



CÓDIGO DOCUMENTO: D20231229016108
CÓDIGO VERIFICAÇÃO: 8066-9ec4-fe57-c1dd

Para realizar a validação do documento e comprovar que o documento apresentado corresponde ao TUA, aceda a "https://siliamb.apambiente.pt" e no link "Validar Título Único Ambiental", indique o código do documento e de verificação apresentados.



TUA

TÍTULO ÚNICO AMBIENTAL







O titular está obrigado a cumprir o disposto no presente título, bem como toda a legislação e regulamentos vigentes nas partes que lhes são aplicáveis.

O TUA compreende todas as decisões de licenciamento aplicáveis ao pedido efetuado, devendo ser integrado no respetivo título de licenciamento da atividade económica.

DADOS GERAIS

Nº TUA	TUA20231229003823
REQUERENTE	Infraestruturas de Portugal, SA
Nº DE IDENTIFICAÇÃO FISCAL	503933813
ESTABELECIMENTO	EN103 - Requalificação entre Vinhais (km 228+000) e Bragança (km 260+400)
CÓDIGO APA	APA11084523
LOCALIZAÇÃO	N103,5320,Vinhais
CAE	52211 - Gestão de infraestruturas dos transportes terrestres

CONTEÚDOS TUA

 ENQUADRAMENTO	 LOCALIZAÇÃO
 PRÉVIAS DESENVOLVIMENTO PE	 PRÉVIAS CONSTRUÇÃO
 CONSTRUÇÃO	 EXPLORAÇÃO
 DESATIVAÇÃO/ENCERRAMENTO	 ANEXOS TUA



CÓDIGO DOCUMENTO: D20231229016108
CÓDIGO VERIFICAÇÃO: 8066-9ec4-fe57-c1dd

Para realizar a validação do documento e comprovar que o documento apresentado corresponde ao TUA, aceda a "https://siliamb.apambiente.pt" e no link "Validar Título Único Ambiental", indique o código do documento e de verificação apresentados.



ENQUADRAMENTO

ENQ1 - SUMÁRIO

Sumário

Regime	Nº Processo	Indicador de enquadramento	Data de Emissão	Data de Entrada em Vigor	Data de Validade	Eficácia	Sentido da decisão	Entidade Licenciadora
AIA	PL20231010009439	Anexo II, n.º 10, alínea e) do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação	29-12-2023	-	28-12-2027	Sim	Deferido condicionado	Agência Portuguesa do Ambiente



LOCALIZAÇÃO

LOC1.1 - Mapa



CÓDIGO DOCUMENTO: D20231229016108
CÓDIGO VERIFICAÇÃO: 8066-9ec4-fe57-c1dd

Para realizar a validação do documento e comprovar que o documento apresentado corresponde ao TUA, aceda a "https://siliamb.apambiente.pt" e no link "Validar Título Único Ambiental", indique o código do documento e de verificação apresentados.



LOC1.5 - Confrontações

Norte	0
Sul	0
Este	0
Oeste	0

LOC1.6 - Área do estabelecimento

Área impermeabilizada não coberta (m2)	0,00
Área coberta (m2)	0,00
Área total (m2)	0,00



CÓDIGO DOCUMENTO: D20231229016108
CÓDIGO VERIFICAÇÃO: 8066-9ec4-fe57-c1dd

Para realizar a validação do documento e comprovar que o documento apresentado corresponde ao TUA, aceda a "https://siliamb.apambiente.pt" e no link "Validar Título Único Ambiental", indique o código do documento e de verificação apresentados.

LOC1.7 - Localização

Localização PNM



PRÉVIAS DESENVOLVIMENTO PE

PDev1 - Medidas /Condições gerais a cumprir

Código	Medida/Condição a cumprir	Prazo de implementação	Demonstração do cumprimento
T000005	Condições constantes da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) anexa ao presente TUA	Ver DIA anexa ao presente TUA	Ver DIA anexa ao presente TUA



PRÉVIAS CONSTRUÇÃO

PCons1 - Medidas /Condições gerais a cumprir

Código	Medida/Condição a cumprir	Prazo de implementação	Demonstração do cumprimento
T000006	+ Condições constantes da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) anexa ao presente TUA	Ver DIA anexa ao presente TUA	Ver DIA anexa ao presente TUA



CONSTRUÇÃO

Const1 - Medidas / Condições gerais a cumprir



CÓDIGO DOCUMENTO: D20231229016108
CÓDIGO VERIFICAÇÃO: 8066-9ec4-fe57-c1dd

Para realizar a validação do documento e comprovar que o documento apresentado corresponde ao TUA, aceda a "<https://siliamb.apambiente.pt>" e no link "Validar Título Único Ambiental", indique o código do documento e de verificação apresentados.

Código	Medida/Condição a cumprir	Prazo de implementação	Demonstração do cumprimento
T000007	Condições constantes da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) anexa ao presente TUA	Ver DIA anexa ao presente TUA	Ver DIA anexa ao presente TUA



EXPLORAÇÃO

EXP1 - Medidas / Condições gerais a cumprir

Código	Medida/Condição a cumprir	Prazo de implementação	Demonstração do cumprimento
T000008	Condições constantes da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) anexa ao presente TUA	Ver DIA anexa ao presente TUA	Ver DIA anexa ao presente TUA



DESATIVAÇÃO/ENCERRAMENTO

ENC2 - Medidas / Condições a cumprir relativamente ao encerramentos e ou desativação da instalação

Código	Medida/Condição a cumprir	Prazo de implementação	Demonstração do cumprimento
T000009	Condições constantes da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) anexa ao presente TUA	Ver DIA anexa ao presente TUA	Ver DIA anexa ao presente TUA



CÓDIGO DOCUMENTO: D20231229016108
CÓDIGO VERIFICAÇÃO: 8066-9ec4-fe57-c1dd

Para realizar a validação do documento e comprovar que o documento apresentado corresponde ao TUA, aceda a "<https://siliamb.apambiente.pt>" e no link "Validar Título Único Ambiental", indique o código do documento e de verificação apresentados.



ANEXOS TUA

Anex1 - Anexos

Código	Ficheiro	Descrição
T000014	AIA(RECAPE)3456_DCAPE(anexoTUA).pdf	DCAPE - Decisão de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução

**Decisão sobre a Conformidade Ambiental do Projeto de Execução
(Anexo ao TUA)**

Designação do projeto	EN103 – Ligação de Vinhais / Bragança (IP4)	
Tipologia do projeto	Anexo II, n.º 10, alínea e) do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação	
Enquadramento no regime jurídico de AIA	Artigo 1.º n.º 4 alínea b, subalínea i) do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação	
Localização (freguesia e concelho)	Concelho de Bragança, freguesias de Donai, Gondesende, Casto de Avelãs e União das freguesias de Castrelos e Carrazedo Concelho de Vinhais, freguesias de Vinhais, Vila Verde e União das freguesias de Soeira, Fresulfe e Mafreita	
Identificação das áreas sensíveis	Parque Natural de Montesinho (Reserva da Biosfera Transfronteiriça Meseta Ibérica, Zona Especial de Conservação (ZEC) Montesinho/Nogueira (PTCON0002), Zona de Proteção Especial (ZPE) Montesinho/Nogueira (PTZPE0003)), e a Área Importante para as Aves (<i>Important Bird Area</i> - IBA) Serras de Montesinho e Nogueira (PT003).	
Proponente	Infraestruturas de Portugal, S.A.	
Entidade licenciadora	Infraestruturas de Portugal, S.A.	
Autoridade de AIA	Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.	
DIA correspondente	Data: 05-09-2022	Entidade emitente: Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.

Síntese do procedimento

Este procedimento de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução teve início a 13 de outubro de 2023, data em que se considerou estarem reunidos todos os elementos necessários à correta instrução do processo.

Ao abrigo do artigo 14.º do diploma acima referido, e em conformidade com o n.º 2 do artigo 9.º, nomeou uma Comissão de Avaliação (CA) constituída pelas seguintes entidades: Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA), Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-Norte), Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. (ICNF), Direção-Geral do Património Cultural (DGPC), Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), Administração Regional de Saúde do Norte, I.P. (ARS-Norte), Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) e Centro de Ecologia Aplicada Prof. Baeta Neves do Instituto Superior de Agronomia (ISA/CEABN).

No âmbito deste procedimento, a Comissão de Avaliação não considerou necessária a solicitação de pareceres a entidades externas.

Foi promovido um período de Consulta pública, de 15 dias úteis, entre 3 e 23 de novembro de 2023, tendo sido recebida uma única exposição de um cidadão que expressou posição favorável à execução do projeto. A Comissão de Avaliação procedeu então à apreciação da conformidade ambiental do projeto de execução, com base na informação disponibilizada no RECAPE, tendo elaborado o respetivo Parecer Final. A autoridade de AIA, com base no parecer emitido pela Comissão de Avaliação e no Relatório da Consulta Pública, elaborou a presente proposta de decisão.

Principais fundamentos da decisão

O estudo prévio sujeito a procedimento de AIA, e sobre o qual foi emitida, a 5 de setembro de 2022, Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável condicionada, incluiu um conjunto de intervenções de requalificação da EN103 entre Vinhais e Bragança, bem como a construção da variante de Vila Verde. Por opção do proponente, o projeto de execução apresentado e o respetivo Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE), reportam-se exclusivamente à requalificação da EN103 entre Vinhais e Bragança, envolvendo 15 intervenções localizadas no traçado da via. De acordo com o proponente, posteriormente será submetido outro RECAPE relativo à variante de Vila Verde.

Refira-se ainda que o projeto de execução agora apresentado integra um troço inicial que não se encontrava previsto no estudo prévio, entre o quilómetro 228+000 e o quilómetro 235+350 da EN103, informando o proponente que este mesmo troço passará a integrar a empreitada por se tratar de ações de beneficiação da via (sinalização, limpeza e desobstrução do sistema de drenagem, e pavimentação) não havendo lugar à ocupação de novas áreas. Estas ações são descritas como sendo exclusivamente de conservação da via existente, incidindo somente no domínio público rodoviário.

Sem prejuízo deste facto, o presente procedimento de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução incidiu exclusivamente sobre o trecho entre os quilómetros 235+350 e 260+400, uma vez que apenas sobre este recaiu o procedimento de AIA e a DIA emitida.

Verifica-se também que no âmbito do desenvolvimento do projeto de execução foram ainda introduzidas algumas alterações relativamente ao preconizado no estudo prévio. Estas alterações são todavia pouco expressivas no território e, na sua maioria, positivas, resultando num decréscimo da afetação de áreas incluídas no Parque Natural de Montesinho e em manchas de habitat natural.

Da avaliação efetuada, considera-se que o projeto de execução e o respetivo RECAPE demonstram, na generalidade, o cumprimento das disposições da DIA aplicáveis à presente fase.

Salienta-se também que o cumprimento de grande parte das medidas de minimização preconizadas na DIA apenas pode verificar-se nas fases subsequentes de implementação do projeto. Sem prejuízo, considera-se que o RECAPE cria, na generalidade, condições para salvaguardar o cumprimento das restantes disposições nas fases subsequentes de desenvolvimento e implementação do projeto.

No entanto, persiste um conjunto de condições cujo cumprimento não foi adequadamente demonstrado ou salvaguardado no projeto de execução e no RECAPE, pelo que terão ainda de ser apresentados elementos, para apreciação e pronúncia, previamente à consignação da empreitada ou previamente à fase de execução da obra.

Destaca-se ainda que a DIA contemplou, como medida de minimização, a necessidade de qualquer ação de corte de azinheira respeitar o estipulado no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio. Nos termos do artigo

3.º, n.º 1 do referido diploma, o corte ou arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamento ou isolados, carece de autorização.

Já após emissão da DIA foi publicado o Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, o qual procedeu à alteração do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio. Entre as alterações introduzidas inclui-se a alteração ao artigo 3.º prevendo exceções à referida autorização, nomeadamente, quando o corte ou arranque de sobreiros e azinheiras estiverem previstos no RECAPE e o projeto de execução tiver obtido parecer favorável do ICNF.

