

EN222
A32/IC2 (NÓ DE CANEDO) / SERRINHA



PROJETO DE EXECUÇÃO

P16 – ESTUDOS AMBIENTAIS

**P16.2 – RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL
DO PROJETO DE EXECUÇÃO (RECAPE)**

P16.2.3 – ESTUDOS COMPLEMENTARES

P16.2.3.2 - PLANO DE GESTÃO E CONTROLO DE ESPÉCIES VEGETAIS EXÓTICAS INVASORAS

ABRIL 2024



coba
Portugal

IP - INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL, S.A.

EN 222 - A32/IC2 (NÓ DE CANEDO) / SERRINHA

PROJETO DE EXECUÇÃO

ÍNDICE GERAL

VOLUMES QUE CONSTITUEM O ESTUDO:

P00 – PROJETO GERAL

- P0.1 – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
- P0.2 – MEDIÇÕES
- P0.3 – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL
- P0.4 – CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

P01 – TERRAPLENAGENS

- P1.1 – TRAÇADO
 - P1.1.1 – TRAÇADO GERAL
 - P1.1.2 – ROTUNDAS E LIGAÇÕES
 - P1.1.3 – RESTABELECIMENTOS
- P1.2 – GEOLOGIA E GEOTECNIA
- P1.3 – TERRAPLENAGENS GERAIS

P02 – DRENAGEM

P03 – PAVIMENTAÇÃO

P04 – OBRAS ACESSÓRIAS

- P4.1 – VEDAÇÕES E CAMINHOS PARALELOS
- P4.2 – OBRAS DE CONTENÇÃO
- P4.3 – SERVIÇOS AFETADOS
 - P4.3.1 – IDENTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS AFETADOS
 - P4.3.2 – REPOSIÇÃO DE INFRAESTRUTURAS DAS ÁGUAS DO DOURO E PAIVA
 - P4.3.3 – REPOSIÇÃO DE INFRAESTRUTURAS DA INDAQUA FEIRA
 - P4.3.4 – REPOSIÇÃO DE INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES
 - P4.3.5 – REPOSIÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS
 - P4.3.6 – REPOSIÇÃO DE REDES DE ENERGIA ELÉTRICA
- P4.4 – CANAL TÉCNICO RODOVIÁRIO
- P4.5 – ILUMINAÇÃO
- P4.8 – OUTROS PROJETOS COMPLEMENTARES
 - P4.8.1 – PASSAGEM PARA A FAUNA PH 0-1
 - P4.8.2 – PASSAGEM PARA A FAUNA PH 1-3
 - P4.8.3 – PASSAGEM PARA A FAUNA PH 3-2

P05 – SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA

P06 – OBRAS DE ARTE DO TIPO PASSAGENS SUPERIORES

- P6.1 – PASSAGEM SUPERIOR PS1
- P6.2 – PASSAGEM SUPERIOR PS2

P08 – OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

- P8.1 – VIADUTO DE VALE COVA
- P8.2 – PONTE SOBRE O RIO INHA
- P8.3 – VIADUTO DE LABERCOS

P8.4 – PONTE SOBRE O RIBEIRO DO PORTAL

P8.5 – VIADUTO DA SERRINHA

P11 – EXPROPRIAÇÕES

P12 – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA

P12.1 – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE (PSS)

P12.2 – COMPILAÇÃO TÉCNICA (CT)

P14 – TRABALHOS AUXILIARES

P14.1 – CARTOGRAFIA

P14.2 – TOPOGRAFIA

P14.2.1 – APOIO TOPOGRÁFICO

P14.2.2 – TOPOGRAFIA

P14.3 – PROSPEÇÃO GEOTÉCNICA ESPECIAL

P16 – ESTUDOS AMBIENTAIS

P16.2 – RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO (RECAPE)

P16.2.1 – RESUMO NÃO TÉCNICO (RNT)

P16.2.2 – RELATÓRIO BASE

P16.2.3 – ESTUDOS COMPLEMENTARES

P16.2.4 – PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO (PGM)

P16.2.5 – PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA OBRA (PAAO)

P16.2.6 – PEÇAS DESENHADAS

P16.2.7 – ANEXOS

P16.3 – INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

P21 – PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (PPGRCD)

IP - INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL, S.A.

EN222 – A32/IC2 (NÓ DE CANEDO) / SERRINHA. PROJETO DE EXECUÇÃO

P16 – ESTUDOS AMBIENTAIS

**P16.2 - RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL COM O PROJETO DE EXECUÇÃO
(RECAPE)**

P16.2.3 – ESTUDOS COMPLEMENTARES

P16.2.3.2 - PLANO DE GESTÃO E CONTROLO DE ESPÉCIES VEGETAIS EXÓTICAS INVASORAS

Documento nº	40449-PE-1602-0302-MDJ-2	Data:	23.ABR.2024
---------------------	--------------------------	--------------	-------------

	Nome	Função	Assinatura
Elaborado	Eliana Sales	Bióloga	
Verificado	Cristina Simões	Coordenação de Ambiente	
Aprovado	José Prates Cravidão	Coordenação do Projeto	

Revisão	Data	Elaborado	Verificado	Aprovado	Descrição
00	21/07/2023	Catarina Azinheira	MB	JPC	Primeira emissão
01	05/04/2024	Eliana Sales	ACS	JPC	Revisão na sequência de Parecer IP
02	23/04/2024	Eliana Sales	ACS	JPC	Revisão

IP - INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL, S.A.

EN222 – A32/IC2 (NÓ DE CANEDO) / SERRINHA. PROJETO DE EXECUÇÃO

P16 – ESTUDOS AMBIENTAIS

**P16.2 - RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL COM O PROJETO DE EXECUÇÃO
(RECAPE)**

P16.2.3 – ESTUDOS COMPLEMENTARES

P16.2.3.2 - PLANO DE GESTÃO E CONTROLO DE ESPÉCIES VEGETAIS EXÓTICAS INVASORAS

ÍNDICE

1	NOTA INTRODUTÓRIA	1
2	PLANO DE GESTÃO E CONTROLO DE ESPÉCIES VEGETAIS EXÓTICAS INVASORAS	1
2.1	INTRODUÇÃO	1
2.2	EQUIPA TÉCNICA RESPONSÁVEL	3
2.3	ÂMBITO TEMPORAL E ESPACIAL	3
2.4	PARÂMETROS	3
3	METODOLOGIA.....	4
3.1	PROSPEÇÃO DE ESPÉCIES INVASORAS	4
4	SITUAÇÃO ATUAL	4
5	AÇÕES DE GESTÃO E DE MONITORIZAÇÃO	5
5.1	FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO.....	5
5.1.1	Etapa 1 – Diagnóstico das espécies invasoras e mapeamento	5
5.1.2	Etapa 2 – Controlo/erradicação	6
5.1.3	Etapa 3 – Tratamento da biomassa.....	14
5.2	FASE DE CONSTRUÇÃO	14
5.3	FASE DE EXPLORAÇÃO	14
6	PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO	15
6.1	OBJETIVOS.....	15

