos valores registados nas passagens dos lotes 5, 7 e 10; pelo contrário, os lotes 5, 7 e 10 foram aqueles em que se registaram menos indícios de fauna selvagem que não permitiram confirmar atravessamentos, no interior das passagens.</p> <p>Na zona envolvente das passagens foi nos lotes 7 e 5 que se registou uma menor abundância relativa de fauna selvagem e na envolvente das passagens dos lotes 3, 2, 8, 9 e 4 onde se registaram índices de abundância superiores, embora não se verifiquem diferenças significativas nos valores registados na envolvente das passagens entre lotes.</p> <p>Considerando os indícios observados no interior das passagens, que permitiram confirmar atravessamentos de fauna doméstica, verifica-se uma maior utilização das passagens do lote 5, registando-se diferenças significativas entre os atravessamentos de animais domésticos nestas passagens e as dos lotes 1 e 2, nos quais se verificou uma menor utilização por este grupo faunístico para atravessamento da via.</p> <p>Quanto aos indícios de fauna doméstica detetados no interior das passagens, mas que não permitiram confirmar atravessamentos, verifica-se que as maiores abundâncias relativas foram registadas nas passagens dos lotes 1, 2 e 3 enquanto que nos lotes 7, 4, 11 e 8 as abundâncias relativas foram menores, ainda que sem diferenças significativas entre lotes.</p> <p>Na envolvente dos lotes 8 e 10 foi onde se registaram maiores abundâncias relativas de fauna</p>
--	--



doméstica, pelo contrário na envolvente das passagens dos lotes 7, 9 e 3 a abundância relativa de fauna doméstica foi mais baixa, verificando-se diferenças significativas entre o lote 10 e os lotes 3, 7, 9 e 11.

A análise da evolução dos índices de abundância relativa de vertebrados terrestres não voadores, selvagens e domésticos, registados no interior das passagens e que permitiram confirmar atravessamentos nas passagens monitorizadas, nas diferentes épocas de amostragem de 2014, de 2015, de 2016 e de 2017 evidencia um aumento de atravessamentos nas campanhas de maio a junho, agosto a setembro e de outubro a novembro, do ano de 2014 para 2015, sendo que apenas na campanha de março a abril se registou em 2015 um decréscimo do número de atravessamentos em relação ao ano de referência de 2014.

No ciclo anual de 2016 registou-se o oposto, com um decréscimo do número de atravessamentos nas campanhas de maio a junho, agosto a setembro e outubro a novembro em relação às campanhas homólogas de 2015, ainda que com valores superiores aos registados em 2014 nas épocas de maio a junho e agosto a setembro. Pelo contrário, na campanha de março a abril de 2016 registou-se um aumento de atravessamentos comparativamente aos anos de 2014 e de 2015.

No atual ciclo anual de monitorização (2017) verificou-se um aumento global dos atravessamentos confirmados, particularmente nas campanhas de março a abril, maio a junho e agosto a setembro; na campanha de outubro a novembro verificou-se um aumento do número de atravessamentos confirmados em relação à campanha homóloga de 2016, mantendo-se ainda assim abaixo dos valores registados nas épocas homólogas de 2014 e de 2015.

Globalmente, em relação aos anos de 2013 (em que alguns lanços da via se encontravam ainda em fase de obra e com restrições de trânsito) e de 2014 (considerado como ano de referência) verificou-se um aumento da utilização das passagens monitorizadas, com atravessamentos confirmados de vertebrados terrestres não voadores, evidenciado pelo índice de abundância relativa que, em 2013 foi de 1,28 indícios/passagem/época, em 2014 foi igual a 1,55 indícios/passagem/época e que em 2015 subiu para 1,94 indícios/passagem/época. Em 2016 o índice de abundância relativa de vertebrados terrestres não voadores que atravessaram as passagens decresceu em relação ao valor obtido em 2015 para os 1,73 indícios/passagem/época. No entanto, no atual ciclo anual de monitorização (2017) verificou-se um acréscimo significativo do índice de abundância relativa de vertebrados terrestres não voadores que atravessaram as passagens, subindo para 2,36 indícios/passagem/época mantendo-se muito acima dos valores registados em 2013, 2014, 2015 e 2016, em linha com os objectivos previstos.

Estes resultados são um bom indicador de que as medidas de minimização estão a ser eficazes e estão a contribuir para a redução da fragmentação de habitats, tornando as vias permeáveis e permitindo a movimentação da fauna através das passagens existentes.



