

PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DE MINISTROS

Resolução do Conselho de Ministros n.º /2024

Sumário: Aprova o plano de ação nacional para o controlo de *Cortaderia selloana* (erva-das-pampas) e outras espécies semelhantes em Portugal continental.

A proliferação de espécies exóticas invasoras que ameaçam os ecossistemas, os habitats ou as espécies, é identificada na Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030 (ENCNB 2030), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 55/2018, de 7 de maio, como uma das principais ameaças à biodiversidade e aos valores naturais no território português. Desta forma, afeta a prossecução dos objetivos definidos no vértice estratégico da ENCNB 2030, designado como «Eixo 1: Melhorar o estado de conservação do património natural», onde são estabelecidas as medidas que contribuem para o cumprimento do objetivo identificado na matriz estratégica, como reforçar a prevenção e controlo de espécies exóticas invasoras a nível nacional e no quadro da União Europeia.

O Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, concretiza, assim, um dos objetivos previstos na ENCNB 2030, permitindo, simultaneamente, dar plena execução, no ordenamento jurídico nacional, ao regime instituído pelo Regulamento (UE) n.º 1143/2014, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de outubro de 2014, relativo à prevenção e gestão da introdução e propagação de espécies exóticas invasoras.

De acordo com o definido no referido decreto-lei, as espécies exóticas constantes da Lista Nacional de Espécies Invasoras (LNEI) com ocorrência verificada no território nacional devem ser objeto de planos de ação nacionais ou locais com vista ao seu controlo, contenção ou erradicação, os quais podem também abarcar espécies ou grupos de espécies com características semelhantes. Os planos de ação nacionais são promovidos pelas entidades competentes em razão da matéria, em articulação com o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P., enquanto autoridade nacional para a conservação da natureza e biodiversidade, e aprovados por resolução do Conselho de Ministros.

Considerando que os *taxa Cortaderia selloana, Pennistum setaceum e Pennisetum villosum*, vulgarmente conhecidos por erva-das-pampas, capim-chorão e plumas-de-seda, constam da LNEI (anexo II do Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho) e que todos têm a sua presença confirmada no território continental português, torna-se necessário estabelecer um plano de ação nacional para o seu controlo.

O plano de ação para o controlo de *Cortaderia selloana* (erva-das-pampas) e outras espécies semelhantes em Portugal continental tem como objetivo geral, além de dar cumprimento à legislação nacional nesta matéria, estabelecer as linhas de atuação estratégicas que permitam otimizar e priorizar medidas e ações de prevenção e deteção-precoce, tal como de resposta ou erradicação rápida e também de controlo e/ou contenção.

Assim:

Nos termos do n.º 3 do artigo 28.º do Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, e da alínea g) do artigo 199.º da Constituição, o Conselho de Ministros resolve:

- 1 — Aprovar o plano de ação para o controlo de *Cortaderia selloana* (erva-das-pampas) e outras espécies semelhantes em Portugal continental, constante do anexo à presente resolução e da qual faz parte integrante.
- 2 — Determinar que as medidas do plano referido no número anterior são igualmente aplicáveis a quaisquer outras espécies da flora incluídas na Lista Nacional de Espécies Invasoras, definida no anexo II do Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, que sejam passíveis de controlo no decorrer das ações de implementação do mesmo.
- 3 — Criar a comissão de acompanhamento do plano de ação, a quem compete:
 - a) Coordenar a implementação, o acompanhamento e a avaliação do plano de ação;
 - b) Elaborar relatórios de progresso, com vista a avaliar se as medidas e ações aplicadas contribuem significativamente para a resolução dos problemas relacionados com as espécies-alvo;

c) Estabelecer mecanismos específicos para reorientar as medidas e ações propostas, sempre que os indicadores de eficácia não estejam a ser atingidos;

d) Elaborar propostas de alteração ao plano de ação, sempre que se justifique.

4 — Determinar que são membros da comissão de acompanhamento do plano de ação as seguintes entidades:

a) Agência Portuguesa do Ambiente, I. P. (APA, I. P.);

b) Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P. (ICNF, I. P.);

c) Guarda Nacional Republicana - Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente (GNR/SEPNA);

d) Polícia de Segurança Pública/Brigadas Proteção Ambiental (PSP/BriPA)

e) Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR);

f) Direção-Geral da Alimentação e Veterinária (DGAV);

g) Entidades Intermunicipais (uma em representação de cada NUTS II);

h) Associação Nacional de Municípios Portugueses (ANMP).

5 — Determinar que a comissão de acompanhamento do plano de ação é coordenada pelo ICNF, I. P. em cooperação com a APA, I. P. nas áreas ripícolas.

6 — Determinar que as entidades previstas no n.º 4 designam, no prazo de 10 dias úteis, a contar da entrada em vigor da presente resolução, as pessoas que as representam e comunicam essa designação ao coordenador da comissão de acompanhamento do plano de ação.