6.2	PARÂMETROS.....	15
6.3	LOCAIS DE AMOSTRAGEM.....	15
6.4	FREQUÊNCIA E PERÍODOS DE AMOSTRAGEM	15
6.5	METODOLOGIA DE AMOSTRAGEM	16
6.6	METODOLOGIA DE TRATAMENTO DE DADOS.....	16
6.7	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS	16
6.8	MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR NA SEQUÊNCIA DOS RESULTADOS.....	16
6.9	PERIODICIDADE DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO E CRITÉRIOS PARA A DECISÃO SOBRE A REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO	17
7	RELATÓRIO FINAL DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO.....	17
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Equipa Técnica.....	3
Quadro 5.1 – Cronograma das ações de controlo de <i>Acacia dealbata</i>	8
Quadro 5.2 –Cronograma das ações de controlo de <i>Acacia melanoxylon</i>	10
Quadro 5.3 – Cronograma das ações de controlo de <i>Cortaderia selloana</i>	11
Quadro 5.4 – Cronograma das ações de controlo de <i>Erigeron karvinskianus</i>	12

ANEXO

ANEXO I – PEÇAS DESENHADAS

1 NOTA INTRODUTÓRIA

O presente documento constitui o **P16.2.3.2 – Estudos Complementares: Plano de Gestão e Controlo de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras** do **P16.2 - Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE)**, relativo ao Projeto de Execução do **EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo)/Serrinha**, contratado pela **IP – Infraestruturas de Portugal**, à **COBA**.

O projeto em análise tem como objetivo criar uma variante à atual EN222 entre o Nó de Canedo da A32/IC2 e a Zona Industrial de Serrinha, complementando uma variante já existente entre Serrinha e Castelo de Paiva e garantindo assim continuidade hierárquica à ligação rodoviária entre a sede de concelho e a A32.

O projeto irá ainda oferecer condições de circulação adequadas na EN222 entre Canedo e Serrinha, quer em termos de velocidade de circulação e nível de serviço (incluindo redução da distância a percorrer), quer em termos de segurança da circulação naquele percurso, que funciona como o principal acesso à A32 a partir de todas as localidades servidas pelo corredor viário da EN222. O **P16.2 - RECAPE** é constituído pelos seguintes documentos, sendo que o presente integra o P16.2.3:

P16.2.1 – Resumo não Técnico (RNT)

P16.2.2 – Relatório Base (RB)

P16.2.3 – Estudos Complementares

P16.2.4 – Plano Geral de Monitorização (PGM)

P16.2.5 – Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO)

P16.2.6 – Peças Desenhadas

P.16.2.7 - Anexos

2 PLANO DE GESTÃO E CONTROLO DE ESPÉCIES VEGETAIS EXÓTICAS INVASORAS

2.1 INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Plano de Gestão e Controlo de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras do Projeto de Execução do **EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo)/Serrinha**, incluindo a respetiva monitorização, de modo a dar cumprimento à Declaração de Impacte Ambiental (DIA), nomeadamente:

Elementos a apresentar no RECAPE:

22. Plano de Gestão e Controlo de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras, desenvolvido de acordo com as seguintes orientações:

- a) Deve ser elaborado, preferencialmente, por entidades e/ou especialistas reconhecidos nesta matéria devendo constar como autores do Plano e acompanhar quer a implementação na fase de obra, quer o acompanhamento ativo na fase de exploração.
- b) As áreas objeto de intervenção são relativas a toda a área a expropriar que integrará o Domínio Público Rodoviário e todas as restantes áreas de trabalho e de apoio ao desenvolvimento do Projeto, incluindo áreas de empréstimo de terras.
- c) Cartografia atualizada com o levantamento georreferenciado das áreas, sobrepostas à Carta Militar e Ortofotomapa, onde se registre a presença de espécies vegetais exóticas invasoras.
- d) A quantificação em área, a caracterização das espécies em presença e as metodologias a aplicar no controle específico e gestão de cada uma das espécies ocorrentes.
- e) Definição de um programa de monitorização para a fase de exploração para um período temporal a propor, onde devem constar as ações a realizar também para a fase de obra.
- f) Deve considerar a apresentação de relatórios associados quer à implementação quer ao acompanhamento, cuja periodicidade de apresentação deve ser definida de forma adequada aos objetivos da monitorização.

As espécies exóticas invasoras são atualmente consideradas uma das maiores ameaças à biodiversidade e ao funcionamento dos ecossistemas, podendo também causar severos danos económicos (Pimentel *et al.*, 2005; Sakai *et al.*, 2001; European Parliament and the Council of the European Union, 2014; Foxcroft *et al.*, 2013).

Uma espécie exótica invasora dissemina rapidamente sem a intervenção humana, aumentando a sua distribuição inicial; ao perpetuarem as suas populações de forma estável, ultrapassam as barreiras bióticas e abióticas, causando efeitos negativos. Não sendo fácil o estabelecimento de limites, as plantas exóticas só passam a ser designadas invasoras caso originem populações reprodutoras, distanciadas da população inicial, temporal e espacialmente, sem a intervenção humana direta e independentemente do grau de perturbação do futuro habitat (Marchante *et al.*, 2014; Richardson *et al.*, 2000).

A invasão biológica por espécies exóticas é considerada a segunda maior causa para a perda de biodiversidade a nível global, sendo apenas ultrapassada pela destruição direta dos habitats. Estas espécies ocorrem um pouco por toda a parte, e de forma tão frequente que chegam a ser confundidas com espécies nativas. No entanto, a maioria destas espécies, depois de introduzidas num habitat, tornam-se prejudiciais e causam problemas muito graves, nomeadamente a nível económico, ecológico e social (Williamson, 1999).

O planeamento da gestão das espécies exóticas invasoras alicerça-se nos seguintes princípios fundamentais, articulados com as diferentes fases do Projeto:

- **Prevenção:** abrange as medidas/estratégias para impedir a introdução e o estabelecimento de novas espécies com potencial invasor e a limitação do uso das espécies já introduzidas que causam (ou podem vir a causar) problemas (Dias Filho, 1990; Marchante *et al.*, 2014). Dada a atual situação da área de estudo, no que respeita à elevada taxa de ocupação por espécies exóticas com carácter invasor, este princípio da prevenção não se aplica. Ainda assim, nas metodologias de controlo/erradicação a aplicar a cada uma das espécies-alvo são referidos alguns cuidados a ter no que respeita ao tratamento do solo, transporte e eliminação do material vegetal, de modo a evitar a contaminação de áreas envolventes;

- **Detecção e resposta:** inclui a monitorização do território, nomeadamente em locais com mais interesse para a conservação e/ou outra valorização, para detetar o estabelecimento precoce de espécies com carácter invasor. Quando esta medida é aplicada no estágio inicial, onde a distribuição das espécies é ainda limitada, a erradicação poderá ocorrer eficazmente com custos reduzidos. Para cada espécie, devem ser previamente definidas a estratégia e a metodologia mais adequadas, devendo ser rapidamente aplicadas após a correta identificação da espécie no terreno (Marchante *et al*, 2014);
- Controlo *versus* erradicação: a escolha da estratégia (controlo ou erradicação) deverá ter em conta o objetivo pretendido e a própria situação de invasão (Dias Filho, 1990), ou seja, há situações em que a invasão se encontra numa fase tão avançada que deixa de ser razoável considerar que se consegue erradicar a espécie, e o controlo passa a ser a alternativa (Grice, 2009).