Contudo, verifica-se que o RECAPE apresentado não contemplou toda a informação necessária para permitir a pronúncia do ICNF no contexto do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, e assim dispensar a posterior autorização ao abrigo do n.º 1 do seu artigo 3.º. Embora tenha sido apresentada a georreferenciação dos exemplares de azinheiras a cortar/arrancar, não foi incluídas qualquer informação em formato vetorial, nem estudada a estrutura do arvoredo em que aqueles exemplares se inserem. A informação apresentada não permite a verificação da existência de povoamentos e/ou pequenos núcleos, nem a avaliação do impacto do arranque sobre outros exemplares de arvoredo protegido nas imediações, persistindo a necessidade de existir informação consistente que permita avaliar se estão ou não em causa cortes de conversão.

O RECAPE não possui assim o grau de detalhe suficiente para avaliação da(s) estrutura(s) do arvoredo protegido a sujeitar a corte, nem apresenta as medidas compensatórias a que eventualmente possa haver lugar.

Assim, não tendo sido submetida nesta fase toda a informação prevista no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio e necessária à obtenção de pronúncia sobre esta matéria, o ICNF não pode emitir parecer favorável neste contexto, não se aplicando como tal a exceção prevista na alínea a) do n.º 3 do artigo 3.º do referido diploma.

No entanto, tendo em conta que o procedimento de AIA relativo ao estudo prévio decorreu antes da publicação do Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro e que, consequentemente, a DIA não contemplava a obrigação de apresentação da informação requerida no contexto do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, entende-se que tal pode ser feito posteriormente à emissão da presente decisão, devendo para tal ser requerida a autorização para o corte de azinheiras nos termos previstos no referido quadro legal.

Assim, e face à análise desenvolvida relativamente às restantes matérias, considera-se que o projeto de execução e o respetivo RECAPE demonstram, na generalidade, o cumprimento das disposições da DIA, pelo que se emite decisão de conformidade ambiental, condicionada ao cumprimento dos termos e condições impostas no presente documento. Refira-se que a maioria das exigências constantes da presente decisão decorrem dos termos e condições estabelecidos na DIA emitida em fase de estudo prévio, entretanto adequados ao desenvolvimento do respetivo projeto de execução.

Condicionante

1. Para proteção da zona de reprodução da alcateia de Lobo-ibérico do Baceiro restringir a realização de trabalhos ruidosos nas intervenções de requalificação da EN103 situadas nos locais 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11, entre os meses de abril e agosto, inclusive. Este período abrange também a fase mais crítica para a maioria dos restantes mamíferos e das espécies de aves ameaçadas potencialmente presentes na área.
2. Obter Título de Utilização dos Recursos Hídricos (TURH) previamente à execução das obras que incidam

sobre leitos e margens das linhas de água, nomeadamente, para recuperação e/ou execução de Passagens Hidráulicas e colocação de passagem para a fauna.

O pedido de TURH deve ser efetuado nos termos previstos na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro e Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, e incluir pormenor da solução adotada para a PH256.5 e das restantes soluções adotadas se diferentes das atualmente previstas.

3. Obter autorização para o corte de azinheiras, dado que a informação apresentada no contexto do presente procedimento, ao não possuir o grau de detalhe suficiente para avaliação da(s) estrutura(s) do arvoredo protegido a sujeitar a corte, nem contemplar as medidas compensatórias a que eventualmente possa haver lugar, não permite a aplicação da exceção prevista na alínea a) do n.º 3 do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação.

Elementos a apresentar

Previamente à consignação da empreitada de execução da obra:

Devem ser apresentado à Autoridade de AIA, para conhecimento, os seguintes elementos:

1. Pronúncia das seguintes entidades:
 - a. Câmaras Municipais de Vinhais e de Bragança sobre o enquadramento do projeto nos respetivos Planos Diretores Municipais.
 - b. Parecer da Direção Geral de Energia e Geologia
 - c. Pronúncia da Entidade Regional da Reserva Agrícola do Norte

Devem ser apresentados à Autoridade de AIA, para apreciação e pronúncia, os seguintes elementos:

2. Plano de Drenagem revisto de acordo com as orientações constantes da presente decisão.
3. Estudo que demonstre o cumprimento integral da legislação em vigor em matéria de ruído, considerando as condições de tráfego selecionadas para o projeto. Devem ser facultadas estimativas para a situação futura com e sem a adoção de medidas de minimização, cuja indispensabilidade já foi demonstrada, independentemente do ano em que tenham de ser implementadas.

Previamente ao início da execução da obra

Devem ser apresentados à autoridade de AIA, para apreciação e pronúncia, os seguintes elementos:

4. Resultados da prospeção arqueológica sistemática a realizar nos acessos à obra, áreas de implantação de estaleiros, locais de empréstimo e depósito de terras e das centrais de betuminosas. Estes resultados podem determinar a necessidade de alterações às referidas áreas.
5. Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO) atualizado de forma a integrar todas as condições constantes da presente decisão e que se afigurem aplicáveis à fase prévia ao início da execução da obra e à fase de execução da obra. Estas condições são de cumprimento obrigatório devendo figurar como tal no PAAO e não como recomendações.
6. Carta de Condicionantes atualizada, designadamente com a inclusão de todos elementos patrimoniais identificados pelos trabalhos desenvolvidos, em especial os bens imóveis classificados, ou em vias de classificação, e as respetivas zonas de proteção legal.
7. Plano de Gestão e Controlo de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras revisto de acordo com as

orientações constantes da presente decisão.

8. Projeto de Integração Paisagística revisto de acordo com as orientações constantes da presente decisão.
9. Plano de Recuperação Biofísica das Linhas de Água revisto de acordo com as orientações constantes da presente decisão.
10. Programas de Monitorização revistos e atualizados de acordo com as orientações constantes da presente decisão.

Medidas de minimização

Todas as medidas de minimização dirigidas à fase prévia à execução da obra, à fase de execução da obra e à fase final de execução da obra devem constar no respetivo Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, o qual deve integrar o respetivo caderno de encargos da empreitada e nos contratos de adjudicação que venham a ser produzidos pelo proponente, para efeitos de concretização do projeto.

A Autoridade de AIA deve ser previamente informada do início das fases de construção e de exploração, bem como do respetivo cronograma da obra, de forma a possibilitar o desempenho das suas competências em matéria de pós-avaliação.

De acordo com o artigo 27.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, na sua atual redação, devem ser realizadas auditorias por verificadores qualificados pela APA. A realização de auditorias deve ter em consideração o documento “*Termos e condições para a realização das Auditorias de Pós-Avaliação*” disponível no portal da APA. Os respetivos Relatórios de Auditoria devem seguir o modelo publicado no portal da APA e ser remetidos pelo proponente à Autoridade de AIA no prazo de 15 dias úteis após a sua apresentação pelo verificador.

Medidas a integrar no projeto de execução

1. As passagens para a fauna devem ser dimensionadas tendo em conta as seguintes orientações:
 - a) O acesso aos passadiços em ambos os lados da estrada deve ser feito em rampa para permitir a sua utilização por um leque alargado de espécies.
 - b) No caso das passagens hidráulicas, as entradas e saídas devem ser preferencialmente em rampa evitando as caixas verticais e as escadas, procurando-se soluções que permitam compatibilizar as necessidades de escoamento da água em segurança com a utilização destas passagens pela fauna, nomeadamente por pequenos animais.
 - c) A criação de “passeios secos para a fauna” no interior de passagens hidráulicas não pode comprometer a secção de vazão mínima necessária para um período de retorno de 100 anos para a bacia hidrográfica correspondente ou comprometer o livre escoamento dos caudais de cheias.
 - d) Nas caixas de queda podem-se criar rampas um dos lados, com uma superfície mais rugosa que permita que o animal escale para fora da caixa. Nas saídas, em vez dos degraus podem ser feitas rampas com obstáculos, de betão ou com pedras integradas no betão, que diminuem a velocidade da água e disponibilizam um substrato rugoso que permite a utilização das PH pelos animais.
 - e) Em complemento, ou em alternativa nos casos em que não seja possível evitar os degraus, as paredes laterais deixem de ser verticais mas em ângulos inferiores a 45º de forma a poderem ser utilizadas pelos animais. O chão das passagens hidráulicas deve ser liso, em cimento ou outro material.

2. Alterar a camada de desgaste, substituindo a prevista na atual versão do projeto por uma solução com absorção sonora, atendendo a que na reavaliação de impactes se prevê, para a fase de exploração, a existência de situações de incumprimento legal mormente no período noturno.
3. Garantir que a inclinação dos taludes de escavação ou de aterro não potencia o aumento de impactes sobre as linhas de água, tal como o aumento do risco de erosão, o arrastamento de materiais ao longo do talude ou o aumento de sedimentos ao longo das linhas de água.
4. Adotar soluções para a iluminação exterior que assegurem a redução da poluição luminosa através de difusores de vidro plano e fonte de luz oculta, para que o feixe de luz se faça segundo a vertical.

Medidas para a fase prévia à execução da obra

5. Efetuar o planeamento da fase de execução da obra de forma a salvaguardar o cumprimento das várias condições da presente decisão. Destacam-se as restrições temporais preconizadas na Condicionante n.º 1, bem como o facto da obra decorrer exclusivamente em período diurno e em dias úteis, incluindo a utilização de explosivos, e que não existirão fundamentos para solicitar uma Licença Especial de Ruído (LER).
6. Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos. Neste contexto, deve também ser apresentado o PAAO.
7. Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação das acessibilidades. Esta divulgação pode ser realizada através de documento informativo a afixar na(s) Junta(s) de Freguesia.
8. Proceder à colocação de painéis informativos e esclarecedores sobre o projeto, as ações a desenvolver, constrangimentos associados, calendário e regime de funcionamento, especificando também a previsão das operações mais ruidosas.
9. Estabelecer um gabinete de atendimento público da população para receção de eventuais reclamações/comentários sobre as obras, no sentido de corrigir, de uma forma participada e atempada, eventuais constrangimentos no quotidiano da população, como a mobilidade, ou outros aspetos relacionados com a fase de construção. O gabinete deve dispor de telefone e endereço eletrónico para o envio de reclamações/comentários.
10. Estabelecer um plano de acessos tendo em conta a necessidade de reforçar as condições de segurança e otimizar os trajetos para circulação de máquinas e veículos afetos à obra. Neste contexto devem ser privilegiados os acessos já existentes, de modo a evitar abertura de novos acessos, e definidos corredores de circulação que privilegiam as vias menos utilizadas. O plano de circulação a elaborar deve contemplar a consulta das autarquias e outras entidades competentes.
11. Iniciar a implementação de um plano de desvio de trânsito e de percursos alternativos para circulação rodoviária e pedonal, que garanta a menor perturbação possível em termos de mobilidade da população e para o qual devem ser consultadas as autarquias e outras entidades competentes. Este plano deve ser divulgado atempadamente.
12. Estabelecer em todas as áreas sujeitas a intervenção, e antes do início de qualquer atividade

relacionada com a obra, os limites para além do qual não deve haver lugar a qualquer perturbação, quer pelas máquinas quer por eventuais depósitos de terras e/ou outros materiais de forma a reduzir a compactação dos solos. Os limites em causa devem ser claramente balizados, e não meramente sinalizados, devendo permanecer até ao final da obra.

13. Sinalizar e vedar as ocorrências patrimoniais localizadas até 25 m das componentes de projeto de forma a evitar a sua afetação pela circulação de pessoas e máquinas, que aí deve ser proibida ou muito condicionada.
14. Efetuar a sinalização das ocorrências situadas, até cerca de 50 m da obra, condicionando a circulação de modo a evitar a sua afetação.
15. Efetuar o registo para memória futura (levantamento topográfico, dossier fotográfico, memória descritiva) dos elementos patrimoniais (pontes) n.º 1, n.º 29 e n.º 33.
16. Em torno de todos os exemplares arbóreos, e eventualmente arbustivos, do género *Quercus*, *Castanea*, *Alnus* e *Salix*, deve ser criada uma zona/área de proteção como medida de prevenção. Deve ser considerado um raio mínimo de 1,5m, no caso de elementos vegetais de menor dimensão e, no caso de elementos arbóreos de maior dimensão, a área de proteção deve corresponder, no mínimo, aos limites circulares definidos pela projeção horizontal da copa sobre o terreno. A balizagem deve ser executada em todo o perímetro da linha circulares de proteção, ou, no mínimo, na extensão voltada para o lado da intervenção.
17. Balizar corretamente as áreas a desmatar para evitar a destruição desnecessária de vegetação, devendo a desmatação restringir-se à superfície estritamente necessária.
18. A localização de estaleiros e outras áreas de apoio e deposição de materiais não deve ocupar áreas de habitats classificados, galerias ripícolas nem áreas integrantes do domínio hídrico.