Parte B

RM_SEVTNV_201811_PA_AETRANSMONTANA

Dados do Relatório de Monitorização por Fator Ambiental

Fator Ambiental: Vedação			
Versão em Vigor do Programa de Monitorização	<input type="checkbox"/> DIA <input type="checkbox"/> DCAPE	<input checked="" type="checkbox"/> RECAPE (PM doc nº 005-PE -ME-001, datado de 2009/09/23)	<input checked="" type="checkbox"/> Plano Geral de Monitorização (PGM) 2017-2019
Objetivos da Monitorização	1. Identificar locais em que a vedação esteja danificada (se cede à pressão por parte dos animais, se se encontra bem enterrada; se tem danos ou falhas), permitindo a passagem inadvertida de fauna para a via, de forma a proceder-se à sua reparação;		
	2. Avaliar o contributo da utilização das passagens, da presença e da conservação de vedações para a redução das taxas de mortalidade de fauna por atropelamento;		
	3. Avaliar a eficácia das medidas de minimização aplicadas e verificar a necessidade de as reformular ou de adotar novas medidas de minimização;		
	4. Fornecer informações de apoio para outros processos de Avaliação de Impacte Ambiental;		
	5. Contribuir para a melhoria dos procedimentos de gestão ambiental da Subconcessionária.		
Fase do Projeto	<input type="checkbox"/> Pré-construção <input type="checkbox"/> Construção	<input checked="" type="checkbox"/> Exploração	<input type="checkbox"/> Desativação
Período da Monitorização	Caracterização da situação referente ao quarto ano da fase de exploração (2017 / 2018)		
Parâmetros, N.º de Pontos e Periodicidade de Amostragem	Parâmetros	N.º de Pontos de Amostragem	Periodicidade
	<ul style="list-style-type: none"> • localização da falha (incluindo o sentido da via em que se encontra); • dimensão dos danos; • presença de indícios de fauna na envolvente dos danos; • estado das portas basculantes (localização e o tipo de anomalia detetada); • verificação da reparação das anomalias detetadas. 	Ao longo de toda a rodovia	<ul style="list-style-type: none"> • continuamente, com inspeções diárias; • trimestral para a execução das inspeções detalhadas da vedação



**Principais Resultados
da Monitorização**

No decorrer do ano de 2017 foram registados um total de 1484 danos na vedação podendo cada um deles afetar mais do que uma estrutura e representar simultaneamente mais do que um tipo de dano, os quais foram sempre que possível reparados pela Operadora.

De salientar que a maioria dos danos registados correspondem a cortes na rede hexagonal em resultado dos cortes de vegetação que ocorreram ao longo de toda a via. A maioria destes danos (564) apresenta pouca gravidade para a fauna de média ou grande dimensão bem como para a segurança rodoviária, mas poderão permitir o atravessamento da vedação para a via por espécies mais pequenas (anfíbios, répteis, micromamíferos, etc.) podendo incrementar a sua mortalidade, pelo que a reparação destes danos é também fundamental.

As anomalias detetadas foram na sua maioria danos ou roturas (cortes, falta de tensão) na rede progressiva ou na rede hexagonal, danos nos postes e traves, movimentos de terras (deslizamentos, escorrências, soterramentos), presença de vegetação e ausência de rede ou de portas-escapatórias, sendo situações que reduzem a eficácia da vedação e permitem ou facilitam a passagem de animais para a via.

Os quilómetros da A4 que em 2017 apresentaram um maior registo de danos na vedação foram o quilómetro 103 com 56 danos registados, seguido pelo quilómetro 104 com 53 danos, o quilómetro 187 com 46 anomalias na vedação, o quilómetro 185 com 43 danos e o quilómetro 105 com 42 danos registados em 2017, sendo que estes podem ser considerados pontos de incidência de anomalias na vedação.

Os danos críticos foram detetados sobretudo aos quilómetros 94 a 105, 168 a 177 e quilómetro 1 (do IP2 do lote 7) e 184 a 187. Os danos importantes foram maioritariamente detetados nos quilómetros 99 a 107, 117, 130, 133, 138 a 141, 170 a 173, 184 a 187 e 192. Os danos que apresentam gravidade reduzida (aceitáveis) ocorrem sobretudo ao longo dos quilómetros 96 a 107, 112, 114 a 120, 169 a 173, 176, 180, 185 a 187 e 198 a 205.