Assim, este documento sistematiza as principais ações de gestão de plantas exóticas e invasoras a desenvolver ao longo das fases do projeto da **EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo)/Serrinha** (Pré-Construção, Construção e Exploração), de modo a diminuir o impacto que as mesmas poderão ter no desenvolvimento da flora nativa e no equilíbrio natural dos biótopos/habitats presentes na área de estudo.

2.2 EQUIPA TÉCNICA RESPONSÁVEL

O presente documento foi desenvolvido pela equipa que se apresenta no **Quadro 2.1**.

Quadro 2.1 – Equipa Técnica

NOME	FORMAÇÃO	FUNÇÃO
Catarina Azinheira	Licenciada em Biologia (Pré-Bolonha)	Coordenação Técnica, Cartografia e Relatório
Ana Paiva	Licenciada em Engenharia Biofísica (Pré-Bolonha)	Levantamentos de campo

2.3 ÂMBITO TEMPORAL E ESPACIAL

A área de levantamento de espécies da flora exóticas invasoras incluiu a área de estudo associada ao EIA desenvolvido em fase de Estudo Prévio, tendo sido realizado nos dias 6 e 7 de fevereiro de 2020. Este levantamento não foi exaustivo, tendo tido como objetivo elencar as espécies em presença para identificação da tipologia de ações a propor.

Previamente ao início da fase de construção deverá ser realizado um levantamento exaustivo a fim de cartografar as áreas de distribuição das diferentes espécies exóticas invasoras em presença.

2.4 PARÂMETROS

A gestão e monitorização incide na presença de espécies de plantas vasculares consideradas exóticas invasoras em Portugal, de acordo com o Anexo II (Lista Nacional de Espécies Invasoras) do Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho.

Em cada local onde se assinala a presença de indivíduos ou núcleos de espécies exóticas invasoras deverá ser marcado um ponto GPS e recolhida a seguinte informação:

- Taxa observado;
- Número de indivíduos (real ou estimado);

- Estado vegetativo dos indivíduos (adulto ou jovem);
- Delimitação da(s) área(s) invadida(s) pela(s) espécie(s) exótica(s) e invasora(s).

3 METODOLOGIA

3.1 PROSPEÇÃO DE ESPÉCIES INVASORAS

A prospeção de espécies de plantas vasculares invasoras deverá ser realizada em todo o traçado da EN222, seja, nas áreas objeto de intervenção relativas a toda a área a expropriar que integrará o Domínio Público Rodoviário e todas as restantes áreas de trabalho e de apoio ao desenvolvimento do Projeto, incluindo áreas de empréstimo de terras. Durante a prospeção deve-se registar a presença de espécies da Lista Nacional de Espécies Invasoras (Anexo II do Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho). Em cada local onde for assinalada a presença de um indivíduo ou comunidades de espécies exóticas invasoras será marcado um ponto GPS e recolhida a informação indicada no ponto 2.4.

A informação recolhida será integrada num sistema de informação geográfica (SIG) que deverá servir de base para a compilação dos resultados obtidos ao longo da monitorização, agregando todos os parâmetros medidos e calculados.

A integração dos resultados obtidos na prospeção de espécies invasoras em SIG permitirá a criação de mapas que facilitem a visualização da distribuição das espécies, acompanhar a sua expansão ao longo dos anos de monitorização e avaliar o potencial impacte das espécies exóticas sobre as comunidades presentes.

4 SITUAÇÃO ATUAL

Na área de estudo foram detetadas as espécies da flora exótica listadas como invasoras no Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro (na sua atual redação dada pelo Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho) que se listam a seguir:

- *Acacia dealbata*;
- *Acacia melanoxylon*;
- *Cortaderia selloana*
- *Erigeron karvinskianus*;
- *Tradescantia fluminensis*;
- *Oxalis pes-caprae*;

Desta forma, o presente documento foi orientado e desenvolvido sob o ponto de vista operacional, apresentando as ações de gestão e monitorização direcionadas a cada uma das fases do empreendimento, dando assim as ferramentas necessárias para atuação no sentido de minimizar os efeitos negativos da presença e dispersão destas espécies.

O acompanhamento e monitorização de todas as fases de projeto deverá ser efetuado por um técnico especialista, de forma autónoma ou no âmbito do acompanhamento de obra.

Um aspeto importante a ter em consideração no presente plano é que a área de distribuição das espécies exóticas invasoras detetadas, na área de estudo, pode extravasar os limites da área de concessão, sendo por isso possível que apesar das medidas de gestão propostas, permaneça o risco de invasão das áreas de taludes e bermas associadas à estrada a partir

dos terrenos envolventes, onde estão presentes manchas de indivíduos adultos destas espécies. Este aspeto poderá limitar o sucesso do presente Plano.

5 AÇÕES DE GESTÃO E DE MONITORIZAÇÃO

5.1 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO

Se, por um lado, as espécies invasoras têm um forte impacto ecológico, contribuindo para a perda da biodiversidade, para alterações profundas nos ecossistemas e para a ameaça de espécies autóctones (Marchante *et al.*, 2005), também, em termos económicos, apresentam para o projeto desvantagens acrescidas, uma vez que o seu rápido crescimento obrigará a intervenções frequentes na área de implantação do mesmo.

No caso particular das espécies invasoras, face à sua capacidade de crescimento rápido, grande capacidade de produção de sementes e da sua dispersão e cuja proliferação pode ser estimulada pelo fogo, é essencial uma atuação nos núcleos ou indivíduos já identificados e outros que se vierem a registar no decorrer da implementação do presente Plano.

Antes dos inícios dos trabalhos, de forma a evitar a continuação da propagação de sementes e de partes vegetativas, devido ao aumento da circulação de veículos e pessoas afetas ao projeto, remoção/movimentação do solo e desmatações, todos os núcleos de invasoras devem ser identificados e ser erradicados ou alvo de controlo, assegurando-se que as intervenções em fase de obra não contribuam para a sua expansão involuntária e consequentes acréscimos de custos das operações.

Assim, na fase de pré-construção do projeto, deverão ser realizadas as seguintes ações para o controlo/erradicação de plantas invasoras, que se apresentam estruturadas por três etapas principais.

5.1.1 Etapa 1 – Diagnóstico das espécies invasoras e mapeamento

O diagnóstico deve caracterizar e atualizar a situação de referência, no que respeita à situação populacional e a distribuição de cada espécie exótica na área de implantação do projeto. Com base no diagnóstico, a situação de cada espécie exótica será analisada para determinar técnicas adequadas ao seu controlo e monitorização, até a sua erradicação (sempre que possível) da área do projeto.