7 — Determinar que o apoio técnico, logístico e administrativo à comissão de acompanhamento do plano de ação é assegurado pelo ICNF, I. P..

8 — Estabelecer que o mandato da comissão de acompanhamento do plano de ação tem a duração do horizonte temporal do mesmo.

9 — Determinar que os membros da comissão de acompanhamento do plano de ação exercem as suas funções a título não remunerado, não tendo direito a compensação, subsídio ou senha de presença, sem prejuízo do abono de ajudas de custo e de transporte, quando aplicável, nos termos legais.

10 — Estabelecer que a comissão de acompanhamento do plano de ação funciona nos termos do respetivo regulamento interno, aprovado por esta e sob proposta da entidade coordenadora, prevista no n.º 5.

11 — Estabelecer que a presente resolução entra em vigor no dia seguinte ao da sua publicação.

Presidência do Conselho de Ministros,

ANEXO

(a que se refere o n.º 1)

Plano de ação nacional para o controlo de *Cortaderia selloana* (erva-das-pampas) e outras espécies semelhantes em Portugal continental.

1. Enquadramento

A estabilidade e complexidade dos ecossistemas depende da sua biodiversidade. A definição de biodiversidade inclui a diversidade de espécies (plantas, animais e microrganismos), a diversidade genética das espécies, a diversidade de habitats e a diversidade de serviços dos ecossistemas. Atualmente, muitas das espécies observadas num determinado local foram aí introduzidas, geralmente por ação humana, vindas de outros territórios. Uma parte das espécies introduzidas fora dos seus habitats naturais ou regiões de origem (i.e., em situações exóticas) são espécies invasoras, promovendo muitos impactes negativos. No caso das plantas terrestres, esta introdução pode ser: i) intencional, por plantio ou sementeira intencional, muitas vezes com um objetivo ornamental (ex., erva-das-pampas (*Cortaderia selloana* (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn.) ou *Pennisetum* spp., para desempenhar determinada função num habitat (exemplo das acácias (*Acacia* spp.) para proteção das dunas), para produção de madeira (e.g., robinia (*Robinia pseudoacacia* L.), ou outro, ou ii) acidental, por exemplo, através de solos ou mercadorias contaminadas por sementes ou fragmentos vegetativos, que muitas vezes chegam incógnitos em meios de transporte internacionais ou inter-regionais. As espécies invasoras têm em comum a capacidade de se reproduzirem, propagarem e estabelecerem num novo habitat muito rapidamente, sem a intervenção direta do Homem. Ao estabelecer-se e dominar, as espécies invasoras são frequentemente uma ameaça à biodiversidade, aos serviços dos ecossistemas e afetam a economia e a saúde humana (IPBES 2023).

Algumas espécies de plantas invasoras com maior distribuição em Portugal, como as acácias, a erva-das-pampas ou o jacinto-de-água (*Pontederia crassipes* (Mart.) Solms), são já mais comumente reconhecidas pelos problemas que causam e, conseqüentemente, alvo de ações e planos para o seu controlo e contenção um pouco por todo o país. No entanto, muitas espécies de plantas invasoras escapam facilmente à deteção pelo Homem, ainda que se tenham vindo a estabelecer-se em cada vez mais locais do território português com impactes igualmente graves (e.g., várias espécies de *Pennisetum*).

No território de Portugal Continental, ao qual se aplica este Plano de Ação, a invasão por *C. selloana* é particularmente grave, o que se reflete em impactes muito preocupantes em termos ambientais, socioeconómicos e de saúde humana. Estes impactes reforçam a necessidade deste Plano de Ação e justificam que seja dado mais destaque a esta espécie. Contudo, considerou-se importante a inclusão de outras espécies da família Poaceae e com formas de vida semelhantes por terem também potencial invasor e estarem já estabelecidas ou em risco de se estabelecer em Portugal Continental, nomeadamente *Cortaderia jubata* [espécie muito semelhante a *C. selloana* e ainda não detetada em Portugal, mas presente na Lista de espécies exóticas invasoras que suscitam preocupação na União Europeia (Regulamento UE n.º 1143/2014, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de outubro de 2014), aqui incluída com o intuito de prevenir a sua entrada em território nacional)], e quatro espécies do género *Pennisetum*, nomeadamente *P. ciliare*, *P. purpureum*, *P. setaceum* e *P. villosum*, com características também semelhantes a *C. selloana* e listadas na Lista Nacional de Espécies Invasoras (Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho). Todas estas espécies apresentam comportamento invasor em Portugal e/ou outros países da Europa. Importa referir que as espécies de *Pennisetum* aqui referidas mudaram recentemente de género, e atualmente denominam-se *Cenchrus ciliaris*, *Cenchrus purpureus*, *Cenchrus setaceus* e *Cenchrus longisetus*, respetivamente. Destas quatro espécies, apenas *C. ciliaris* aparece no Decreto-Lei n.º 92/2019 com o nome atual. Por uma questão de facilidade de interpretação em relação ao Decreto-Lei n.º 92/2019, optou-se por utilizar o nome *Pennisetum* neste documento para as quatro espécies.