Medidas para a fase de execução da obra

19. Implementar o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO).
20. Garantir o cumprimento do exposto na Carta de Condicionantes e que a mesma se mantém atualizada
21. Delimitar as zonas de intervenção da obra, sobretudo as que se localizam nas proximidades de áreas de ocupação sensível (indicadas anteriormente como as áreas de proximidade a recetores sensíveis, principalmente de ocupação urbana) com recurso a tapumes.
22. Prever a realização da prospeção arqueológica das zonas de estaleiro, manchas de empréstimo e depósito de terras, caminhos de acesso à obra, caso as mesmas se encontrem fora das áreas prospetadas na fase anterior, ou que tivessem apresentado visibilidade do solo má. De acordo com os resultados obtidos as respetivas localizações podem ser ainda condicionadas.
23. Efetuar o acompanhamento arqueológico a executar de modo efetivo, continuado e direto por um arqueólogo em cada frente de trabalho, sempre que as ações inerentes à realização do projeto não sejam sequenciais, mas simultâneas.
24. O acompanhamento arqueológico da obra deve incidir em todos os trabalhos, durante a instalação do estaleiro, as fases de decapagem, desmatação, terraplenagens, depósito e empréstimo de inertes, abertura de acessos, escavação, depósito de terras sobrantes e de todas as ações que impliquem revolvimento de solos, e compreender as operações de desmonte de pargas e de recuperação paisagística.
25. Efetuar, após a desmatação, a prospeção arqueológica sistemática das áreas de incidência direta de

- todas as componentes de obra. As ocorrências arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, tanto quanto possível, e em função do valor do seu valor patrimonial, ser conservadas in situ (mesmo que de forma passiva), no caso de estruturas, de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação atual ou salvaguardadas pelo registo.
26. Os resultados obtidos no acompanhamento arqueológico podem determinar a adoção de medidas de minimização específicas (registo documental, sondagens de diagnóstico, escavações arqueológicas, entre outras), nomeadamente no caso de não ser possível determinar a importância científica e patrimonial das ocorrências então identificadas.
 27. Os achados arqueológicos móveis efetuados no decurso da obra devem ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela.
 28. Após a conclusão de todos os trabalhos arqueológicos, no âmbito do presente projeto, o respetivo relatório (ou relatórios) deve (devem) ser remetidos até ao final do prazo legal (um ano).
 29. Proceder à vedação temporária das áreas de maior movimentação de solos, nomeadamente ao nível das escavações.
 30. As ações de desarborização, desmatção ou limpeza do coberto vegetal devem ser reduzidas ao mínimo indispensável à execução dos trabalhos e de forma gradual/progressiva.
 31. Caso se venha a verificar a necessidade de corte de arvoredo, em área afeta ao Perímetro Florestal da Serra da Nogueira, tal terá de ser formalmente notificado ao ICNF, devendo igualmente ser efetuada a consulta às assembleias de compartes das Unidades de Baldio onde incidem as intervenções, enquanto legítimas proprietárias dos terrenos implicados.
 32. Preservação de toda a vegetação existente (arbórea, arbustiva e herbácea) nas zonas não sujeitas a movimentação de terras.
 33. As operações de desmatção em áreas onde não é necessário efetuar movimentações de terras e, consequentemente, não sejam sujeitas a mobilização do solo, devem ser efetuadas por corte raso, com corta-matos, e rechega do material cortado. Em zonas onde seja necessário realizar movimentações de terras, as operações de desmatção devem ser efetuadas por gradagem, com mistura do mato cortado na camada superficial do solo. As áreas adjacentes às áreas a interencionar pelo Projeto, ainda que possam ser utilizadas como zonas de apoios, não devem ser desmatadas ou decapadas.
 34. Nas áreas a desarborizar e desmatar, onde se verifique a presença de plantas exóticas invasoras, de forma a garantir uma contenção eficaz da dispersão de propágulos, deve proceder-se à sua remoção física e à sua eficaz eliminação, tendo em consideração que esta ação não deve ser executada durante a época de produção e dispersão de sementes. Esta medida deve ser aplicável a todas as áreas a interencionar.
 35. Todo o material vegetal proveniente do corte das espécies vegetais exóticas invasoras deve ser totalmente separado do restante material vegetal e devidamente acondicionado, sobretudo, do efeito de ventos. O corte deve ser realizado, sobretudo, fora da fase de produção de semente. A estilhagem e o espalhamento desta não podem ser considerados como ações a desenvolver. No transporte deste material, a destino final adequado, deve ser assegurado o não risco de propagação das espécies em causa, pelo que devem ser tomadas as medidas de acondicionamento adequadas a cada uma destas.
 36. O planeamento dos trabalhos e a execução dos mesmos deve considerar todas as formas disponíveis para não destruir a estrutura e a qualidade da terra viva por compactação e pulverização, visando

- também a redução dos níveis de libertação de poeiras e a sua propagação, como: o não uso de máquinas de rastos; redução das movimentações de terras em períodos de ventos que potenciem o levantamento e propagação das poeiras e a exposição de solos nos períodos de maior pluviosidade e ventos. Sempre que possível planear os trabalhos, de forma a minimizar as movimentações de terras e a exposição de solos nos períodos de maior pluviosidade. Devem ser adotadas todas as práticas e medidas adequadas de modo a reduzir a emissão de poeiras na origem.
37. A decapagem da terra viva/vegetal, sobretudo, nas áreas possuidoras do banco de sementes das espécies autóctones, deve restringir-se às áreas estritamente necessárias e deve ser realizada, de forma progressiva/gradual, em todas as áreas objeto de intervenção direta/física em termos de escavação/remoção de terras.
 38. A decapagem da terra/solo vegetal/vivo deve realizar-se sempre de forma segregadora em função de as áreas acusarem ou não a presença de espécies vegetais exóticas invasoras, assim como na deposição nas áreas do seu armazenamento, em respeito pelo levantamento a apresentar em cartografia onde conste a representação gráfica das referidas áreas.
 39. As terras contaminadas por espécies vegetais exóticas invasoras, nunca devem ser reutilizadas nas ações de recuperação e integração paisagística, devendo ser transportadas a depósito devidamente acondicionadas ou colocadas em níveis de profundidade superiores a 1 m.
 40. A progressão da máquina nas ações de decapagem deve fazer-se sempre em terreno já anteriormente decapado, ou a partir do acesso adjacente, de forma que nunca circule sobre a mesma, evitando a desestruturação do solo vivo.
 41. Devem ser usadas máquinas de pneumáticos em detrimento das máquinas de rastos, exceto em situações de declives mais acentuados, de forma a não destruir a estrutura e a qualidade da terra/solo viva por compactação e pulverização.
 42. A profundidade da decapagem da terra/solo viva deve realizar-se em média a 0,30m.
 43. Realizar as operações de decapagem com recurso a balde liso e por camadas ou por outro método que seja considerado mais adequado e que não se traduza na destruição da estrutura do solo vivo. A terra viva decapada deve ser segregada e permanecer sem mistura com quaisquer outros materiais inertes e terras de escavação de horizontes inferiores.
 44. A terra/solo vivo proveniente da decapagem deve ser depositada em pargas, com cerca de 2 m de altura, com o topo relativamente côncavo. Devem ser colocadas próximo das áreas de onde foram removidas, mas assegurando que tal se realiza em áreas planas e bem drenadas e devem ser protegidas/preservadas contra a erosão hídrica e eólica através de uma sementeira de espécies forrageiras de gramíneas e, sobretudo, leguminosas pratenses, de forma a manter a sua qualidade, sobretudo, se o período de tempo da obra ou da exposição das pargas ao ambiente exceder 10 dias. Deve ser protegida fisicamente de quaisquer ações de compactação por máquinas em circulação em obra.
 45. Em caso de ser necessário utilizar terra/solo vegetal/vivo, terras de empréstimo e materiais inertes, a utilizar na construção dos novos acessos, enchimento de fundações e, eventuais, outras áreas, assegurar junto dos fornecedores que não provêm de áreas ou de stocks contaminadas por espécies vegetais exóticas invasoras ou estão isentos da presença dos respetivos propágulos/sementes das referidas espécies para que as mesmas não alterem a ecologia local e introduzam plantas invasoras.

46. Efetuar um levantamento rigoroso das condições do edificado que se situa na zona de influência de desmontes com recurso a explosivos. Desse levantamento resultará um relatório que ficará para memória futura na eventualidade de ser necessário esclarecer consequências da aplicação de explosivos.
47. Efetuar, no caso de desmonte dos materiais com recurso a explosivos, avisos prévios às populações locais e à circulação. A sua execução deve ter em conta os cuidados necessários para evitar a afetação de habitações, pessoas e veículos.
48. Assegurar que o emprego de explosivos é particularmente cuidado de modo a não danificar o maciço para além da zona de escavação pretendida, adequando criteriosamente o plano de fogo às características geomecânicas evidenciadas pelo maciço. Nesse sentido, deve sempre ser utilizada a técnica de pré-corte, fundamental para garantir o corte do talude de forma correta e de acordo com a geometria preconizada, reduzindo-se, simultaneamente, a propagação de vibrações ao maciço, por forma a evitar os efeitos de descompressão e consequente instabilidade.
49. Realizar as movimentações de terras, tanto quanto possível, em épocas mais húmidas em que o solo se encontra menos seco, de modo a reduzir a quantidade de poeiras suspensas que se podem depositar nas linhas de água.
50. Garantir que durante as ações de movimentações de terras, as superfícies dos terrenos e as terras a movimentar são humedecidas a fim de minimizar a dispersão de poeiras por ação do vento e da operação das máquinas e veículos afetos à obra. A ressuspensão de poeiras, sobretudo em zonas não pavimentadas da obra deve ser minimizada, igualmente pela aspersão periódica de água. Esta medida reveste-se de primordial importância nas imediações de zonas habitacionais e outras de permanência de pessoas próximas do traçado bem como de áreas agrícolas e das áreas de pastoreio para a criação animal existente na zona em estudo.
51. Garantir que os depósitos de terras na zona de obra são cobertos a fim de evitar a dispersão de poeiras para as áreas de imediação do traçado.
52. Nos taludes aplicar uma camada de terra vegetal associada à plantação de espécies vegetais. Esta ação deve ser efetuada o mais rapidamente possível após a abertura das escavações, de modo a que os taludes disponham de proteção aquando da ocorrência das primeiras chuvas.
53. Revestimento vegetal dos taludes com espécies adequadas, assim como adoção de soluções de drenagem superficial de modo a evitar o efeito erosivo das águas superficiais, tais como valas de crista, valetas de banquetas e coletores convenientemente espaçados.
54. No caso de, ainda durante a fase de construção, ocorrerem chuvas intensas que provoquem a erosão da terra vegetal ainda não fixada pelo crescimento das espécies vegetais e/ou iniciem o ravinamento dos taludes, deve ser recolocada a terra vegetal, de forma a evitar o desenvolvimento de ravinamentos.
55. Conceber sistemas de drenagem interna dos taludes, através da instalação de máscaras e esporões drenantes ou da execução de geodrenos horizontais nos taludes de modo a minimizar o efeito da erosão interna.
56. Minimizar os impactes erosivos causados pelos equipamentos de construção, limitando a circulação de todos os equipamentos e, em especial, os mais pesados a um corredor o mais estreito possível, proceder ao tratamento desses terrenos, melhorando as suas condições de compactação, com vista a dificultar a erosão.