Apenas o *cluster* de danos na vedação em geral detetados aos quilómetros 99 a 107, coincide com os *cluster* de mortalidade de fauna geral identificados ao quilómetro 103. Para a fauna doméstica apenas se verifica sobreposição do *cluster* de mortalidade ao quilómetro 133 com este *cluster* da totalidade de danos na vedação.

Para os mamíferos selvagens apenas o *cluster* de mortalidade identificado aos quilómetros 119 se sobrepõe com o *cluster* de danos totais na vedação registado aos quilómetros 117 a 120.

De salientar que os cortes na vegetação ao longo da via contribuíram significativamente para o aumento dos registos de danos na vedação, os quais, apesar de terem focos mais críticos, se encontram distribuídos ao longo de toda a via. Ainda assim, a maioria dos danos registados apresenta pouca gravidade e dificilmente contribuíram para as taxas de mortalidade de vertebrados terrestres não voadores, até porque a maioria dos indivíduos mortos por atropelamento apresentam dimensão média a grande, não conseguindo transpor a vedação nos danos identificados na vedação com gravidade aceitável. Por sua vez, os danos críticos e importantes poderão ter contribuído para a entrada de fauna para a via.

No decorrer da inspeção das vedações foi também dada especial atenção à presença/ausência de indícios de fauna na proximidade dos locais em que foram detetados danos. Em 2017, na proximidade da totalidade dos danos na vedação houve 139 registos de indícios de fauna, nomeadamente 128 de mamíferos selvagens



	<p>(maioritariamente de coelho-bravo e raposa, mas também de javali, gineta e fuinha), 7 de répteis (lagartixa-de-dedos-denteados, lagartixa-do-mato, cágado-mediterrânico e cobra-rateira), 2 de mamíferos domésticos (cão e gato) e 2 de mamíferos não identificados. Destes apenas 28 foram identificados entre a rodovia e a vedação ou através da vedação, podendo ser indicativos do atravessamento da vedação pelas espécies coelho-bravo, raposa e mamíferos não identificados, lagartixa-do-mato, gato-doméstico, cágado-mediterrânico, lagartixa-de-dedos-denteados e cobra-rateira. Os restantes indícios de fauna foram detetados na zona limítrofe da vedação, na zona externa à via, mas não permitem confirmar a passagem de fauna para a via, sendo apenas indicativos das espécies que ocorrem na proximidade dos locais em que foram observados danos.</p> <p>Por sua vez, nas prospeções à vedação realizadas 500m em redor de cada registo de mortalidade, efetuadas pelos técnicos da Operadora, não foram identificados danos que permitissem a entrada de fauna na data em que esses danos ocorreram.</p> <p>Apesar de no atual ciclo anual de monitorização se ter verificado um aumento dos danos na vedação, registou-se um decréscimo significativo no número de atropelamentos de fauna pelo que os danos na vedação não terão contribuído significativamente para a mortalidade de fauna.</p> <p>De facto, como já referido, alguns dos danos detetados poderão facilitar a passagem inadvertida de fauna para a via, no entanto, no decorrer das campanhas de inspeções da vedação, nomeadamente dos locais em que foram detetados indícios de fauna na proximidade de danos na vedação, não foram detetados vertebrados terrestres não voadores atropelados na via, num raio de 500m em redor dos danos. Também nas prospeções à vedação realizadas 500m em redor de cada registo de mortalidade, efetuadas pelos técnicos da Operadora, não foram identificados danos que permitissem a entrada de fauna na data em que esses danos ocorreram.</p> <p>Estes resultados permitem evidenciar que os danos identificados não estão a contribuir significativamente para o aumento da taxa de mortalidade de fauna, mesmo quando as espécies estão presentes na envolvente desses danos.</p>
--	--



Parte B

RM_SEVTNV_201811_PA_AETRANSMONTANA

Dados do Relatório de Monitorização por Fator Ambiental

Fator Ambiental: Mortalidade de vertebrados terrestres não voadores por atropelamento