Relativamente a *C. selloana*, decorreu um projeto LIFE entre 2018 e 2022 (LIFE Stop Cortaderia – Medidas urgentes para controlar a propagação de erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*) no Arco Atlântico, <http://stopcortaderia.org/>) com o objetivo de implementar uma Estratégia Transnacional comum de luta contra a espécie, desde Portugal até França. Este projeto reuniu diversas entidades, entre parceiros,

financiadores e entidades que aderiram formalmente à Estratégia, (ver mais informação em <http://stopcortaderia.org/language/pt/estrategia-pt/>), muitas das quais ainda atuam ativamente atualmente para gerir *C. selloana*. Em outubro de 2023 teve início um novo projeto, LIFE22-NAT-ES-COOP CORTADERIA – Stop Cortaderia+ - Development and implementation of a Transnational alliance against Cortaderia, com parceiros portugueses (ESAC/IPC, e Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia), espanhóis e franceses que visa a continuação do trabalho desenvolvido pelo LIFE Stop Cortaderia. Em Portugal pretende melhorar a governação pública e privada para lidar eficazmente com a invasão por Cortaderia *selloana*, controlar as populações de Cortaderia em áreas selecionadas no Município de Vila Nova de Gaia (parceiro do projeto), aumentar a transferência de conhecimentos científicos e técnicos para outras regiões biogeográficas onde Cortaderia também é um problema, e promover a implementação adicional da Estratégia Transnacional de luta contra Cortaderia *selloana* no Arco Atlântico, apostando no envolvimento ativo do maior número possível de entidades. Este novo projeto irá decorrer até 30 de setembro de 2028.

Este Plano de Ação inclui as espécies exóticas e/ou exóticas invasoras que se sabe estarem presentes em Portugal, ou em risco de entrar. No entanto, no caso de ser detetada a entrada de novas espécies com características semelhantes às espécies-alvo (incluindo outras espécies de *Pennisetum*), este Plano pode ser aplicado às novas espécies.

As Medidas de gestão propostas para as espécies-alvo têm de ocorrer obrigatoriamente a longo-prazo e com a cooperação e ágil articulação dos vários intervenientes e partes interessadas do território. Assim, um instrumento de planeamento como este é fundamental e espera-se que oriente as intervenções a realizar. Para a sua eficaz implementação, é essencial a constituição de equipas permanentes, dedicadas em exclusivo à gestão de invasoras.

Este plano de ação foi elaborado com base na proposta de “Plano de ação nacional para o controlo de *Cortaderia selloana* (erva-das-pampas) e outras espécies semelhantes em Portugal continental - Relatório final – 23 novembro de 2023”, realizado no âmbito do contrato de cooperação entre o Fundo Ambiental e a Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Coimbra, que se encontra disponível no portal eletrónico do ICNF, I. P..

2. Objetivos

Este Plano de Ação tem como Objetivo Geral estabelecer as linhas de atuação estratégicas que permitam otimizar e priorizar Medidas/Ações de Prevenção e Detecção-precoce & Resposta/Erradicação Rápida e também de Controlo e/ou Contenção de *Cortaderia selloana* e quatro espécies de *Pennisetum* (*P. ciliare*, *P. purpureum*, *P. setaceum*, *P. villosum*). Inclui não só áreas naturais, seminaturais e antropizadas onde as espécies podem ocorrer e estabelecer-se, mas ainda, em termos das Medidas de Prevenção, vários outros espaços, desde locais de comercialização de espécies de plantas até locais onde se possam realizar ações de sensibilização. Adicionalmente, pretende priorizar Medidas/Ações de Prevenção e Detecção-precoce & Resposta/Erradicação Rápida também para outra espécie invasora muito semelhante (*Cortaderia jubata*) ainda não dada para o território português nem integrada formalmente na Lista Nacional de Espécies Invasoras (Decreto-Lei n.º 92/2019), mas recentemente adicionada à lista de espécies exóticas invasoras de preocupação da União Europeia (Regulamento UE n.º 1143/2014, através do Regulamento de Execução da Comissão (EU) 2022/1203, de 12 julho de 2022) e cuja introdução em Portugal importa muito prevenir.

Importa sublinhar que atingir ou não os objetivos deste Plano de Ação, ou seja, o seu sucesso, está muito dependente da garantia de continuidade das Medidas/Ações a longo-prazo, assim como do eficaz comprometimento e cooperação coordenada dos vários intervenientes ou partes interessadas nas áreas do território onde estas espécies ocorrem ou têm potencial de vir a ocorrer.