57. Garantir um sistema de drenagem transversal por via de passagens hidráulicas dimensionadas para um período de retorno de 100 anos e drenagem longitudinal capaz de lidar com o aumento de eventos de precipitação extrema.
58. Sempre que existir a necessidade de rebaixar os níveis freáticos, a água bombeada deve ser devolvida às linhas de água imediatamente a jusante da zona de obra, de forma a minimizar os impactes no processo de recarga dos aquíferos. A qualidade da água lançada nas linhas de água deve ser respeitada, na medida em que estes cursos podem ser fontes de recarga para os aquíferos.
59. Nas zonas ameaçadas pelas cheias, executar em período seco todos os trabalhos previstos de modo a minimizar a probabilidade de ocorrência de obstruções significativas ao escoamento.
60. Assegurar nas passagens hidráulicas, que a vegetação encaminhe a fauna para a passagem.
61. Garantir a proteção/restabelecimento de captações de água subterrânea afetadas.
62. Aplicar medidas evitem a degradação da qualidade da água subterrânea, atendendo a que na zona envolvente ao troço em estudo existem várias captações licenciadas privadas e para abastecimento público.
63. As operações que envolvam a manutenção e lavagem de toda a maquinaria, bem como o manuseamento de óleos, lubrificantes ou outras substâncias poluentes, passíveis de contaminar as águas subterrâneas, devem ser realizadas em locais apropriados e devidamente impermeabilizados.
64. Implantar sistemas de tratamento de águas residuais adequados nos Estaleiros e Oficinas, ou drenagem das mesmas para o sistema de águas residuais local, evitando assim o impacte associado à contaminação das águas subterrâneas.
65. Efetuar a verificação regular da estanquicidade da fossa séptica (que recebe as águas residuais domésticas produzidas nas instalações sanitárias dos estaleiros de obra) com uma periodicidade mínima anual.
66. Efetuar a preparação de betão e asfalto betuminoso à maior distância possível das zonas habitacionais.
67. Manter os acessos à obra e às áreas de estaleiro limpos.
68. Efetuar a lavagem dos rodados dos veículos e máquinas de apoio à construção, sobretudo à saída da zona de obra.
69. Garantir que os veículos pesados afetos à obra circulam com coberturas adequadas, que impeçam a dispersão de materiais.
70. Efetuar uma manutenção cuidada aos veículos e máquinas de obra, a fim de evitar as emissões excessivas e desnecessárias de poluentes para a atmosfera, provocadas por uma carburação ineficiente.
71. A circulação das viaturas afetas às obras deve ser feita com os faróis “médios” ligados durante o dia.
72. Garantir que as operações ruidosas decorrem exclusivamente em período diurno e nos dias úteis.
73. Na proximidade de estabelecimentos escolares e hospitalares, deve ser contactada a respetiva direção/administração, de forma a minimizar eventual afetação das respetivas atividades, salvaguardando-se – desde já- a possibilidade de ser necessária a adoção de medidas de minimização temporária – como barreiras acústicas amovíveis que possam ser retiradas com a conclusão das obras.
74. Interferir o mínimo possível com caminhos e serventias atualmente utilizadas, prevendo atempadamente alternativas, principalmente para os caminhos cortados de forma permanente.

75. Utilizar preferencialmente mão-de-obra local na fase de construção, beneficiando a população residente dos lugares próximos do empreendimento.
76. Comunicar a afetação de serviços (luz, telecomunicações, água e gás) à população com a devida antecedência e com informação (período e duração da afetação) que permita aos utentes aumentar a perceção de controlo e gerir a situação de incomodidade no seu quotidiano.
77. Reparar de forma célere todos os danos verificados no decurso das atividades associadas à obra, em habitações e outras edificações.
78. Restabelecer de forma permanente todos os serviços afetados, incluindo caminhos agrícolas e florestais cortados, temporária ou definitivamente.
79. A iluminação que possa ser usada no exterior, incluindo estaleiros, não deve ser projetada de forma intrusiva sobre a envolvente e sobre as habitações próximas, sempre que aplicável. Nesse sentido, a iluminação deve ser dirigida segundo a vertical e apenas sobre os locais que efetivamente a exigem.

Medidas para a fase final de execução da obra

80. Assegurar a desativação e limpeza de todas as instalações de apoio à obra e a recuperação das áreas afetados através da descompactação do solo e do seu arejamento de forma a assegurar a sua reutilização para outros usos.
81. Após a conclusão dos trabalhos deve proceder-se à limpeza e remoção de eventual obstrução do meio hídrico, com materiais excedentes gerados na obra.
82. Garantir que antes da entrada em funcionamento da estrada são recuperados todos os serviços afetados, acessos temporários, bem como estradas e caminhos danificados durante a realização das obras.
83. Proceder à plantação de árvores e de arbustos nos taludes que o permitam, assim como nos troços de via a desativar. De entre as espécies arbóreas selecionadas destaca-se a plantação de 30 azinheiras e de 51 carvalhos negral, por serem aquelas que serão afetadas, maioritariamente, na intervenção prevista (abate de 172 azinheiras e de 291 carvalhos negral).

Medidas para a fase de exploração

84. Sempre que se desenvolvam ações de manutenção, reparação ou de obra, deve ser facultada ao empreiteiro a Carta de Condicionantes atualizada.
85. Adotar, nas ações de manutenção, as medidas previstas para a fase prévia à execução da obra, para a fase de execução da obra e para a fase final de execução da obra que se afigurem aplicáveis à ação em causa, ao local em que se desenvolve e aos impactes gerados
86. Efetuar o acompanhamento arqueológico sempre que ocorram trabalhos de manutenção que envolvam alterações que obriguem a revolvimentos do subsolo, circulação de maquinaria e pessoal afeto, nomeadamente em áreas anteriormente não afetadas pela construção das infraestruturas (e que não foram alvo de intervenção).
87. Assegurar a análise e atendimento das exposições da população no sentido de corrigir eventuais situações detetadas (pelos utilizadores) ao nível da segurança de acessibilidade e circulação, interferência com qualidade de vida por incomodidade gerada pela exploração da via ou outras.
88. No caso de se verificar um acidente na via com um veículo de transporte de materiais tóxicos e perigosos, em que se verifique um derrame dos materiais para o meio hídrico ou para o solo, devem

ser tomadas medidas adequadas. Devem ser contactadas as entidades responsáveis para que possam agir com rapidez, de forma a minimizar o impacto que esta descarga acidental possa ter no meio envolvente.

89. Proceder à limpeza, desobstrução e manutenção das passagens hidráulicas, de modo a manterem a sua funcionalidade como locais de atravessamento da via por parte da fauna, diminuindo assim o efeito barreira e a fragmentação dos habitats por ela causados.
90. Proceder à vistoria, manutenção e limpeza periódica (no mínimo uma vez por ano), de todos os órgãos de drenagem transversal e longitudinal do troço em estudo.
91. Manter em boas condições todos os revestimentos vegetais que vierem a ser executados nas espaldas dos taludes de escavação ou de aterro, como medida de controlo da erosão dos taludes.
92. Acautelar o bom estado dos taludes e a monitorização de assentamentos, sobretudo nas zonas dos encontros entre as estruturas rígidas (obras de arte) e dos aterros.
93. Cuidar e observar as estruturas da erosão e de correção torrencial que vierem a ser construídas, de forma a garantir as suas boas condições de funcionalidade.
94. Garantir a manutenção adequada da faixa de gestão de combustível ao longo da via.

Medidas para a fase de desativação

95. Tendo em conta o horizonte de tempo de vida útil previsto para o projeto e a dificuldade de prever as condições ambientais locais e os instrumentos de gestão territorial e legais que irão estar em vigor, deve ser apresentada, no último ano de exploração, a solução futura de ocupação da área de implantação do projeto após a respetiva desativação.

Deve assim ser apresentado à autoridade de AIA, para apreciação e pronúncia, um plano pormenorizado, contemplando nomeadamente:

- i. A solução final de requalificação da área de implantação do projeto, a qual deve ser compatível com o direito de propriedade, os instrumentos de gestão territorial e com o quadro legal então em vigor;
- ii. As ações de desmantelamento e obra;
- iii. O destino a dar a todos os elementos retirados;
- iv. A definição das soluções de acessos ou de outros elementos a permanecer no terreno;
- v. Um plano de recuperação final de todas as áreas afetadas.

Deve ainda prever o cumprimento das condições do presente documento que sejam também aplicáveis às ações de desativação e requalificação a desenvolver, complementadas com o conhecimento e imperativos legais que forem aplicáveis no momento da sua elaboração.

Este plano pode também aplicar-se a alterações da via, por exemplo a execução de variantes que impliquem a desativação de troços da via.

Outros Planos e Projetos

Devem ser implementados os seguintes projetos/soluções, nos termos já aprovados ou em que vierem a ser aprovados no contexto da presente decisão:

1. Projeto de integração paisagística (PIP)

Implementar o PIP proposto no RECAPE, revisto de forma a proceder à substituição da plantação das espécies *Tamarix africana* e *Rhamnus lycioides*, que não são adequadas para a zona.

Devem ser ainda incluídas no projeto as seguintes medidas:

- i. Nas áreas a desarborear e desmatar, onde se verifique a presença de plantas exóticas invasoras, de forma a garantir uma contenção eficaz da dispersão de propágulos, deve proceder-se à sua remoção física e à sua eficaz eliminação, tendo em consideração que esta ação não deve ser executada durante a época de produção e dispersão de sementes. Esta medida deve ser aplicável a todas as áreas a intervencionar.
- ii. Todo o material vegetal proveniente do corte das espécies vegetais exóticas invasoras deve ser totalmente separado do restante material vegetal e devidamente acondicionado, sobretudo, do efeito de ventos. O corte deve ser realizado, sobretudo, fora da fase de produção de semente. A estilhagem e o espalhamento desta não podem ser considerados como ações a desenvolver. No transporte deste material, a destino final adequado, deve ser assegurada a ausência de risco de propagação das espécies em causa, pelo que devem ser tomadas as medidas de acondicionamento adequadas a cada uma destas.
- iii. A decapagem da terra/solo vegetal/vivo deve realizar-se sempre de forma segregadora em função de as áreas acusarem ou não a presença de espécies vegetais exóticas invasoras, assim como na deposição nas áreas do seu armazenamento, em respeito pelo levantamento a apresentar em cartografia onde conste a representação gráfica das referidas áreas.
- iv. As terras contaminadas por espécies vegetais exóticas invasoras, nunca devem ser reutilizadas nas ações de recuperação e integração paisagística, devendo ser transportadas a depósito devidamente acondicionadas ou colocadas em níveis de profundidade superiores a 1 m.

2. Plano de Gestão e Controlo de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras

Implementar o Plano de Gestão e Controlo de Espécies Vegetais Exóticas proposto no RECAPE, revisto de acordo com as orientações abaixo indicadas.

Para além das propostas de eliminação do material proveniente do corte de espécies exóticas invasoras referidas no PGCEVEI considera-se que também pode ser equacionada a compostagem do material, garantindo que são mantidas temperaturas de 55-70°C durante 6 dias, de acordo com a bibliografia referidas abaixo, ou o seu enterramento em aterro/escombreira a pelo menos 3 m da superfície.

- Brito, L., Mourão, I., Coutinho, J., Smith, S. 2015. Co-composting of invasive *Acacia longifolia* with pine bark for horticultural use, *Environmental Technology*, 36:13, 1632-1643.
- Handreck, K.A. e Black, N.D. 2005. Growing media for ornamental plants and turf. 3th Ed. Sidney, Australia, New South Wales Press, 542 p.

Este plano deve ser executado na fase inicial da obra, correspondente ao momento das ações de desmatação e desflorestação. Deve ainda ser completado quanto à referência da equipa ou autor técnico do plano, data/período da prospeção no terreno no âmbito do levantamento georeferenciado das

espécies em causa, quantificação das áreas de cada espécie para permitir o planeamento dos trabalhos e estimativa de custos e fazer referência à entrega dos relatórios de monitorização.

As alterações devem ser incluídas no primeiro relatório a apresentar que pode, ou não, corresponder a uma nova prospeção se decorrer mais de um ano sobre a data do levantamento realizado e sobre o qual o plano foi elaborado. Não decorrendo mais de um ano o primeiro relatório será o correspondente ao primeiro ano de implementação do plano ou após este.