Versão em Vigor do Programa de Monitorização	<input type="checkbox"/> DIA	<input type="checkbox"/> DCAPE	<input checked="" type="checkbox"/> RECAPE (PM doc nº 005-PE -ME-001, datado de 2009/09/23)	<input checked="" type="checkbox"/> Plano Geral de Monitorização (PGM) 2017-2019
Objetivos da Monitorização	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quantificar a mortalidade de animais vítimas de atropelamento ou colisão com veículos; identificar as espécies mais sensíveis a mortalidade e identificar pontos negros de mortalidade; 2. Avaliar o contributo da utilização das passagens, da presença e da conservação de vedações para a redução das taxas de mortalidade de fauna por atropelamento; 3. Avaliar a eficácia das medidas de minimização aplicadas e verificar a necessidade de as reformular ou de adotar novas medidas de minimização; 4. Fornecer informações de apoio para outros processos de Avaliação de Impacte Ambiental; 5. Contribuir para a melhoria dos procedimentos de gestão ambiental da Subconcessionária. 			
Fase do Projeto	<input type="checkbox"/> Pré-construção	<input type="checkbox"/> Construção	<input checked="" type="checkbox"/> Exploração	<input type="checkbox"/> Desativação
Período da Monitorização	Caracterização da situação referente ao quarto ano da fase de exploração (2017 / 2018)			
Parâmetros, N.º de Pontos e Periodicidade de Amostragem	Parâmetros	N.º de Pontos de Amostragem	Periodicidade	
	<ul style="list-style-type: none"> • Número de indivíduos mortos sobre a rodovia; • Espécies afetadas; • Faixa etária e sexo (quando possível identificar); • Locais com maior incidência de mortalidade; • Impacte dos danos na vedação e proximidade a passagens na taxa de atropelamento. 	Ao longo de toda a rodovia	Continuamente, com inspeções diárias	



Principais Resultados da Monitorização

No período de 12 meses de monitorização da mortalidade foram registados 157 animais mortos por atropelamento no troço da A4 monitorizado.

Em termos de número de indivíduos, a classe mais afetada foram os mamíferos com o registo de 127 indivíduos atropelados de 12 espécies distintas, sendo a maioria dos registos das espécies domésticas gato-doméstico (*Felis catus*) (31) e cão (*Canis lupus familiaris*) (36) e das espécies selvagens raposa (*Vulpes vulpes*) (30) e fuinha (*Martes foina*) (15). Os restantes atropelamentos de mamíferos selvagens pertencem às espécies gineta (*Genetta genetta*) (4), lebre (*Lepus granatensis*) (3), coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) (1), esquilo-vermelho (*Sciurus vulgaris*) (1), ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*) (1), lontra (*Lutra lutra*) (1), texugo (*Meles meles*) (1) e javali (*Sus scrofa*) (3).

O segundo grupo mais afetado, em relação ao número de indivíduos atropelados, foi o das aves com 26 indivíduos atropelados de 10 *taxa* distintos.

No decorrer do ciclo anual de 2017 houve ainda quatro registos de atropelamentos de animais não identificados mas não houve registos de atropelamentos de anfíbios, répteis nem de quirópteros.

É importante salientar que as vedações existentes apresentam uma rede de malhagem fina (rede malhasol hexagonal) junto ao solo e sobreposta à rede progressiva pelo menos 50cm acima do solo. A presença desta rede é muito importante para minimizar os atravessamentos para a via de espécies de menor dimensão como os anfíbios, os répteis e os micromamíferos e deverá estar a contribuir para a diminuição dos atropelamentos destes grupos faunísticos.

Além disso, uma vez que a vedação se encontra enterrada no solo, dificulta a abertura de fissuras por baixo da vedação por espécies capazes de escavar o solo (como javalis, carnívoros e lagomorfos).

Em 2014 registou-se uma taxa de mortalidade de 0,006 animais atropelados/km/dia, em 2015 este valor decresceu para 0,0041 animais atropelados/km/dia, em 2016 a taxa de mortalidade média diária foi de apenas 0,0035 animais atropelados/km/dia e em 2017 a taxa de mortalidade média diária decresceu para 0,0032 animais atropelados/km/dia.

Os quilómetros da A4 que em 2017 apresentaram uma maior taxa de mortalidade foram o quilómetro 103 no lote 2 com uma taxa de mortalidade de 0,0137 animais/km/dia; o quilómetro 94 do lote 1, os quilómetros 119 do lote 3, 133 do lote 4 e 193 do lote 9 com uma taxa de mortalidade de 0,0110 animais/km/dia, sendo que estes podem ser considerados pontos de incidência de atropelamentos de fauna.