Os Objetivos Específicos do Plano de Ação incluem:

A Curto Prazo:

- Garantir a alocação e continuidade de recursos e meios humanos (equipas permanentes) para assegurar a aplicação das Medidas/Ações deste Plano de Ação que exigem maior continuidade temporal e respostas rápidas;
- Definir e implementar a aplicação de Medidas/Ações de Biossegurança e de melhoria do estado de conservação de áreas prioritárias para Prevenção da dispersão, principalmente das espécies do género *Pennisetum*, para áreas do território nacional onde ainda não ocorrem [Medidas 3, 20];
- Erradicar localmente *C. selloana* e as espécies do género *Pennisetum* nas áreas distantes das principais áreas de ocorrência onde forem localizadas (e.g., na parte interior do território) (ver Áreas de Intervenção Prioritárias), recorrendo a Medidas/Ações a validar previamente à intervenção [Medidas 8 a 15];
- Definir e iniciar a aplicação de Medidas/Ações para **Prevenção** de novas (re)introduções das espécies-alvo no território nacional continental apostando em interromper ou, pelo menos minimizar, as vias de entrada, com forte aposta na sensibilização ambiental [Medidas 1 e 2];
- Estabelecer Medidas/Ações de Detecção-Precoce e protocolos para subsequente Resposta/Erradicação Rápida para impedir o estabelecimento das espécies-alvo em novas áreas [Medidas 5 a 7, 17 e 18];
- Iniciar o Controlo de forma sustentável e duradoura das espécies-alvo nos locais onde já estão estabelecidas [Medidas 8 a 15, conforme a área de intervenção];

A Médio Prazo:

- Reduzir significativamente as áreas ocupadas pelas espécies-alvo, em especial nas áreas prioritárias [ver Medidas 8 a 15, conforme a área de intervenção];
- Continuar a investir na Prevenção através de ações focadas no aumento da sensibilização e conhecimento relativamente a estas espécies incluindo materiais de divulgação, ações de sensibilização e ações de formação/capacitação direcionadas a diversos públicos-alvo (ex., técnicos e operacionais das entidades gestoras do território, intervenientes em ações de gestão de vegetação, comunidade escolar, viveiristas, público-geral, etc.) [Medidas 1, 2, 3, 18];
- Continuar a investir na Prevenção através de Ações de melhoria dos habitats, com particular relevo para as áreas naturais e semi-naturais prioritárias [Medida 20]
- Investir na Divulgação dos resultados obtidos no âmbito do Plano tanto para permitir que se multipliquem as Medidas com resultados positivos, como para se evitem as Medidas com resultados negativos;
- Investir em novas abordagens para a gestão das plantas alvo do Plano de Ação, nomeadamente, monitorização para deteção-precoce através de Ciência-cidadã [Medida 6] e exploração do controlo biológico [Medida 16].

A Longo-prazo:

- Se ocorrerem novos focos/ surtos de invasão continuar a aplicar os procedimentos de Resposta/ Erradicação Rápida definidos no início da implementação do Plano, de forma a proceder à sua rápida eliminação [Medida 17];
- Eliminar ou, não sendo possível, reduzir significativamente as áreas invadidas pelas espécies-alvo do Plano de Ação;
- Reforçar as ações de Prevenção com aposta de informação, divulgação, sensibilização e formação de diferentes públicos-alvo.
- Dar continuidade à aplicação das várias Medidas incluídas neste Plano de Ação.

3. Descrição das espécies

A Tabela 1 apresenta a taxonomia das espécies consideradas neste Plano de Ação. O nome atualmente aceite para o género *Pennisetum* é *Cenchrus*, mas ainda não atualizado na legislação portuguesa (Decreto-Lei n.º 92/2019), com exceção da espécie *Cenchrus ciliaris*. Assim, por uma questão de coerência com a legislação e homogeneização de linguagem, optou-se por manter a designação *Pennisetum* neste documento para todas as espécies.

Tabela 1. Taxonomia dos géneros *Cortaderia* e *Pennisetum* alvo deste Plano de Ação.