Saliente-se a importância que a execução no terreno obedeça, criteriosamente, ao expresso no plano e que os trabalhos tenham a supervisão de técnicos com experiência comprovada, tanto ao nível da componente técnica, como da componente prática.

O plano em causa deve ser mantido atualizado pois podem surgir novas espécies desta natureza e a sua presença determinar a revisão do plano para inclusão de novas metodologias específicas a cada nova espécie.

Toda a atualização e revisão em função de situações futuras, sempre que pertinente, deve ser da responsabilidade da equipa técnica que deve coordenar de perto todos os trabalhos e campanhas de combate a estas espécies.

A planificação, execução e monitorização de planos de controlo e gestão são, geralmente, morosas e dispendiosas. No entanto, o adiamento da sua execução tende a agravar os danos, podendo até torná-los irreparáveis, aumentando, conseqüentemente, os custos envolvidos, devendo por isso investir-se cada vez mais em medidas de natureza preventiva.

Deve ainda ser assegurado, junto dos fornecedores, que a origem dos materiais se encontra isenta de propágulos.

3. Plano de Recuperação Biofísica das Linhas de Água

Implementar a proposta de recuperação biofísica das linhas de água, nos termos em que a mesma vier a ser aprovada, avaliando a necessidade de intervenção, incluindo a realização de plantações, para todas as linhas de água que atravessam o traçado da EN 103 correspondente ao projeto.

Deve ser reponderada a proposta de eliminação de vegetação nas imediações das bocas de montante e jusante das passagens hidráulicas, dado que tal pode comprometer a recuperação das linhas de água. Nesse contexto, deve ser melhor esclarecida a área de intervenção e/ou as espécies intervencionadas no âmbito desta eliminação.

4. Plano de Drenagem

Implementar o Plano de Drenagem revisto no que se refere à eliminação de vegetação nas imediações das bocas de montante e jusante. Sendo essencial manter o escoamento das passagens hidráulicas e que por isso pode ser necessário efetuar algum corte de vegetação na frente das PH, é importante que esse corte seja limitado no espaço para não afetar a vegetação que se localiza lateralmente às bocas de entrada e saída e que serve o propósito da medida.

Programas de Monitorização

Devem ser implementados, nos termos abaixo elencados, os seguintes programas de monitorização:

PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A. Fase de execução das obras

- *Locais de Amostragem*

Quadro 1- Ponto de amostragem das águas superficiais

Linha de água	km (aproximado) e locais de amostragem
Afluente do Rio Baceiro (PH 249.3)	km 249+300 a montante e a jusante da via

Quadro 2 - Pontos de amostragem das águas subterrâneas

Ponto de amostragem	Poço/Captação	Uso	Coordenadas (ETRS89-TM06)	
			X	Y
C1	Furo particular	Rega	109494	239617
C2	Poço particular	Rega	109226	239571

Na campanha prévia à fase de construção (fase de caracterização da situação existente), devem ser aferidas no campo as condições associadas às captações selecionadas, determinando a sua viabilidade para realização das campanhas, podendo ser propostas alternativas, caso se considere não estarem reunidas as condições (acessos, disponibilidade de recolha de água, fecho do poço, altura do nível da água, etc.).

- *Parâmetros a Monitorizar*

Quadro 3 – Parâmetros a Monitorizar

Parâmetros in situ	Parâmetros a analisar em laboratório
Águas Superficiais	
<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura - pH - Condutividade - Oxigénio dissolvido (% saturação); - Caudal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cádmio total; - Chumbo total; - Cobre total; - Crómio total; - Zinco total; - Óleo e gorduras - Dureza total - Carência Química de Oxigénio (CQO) - Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO₅) - Azoto amoniacal; - Sólidos Suspensos Totais (SST); Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares.

Águas Subterrâneas	
<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura - pH - Condutividade - Nível piezométrico 	<ul style="list-style-type: none"> - Cádmio total; - Chumbo total; - Cobre total; - Crómio total; - Zinco total; - Óleo e gorduras - Dureza total - Azoto amoniacal; - Sólidos Suspensos Totais (SST); - Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares.

Deve ser efetuado o registo de dados de precipitação para ambas as situações.

- *Frequência da Amostragem*

Efetuar uma primeira campanha pré-obra, para caracterizar a situação de referência.

Efetuar na fase de desenvolvimento dos trabalhos, uma campanha de monitorização em cada um dos pontos indicados. Esta campanha deve coincidir com a fase mais crítica dos trabalhos em cada um dos locais. No caso de os resultados desta campanha apresentarem valores superiores aos limites legais, deve ser efetuada nova campanha, após o término dos trabalhos.

- *Técnicas e Métodos de Análise e Equipamentos Necessários*

As técnicas, os métodos de análise e os equipamentos a adotar são as definidas no Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.

As análises laboratoriais devem ser efetuadas por um laboratório devidamente acreditado.

No que se refere a equipamentos e instrumentação a utilizar, recomenda-se que sejam usados recipientes adequados às recolhas manuais no caso das amostras a montante e a jusante das linhas de água, preparados com reagentes específicos para individualização e fixação de parâmetros, que devem ser conservados a 4°C e transportados a laboratório acreditado para o efeito, no próprio dia da recolha.

Os registos de campo serão efetuados numa ficha tipo, onde se descreverão todos os dados e observações respeitantes ao ponto de recolha da amostra de água e à própria amostragem, nomeadamente:

- Localização exata do ponto de recolha de água, com indicação das coordenadas geográficas;
- Data e hora da recolha das amostras de água;
- Condições climatológicas;
- Descrição organolética da amostra de água: cor, aparência, cheiro, etc.
- Tipo e método de amostragem;
- Indicação dos parâmetros medidos “*in situ*”.

- *Critérios de Avaliação de Dados*

Os resultados das análises às águas superficiais serão comparados com os seguintes Anexos do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto:

- Anexo XVI – Valores Máximos Recomendados e Admissíveis para a Qualidade das Águas Destinadas a Rega;

– Anexo XXI - Objetivos Ambientais de Qualidade Mínima para Águas Superficiais.

- *Medidas de Gestão Ambiental na Sequência dos Resultados do Programa de Monitorização*

Face aos resultados obtidos e em função da sua avaliação, as medidas possíveis e típicas a adotar, caso se verifique um aumento significativo da concentração dos parâmetros monitorizados face à situação de referência, corresponderão a cuidados acrescidos de gestão ambiental e à montagem de estruturas provisórias de contenção ou tratamento.

Nos casos das situações mais comuns referem-se:

- Elevadas concentrações de hidrocarbonetos - devem ser verificadas as condições de funcionamento das máquinas de obra e os procedimentos de armazenamento e manipulação de produtos lubrificantes e combustíveis;
- Elevadas concentrações de SST - é necessário averiguar se as atividades da obra estão a aumentar o arraste de sólidos para as linhas de água.

Caso os resultados obtidos indiquem a ocorrência de uma variação relevante face à situação de referência ou violação de padrões, serão realizadas novas campanhas de amostragens para esses locais, ou em novos locais considerados de referência, de forma a comprovar os resultados.

- *Periodicidade dos Relatórios de Monitorização e Revisão do programa de Monitorização*

Os relatórios de monitorização devem obedecer ao disposto no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Nos relatórios de monitorização devem ser apresentados os resultados obtidos durante cada campanha e a sua interpretação, a análise de conformidade com a legislação nacional e análise comparativa com resultados correspondentes a monitorizações anteriores.

Consoante a análise dos resultados obtidos, deve ser analisada a necessidade de proceder à implementação de medidas de gestão ambiental específicas, tendo em vista a minimização da afetação da qualidade das águas superficiais.

B. Fase de Exploração

Os locais de amostragem e os parâmetros da monitorização são os mesmos da fase de construção.

- *Frequência de Amostragem*

Águas Superficiais

Na fase de exploração a frequência de amostragem de águas superficiais deve ser de três campanhas anuais:

- No período crítico, correspondente aos meses mais secos (julho ou agosto);
- Após os primeiros episódios de chuva que precedem o período mais seco do ano (setembro);
- No semestre húmido, a fim de caracterizar a poluição acumulada entre chuvadas mais frequentes (janeiro).

Este programa de amostragem deve ser acompanhado por contagens de tráfego.

Águas Subterrâneas

Efetuar a amostragem com uma periodicidade semestral, coincidente com o período de águas baixas (setembro a novembro) e período de maior pluviosidade (fevereiro a maio).

As campanhas de amostragens durante a fase de exploração devem ser efetuadas durante os dois primeiros anos da exploração. Posteriormente, será avaliada a situação tendo em conta os resultados obtidos nas campanhas de monitorização, com o objetivo de verificar o prolongamento ou alterar este programa de monitorização.

As técnicas, métodos de análise e equipamentos necessários serão os já referidos para a fase de construção.

- *Critérios de avaliação dos dados*

Os resultados das análises às águas superficiais serão comparados com os seguintes Anexos do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de agosto, na sua atual redação:

- Anexo XVI – Valores Máximos Recomendados e Admissíveis para a Qualidade das Águas Destinadas a Rega;
- Anexo XXI – Objetivos Ambientais de Qualidade Mínima para Águas Superficiais.

- *Medidas de Gestão Ambiental a adotar na sequência dos Programas de Monitorização*

As medidas de gestão ambiental a adotar serão ajustadas consoante a sua necessidade em conformidade com os resultados das campanhas de amostragem realizadas.

Caso os resultados sejam indicativos de violação dos padrões de qualidade da água, numa primeira fase será definida uma reprogramação das campanhas que pode envolver uma maior frequência de amostragem, ou outros pontos, para eventual despiste da situação verificada, sendo que posteriormente serão adotadas medidas adequadas caso se confirme a contaminação, devendo ser avaliada a situação/cenário específico.

Face aos resultados obtidos, pode ser preconizada a implementação de dispositivos de tratamento primário das aflúências da via, antes da sua descarga no meio natural, ou outras soluções.

Caso ocorra algum acidente, que possa pôr em causa a qualidade das águas subterrâneas, devem ser indicadas medidas a implementar para ultrapassar os referidos problemas e ser desenvolvido um programa de monitorização que permita acompanhar a evolução, sobretudo da qualidade das águas subterrâneas nas zonas sensíveis.

- *Periodicidade dos Relatórios e Revisão do Programa de Monitorização*

Elaborar um relatório anual, fazendo nele a avaliação dos dados recolhidos e tratados nesse ano e definindo o programa de monitorização para o ano seguinte.

Os relatórios de monitorização devem obedecer ao disposto no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, na sua atual redação.

Considerar a realização de monitorizações pelo menos nos dois primeiros anos. Posteriormente, deve ser avaliada a situação tendo em conta os resultados obtidos nas campanhas de monitorização, com o objetivo de verificar o prolongamento ou alterar este programa de monitorização.

Caso se verifiquem situações de incumprimento, será igualmente revisto o programa de monitorização quer pelo aumento da frequência das campanhas, quer pela monitorização de outros locais.

PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

Implementação do programa de monitorização reformulado atendendo às orientações apresentadas de seguida.

A. Fase de Execução da Obra

- *Locais de monitorização*

O programa de monitorização a apresentar no contexto da presente decisão deve incidir exclusivamente objeto do presente procedimento de verificação da conformidade ambiental, sem prejuízo de dever ser assegurada a monitorização do cumprimento do quadro legal aplicável em matéria de ruído ao longo de todo o traçado.

No caso de ocorrerem situações de reclamação devem ser efetuadas medições junto aos recetores com sensibilidade ao ruído pertencentes aos reclamantes, passando estes pontos a integrar o Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro.

- *Parâmetros a Monitorizar*

As medições a realizar na fase de construção devem medir os parâmetros físicos que consubstanciam os requisitos legais, nível sonoro contínuo equivalente ponderado em malha A - LAeq , com vista a avaliar os limites legais estabelecidos no artigo 15º do RGR, para os períodos em que decorra a fase de execução da obra.

As amostras devem ser recolhidas durante a ocorrência das situações mais críticas em termos de emissões sonoras para os recetores sensíveis mais próximos.

Para cada um dos períodos de referência, os resultados apurados devem ser apresentados por dia, não devendo serem efetuadas médias de vários dias.