De salientar que além dos pontos negros de mortalidade identificados, outros quilómetros apresentam taxas de mortalidade superiores à taxa de mortalidade média global da A4 em 2017 (0,0032 animais atropelados/km/dia), nomeadamente os quilómetros 95 do lote 1, 127 do lote 4, 140, 151 e 152 do lote 5, 161 do lote 6, 186, 188, 192, 194, 195 e 199 do lote 9 todos com 0,0082 animais atropelados/km/dia; assim como os quilómetros 89, 93, 97 do lote 1, 100 e 105 do lote 2, 114, 116, 120 e 124 do lote 3, 125, 126, 128 e 134 do lote 4, 141 do lote 5, 157, 158, 164 e 167 do lote 6, 170, 173, 176, 177 e 183 do lote 8, 208 do lote 10 e 219 do lote 11 todos com 0,0055 animais atropelados/km/dia.

Analisando as taxas de mortalidade diária para cada grupo faunístico, verifica-se que em 2017, para os mamíferos selvagens a taxa de mortalidade diária foi de 0,0012 animais/km/dia, para os mamíferos domésticos foi de 0,0014 animais/km/dia, para as aves foi de 0,0005 animais/km/dia e para os animais não identificados foi igual a 0,0001 animais/km/dia.



	<p>Os meses de abril, junho e janeiro foram os meses em que se registou um maior número de animais atropelados em 2017.</p> <p>Para a totalidade dos registos de atropelamentos em 2017, as maiores taxas de mortalidade registaram-se nos lotes 1, 2, 4, 6 e 9, com valores superiores à taxa de mortalidade média global registada para o troço da A4 monitorizado.</p> <p>Analisando os dados para cada grupo faunístico, os lotes que apresentaram taxas de mortalidade acima dos valores médios diários por quilómetro ao longo de toda a via foram para os mamíferos selvagens os lotes 2, 3, 4, 6 e 9; para as aves os lotes 1, 5, 7, 8, 9 e 11; para os mamíferos domésticos foram os lotes 1, 2, 4, 5, 8 e 9 e para os animais não identificados os lotes 1, 3 e 8.</p> <p>Dado que se verificou um aumento da utilização das passagens pela fauna para atravessamento da via é também importante verificar de que forma a presença ou ausência de passagens poderá estar a influenciar as taxas de mortalidade de fauna sobre a rodovia.</p> <p>Considerando os registos de atropelamentos, observa-se que a frequência de atropelamentos de fauna é superior, quando não existem passagens a menos de 200m do local onde os atropelamentos ocorreram, o que é um indicativo da importância das passagens existentes para a minimização da mortalidade por atropelamento.</p> <p>De salientar que no atual ciclo anual se observou uma redução de cerca de 43% no número de registos de mortalidade por atropelamento comparativamente a 2014. Esta diminuição de atropelamentos, conjugada com um maior índice de atravessamentos de fauna e com o facto de ocorrerem mais atropelamentos quando as passagens se encontram mais afastadas, evidenciam a importância e a eficácia das medidas implantadas para a minimização da fragmentação dos habitats, do efeito barreira e para a diminuição da mortalidade.</p>
--	---