As ações a desenvolver nesta fase consistem:

- Realização de um inventário das espécies exóticas e invasoras presentes nas áreas de implantação de cada troço da EN222 aferindo a sua distribuição e densidade. A campanha, que visa atualizar a situação de referência, deverá ser realizada aquando da fase prévia à obra, preferencialmente, no final de inverno/início da primavera, uma vez que este período corresponde à época de floração das espécies invasoras que são mais frequentes, facilitando assim a sua deteção e identificação. Este inventário deverá quantificar as manchas/exemplares, a dimensão da mancha, o número de indivíduos (estimativa no caso de mancha), o estado de desenvolvimento dos indivíduos (rebentos, jovens ou adultos) e complementado por fotografias ilustrativas das plantas e da situação presente. A cartografia deverá ser atualizada, com o levantamento georreferenciado das áreas sobrepostas à Carta Militar e Ortofotomapa, incluindo o registo das manchas/exemplares de espécies exóticas de carácter invasor;
- Uma vez identificadas as manchas de espécies exóticas invasoras no terreno, cada um dos núcleos deverá ser georreferenciado e delimitadas as manchas no Sistemas de Informação Geográfica;

- Delimitação das áreas de intervenção, correspondentes às áreas nas quais foram identificadas as espécies exóticas invasoras, e onde serão efetuadas as ações de controlo;
- Delimitação das zonas de estudo ao longo das quais serão estabelecidos quadrados ou transetos de vegetação com o objetivo de determinar índices de frequência e cobertura das espécies exóticas invasoras. A atualização desta informação constitui uma ferramenta importante para aferir sobre a capacidade de recuperação da vegetação potencial destes ecossistemas, entretanto ameaçados pela ação de espécies com caráter invasor. Neste caso específico, permite obter indicadores objetivos que possibilitam ajustar as medidas de gestão programadas. Assim, deverá ser estabelecido um conjunto de parcelas de amostragem (quadrados ou transetos), sinalizadas no terreno, e com coordenadas registadas com GPS, permitindo acompanhar e aferir o resultado das ações de controlo e o processo de recuperação ecológica;
- A monitorização contínua, baseada em reconhecimentos de campo, deverá iniciar-se antes de as ações de controlo, de modo a registar devidamente a situação de partida;
- Os dados recolhidos na monitorização da fase pré-construção deverão ser comparados com os dados que vierem a ser recolhidos durante as fases de construção e exploração do projeto, de modo a avaliar eventuais alterações e impactos e da necessidade de adoção de medidas de gestão ambiental adicionais.

Dado que parte das manchas de distribuição das espécies detetadas extravasa os limites da área de concessão da EN222, deverão ser informadas as autarquias atravessadas pelo projeto, no sentido de realizar ações de sensibilização junto dos proprietários que confinam com a área do projeto e que são abrangidos pelas áreas de distribuição destas espécies, no sentido de que também estes procedam à implementação de ações de gestão e controlo.

5.1.2 Etapa 2 – Controlo/erradicação

No controlo/erradicação das espécies exóticas invasoras deverão ser utilizadas técnicas mecânicas, químicas ou combinadas para o controlo ou erradicação de invasoras de acordo com as condicionantes locais e estado de desenvolvimento da própria planta. O conjunto dessas técnicas deverá ser específico para cada espécie.

Importa salientar que há espécies cuja área invadida, na área de estudo se encontra numa fase tão avançada que deixa de ser viável considerar a sua erradicação. É o que acontece com a mimosa (*Acacia dealbata*) e com a austrália (*Acacia melanoxylon*). Nestes casos, o controlo é a melhor opção.

Descrevem-se de seguida as metodologias¹ a adotar no controlo/erradicação das espécies exóticas invasoras identificadas (caso sejam identificadas outras espécies na fase de pré-construção, o presente plano deverá ser atualizado e consequentemente analisada a metodologia de controlo a utilizar para as novas espécies).

a) *Acacia dealbata* (mimosa)²

- Controlo físico:

¹ www.invasoras.pt

² Plantas invasoras em Portugal (2020) *Acacia dealbata*. Disponível em <https://www.invasoras.pt/pt/planta-invasora/acacia-dealbata>. Consultado em 05/07/2022

- Arranque manual: metodologia preferencial para plântulas e plantas jovens. Em substratos mais compactados, o arranque deve ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção do sistema radicular. Deve garantir-se que não ficam raízes de maiores dimensões no solo.
- Corte com motorroçadora: metodologia preferencial para plântulas resultantes de germinação que tenham ainda dimensões muito pequenas. Deve aplicar-se apenas em dias quentes desde que respeitando as condições de segurança.
- Descasque: metodologia preferencial para plantas adultas com casca lisa, sem feridas. Fazer uma incisão em anel, contínuo, à volta do tronco, à altura que for mais confortável para o aplicador e remover toda a casca e câmbio vascular até à superfície do solo, se possível até à raiz. Deve realizar-se apenas quando o câmbio vascular estiver ativo o que pode variar de local para local; as melhores épocas para realização coincidem com temperaturas amenas e com alguma humidade.
- **Controlo físico + químico:**
 - Corte combinado com aplicação de herbicida: aplica-se a plantas adultas ou jovens já com dimensões relativamente elevadas. Pode ser aplicado de duas formas distintas:
 - Corte do tronco tão rente ao solo quanto possível e aplicação imediata (impreterivelmente nos segundos que se seguem) de herbicida (princípio ativo: glifosato) na touça. Se for bem aplicado deve eliminar (ou reduzir significativamente) a formação de rebentos de touça. No entanto, é frequente que ocorra a formação de rebentos de raiz (separados da touça cortada), estes devem ser eliminados através de corte, arranque ou pulverização foliar com herbicida (princípio ativo: glifosato); até 25 a 50 cm de altura. Rebentos de maiores dimensões (a partir de 2-3 cm de diâmetro) podem ser descascados ou repetir a metodologia inicial (corte com aplicação de herbicida).
 - Corte do tronco tão rente ao solo quanto possível + espera (alguns meses, que podem variar conforme as condições ambientais) para formação de rebentos, até que estes atinjam 25 a 50 cm de altura + pulverização com herbicida (princípio ativo: glifosato) limitando a aplicação à espécie-alvo.
- **Controlo químico:**
 - Aplicação foliar de herbicida: aplica-se a rebentos jovens (25-50 cm de altura) ou germinação elevada. Pulverizar com herbicida (princípio ativo: glifosato) limitando a aplicação à espécie-alvo.
 - Injeção com herbicida: aplica-se a plantas adultas. Aplicação de herbicida diretamente no sistema vascular da planta por uma das seguintes técnicas:
 - 1) Golpe: fazer vários cortes (com um machado, inchó ou serrote), à altura que for mais conveniente para o aplicador, num ângulo de 45° até ao alburno, e injetar imediatamente (impreterivelmente nos segundos que se seguem) em cada golpe cerca de 1 ml (0,5 a 2 ml consoante o tamanho do corte) de herbicida com um esguicho.
 - Os vários cortes devem ser realizados à mesma altura do tronco de forma a quase se tocarem, deixando ca. 2-4 cm de casca por cortar entre eles. Para indivíduos de menores dimensões apenas são necessários 2 ou 3 cortes, e não devem ser profundos (para evitar que a planta parta).