Devem ainda ser determinados pelo menos os seguintes parâmetros meteorológicos: temperatura do ar; velocidade do vento; direção do vento; humidade relativa do ar.

- *Frequência da Amostragem*

A monitorização deve ser realizada com uma periodicidade trimestral.

Em função dos resultados das primeiras campanhas e da incidência de reclamações, a periodicidade pode ser revista.

- *Métodos de Amostragem e Tratamento dos Dados e Equipamentos necessários*

Os métodos de amostragem e tratamento dos dados (nomeadamente o tratamento estatístico) devem ser realizados de acordo com os procedimentos constantes na Norma Portuguesa aplicável, nomeadamente a “NP ISO 1996-1:2021 – Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação”, a “NP ISO 1996- 2:2021 – Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente”, complementada pelo “Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente”, emitido pela APA em 2020.

Os trabalhos de monitorização de ruído devem ser executados por uma entidade acreditada pelo Instituto Português de Acreditação (IPAC), conforme requisito constante no artigo 34º do RGR.

O(s) equipamento(s) de medição acústica a utilizar são sonómetros integradores de classe de precisão 1, com análise em frequência por bandas de terços de oitava, homologado(s) pelo Instituto Português da Qualidade e devidamente verificado(s) por Laboratório de Metrologia Acústica.

- *Indicadores de Atividade do Projeto, Associados à Exploração, ou de Fatores Exógenos, que Tenham Relação com os Resultados da Monitorização*

- Descrição qualitativa das fontes que compõem o ruído avaliado, devendo ser indicado, no relatório, o período de laboração/funcionamento da(s) fonte(s) em avaliação, explicitando os trabalhos em curso e os equipamentos em funcionamento durante as medições;

- Quantificação (numérica) de todas as fontes sonoras contempladas no ruído avaliado, salienta-se em particular o número de veículos ligeiros e pesados, assim como de veículos motorizados de 2 rodas, de forma a assegurar a comparabilidade das medições numa eventual situação de necessidade de validação das mesmas;
- Descrição detalhada das condições meteorológicas prevalentes e do número de passagens de veículos por categoria, durante as medições.

- *Critérios de Avaliação de Dados*

A conformidade dos resultados com o RGR é verificada, durante a fase de construção, pela análise do cumprimento dos valores limite estabelecidos no n.º 5 do artigo 15.º ou na licença especial de ruído, ou ainda nas regras de boa prática [LAeq, diurno ≤ 65 dB(A)].

- *Medidas de Gestão Ambiental a Adotar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização*

Caso se verifique que os resultados obtidos na monitorização não estão em conformidade com a legislação, sempre que possível, adotar-se-ão medidas de minimização suplementares e /ou devem ser redimensionados as medidas já implementadas, tais como programar os trabalhos construtivos/o funcionamento dos equipamentos responsáveis pelas maiores emissões sonoras para horários que gerem menor incómodo para as populações.

Após a implementação das mesmas, serão realizadas novas medições para comprovar que foi reposta a conformidade com a legislação ou que os impactes significativos foram minimizados.

- *Periodicidade dos Relatórios de Monitorização*

Na sequência de cada campanha de monitorização será elaborado um relatório de monitorização, o qual deve ser entregue à Autoridade de AIA, até 3 meses após a realização das medições, devendo incluir uma análise do cumprimento das disposições legais aplicáveis e de eventuais medidas que tenham sido implementadas.

Este relatório será desenvolvido nos termos da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

B. Fase de Exploração

- *Locais de Amostragem*

Devem ser monitorizados os seguintes locais de amostragem:

Quadro 4 – Pontos de medição do Ruído

Ponto de Medição	Coordenadas (ETRS89-TM06)	
	M	P
Recetor n.º 2 (Vinhais)	93817	241195
Recetor n.º 59 (Vila Verde)	97538	242244
Recetor n.º 73 (Grandais)	109304	239658
Recetor R3	103114	241774)
Centro de Saúde de Vinhais		
Unidade de Cuidados Continuados de Vinhais		

Escola EB n.º 1 de Vinhais

No caso de ocorrerem situações de reclamação devem ser efetuadas medições junto aos recetores com sensibilidade ao ruído pertencentes aos reclamantes.

- *Parâmetros a Monitorizar*

Devem ser medidos os parâmetros físicos que consubstanciam os requisitos legais de boa prática aplicáveis, LAeq, com vista a avaliar os limites legais expressos no artigo 11º do RGR (Decreto-Lei 9/2007), para os vários períodos legais.

A análise será efetuada na vigência dos três períodos de referência definidos na alínea p) do Artigo 3º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, na sua atual redação), designadamente nos períodos diurno, entardecer e noturno.

As medições podem ser por amostragem, garantindo uma monitorização em contínuo, pelo menos, durante 1 hora, por período do dia e em cada um dos dois dias distintos a medir.

Devem, ainda, ser determinados pelo menos os seguintes parâmetros meteorológicos: temperatura do ar; velocidade do vento; direção do vento; humidade relativa do ar.

- *Frequência de Amostragem*

Durante a fase de exploração deve ser realizada uma campanha durante o primeiro ano de operação e subsequentemente durante o 5.º e 10.º anos.

Estas ações de monitorização destinam-se a verificar as previsões apresentadas no EIA e a avaliar o cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis, designadamente no que respeita à necessidade de adoção de medidas de minimização do ruído.

- *Métodos de Amostragem e Tratamento dos Dados e Equipamentos*

Devem corresponder aos identificados para a fase de execução da obra.

- *Indicadores de Atividade do Projeto*

Associados à exploração ou de fatores exógenos, que tenham relação com os resultados da monitorização. O relatório de monitorização deve permitir estabelecer uma relação dos dados obtidos com as características do projeto ou do ambiente exógeno ao projeto. Pelo exposto, e sem prejuízo de outra informação relevante, o relatório de ensaio deve conter a seguinte informação mínima:

- Descrição qualitativa das fontes que compõem o ruído ambiente;
- Contagem de tráfego por categorias;
- Descrição detalhada das condições meteorológicas prevalecente.

No decurso de uma determinada medição, o técnico deve procurar eliminar ocorrências interferentes, que nitidamente não façam parte da componente acústica “usual” do ruído do local em análise, ou seja, que não sejam representativas da situação que se pretende caracterizar. Situações como cães a ladrar e pessoas a falarem nas proximidades do local devem ser retiradas dos intervalos de amostragem.

- *Critérios de Avaliação de Dados*

Os critérios de avaliação de dados para as medições acústicas a efetuar, serão os estabelecidos na legislação sobre ruído ambiente em vigor, nomeadamente no Artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro), na sua atual redação: $L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$; $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$.

Avaliar-se-á a evolução temporal dos resultados, através da comparação dos resultados das diferentes campanhas realizadas com a campanha realizada para caracterização da situação de referência, cujos resultados foram apresentados no RECAPE.

- *Medidas de Gestão Ambiental a Adotar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização*

Deve ser sempre privilegiada – como primeira opção, a substituição da camada de desgaste por outra que tenha melhor desempenho acústico.

Caso se verifique que os resultados obtidos na monitorização, decorrentes exclusivamente do tráfego em circulação na EN103, não estão em conformidade com a legislação, reavaliar-se-ão as medidas implementadas e/ou adotar-se-ão, sempre que possível, medidas de minimização suplementares.

Como primeira opção de melhoria, deve ser substituída a camada de desgaste original por outra que apresente melhor desempenho acústico e que permita satisfazer os requisitos legais aplicáveis.

A adoção de medidas de redução de velocidade deve apenas ser equacionada como solução de recurso, depois de esgotado o potencial de redução sonora de todas as medidas de minimização aplicadas.

- *Periodicidade dos Relatórios de Monitorização*

Na sequência de cada campanha de monitorização será elaborado um relatório de monitorização, o qual deve ser entregue à Autoridade de AIA, até 3 meses após a realização das medições, devendo incluir uma análise do cumprimento das disposições legais aplicáveis e de eventuais medidas que tenham sido implementadas.

Este relatório será desenvolvido nos termos da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DAS VIBRAÇÕES

Prever um programa de monitorização das vibrações caso seja necessário recorrer a desmonte com recurso a explosivos.

PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA FLORA E VEGETAÇÃO

Proceder à monitorização da flora e vegetação nos termos propostos e por técnico especializado em flora e vegetação.

Realizar as seguintes ações:

- Levantamento prévio à empreitada para identificação de populações de espécies florísticas ameaçadas e/ou habitats naturais e seminaturais da diretiva presentes na envolvente próxima e imediata à área de implantação de projeto, e georreferenciação das mesmas. Este levantamento deve ter particular incidência nas áreas de habitats da Diretiva Habitat identificadas no RECAPE (Desenho EN103-RQ-P16.2.3-110 das Peças Desenhadas do RECAPE).
- Sinalização das áreas identificadas e proibição das mesmas à instalação de estruturas e/ou equipamentos de apoio à obra, depósitos temporários e circulação de veículos e pessoas.
- Acompanhamento do estado fitossanitário das comunidades previamente identificadas ao longo de toda a empreitada.

- *Parâmetros de Amostragem*

No levantamento prévio a realizar considerar os seguintes parâmetros amostragem:

- Número de parcelas identificadas a sinalizar.
- Dimensão das parcelas.
- Registo fotográfico.
- Enquadramento nos habitats da Diretiva Habitat.
- Inventário florístico, segundo o método de Braun-Blanquet, que define uma escala de 7 categorias de abundância/dominância para cada espécie numa dada parcela:
 - R – Indivíduos raros ou isolados;
 - + - Indivíduos pouco abundantes, de muito fraca cobertura;
 - 1 - Indivíduos bastante abundante mas de fraca cobertura;
 - 2 - Indivíduos muito abundantes ou cobrindo pelo menos 5% da área mínima;
 - 3 - Número qualquer de indivíduos cobrindo 25% a 50% da área mínima;
 - 4 - Número qualquer de indivíduos cobrindo 50% a 75% da área mínima;
 - 5 - Número qualquer de indivíduos cobrindo mais de 75% da área mínima.

Durante a fase de obra o acompanhamento das áreas previamente identificadas deve considerar os seguintes parâmetros:

- Registo fotográfico (a partir dos mesmos locais utilizados no levantamento prévio).
- Inventário florístico, segundo o método de Braun-Blanquet.

- *Locais de Amostragem*

Todas as frentes de obra que impliquem afetações para além da plataforma atual da via.

Deve ser dada particular atenção às frentes de obra próximas de habitats naturais e seminaturais da Diretiva Habitat identificados no Desenho EN103-RQ-P16.2.3-110 do Volume de Peças Desenhadas do RECAPE.

- *Frequência da Amostragem*

Esta monitorização terá lugar na fase de construção. Será feito um levantamento prévio ao início da empreitada para sinalização das áreas a condicionar. Ao longo da empreitada será efetuado o acompanhamento destas áreas através de registos fotográficos mensais, e de uma campanha de amostragem (inventário florístico) a realizar em época adequada.

- *Técnicas e Métodos de Amostragem*

Marcação da parcela no terreno e georreferenciação com GPS.

Em cada parcela deve proceder-se à recolha de dados relativos aos parâmetros estabelecidos neste programa, que devem ser registados numa ficha de campo (ou formulário eletrónico) a criar para o efeito.

- *Tratamento de Dados*

Os dados recolhidos no decorrer das amostragens de campo permitirão elaborar uma análise da evolução das comunidades assinaladas como a condicionar em fase de obra, nomeadamente da presença de perturbações indiretas, uma vez que estas serão interditas antes do início da empreitada.

A análise da evolução da comunidade (ou populações de espécies ameaçadas) deve ser avaliada em função da evolução dos seguintes indicadores retirados dos inventários florísticos a realizar:

- Riqueza específica.
- Abundância relativa.
- Presença de focos de perturbação.

A utilização de metodologias multivariadas como metodologias de ordenamento e similaridade (e.g. Análises de Componentes Principais, Análise Escalonada Multidimensional Não Métrica análise de similaridade baseado no índice de Bray-Curtis) permitirá avaliar a variação na composição e a estrutura da comunidade no seu todo. A utilização de metodologias de análise canónica (Análise de redundância ou Análise Canónica de Correspondência) permitirá ainda avaliar o papel de alguns fatores (e.g. localização espacial) nas variações observadas.