CONCLUSÕES	
Eficácia das condicionantes e medidas de minimização e compensação	<p>Em fase de exploração, os impactes possíveis relacionam-se sobretudo com os possíveis efeitos de barreira, de exclusão ou mortalidade por atropelamento. De facto, a mortalidade por atropelamento e colisão é um dos impactes mais diretos da implementação de novas rodovias, minimizados com a criação de vedações funcionais que impeçam o atravessamento da via e direcionem os animais para as passagens de fauna existentes, assegurando a manutenção da permeabilidade da via e funcionando como corredores ecológicos que permitem a passagem de indivíduos de diferentes espécies, tornando as redes viárias em barreiras permeáveis.</p> <p>As medidas de minimização e compensação implementadas para prevenir e/ou reduzir impactes sobre os vertebrados terrestres não voadores contemplam a implementação de um Plano de Monitorização; a adaptação dos restabelecimentos como passagens para a fauna; construção de passagens específicas e adaptação de outras para grandes mamíferos; criação de condições favoráveis sob os viadutos para a utilização destas áreas pela fauna; presença de uma vedação com rede progressiva, fixa ao solo e que contorne por cima as passagens adaptadas para a fauna de forma a direcionar os animais diretamente para as passagens; implantação de escapatórias e salvaguarda de locais com elevado interesse de conservação.</p> <p>Outras medidas gerais identificadas na DIA terão também contribuído para a minimização de impactes sobre este fator ambiental. A proposta da construção em viaduto sobre as principais linhas de água terá também contribuído significativamente para evitar ou reduzir a afetação de áreas importantes como galerias ripícolas e cursos de água, contribuindo para a minimização da destruição das galerias ripícolas e das espécies faunísticas que lhes estão associadas.</p> <p>No decorrer dos 4 ciclos anuais de monitorização em fase de exploração tornou-se evidente que as passagens são um importante contributo para a manutenção de corredores ecológicos, uma vez que a utilização das passagens torna a via permeável para a fauna. É também de destacar a importância das galerias ripícolas, importantes corredores de passagem e zonas de abrigo para um elenco faunístico variado e geralmente mais sensível, nomeadamente da lontra e outros mamíferos, anfíbios e aves, sendo de ressaltar a importância da construção de viadutos ou de passagens adaptadas para a fauna nestas zonas. Foi também possível confirmar a utilização de passagens como abrigo, nomeadamente para aves, quirópteros e micromamíferos.</p> <p>É também importante verificar que as passagens estão a ser utilizadas para atravessamento da via por carnívoros (selvagens e domésticos) e por ungulados (corço e javali), uma vez que, estas espécies são muito sensíveis a atropelamentos e no caso dos carnívoros de médio porte e ungulados apresentam um risco acrescido para a segurança rodoviária.</p> <p>De salientar também a confirmação do uso das passagens pelas espécies lobo-ibérico, coelho-bravo e lontra, espécies com elevado valor de conservação, no decorrer dos 4 anos de monitorização em fase de exploração.</p> <p>É de esperar que com a habituação e aprendizagem mais espécies e um maior número de indivíduos venha a fazer uso das mesmas até um período em que a estrutura esteja completamente integrada e seja reconhecida como corredor de passagem para as espécies faunísticas existentes na envolvente da via.</p> <p>Os resultados obtidos nos 4 ciclos anuais de monitorização em fase de exploração são um</p>



	bom indicador da importância, assim como o bom funcionamento, das passagens e da vedação para a manutenção da permeabilidade da via, redução da fragmentação de habitats e minimização dos efeitos barreira, exclusão e da mortalidade por atropelamentos geralmente associados à presença de rodovias, evidenciando a eficácia das condicionantes e medidas de minimização e compensação implementadas. Desta forma poder-se-á aferir que o controlo e conservação do estado da vedação, escapatórias de fauna e passagens, realizado pela subconcessionária, tem sido eficaz na minimização dos impactes associados à rodovia, para estes descritores.
Proposta de novas medidas, alteração ou suspensão de medidas	Face às conclusões aferidas no presente RM não se verifica necessidade de implementação de novas medidas de minimização. Salienta-se apenas, a importância de manter o contínuo controlo e conservação do estado da vedação, escapatórias de fauna e passagens levado a cabo pela Operadora, de forma a manter a mortalidade por atropelamento em níveis reduzidos, quer para a proteção da fauna quer para a manutenção da segurança rodoviária.
Recomendações	Não são sugeridas recomendações.
Conclusões globais para o caso de RM Final	
Proposta de Programa de Monitorização	<input checked="" type="checkbox"/> Manutenção
	<input type="checkbox"/> Alteração
	1.
	2.
	3.
<input type="checkbox"/> Cessação	
Fundamentos que sustentam a proposta	
1. O PGM aprovado para o segundo triénio (2017 – 2019) em fase de exploração pretende assegurar a monitorização dos grupos biológicos para os quais ainda não foi observada estabilidade dos parâmetros avaliados, bem como validar possíveis impactes, nos casos em que não foi possível atribuir as diferenças registadas entre fases e/ou entre zonas à presença e exploração da rodovia e ainda manter a avaliação da eficácia das medidas de mitigação adotadas, assegurando que os dados obtidos possam ser sujeitos ao adequado tratamento estatístico e comparáveis com as anteriores fases do projeto	
2. Não se considera necessário rever o Plano de Monitorização dos Sistemas Ecológicos em vigor para o segundo triénio de monitorização em fase de exploração.	

Data 2019/22/10


Assinatura do responsável