- 2) Furos: fazer furos (com um berbequim) de ca. 10 cm de profundidade à volta do tronco e em cada um aplicar imediatamente (impreterivelmente nos segundos que se seguem) herbicida (1 ml) com um esguicho.
- Os furos devem ser realizados à altura do tronco que for mais conveniente para o aplicador, num ângulo de ca. 45° (para evitar o escorrimento do herbicida) e com intervalos de 5-10 cm entre eles. O número de furos a realizar depende do diâmetro da planta.

Devido à frequente toxicidade dos herbicidas para os invertebrados e outros organismos, incluindo plantas não alvo, não se recomenda a sua utilização nas situações próximas da água, onde há cultivo de alimentos, e outras áreas sensíveis. A sua utilização justifica-se no tratamento de casos de elevada gravidade e deverão sempre ser usados produtos comerciais homologados para uso nessas situações, respeitando a legislação da EU e nacional sobre a utilização de produtos fitofarmacêuticos e respeitando o meio, as espécies e as condições de aplicação.

Quadro 5.1 – Cronograma das ações de controlo de *Acacia dealbata*

MÉTODO DE CONTROLO	MESES											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Arranque manual (plântulas e plantas jovens)												
Corte com motorroçadora												
Corte (plantas adultas)												
Descasque												
Corte combinado com aplicação de herbicida												
Controlo químico (Aplicação de herbicida)												

b) *Acacia melanoxylon* (austrália)³

- Controlo físico:
 - Arranque manual: metodologia preferencial para plântulas e plantas jovens. Em substratos mais compactados, o arranque deverá ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção do sistema radicular. Deve garantir-se que não ficam raízes de maiores dimensões no solo.
 - Corte com motorroçadora: metodologia preferencial para plântulas resultantes de germinação que tenham ainda dimensões muito pequenas. Deve aplicar-se apenas em dias quentes desde que respeitando as condições de segurança.

³ Plantas invasoras em Portugal (2020) b) *Acacia melanoxylon*. Disponível em <https://www.invasoras.pt/pt/planta-invasora/acacia-melanoxylon>.

Consultado em 06/07/2022

- Descasque: metodologia preferencial para plantas adultas com casca lisa, sem feridas. Fazer uma incisão em anel, contínuo, à volta do tronco, à altura que for mais confortável para o aplicador e remover toda a casca e câmbio vascular até à superfície do solo, se possível até à raiz. Deve realizar-se apenas quando o câmbio vascular estiver ativo o que pode variar de local para local; as melhores épocas para realização coincidem com temperaturas amenas e com alguma humidade. O descasque nesta espécie torna-se mais difícil em indivíduos de grandes dimensões que apresentem a casca muito espessa; nessas situações pode recorrer-se ao uso de motosserra para realização das incisões/cortes.
- **Controlo físico + químico:**
 - Corte combinado com aplicação de herbicida: aplica-se a plantas adultas ou jovens já com dimensões relativamente elevadas. Pode ser aplicado de duas formas distintas:
 - Corte do tronco tão rente ao solo quanto possível e aplicação imediata (impreterivelmente nos segundos que se seguem) de herbicida (princípio ativo: glifosato) na touça. Se for bem aplicado deve eliminar (ou reduzir significativamente) a formação de rebentos de touça. No entanto, é frequente que ocorra a formação de rebentos de raiz (separados da touça cortada), estes devem ser eliminados através de corte, arranque ou pulverização foliar com herbicida (princípio ativo: glifosato); até 25 a 50 cm de altura. Rebentos de maiores dimensões (a partir de 2-3 cm de diâmetro) podem ser descascados ou repetir a metodologia inicial (corte com aplicação de herbicida).
 - Corte do tronco tão rente ao solo quanto possível seguido de período de espera (alguns meses, que podem variar conforme as condições ambientais) para formação de rebentos, até que estes atinjam 25 a 50 cm de altura momento em que se procede à pulverização com herbicida (princípio ativo: glifosato) limitando a aplicação à espécie-alvo.
- **Controlo químico:**
 - Aplicação foliar de herbicida: aplica-se a rebentos jovens (25-50 cm de altura) ou em situações de germinação elevada. Pulverizar com herbicida (princípio ativo: glifosato) limitando a aplicação à espécie-alvo. Devido à existência de cutículas espessas nos filódios esta metodologia pode revelar-se pouco eficiente; em algumas situações, a aplicação de herbicida com atomizador melhora os resultados.
 - Injeção com herbicida: aplica-se a plantas adultas. Aplicação de herbicida diretamente no sistema vascular da planta por uma das seguintes técnicas:
 - 1) Golpe: fazer vários cortes (com um machado, inchó ou serrote), à altura que for mais conveniente para o aplicador, num ângulo de 45° até ao alburno, e injetar imediatamente (impreterivelmente nos segundos que se seguem) em cada golpe cerca de 1ml (0,5 a 2ml consoante o tamanho do corte) de herbicida com um esguicho.
 - Os vários cortes devem ser realizados à mesma altura do tronco de forma a quase se tocarem, deixando ca. 2-4 cm de casca por cortar entre eles. Para indivíduos de menores dimensões apenas são necessários 2 ou 3 cortes, e não devem ser profundos (para evitar que a planta parta).
 - 2) Furos: fazer furos (com um berbequim) de ca. 10 cm de profundidade à volta do tronco e em cada um aplicar imediatamente (impreterivelmente nos segundos que se seguem) herbicida (1 ml) com um esguicho.

- Os furos devem ser realizados à altura do tronco que for mais conveniente para o aplicador, num ângulo de ca. 45° (para evitar o escorrimento do herbicida) e com intervalos de 5-10 cm entre eles. O número de furos a realizar depende do diâmetro da planta.

Devido à frequente toxicidade dos herbicidas para os invertebrados e outros organismos, incluindo plantas não alvo, não se recomenda a sua utilização nas situações próximas da água, onde há cultivo de alimentos, e outras áreas sensíveis. A sua utilização justifica-se no tratamento de casos de elevada gravidade e deverão sempre ser usados produtos comerciais homologados para uso nessas situações, respeitando a legislação da EU e nacional sobre a utilização de produtos fitofarmacêuticos e respeitando o meio, as espécies e as condições de aplicação.

Quadro 5.2 – Cronograma das ações de controlo de *Acacia melanoxylon*

MÉTODO DE CONTROLO	MESES											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Arranque manual (plântulas e plantas jovens)												
Corte com motorroçadora												
Corte (plantas adultas)												
Descasque												
Corte combinado com aplicação de herbicida												
Controlo químico (Aplicação de herbicida)												

c) *Cortaderia selloana* (erva-das-pampas)⁴

▪ Controlo físico:

- Arranque manual: metodologia preferencial para plântulas e plantas jovens presentes em solos arenosos. Em substratos mais compactados, o arranque deverá ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção do sistema radicular. Deve garantir-se que não ficam raízes de maiores dimensões no solo e/ou rizomas arrancados em contacto com o solo, já que estes recuperam facilmente. O arranque da planta deve ser realizado com equipamento de proteção individual já que as folhas são muito cortantes.
- Arranque mecânico: aplica-se a plantas de maiores dimensões. Deve garantir-se que não ficam raízes de maiores dimensões no solo e/ou rizomas arrancados em contacto com o solo, já que estes recuperam facilmente. O arranque mecânico das plantas adultas poderá ser realizado com recurso a um guincho inserido num veículo.
- Corte e posterior remoção da parte radicular: aplica-se a plantas de maiores dimensões sempre que não for possível o arranque. O corte pode ser realizado com motorroçadora e a remoção da parte radicular pode ser feita com recurso

⁴ Plantas invasoras em Portugal (2020) *Cortaderia selloana*. Disponível em <https://www.invasoras.pt/pt/planta-invasora/cortaderia-selloana>. Consultado em 06/07/2022

a equipamento manual e/ou mecânico. O corte da planta deve ser realizado com equipamento de proteção individual já que as folhas são muito cortantes.