Reino	<i>Plantae</i>	<i>Plantae</i>
Divisão	<i>Magnoliophyta</i>	<i>Magnoliophyta</i>
Classe	<i>Liliopsida</i>	<i>Liliopsida</i>
Ordem	<i>Poales</i>	<i>Poales</i>
Família	<i>Poaceae</i>	<i>Poaceae</i>
Género	<i>Cortaderia</i>	<i>Pennisetum (=Cenchrus)</i>
Espécie(s)	<i>C. selloana</i> / <i>C. jubata</i>	<i>P. ciliare (=C. ciliaris)</i> / <i>P. purpureum (=C. purpureus)</i> / <i>P. setaceum (=C. setaceus)</i> / <i>P. villosum (=C. longisetus)</i>

3.1 Nomes comuns — erva-das-pampas, capim-chorão, plumas-de-seda e capim-búfalo.

As designações utilizadas para identificar as plantas invasoras incluídas no Plano de Ação incluem nomes vulgares, nome científicos aceites e sinónimos (Tabela 2). Das espécies invasoras referidas, a mais disseminada no território é *C. selloana*, estando distribuída por todo o território continental português e ilhas, com maior expressão no centro e norte litoral do Continente e Algarve. *Cortaderia jubata* ainda não foi identificada em Portugal nem está listada na legislação portuguesa, contudo foi incluída neste Plano de Ação como medida de prevenção. *Pennisetum setaceum* e *P. villosum* são plantas ornamentais com menor expressão de invasão, mas apresentam já comportamento invasor vigoroso em vários locais do Continente e ilhas. *Pennisetum ciliare* foi detetado apenas na ilha da Madeira, e para *P. purpureum* há registos de presença nas ilhas da Madeira, dos Açores e no Continente. Existem dezenas de outras espécies de *Pennisetum*, algumas delas também com potencial invasor e/ou com interesse ornamental, sendo fundamental que a sua introdução e/ou uso em Portugal não sejam permitidos sem uma prévia análise de risco.

Tabela 2. Designações para as espécies-alvo deste Plano de Ação. Os nomes científicos aceites e as sinónimas são baseados em GBIF “Global Biodiversity Information Facility” (<https://www.gbif.org/>), WFO “World Flora Online” (<http://www.worldfloraonline.org>) e POWO “Plants of the World Online” (<https://powo.science.kew.org/>). Plataformas acedidas em setembro de 2022. A negrito estão identificados os nomes que surgem na Lista Nacional de Espécies Invasoras (Anexo II, Decreto-Lei n.º 92/2019), com exceção de *Cortaderia jubata* que não faz parte da lista.

Nomes vulgares	Nome Científico aceite	Sinónimos
erva-das-pampas <u>penachos</u> <u>plumas</u> <u>(pampas grass)</u>	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graeb.	<i>Arundo dioeca</i> Spreng. <i>Arundo kila</i> Spreng. ex Steud. <i>Arundo selloana</i> Schult. & Schult.f. <i>Cortaderia argentea</i> Stapf <i>Cortaderia dioica</i> Speg. <i>Gynerium argenteum</i> Nees <i>Gynerium dioicum</i> Dallièrè <i>Gynerium elegans</i> Van Geert <i>Gynerium purpureum</i> Carrière <i>Moorea argentea</i> Lem.
- <u>(jubata grass; Andean pampas grass)</u>	<i>Cortaderia jubata</i> (Lemoine ex Carrière) Stapf	<i>Cortaderia selloana</i> subsp. <i>jubata</i> (Lemoine) Testoni & Villamil <i>Gynerium jubatum</i> Lemoine