- *Critérios de Avaliação dos Dados*

A análise dos dados recolhidos deve permitir a avaliação do estado de conservação das comunidade ou populações alvo, o que permitirá aferir impactes indiretos da empreitada sobre os mesmos, e prevenir a afetação das mesmas.

Em função das alterações que se possam vir a verificar, devem adotadas medidas de minimização, nomeadamente se se verificarem evoluções negativas, como o são a redução continuada ou abrupta da presença e abundância das espécies-alvo, diminuição da cobertura ou aumento dos indícios de perturbação.

- *Medidas de Gestão Ambiental a Adotar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização*

A avaliação dos dados recolhidos deve permitir determinar a eficácia das medidas de minimização propostas. Num cenário de deteção de novos valores ou de perturbações / alterações não previstas sobre as populações ou comunidades alvo, verificar-se-á a necessidade do ajuste das medidas já delineadas, ou mesmo, da proposta de novas medidas, caso as existentes não permitam uma intervenção adequada.

As medidas podem passar pelo alargamento da área de proteção, ou de restrição de certos trabalhos realizados na envolvente, ou ajuste dos métodos utilizados em obra.

- *Periodicidade dos Relatórios de Monitorização e Critérios para a Decisão Sobre a Revisão do Programa de Monitorização*

Tratando-se de um acompanhamento ambiental específico em obra, os resultados do mesmo devem ser apresentados nos Relatórios de Acompanhamento da Obra, determinados no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO), com periodicidade trimestral.

Anualmente e no final da obra serão produzidos relatórios específicos estruturados de acordo com o estabelecido no Anexo V da Portaria n.º 395/01, de 4 de novembro, com as necessárias adaptações.

1. MONITORIZAÇÃO DA RECUPERAÇÃO DE HABITATS E ESPÉCIES FLORÍSTICAS

- *Objetivo*

Avaliar o processo de recuperação de habitats e espécies florísticas relevantes na envolvente da área intervencionada.

- *Habitats a Monitorizar*

A monitorização deve incidir nas áreas de intervenção que se desenvolvem e/ou confrontam com os seguintes habitats alvo:

- Amiais ripícolas (91E0pt1)
- Carvalho de carvalho-negral (9230pt2)
- Castiçal (9260pt1)
- Matagais de azinho (9340)
- Medronhal (5330pt3)
- Souto (920pt2)

Estes habitats encontram-se identificados no Desenho EN103-RQ-P16.2.3-110 e EN103-RQ-P16.2.3-117 do Volume de Peças Desenhadas do RECAPE.

- *Parâmetros*

Em cada parcela de monitorização de Habitats naturais, deve proceder-se à recolha de dados relativos aos seguintes parâmetros:

- Dimensões da parcela;
- Registo fotográfico, com indicação da data na foto;
- Tipo de habitat presente e sua classificação de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, Anexo B-I e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013;
- Estratos presentes: arbóreo, arbustivo, herbáceo, líquénico ou briofítico terrestre ou epifítico;
- Estimativa total de cobertura e estimativa de cobertura por estrato (%);
- Inventário florístico, segundo o método de Braun-Blanquet, que define uma escala de 7 categorias de abundância/dominância para cada espécie numa dada parcela:
 - R – Indivíduos raros ou isolados;
 - + - Indivíduos pouco abundantes, de muito fraca cobertura;
 - 1 - Indivíduos bastante abundante mas de fraca cobertura;
 - 2 - Indivíduos muito abundantes ou cobrindo pelo menos 5% da área mínima;
 - 3 - Número qualquer de indivíduos cobrindo 25% a 50% da área mínima;
 - 4 - Número qualquer de indivíduos cobrindo 50% a 75% da área mínima;
 - 5 - Número qualquer de indivíduos cobrindo mais de 75% da área mínima.
- Estado de conservação do habitat com identificação de focos de perturbação.
- Presença e quantificação qualitativa da regeneração natural das espécies caracterizadoras do

- *Locais de Amostragem*

Um local de amostragem por habitat e por área de intervenção (retificação de curvas, interseções e tratamento de taludes) que confronta com um desses mesmos habitats (Desenho EN103-RQ-P16.2.3-110 e EN103-RQ-P16.2.3-117 do Volume de Peças Desenhadas do RECAPE).

Deve ainda ser definido um local de controlo para cada um dos habitats identificados, numa envolvente relativamente próxima à intervenção.

- *Frequência de Amostragem*

O programa de monitorização deve ser implementado com o início da exploração, devendo estender-se, pelo menos, por 5 anos durante a fase de exploração.

Devem ser efetuadas amostragens anuais, compostas por saídas de campo que contemplem o período de floração e / ou frutificação da maioria das espécies associadas aos habitats alvo (abril a julho).

- *Técnicas e Métodos de Amostragem*

A localização das parcelas a amostrar deve ser registada com GPS.

Em cada parcela deve proceder-se à recolha de dados relativos aos parâmetros estabelecidos no programa, que devem ser registados numa ficha de campo (ou formulário eletrónico) a criar para o efeito.

- *Tratamento de Dados*

Os dados recolhidos no decorrer das amostragens de campo permitirão elaborar uma análise da evolução dos habitats nas áreas afetadas pelo projeto e nas áreas controlo, de maneira a avaliar as alterações das populações associadas aos habitats alvo, designadamente os impactes decorrentes da implantação do projeto e a capacidade de recuperação nos locais afetados direta e indiretamente.

Serão recolhidos dados que permitam avaliar a evolução das ações de recuperação das áreas intervencionadas e das ações do PIP.

Serão ainda recolhidos dados que permitam avaliar a evolução temporal do estado de conservação dos habitats alvo, tendo em consideração a estrutura da vegetação e a presença e estado de conservação das espécies caracterizadoras do habitat.

A análise deve ser efetuada de maneira a avaliar de que forma a localização espacial (área de projeto ou de controlo) e grau de impacte associado se reflete nas alterações observadas.

A avaliação qualitativa destes parâmetros deve ser complementada pela utilização de metodologias de análise estatística univariada que permitam avaliar variações temporais e espaciais, tais como Análises de Variância de Medidas Repetidas, Modelos Lineares Generalizados e Modelos Lineares Generalizados Mistos.

A análise ao nível dos habitats deve ser direcionada para avaliar a evolução e as tendências existentes na composição das comunidades no seu todo, incidindo sobre indicadores como por exemplo:

- a riqueza específica;
- a diversidade (alfa, beta e gama);
- a composição específica;
- presença de espécies indicadoras;
- espécies dominantes;
- a cobertura de vegetação total e por estrato, e de solo nú (%);
- a presença de focos de perturbação (e.g. pisoteio, corte, estabelecimento de espécies exóticas).

A utilização de metodologias multivariadas como metodologias de ordenamento e similaridade (e.g. Análises de Componentes Principais, Análise Escalonada Multidimensional Não Métrica análise de similaridade baseado no índice de *Bray-Curtis*) permitirá avaliar a variação na composição e a estrutura da comunidade no seu todo. A utilização de metodologias de análise canónica (Análise de redundância ou Análise Canónica de Correspondência) permitirá ainda avaliar o papel de alguns fatores (e.g. localização espacial) nas variações observadas.

- *Critérios de Avaliação dos Dados*

A análise dos dados recolhidos deve permitir a avaliação do estado de conservação dos habitats alvo, o que permitirá aferir os impactes decorrentes da implantação do projeto sobre estes, determinar a eficácia das medidas de minimização, nomeadamente de recuperação e de integração paisagística, e a necessidade do seu ajuste ou da proposta de novas medidas, caso sejam detetados novos valores ou perturbações / alterações não previstas sobre as comunidades.

São indicadores reduções continuadas ou abruptas do estado de conservação, da presença e abundância de espécies diagnosticantes e de espécies companheiras, diminuição da sua área de distribuição, ou o aumento de indícios de perturbação (e.g. pisoteio, recolha ou herbívora) numa determinada parcela.

- *Medidas de Gestão Ambiental a Adotar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização*

A avaliação dos dados recolhidos deve permitir determinar a eficácia das medidas de minimização e compensação propostas. Num cenário de deteção de novos valores ou de perturbações / alterações não previstas sobre os habitats alvo, verificar-se-á a necessidade do ajuste das medidas já delineadas, ou mesmo, da proposta de novas medidas, caso as existentes não permitam uma intervenção adequada.

As medidas a adotar podem passar pela necessidade de ajustes, por exemplo a nível do esforço de recuperação paisagística de áreas degradadas. A própria metodologia e esforço de amostragem podem ser ajustados consoante os resultados da monitorização ao longo do tempo (e.g. alteração da periodicidade da amostragem ou da dimensão das parcelas). Podem também passar pela proposta de novas medidas de compensação cuja necessidade se verifique no decurso da monitorização de modo a assegurar a conservação de valores face a impactes não previstos ou subavaliados.

Todas as alterações que venham a ser propostas devem ser devidamente justificadas e fundamentadas nos resultados obtidos e descritos nos relatórios de monitorização.

- *Periodicidade dos Relatórios de Monitorização e Critérios para a Decisão Sobre a Revisão do Programa de Monitorização*

Os relatórios de monitorização serão estruturados de acordo com o estabelecido no Anexo V da Portaria n.º 395/01, de 4 de novembro, com as necessárias adaptações.

Elaborar relatórios anuais contendo as metodologias empregues, bem como os resultados obtidos em cada ciclo anual de amostragens. No segundo e seguintes relatórios anuais, será apresentada a comparação de resultados interanuais (ou seja, entre o ano em análise e os anteriores) e avaliada a evolução temporal das populações e habitats alvo de amostragem. Esta avaliação permitirá verificar a eficácia das medidas de minimização implementadas.

Sempre que necessário, serão propostas medidas de correção.

PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO PONTUAL PARA A FAUNA

Implementar esta monitorização que constitui um acompanhamento ambiental da empreitada, assegurado por um biólogo e aplicando-se, unicamente à fase de construção.

As principais ações a realizar são a verificação e acompanhamento da implementação das medidas de minimização previstas, nomeadamente na adaptação de passagens hidráulicas.

- *Parâmetros da Amostragem*

Verificação do cumprimento das medidas de minimização da DIA, e de outras medidas consideradas no caderno de encargos da empreitada

- *Locais e Frequência da Amostragem*

A monitorização incide sobre toda a área da empreitada e durante todo o período da obra.

- *Periodicidade dos Relatórios e Revisão do Programa*

Os resultados da monitorização devem ser apresentados nos Relatórios de Acompanhamento da Obra, determinados no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO), com periodicidade trimestral.

PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO DA HERPETOFAUNA, AVES E MAMÍFEROS

- *Objetivo*

Avaliar impactes diretos da rodovia sobre a herpetofauna, avifauna e mamofauna, nomeadamente os derivados dos atropelamentos e, ainda, avaliar a eficácia das passagens adaptadas para a fauna.

O programa contempla as seguintes vertentes:

- Monitorização da mortalidade de vertebrados causada por colisão e atropelamento.
- Monitorização da utilização das passagens para a fauna.

- *Parâmetros*

- Monitorização da mortalidade de vertebrados causada por colisão e atropelamento
 - Determinação do índice quilométrico de ocorrências, por espécie ou grupo de espécies quando possível;
 - Identificação dos locais com maior incidência de mortalidade, por espécie ou grupo de espécies quando possível.
- Monitorização da utilização das passagens para a fauna
 - Determinação da frequência de utilização, com confirmação de atravessamento sempre que possível;
 - Identificação dos Taxa que utilizam as passagens;
 - Avaliação do estado de conservação e de manutenção.

- *Locais e Frequência de Amostragem*

O programa de monitorização deve ser implementado pelo menos durante cinco anos na fase de exploração, após este período deve ser avaliada a necessidade de prolongar a sua manutenção, a necessidade da sua revisão, ou a possibilidade de cessação.

- *Mortalidade*

A amostragem será realizada com uma periodicidade semanal em toda a extensão da EN103, entre o km 235+350 e o km 260+400.

- *Passagens da fauna*

A monitorização da utilização das passagens para fauna, deve ser realizada mensalmente.