- Corte das panículas: Deve ser realizado, imperativamente, antes da dispersão das sementes. Deve garantir-se que não fica qualquer panícula por cortar. As panículas cortadas devem ser retiradas do local e colocadas em sacos duplos para serem posteriormente destruídas ou aguardar a sua degradação.
- Controlo físico + químico:
 - Corte combinado com aplicação de herbicida: Corte dos caules tão rente ao solo quanto possível e aplicação de herbicida (princípio ativo: glifosato) nos novos rebentos.
- Controlo químico:
 - Aplicação foliar de herbicida: aplica-se a plantas jovens. Pulverizar com herbicida (princípio ativo: glifosato) limitando a aplicação à espécie-alvo.

Devido à frequente toxicidade dos herbicidas para os invertebrados e outros organismos, incluindo plantas não alvo, não se recomenda a sua utilização nas situações próximas da água, onde há cultivo de alimentos, e outras áreas sensíveis. A sua utilização justifica-se no tratamento de casos de elevada gravidade e deverão sempre ser usados produtos comerciais homologados para uso nessas situações, respeitando a legislação da EU e nacional sobre a utilização de produtos fitofarmacêuticos e respeitando o meio, as espécies e as condições de aplicação.

Quadro 5.3 – Cronograma das ações de controlo de *Cortaderia selloana*

MÉTODO DE CONTROLO	MESES											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Arranque manual (plântulas e plantas jovens)												
Arranque mecânico (plantas de maiores dimensões)												
Corte (motorroçadora)												
Corte (panículas/plumas)												
Corte combinado com aplicação de herbicida												
Controlo químico (Aplicação de herbicida)												

d) *Erigeron karvinskianus* (vitadina-das-floristas)⁵

- Controlo físico:
 - Arranque manual: metodologia preferencial. Deve ser realizada antes da formação dos frutos. Em substratos mais compactados, o arranque deve ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção do sistema radicular. Deve que não ficam raízes de maiores dimensões no solo.
- Controlo químico
 - Aplicação foliar de herbicida. Pulverizar com herbicida (princípio ativo: glifosato) limitando o mais possível a aplicação à espécie-alvo.

Devido à frequente toxicidade dos herbicidas para os invertebrados e outros organismos, incluindo plantas não alvo, não se recomenda a sua utilização nas situações próximas da água, onde há cultivo de alimentos, e outras áreas sensíveis. A sua utilização justifica-se no tratamento de casos de elevada gravidade e deverão sempre ser usados produtos comerciais homologados para uso nessas situações, respeitando a legislação da EU e nacional sobre a utilização de produtos fitofarmacêuticos e respeitando o meio, as espécies e as condições de aplicação.

Quadro 5.4 – Cronograma das ações de controlo de *Erigeron karvinskianus*

MÉTODO DE CONTROLO	MESES											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Arranque manual												
Controlo químico (Aplicação de herbicida)												

e) *Tradescantia fluminensis* (erva-da-fortuna)⁶

- Controlo físico:
 - Arranque manual: metodologia preferencial para áreas invadidas de pequena dimensão. Em substratos mais compactados, o arranque deve ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção do sistema radicular. Deve garantir-se que não ficam fragmentos de maiores dimensões no solo.
 - Solarização. Constitui uma alternativa ao arranque manual, sobretudo em áreas extensas invadidas pela espécie. Deve garantir-se que não há espécies nativas afetadas.

⁵ Plantas invasoras em Portugal (2020) *Erigeron karvinskianus*. Disponível em: <https://www.invasoras.pt/pt/planta-invasora/erigeron-karvinskianus>. Consultado em 06/07/2022

⁶ Plantas invasoras em Portugal (2020) *Tradescantia fluminensis*. Disponível em <https://www.invasoras.pt/pt/planta-invasora/tradescantia-fluminensis>. Consultado em 06/07/2022.

Quadro 5.5 – Cronograma das ações de controlo de *Tradescantia fluminensis*

MÉTODO DE CONTROLO	MESES											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Arranque manual												
Solarização												

f) *Oxalis pes-caprae* (azedas)⁷
▪ Controlo físico:

- Arranque manual (metodologia preferencial): aplica-se a plantas de todas as dimensões. Em substratos mais compactados, o arranque deve ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção dos bolbilhos. Deve garantir-se que não ficam bolbilhos no solo de forma a impedir a reinvasão. Arrancar apenas as partes aéreas (ao puxar), pode contribuir para enterrar os bolbilhos ainda mais fundo pelo que se deve favorecer o arranque com ajuda de uma ferramenta para remover também os bolbilhos. Arrancar frequentemente, antes de haver tempo para formação de novos bolbilhos, acaba por enfraquecer a planta.
- Solarização: Constitui uma alternativa ao arranque manual, sobretudo em áreas extensas invadidas pela espécie. Deve garantir-se que não há espécies nativas afetadas.

▪ Controlo químico:

- Aplicação foliar de herbicida: Pulverizar com herbicida (princípio ativo: glifosato) limitando a aplicação à espécie-alvo. A aplicação de herbicida deve ser feita antes da floração, e nem sempre é eficaz já que os bolbilhos podem não ser afetados e originam novas plantas.

Devido à frequente toxicidade dos herbicidas para os invertebrados e outros organismos, incluindo plantas não alvo, não se recomenda a sua utilização nas situações próximas da água, onde há cultivo de alimentos, e outras áreas sensíveis. A sua utilização justifica-se no tratamento de casos de elevada gravidade e deverão sempre ser usados produtos comerciais homologados para uso nessas situações, respeitando a legislação da EU e nacional sobre a utilização de produtos fitofarmacêuticos e respeitando o meio, as espécies e as condições de aplicação.

Quadro 5.6 – Cronograma das ações de controlo de *Oxalis pes-caprae*

MÉTODO DE CONTROLO	MESES											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Arranque manual												
Solarização												
Controlo químico (Aplicação de herbicida)												

⁷ Plantas invasoras em Portugal (2020) *Oxalis pes-caprae*. Disponível em: <https://www.invasoras.pt/pt/planta-invasora/oxalis-pes-caprae> Consultado em 06/07/2022.

5.1.3 Etapa 3 – Tratamento da biomassa

Tendo em conta as características reprodutivas de cada uma das espécies exóticas invasoras, os resíduos vegetais, provenientes das ações de controlo, deverão ser tratados convenientemente de forma a evitar a disseminação de sementes e de partes vegetativas.