		<p><i>Gynerium neesii</i> Meyen <i>Gynerium pygmaeum</i> Meyen</p>
<p>penisetum capim-chorão (<u>fountaingrass</u>)</p>	<p><i>Cenchrus setaceus</i> (Forssk.) Morrone</p>	<p><i>Pennisetum erythraeum</i> Chiov. <i>Pennisetum macrostachyon</i> Fresen. <i>Pennisetum numidicum</i> Paris <i>Pennisetum orientale</i> subsp. <i>parisii</i> Trab. <i>Pennisetum parisii</i> Trab. <i>Pennisetum phalaroides</i> Schult., Mant. <i>Pennisetum rueppelianum</i> Hochst. ex Penz. <i>Pennisetum ruppellii</i> Steud. <i>Pennisetum scoparium</i> Chio/v. <i>Pennisetum setaceum</i> (Forssk.) Chiov. <i>Pennisetum spectabile</i> Fig. & De Not. <i>Phalaris setacea</i> Forssk. <i>Pennisetum tiberiadis</i> Boiss.</p>
<p>plumas-de-seda (feather grass)</p>	<p><i>Cenchrus longisetus</i> M. C. Johnst.</p>	<p><i>Cenchrus villosus</i> (Fresen.) Kuntze <i>Pennisetum villosum</i> Fresen. <i>Pennisetum angustifolium</i> E.Vilm.</p>
<p>capim-buffel capim-búfalo (buffel grass; buffalo grass)</p>	<p><i>Cenchrus ciliaris</i> L.</p>	<p><i>Cenchrus anjanía</i> Buch.-Ham. ex Wall. <i>Cenchrus bulbosus</i> Fresen. ex Steud. <i>Cenchrus ciliaris</i> subsp. <i>ibrahimii</i> Chrtek & Osb.-Kos. <i>Cenchrus ciliaris</i> var. <i>anachoreticus</i> (Chiov.) Pirootta <i>Cenchrus ciliaris</i> var. <i>leptostachys</i> (Leeke) Maire & Weiller <i>Cenchrus ciliaris</i> var. <i>nubicus</i> Fig. & De Not <i>Cenchrus ciliaris</i> var. <i>pallens</i> (Leeke) Maire & Weiller <i>Cenchrus ciliaris</i> var. <i>robustior</i> Penz. <i>Cenchrus ciliaris</i> var. <i>villiferus</i> Fig. & De Not <i>Cenchrus glaucus</i> Mudaliar & Sundararaj <i>Cenchrus longifolius</i> Hochst. ex Steud. <i>Cenchrus melanostachyus</i> A.Camus <i>Cenchrus mutabilis</i> Wight ex Hook.f. <i>Cenchrus rufescens</i> Desf. <i>Pennisetum cenchroides</i> Rich. <i>Pennisetum ciliare</i> (L.) Link <i>Pennisetum ciliare</i> f. <i>brachystachys</i> Peter <i>Pennisetum ciliare</i> f. <i>longifolium</i> Peter <i>Pennisetum ciliare</i> var. <i>anachoreticum</i> Chiov. <i>Pennisetum ciliare</i> var. <i>ciliare</i> <i>Pennisetum ciliare</i> var. <i>leptostachys</i> Leeke <i>Pennisetum ciliare</i> var. <i>pallens</i> Leeke <i>Pennisetum ciliare</i> var. <i>robustius</i> Penz. <i>Pennisetum distylum</i> Guss. <i>Pennisetum incomptum</i> Nees ex Steud. <i>Pennisetum longifolium</i> Fenzl ex Steud. <i>Pennisetum oxyphyllum</i> Peter <i>Pennisetum pachycladum</i> Stapf <i>Pennisetum panormitanum</i> Lojac. <i>Pennisetum petraeum</i> Steud. <i>Pennisetum polycladum</i> Chiov. <i>Pennisetum rangei</i> Mez <i>Pennisetum rufescens</i> Spreng. <i>Pennisetum teneriffae</i> Steud.</p>
<p>capim-elefante maralfalfa (elephant grass)</p>	<p><i>Cenchrus purpureus</i> (Schumach.) Morrone</p>	<p><i>Gymnotrix nitens</i> Andersson <i>Pennisetum benthamii</i> Steud. <i>Pennisetum benthamii</i> var. <i>nudum</i> Hack. <i>Pennisetum benthamii</i> var. <i>sambesiense</i> Hack. <i>Pennisetum benthamii</i> var. <i>ternatum</i> Hack. <i>Pennisetum blepharideum</i> Gilli <i>Pennisetum flavicomum</i> Leeke <i>Pennisetum flexispica</i> K.Schum. <i>Pennisetum giganteum</i> Regel <i>Pennisetum gossweileri</i> Stapf & C.E.Hubb. <i>Pennisetum hainanense</i> H.R.Zhao & A.T.Liu <i>Pennisetum lachnorrhachis</i> Peter <i>Pennisetum macrostachyum</i> Benth. <i>Pennisetum nitens</i> (Andersson) Hack. <i>Pennisetum pallescens</i> Leeke <i>Pennisetum pruinatum</i> Leeke <i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.</p>

		<i>Pennisetum purpureum</i> subsp. <i>benthamii</i> (Steud.) Maire & Weiller <i>Pennisetum purpureum</i> subsp. <i>flexispica</i> (K.Schum.) Maire & Weiller
--	--	---

3.2 Estatuto legal

As espécies *C. selloana*, *P. ciliare*, *P. purpureum*, *P. setaceum* e *P. villosum* integram a Lista Nacional de Espécies Invasoras (LNEI, Decreto-Lei nº 92/2019, de 10 de julho), mas *P. ciliare* e *P. purpureum* estão listadas apenas para a Madeira (Tabela 3). Foi proposta a inclusão de *C. selloana* na Lista da União (Regulamento (UE) n.º 1143/2014, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de outubro 2014), mas o processo ainda está em análise. *Cortaderia jubata* encontra-se na Lista de espécies exóticas invasoras que suscitam Preocupação na União Europeia, pelo que ainda que não surja formalmente na LNEI, deve ser considerada como automaticamente nela integrada (Artigo 17º, n.º 1, d) do Decreto-Lei nº 92/2019); apesar de não estar presente em território português, deve ser considerada nas medidas preventivas para evitar a sua introdução ou permitir o enquadramento legal para a sua rápida remoção no caso de deteção. *Pennisetum setaceum* está também listado na Lista da União. Ambos os instrumentos legislativos em vigor impõem restrições à introdução, uso e comercialização das espécies que constam nas respetivas Listas.