Cada amostragem será realizada com recurso a armadilhagem fotográfica, tendo a mesma uma duração de 10 dias.

Os locais de amostragem coincidem com as passagens a adaptar à fauna, nomeadamente:

- PH 238.3 (F3)
- PH 242.1 (F4)
- PH 244.3 (F5)
- AT/PF 247.8 (F6)
- PH 249.3 (F7)
- PH 251.3 (F8)
- PH 255.1 (F9)
- PH 256.5 (F10)
- Pontão Km 259+190 (F11)

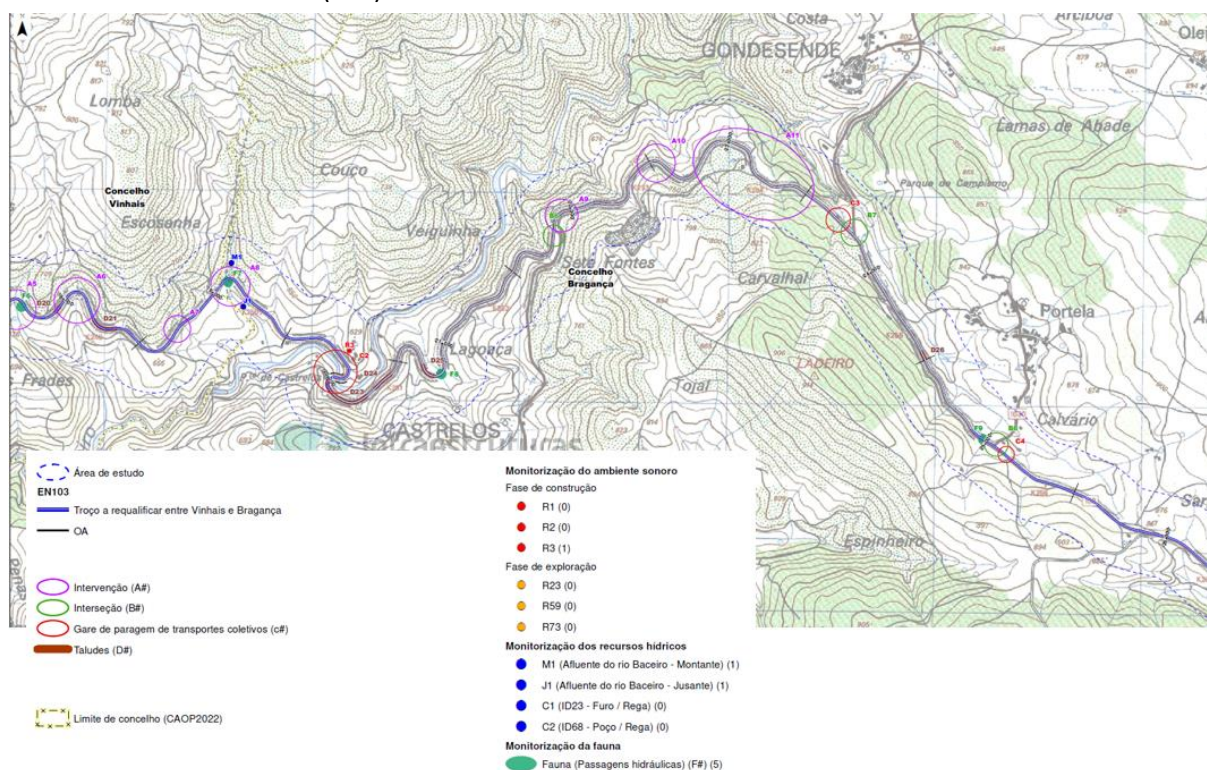


Figura 1- Pontos de Amostragem

- **Método de Amostragem**

Mortalidade

Os registos dos avistamentos de cadáveres de animais devem ser georreferenciados e inseridos numa *shapefile* a anexar ao relatório.

Para cada cadáver detetado, ou indícios de atropelamento, serão recolhidos os seguintes parâmetros:

- Data e hora da deteção;
- Ponto GPS;

- Local do troço de estrada prospetado (km);
- Espécie, ou grau taxonómico mais baixo possível (Género, Família ou Ordem);
- Género (masculino/feminino) e faixa etária (cria/juvenil/adulto), sempre que possível;
- Estado de conservação (animal completo, vestígios)
- Causa da morte;
- Biótopo na envolvente.

A *shapefile* deve ainda conter campos específicos que facilitem a inserção dos dados na base de dados da IP e na base de dados nacional do projeto LIFE LINES ou outra com a mesma unção. Assim, na tabela de atributos devem acrescentar-se, ainda, os seguintes campos:

- Estrada;
- Nome vulgar
- Registo de cada indivíduo
- Local da via onde foi encontrado (e.g. faixa de rodagem, valeta, berma, talude)
- Fonte de dados (empresa ou investigador)

As prospeções de mortalidade devem ser efetuadas a uma velocidade baixa (inferior a 20 km/h), em ambos os sentidos da via, observando-se toda a zona da estrada incluindo bermas e taludes na zona adjacente às bermas.

Sempre que possível, após registo de toda a informação, os cadáveres devem ser removidos do local, para evitar que funcionem como atrativos para espécies necrófagas e/ou oportunistas que se possam alimentar destes e, desta forma, originar novos eventos de mortalidade.

Durante as prospeções devem ser utilizados equipamentos de sinalização individual (colete refletor) e para a viatura (luminosa e cones de sinalização para as paragens na via).

Passagens da fauna

A monitorização das passagens para fauna deve ser realizada através de armadilhagem fotográfica. Para este efeito propõe-se a instalação de uma câmara de armadilhagem fotográfica em cada passagem a monitorizar.

As câmaras devem reunir pelo menos as seguintes características: rácio focal de 3,1, campo de visão de 50° e filtro de infravermelho *cut-off*. As imagens devem ser recolhidas e armazenadas em cartões de memória SD ou MicroSD com capacidade para pelo menos 16 GB de armazenamento. A resolução das imagens deve ser de pelo menos 8 Mpixel. Em cada fotografia deve ficar registada a data e a hora, bem como a identificação da câmara.

As câmaras e a sua posição devem facilitar a confirmação dos atravessamentos. Nalguns casos, pode ser necessário utilizar duas câmaras, uma em cada boca da passagem.

As câmaras devem ser fixas no interior da passagem, de preferência em suportes aparafusados à parede ou teto da passagem, ajustáveis que permitam posicionar as câmaras de modo a apontar na direção desejada, devendo o posicionamento da câmara apontar num ângulo de cerca de 45º em direção ao solo e permitir enquadrar de toda a largura da passagem.

As câmaras devem ser programadas para ser ativadas por movimento de animais ou outros objetos que entram no seu raio de deteção, o tempo de resposta (disparo) deve ser inferior a 0,6 s. Após a deteção de

movimento devem ser realizadas sequências de 3 fotografias para maximizar a possibilidade de identificação das espécies capturadas.

O tempo de intervalo para a sequência de fotografias seguinte deve ser de 3 s. O sensor de controlo LED deve ser configurado para a máxima sensibilidade de forma a maximizar a possibilidade de deteção de animais a maiores distâncias. Também a velocidade do obturador deve ser configurada para o máximo, para permitir fotos mais nítidas durante a noite.

Em alternativa às fotografias, as câmaras podem ser programadas para a realização de filmes com 10 a 15 segundos de duração em cada deteção.

Cada câmara deve permanecer ativa durante um período de 10 dias por campanha de amostragem.

As fotografias recolhidas devem ser analisadas e identificadas as espécies detetadas. Os dados obtidos devem ser filtrados de forma a assegurar que estes são independentes. Deste modo devem ser excluídas as fotografias da mesma espécie, registadas na mesma câmara de amostragem em períodos de uma hora, exceto nas análises focadas em comprovar os atravessamentos, em que será necessário confirmar se o animal voltou para trás ou se concluiu o atravessamento.

- *Tratamento de Resultados*

Mortalidade

No caso dos animais domésticos, serão determinadas as áreas de maior concentração de ocorrências através de análises espaciais, por exemplo aplicando a estimativa de densidade de Kernel.

Relativamente aos animais silvestres, após uma apresentação geral das densidades de ocorrências registadas na totalidade da via amostrada, através da estimativa de densidade de Kernel, os dados serão tratados agrupando as espécies por grupos ecológicos.

Tendo em consideração que as espécies de pequeno porte (menores que 15-20 cm, tais como: anfíbios, morcegos, pequenos répteis, etc.) são subestimadas, porque apresentam uma detetabilidade menor, uma velocidade de degradação mais elevada e são removidos mais rapidamente por animais necrófagos, estas não são consideradas para a determinação de indicadores de sustentabilidade.

A cada um dos grupos ecológicos especificados foi atribuído um valor de ponderação de Sensibilidade Ecológica (SE) tendo em conta as especificidades ecológicas ao nível do habitat e nível trófico e a área de distribuição em Portugal (adaptado de LNEC, 2015 in Garcia, 2021). Este valor varia entre 1 (SE mais reduzida) e 4 (SE mais elevada).

Para além dos aspetos relativos à ecologia e distribuição dos grupos indicadores foi também considerado, individualmente e por ordem de importância, o estatuto de conservação (EA) das espécies de acordo com o Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal (Cabral et al. 2006 e posteriores atualizações).

O valor de EA varia também entre 1 e 4. Em Garcia (2021) podem ser consultados os valores de SE atribuídos a cada grupo ecológico, bem como os valores de EA atribuídos a cada categoria de ameaça.

Para determinar pontos negros de mortalidade, deve ser aplicado o método de Malo (Malo et al, 2004). Esta análise é realizada comparando o padrão espacial de colisões ao longo de troços de 1000 m com a situação esperada no caso de uma distribuição aleatória das ocorrências de mortalidade. Neste caso, a probabilidade das colisões em cada secção seguiria uma distribuição de Poisson.

No que se refere ao tratamento de dados, deve considerar-se também a determinação da relação entre os atropelamentos e as passagens existentes, e respetiva taxa de uso.

Passagens da Fauna

As fotografias recolhidas devem ser analisadas e identificadas as espécies detetadas. Os dados obtidos devem ser filtrados de forma a assegurar que estes são independentes. Deste modo devem ser excluídas as fotografias da mesma espécie, registadas na mesma câmara de amostragem em períodos de uma hora.

Os dados recolhidos devem permitir, após filtragem, o cálculo de índices de abundância relativa (IAR) para cada espécie e para cada local de amostragem, a Riqueza Específica em cada local de amostragem; o índice de Frequência Pontual (IFP) de mamíferos selvagens, em cada local de amostragem e o índice de Uso das passagens por cada espécie detetada (IU) (Ascensão e Mira, 2006).

O Índice de Abundância Relativa (IAR) é calculado para cada espécie tendo por base o esforço de amostragem total (nº dias/câmara) e o número total de deteções diárias obtidas para cada espécie (nº deteções/dia). Em que o esforço de amostragem corresponde ao somatório do número total de dias completos (24 horas) em que cada câmara esteve ativa, excluindo-se, em todas as câmaras, o primeiro e o último dia de amostragem (dia de colocação e remoção, respetivamente), pois nesses dias as câmaras não estiveram ativas por um período de 24 horas.

A deteção da espécie é analisada em termos diários, ou seja, mesmo que tenha sido fotografada mais que uma vez num determinado dia, considera-se como uma única deteção da espécie nesse dia (unidade de amostragem).

- *Periodicidade dos Relatórios de Monitorização e Critérios para a Decisão Sobre a Revisão do Programa de Monitorização*

Os relatórios de monitorização serão estruturados de acordo com o estabelecido no Anexo V da Portaria n.º 395/01, de 4 de novembro, com as necessárias adaptações.

Serão elaborados relatórios anuais contendo as metodologias empregues, bem como os resultados obtidos em cada ciclo anual de amostragens. No segundo e seguintes relatórios anuais, será apresentada a comparação de resultados interanuais (ou seja, entre o ano em análise e os anteriores) e avaliada a evolução temporal da mortalidade e da utilização das passagens.

Esta avaliação permitirá verificar a eficácia das medidas de minimização implementadas.

Sempre que necessário, serão propostas medidas de correção, de acordo com o referido no ponto anterior.