Consoante as características das espécies sujeitas a ações de controlo e as características das áreas de intervenção, deverão ser utilizados os seguintes métodos de tratamento de biomassa:

- No que respeita às espécies invasoras lenhosas em presença: *Acacia dealbata* e *Acacia melanoxylon*, no caso de rebentos ou plantas muito jovens (em qualquer época) ou no caso de plantas jovens ou adultas, antes da floração/da maturação das sementes: pode ficar triturado no local; no caso de plantas com frutos e/ou sementes visíveis na copa: deve ser retirado do local (mesmo triturado) e transportado em veículo coberto, de forma a evitar a dispersão de sementes ou outros fragmentos, para o destino final adequado.
- O material vegetal resultante das espécies herbáceas deverá ser transportado, em contentor fechado, para operador licenciado ou então colocado em mangas plásticas para decomposição.

5.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

A localização dos núcleos ou indivíduos das espécies exóticas invasoras identificados devem ser sinalizados para um fácil acompanhamento da sua evolução durante a fase de obra e as medidas de controlo aplicadas devem ser replicadas sempre que se observe a regeneração das plantas ou o surgimento de novos locais com espécies invasoras.

Deve ser feito o acompanhamento da possibilidade de instalação de espécies exóticas que possam constituir potenciais focos de invasões biológicas ao longo das áreas afetadas pelas obras de construção da EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo)/Serrinha.

É importante também assegurar que o solo com elevada probabilidade de conter sementes de espécies invasoras não seja utilizado nem translocado para outras áreas.

5.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante os primeiros três anos da fase de exploração, deverão ser realizadas ações de controlo da evolução de espécies exóticas invasoras, e as medidas de controlo aplicadas devem ser replicadas sempre que se observe a regeneração das plantas ou o surgimento de novos locais com espécies invasoras, de forma a evitar o seu processo de expansão.

Esta campanha deve ser mantida até que não haja evidências de expansão das espécies exóticas invasoras, sendo que posteriormente recomenda-se a realização de uma campanha de controlo nos 5º e 10º anos da fase de exploração, para controlar a entrada de invasores provenientes da zona envolvente.

6 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

6.1 OBJETIVOS

Constituem objetivos do presente plano de monitorização:

- Dar seguimento das ações a implementar no terreno e a reformulação dos objetivos do plano de gestão e controlo, se tal for necessário;
- Aferir os impactes previstos;
- Identificar a necessidade de propor medidas preventivas, em função dos resultados obtidos;
- Avaliar o sucesso das medidas eventualmente implementadas.

6.2 PARÂMETROS

Os parâmetros a monitorizar incluem o número de espécies vegetais exóticas e invasoras e a área ocupada por cada *taxon*, utilizando como comparativo a informação recolhida no âmbito do presente trabalho: cartografia e elenco de espécies.

Para este efeito serão registados os seguintes parâmetros:

- Taxa observado (sempre que possível, ou grupo taxonómico mais baixo possível);
- Localização (Coordenadas GPS) e troço de estrada prospetado (km);
- Data e hora do registo;
- Identificação da mancha e a sua dimensão;
- Número de indivíduos (estimativa no caso das manchas);
- Estado de desenvolvimento dos indivíduos (rebentos, jovens ou adultos)
- Biótopo na envolvente;
- Fotografias ilustrativas das plantas e da situação.

6.3 LOCAIS DE AMOSTRAGEM

A prospeção e monitorização de espécies exóticas e invasoras deverá ser realizada a totalidade do troço da EN222 entre A32/IC2 (Nó de Canedo) e Serrinha o qual tem uma extensão de cerca de 10 km.

6.4 FREQUÊNCIA E PERÍODOS DE AMOSTRAGEM

O acompanhamento da implantação destas ações deverá ser efetuado por técnico especialistas, a iniciar na fase de obra.

A monitorização das ações de controlo será efetuada anualmente, sendo realizado um relatório de Monitorização, devidamente documentado e com adequado registo fotográfico, evidenciando os objetivos alcançados. Deve ser efetuada uma comparação dos resultados com os anos anteriores.

6.5 METODOLOGIA DE AMOSTRAGEM

A prospeção de espécies de plantas vasculares invasoras deverá ser realizada em todo o traçado da EN222, seja, nas áreas objeto de intervenção relativas a toda a área a expropriar que integrará o Domínio Público Rodoviário e todas as restantes áreas de trabalho e de apoio ao desenvolvimento do Projeto, incluindo áreas de empréstimo de terras. Durante a prospeção deve-se registar a presença de espécies da Lista Nacional de Espécies Invasoras (Anexo II do Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho).

Em cada local onde for assinalada a presença de um indivíduo ou comunidades de espécies exóticas invasoras será marcado um ponto GPS e recolhida a informação indicada no ponto 6.2.

A informação recolhida será integrada num sistema de informação geográfica (SIG) que deverá servir de base para a compilação dos resultados obtidos ao longo da monitorização, agregando todos os parâmetros medidos e calculados.

A integração dos resultados obtidos na prospeção de espécies invasoras em SIG permitirá a criação de mapas que facilitem a visualização da distribuição das espécies, acompanhar a sua expansão ao longo dos anos de monitorização e avaliar o potencial impacte das espécies exóticas sobre as comunidades presentes.

6.6 METODOLOGIA DE TRATAMENTO DE DADOS

A análise dos dados deverá permitir:

- Identificar troços com presença de EEI;
- Observar a eficácia das medidas através da comparação dos resultados obtidos nos anos anteriores;
- Identificar o potencial impacte das espécies exóticas invasoras sobre as comunidades presentes.

6.7 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

A análise dos dados recolhidos deverá permitir aferir os impactes do projeto nomeadamente ao nível da dispersão de espécies exóticas invasoras. Os dados deverão ser alvo de análise estatística e comparação cumulativa a cada ano de amostragem, de modo a evidenciar as tendências existentes, e aferir a gravidade dos impactes e a eventual necessidade de implementar medidas preventivas.

Os resultados obtidos ao longo do período de monitorização, deverão permitir avaliar eventuais variações observadas nas espécies exóticas e invasoras. A avaliação destas variações permitirá aferir os impactes decorrentes da implantação do projeto.

Caso os resultados apontem para dados superiores ao esperado, deverão ser propostas medidas de minimização adicionais.

6.8 MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR NA SEQUÊNCIA DOS RESULTADOS

A avaliação dos dados recolhidos deverá permitir determinar a eficácia das medidas de controlo das espécies invasoras. A própria metodologia e esforço de amostragem poderão ser ajustados consoante os resultados da monitorização ao longo do tempo.

Em função da gravidade dos resultados obtidos poderá verificar-se a necessidade de equacionar a implementação de medidas de minimização adicionais que reduzam a incidência de espécies exóticas e invasoras. Poderá também verificar-se a necessidade de propor medidas de compensação no decurso da monitorização e em função dos resultados obtidos, de modo a assegurar a conservação de valores face a impactes não previstos ou sub-avaliados.