Tabela 3. Legislação aplicável às espécies-alvo deste Plano de Ação. Com um visto (✓) estão marcadas as espécies presentes e com uma cruz (X) as que estão ausentes na respetiva legislação.

ESPÉCIE	Presença no território nacional (até 2023)	Decreto-Lei nº 92/2019	Regulamento UE nº 1143/2014
<i>Cortaderia jubata</i> (Lemoine ex Carrière) Stapf	Não registada	✓	✓
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult. F.) Asch. & Graeb.	Presente	✓	Inclusão em análise
<i>Cenchrus ciliaris</i> L. (<i>Pennisetum ciliare</i> (L.) Link)	Presente (Madeira)	✓ (Madeira)	X
<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	Presente	✓ (Madeira)	X
<i>Pennisetum setaceum</i> (Forssk.) Chiov.	Presente	✓	✓
<i>Pennisetum villosum</i> Fresen.	Presente	✓	X

Os Planos de Ação podem abarcar grupos de espécies com características semelhantes, e por esta razão optou-se por incluir *C. jubata*, uma vez que, apesar de não estar presente em território português, é considerada “espécie-irmã” de *C. selloana*, pelo que as medidas a aplicar deverão ser as mesmas. Da mesma forma, optou-se por incluir as quatro espécies de *Pennisetum* listadas no Decreto-Lei n.º 92/2019, por pertencerem à mesma família *Poaceae* e apresentarem características semelhantes às espécies do género *Cortaderia*. Relativamente a *P. purpureum* esta é uma espécie maior do que as restantes do mesmo género e com mecanismos diferentes de dispersão, pelo que algumas medidas a adotar poderão ser diferentes.

Para além das espécies-alvo deste Plano, foram identificadas outras espécies de *Pennisetum* (= *Cenchrus*) em Portugal Continental, que importa referir, mas que por diferentes razões, e uma vez que não estão listadas como invasoras nem na LNEI nem na Lista da União Europeia, não foram incluídas neste Plano.

A primeira é *Pennisetum advena* Wipff & Veldkamp (= *Cenchrus advena* (Wipff & Veldkamp) Morrone), que se caracteriza por folhas púrpuras e inflorescências pendentes. Desta espécie são conhecidos apenas exemplares cultivados e é comumente vendida como *Pennisetum setaceum* ‘Rubrum’. Foi confirmada em Portugal Continental a sua presença apenas como planta ornamental, quer no terreno pela equipa deste Plano, quer através de fotografias enviadas por cidadãos. Ainda que existam informações contraditórias sobre a

esterilidade de *P. setaceum* 'Rubrum' (está listada como invasora pela Universidade da Florida (<http://edis.ifas.ufl.edu/fp464>), é mais frequentemente referida como não produzindo sementes viáveis e não tendo comportamento invasor (Northern Territory Government 2012; van Valkenburg et al. 2021; Carbone et al. 2022), pelo que não foi incluída neste Plano. Ainda assim, numa perspetiva de prevenção, o seu comportamento em áreas de plantação deverá ser vigiado. O mesmo se aplica a outros taxa de *Pennisetum* utilizados como ornamentais, alguns dos quais em Portugal (e.g., *Pennisetum alopecuroides* (L.) Spreng. = *Cenchrus alopecuroides* (L.) Thunb., *Pennisetum orientale* Rich = *Cenchrus orientalis* (Rich.) Morrone, híbridos artificiais como *P. glaucum* × *P. purpureum*, e cultivares das espécies atrás referidas) ou outras espécies ou cultivares a serem, eventualmente, introduzidas no futuro.

Uma outra espécie, *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex. Chiov. (= *Cenchrus clandestinus* (Hochst. ex Chiov.) Morrone), está presente em todas as ilhas dos Açores, especialmente em pastagens, mas também em áreas naturais e incultos a baixa altitude e poderá ser, dentro de pouco tempo, uma das plantas mais frequentes dos Açores; existem também alguns registos para o Continente e ilha da Madeira. Esta espécie, nativa de África, caracteriza-se por um crescimento rasteiro através de estolhos e apresenta um grande potencial invasor, pelo que numa perspetiva de prevenção a sua plantação deverá ser restringida ou mesmo proibida. Não se incluiu neste Plano por ter aspeto morfológico e forma de crescimento muito distintos das outras espécies.

No geral, em termos de gestão, as características distintivas destas espécies não justificam Medidas/ações de gestão muito diferenciadas, pelo que ainda que possam por vezes ser confundidas, isso não terá consequências muito significativa do ponto de vista da aplicação do Plano de Ação. A exceção poderá ser *Pennisetum purpureum* (e eventualmente *P. villosum*, mas neste caso de tamanho muito menor pelo que a sua eliminação deverá ser mais fácil), que por formar rizomas extensos, exige um maior acompanhamento das medidas de controlo para eliminar a regeneração vegetativa mais vigorosa e garantir que não ficam fragmentos que podem originar novas plantas.