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

6.9 PERIODICIDADE DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO E CRITÉRIOS PARA A DECISÃO SOBRE A REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

A monitorização das ações de controlo será efetuada anualmente, sendo realizado um relatório de Monitorização, devidamente documentado e com adequado registo fotográfico, evidenciando os objetivos alcançados. Deve ser efetuada uma comparação dos resultados com os anos anteriores.

Atendendo aos resultados que forem sendo obtidos durante monitorização, periodicamente, a equipa técnica deverá avaliar a eficácia das técnicas, procedendo-se à sua revisão, caso considere necessário.

O Relatório será apresentado à Autoridade de AIA. Cada relatório de monitorização deverá ser apresentado à autoridade de AIA até 3 meses após o *terminus* de cada campanha de monitorização. Os relatórios a apresentar devem seguir a estrutura preconizada na Portaria n.º 395/2015, de 4 novembro.~

7 RELATÓRIO FINAL DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

O relatório final do programa de monitorização deve incluir uma revisão geral do trabalho desenvolvido ao longo do período de monitorização e apresentar as respetivas conclusões globais. Deverá ser apresentada uma súmula dos resultados obtidos ao longo do período total de monitorização. Em função dos resultados deve ser avaliada a necessidade de dar continuidade à monitorização. Independentemente das várias questões que se possam entender relevantes, na perspetiva de melhoria contínua, no relatório deverá ser apresentada uma avaliação dos resultados obtidos, considerando:

- **Eficácia:** sucesso no controlo das espécies em causa;
- **Dificuldade de implementação:** avaliação da necessidade de conhecimentos técnicos, assim como maquinaria ou material específico para implementação da medida;
- **Tempo para finalização:** avaliação da necessidade de procedimentos com duração prolongada, podendo envolver várias fases ou épocas;
- **Mão-de-obra:** quantidade e qualificação técnica dos recursos humanos envolvidos; • **Custo:** avaliação qualitativa do custo de implementação;
- **Tempo até à observação de efeitos:** tempo necessário para que os efeitos da intervenção sejam visíveis;
- **Tempo de reaparecimento de rebentos** (resultantes de rebentação de touça, ou de germinação de semente): tempo de reaparecimento de rebentos de plantas invasoras após implementação da medida de controlo;

- **Risco para a flora nativa:** avaliação dos possíveis impactes do método de controlo de flora invasora sobre a flora nativa existente no local (decorrentes, por exemplo de perturbação do terreno, aplicação de fitocidas e/ou corte não seletivo);
- **Risco de desestabilização do terreno:** possibilidade de desestabilização do terreno associada ao método de controlo de flora invasora (decorrente da remoção de terras, rizomas ou toiças);
- **Avaliação global:** análise ponderada de todos os parâmetros.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Dias Filho, M. B. (1990). Plantas invasoras em pastagens cultivadas da Amazônia: estratégias de manejo e controle. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU. 103 pp.

European Parliament and the Council of the European Union. (2014). REGULATION (EU) No 1143/2014 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 22 October 2014 on the prevention and management of the introduction and spread of invasive alien species. Official Journal of the European Union.

Foxcroft, L. C., Pyšek, P., Richardson, D. M., & Genovesi, P. (. (2013). Plant Invasions in Protected Areas: Patterns, Problems and Challenges (Vol. 7). New York: Springer

Grice, T. (2009). Principles of containment and control of invasive species. In M.N. Clout & P.A. Williams (Eds.). Invasive Species Management: A Handbook of Techniques (1a ed., Cap. 5, pp. 61-76). (Techniques in Ecology and Conservation Series). Oxford: Oxford University Press.

Marchante, H., Marchante, E. & Freitas, H. (2005). Plantas invasoras em Portugal – fichas para identificação e controlo.

Marchante, H., Morais, M. Freitas, H. Marchante, E. (2014). Guia Prático para a Identificação de Plantas Invasoras em Portugal. Imprensa da Universidade de Coimbra. 207 pp.

Pimentel, D., Zuniga, R. & Morrison, D., (2005). Atualização sobre os custos ambientais e econômicos associados às espécies exóticas invasoras nos Estados Unidos, Ecological Economics, Elsevier, Vol. 52 (3), páginas 273-288.

Richardson, D. M., Pysek, P., Rejmánek, M., Barbour, M. G., Panetta, F. D., & West, C. J. (2000). Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. Diversity and Distributions, 6, 93–107.

Sakai, A.K., et al. (2001) The Population Biology of Invasive Species. Annual Review of Ecology and Systematics, Vol. 32, páginas 305-332.

Williamson, M. (1999). Invasions. Ecography. Lund. Vol. 22, n. 1, páginas 5-12..

ANEXO

ANEXO I - PEÇAS DESENHADAS

LEGENDA

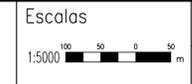
— — — — — BUFFER 400m

VEGETAÇÃO:

- - ACACIAL
- - ACACIAL + SOBREIRO
- - FLORESTA DE PRODUÇÃO - EUCALIPTAL + ACACIA
- - FLORESTA DE PRODUÇÃO - EUCALIPTAL + ACACIAL
- - MATOS + EXÓTICAS
- - VEGETAÇÃO RIPICOLA+ACACIAL



EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A1 ATENDER À ESCALA GRÁFICA



Rev.	Data	Descrição	Proj.	Des.	Verif.	Aprov.
A	ABR. 24	Revisão	DRJ/ACS	PLM	ACS	JPC

PROJETO DE EXECUÇÃO RECAPE			Número		
DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES INFESTANTES			40449-PE-1602-05-002		
Data:	Folha:	N.º de Ordem:			
ABR. 24	1/2	001			



Proj.	MB
Des.	PLM
Verif.	JPC
Aprov.	JPC

**ESTUDO PRÉVIO E PROJETO DE EXECUÇÃO
DA EN222 - A32/IC2 (NÓ DE CANEDO) / SERRINHA**

LEGENDA

— — — — — BUFFER 400m

VEGETAÇÃO:

- ACACIAL
- ACACIAL + SOBREIRO
- FLORESTA DE PRODUÇÃO - EUCAUPTAL + ACACIA
- FLORESTA DE PRODUÇÃO - EUCAUPTAL + ACACIA
- MATOS + EXÓTICAS
- VEGETAÇÃO RIPICOLA+ACACIAL



4/27/2024 1:16 pm
C:\Users\jpc\Documents\40449-pe-1602-05-002-40449-pe-1602-05-002.dwg



Proj. MB
Des. PLM
Verif. JPC
Aprov. JPC

**ESTUDO PRÉVIO E PROJETO DE EXECUÇÃO
DA EN222 - A32/IC2 (NÓ DE CANEDO) / SERRINHA**

EM CÓPIAS DESTE DESENHO COM FORMATO DIFERENTE DO A1 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

Escalas
1:5000

Subst. Subst. por

Rev.	Data	Descrição	Proj.	Des.	Verif.	Aprov.
A	ABR. 24	Revisão	DRJ/ACS	PLM	ACS	JPC

PROJETO DE EXECUÇÃO RECAPE		Número	
DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES INFESTANTES		40449-PE-1602-05-002	
Data:	Folha:	N.º de Ordens:	
ABR. 24	2/2	002	