3.3 Origem e distribuição

Cortaderia selloana é originária da América do Sul e ocorre nas zonas de clima ameno da Argentina, Uruguai e Brasil, além das áreas costeiras e vales interiores de clima mediterrânico do Chile. Na Argentina, inclui-se a área conhecida como *La Pampa*, de onde advém o seu nome comum. Nas zonas onde é nativa, cresce preferencialmente em solos relativamente húmidos ao longo das margens de rios, lagos e lagoas, habitats sazonalmente húmidos como planícies de pastagens, pradarias, matagais esparsos, dunas, encostas e planícies arenosas, e terrenos arenosos e salinos junto ao mar. Foi introduzida em várias partes do mundo como espécie ornamental, tendo sido inicialmente comercializadas apenas as plantas femininas pelas suas plumas mais vistosas e decorativas.

Cortaderia jubata é originária dos Andes na América do Sul, nomeadamente na Argentina, Chile, Bolívia, Perú e Equador. Nas zonas onde é nativa, estabelece-se facilmente em solos arenosos nus e húmidos, contudo, tem poucas exigências de habitat e pode crescer em praticamente qualquer tipo de solo, com diferentes regimes de humidade, a pleno sol ou com sombra densa. Forma povoamentos densos em zonas limítrofes das florestas de elevada altitude. Apesar de ser igualmente atrativa como planta de jardim e ter sido cultivada como resultado do comércio global de viveiros, não chegou a ser cultivada em grande escala comercial como *C. selloana*. Ainda assim, foi introduzida na América do Norte, Havai, França, Reino Unido, África do Sul, Austrália e Nova Zelândia. Até ao momento ainda não foi detetada em Portugal.

Pennisetum ciliare é originário do sudoeste da Ásia e da maioria dos países de África, onde é comum em áreas secas e arenosas, podendo ocorrer também em habitats temperados, desertos tropicais e florestas húmidas. Foi introduzido como forragem e para controlo de erosão na maioria das regiões áridas e semiáridas do globo.

Pennisetum purpureum é originário da África subsariana e tropical, e possui uma grande plasticidade ambiental, apesar de ter crescimento reduzido ou nulo a baixas temperaturas, e ser suscetível às geadas, que podem matar as suas raízes. Foi introduzido na maioria das regiões tropicais e subtropicais do globo.

Pennisetum setaceum é uma espécie originária dos países do norte e este de África e Médio Oriente, desde Marrocos à Península Arábica a este, e ao vale do Zambeze a sul. Habita as zonas costeiras áridas destes países, preferindo habitats rochosos, expostos, quentes e secos. Foi plantada como espécie ornamental na América, Europa (incluindo Portugal), sul de África e Oceânia.

Pennisetum villosum é uma espécie originária dos países tropicais do nordeste de África e Península Arábica, e habita os biomas tropicais sazonalmente secos. Foi plantada como espécie ornamental em vários países tropicais, subtropicais e mediterrânicos, incluindo Portugal. A informação disponível sobre esta espécie é no geral escassa.

3.4 Áreas de ocorrência como espécie invasora

Originária da América do Sul, *C. selloana* foi introduzida na Europa, e em outros países do mundo, no século XIX essencialmente como planta ornamental, mas também como abrigo, para controlo de erosão e como forragem para gado ovino e bovino. Foram inclusivamente desenvolvidas variedades e linhagens diferentes, disponíveis para os agricultores. A partir da década de 1870 houve uma grande produção e comercialização de plumas provenientes das plantas femininas, mais vistosas, selecionadas para ornamentação de carroças, cavalos e vestidos. A partir da década de 1900 a grande indústria das plumas de *C. selloana* foi abandonada. Até então, as plantas femininas não tinham capacidade de se reproduzirem sozinhas. Contudo, com o aparecimento das plantas hermafroditas produtoras de pólen, a espécie começou a reproduzir-se sozinha e a escapar das áreas onde era plantada, aumentando a sua área de distribuição. A espécie começou a naturalizar-se através de sementes diminutas, facilmente dispersas a longas distâncias pelo vento, água, veículos e atividades humana. Atualmente é considerada uma espécie invasora em vários países da América do Norte e da Europa (e.g., Espanha, Itália, Portugal, França), África-do-Sul, Austrália, Havai e Nova Zelândia. A primeira referência da presença naturalizada de *C. selloana* em Portugal data de 1955 em Gondomar.

Também originária da América do Sul, *C. jubata* foi originalmente cultivada como planta ornamental na década de 1870, a partir de sementes colhidas no Equador, contudo nunca atingiu a dimensão comercial de *C. selloana*. Foi introduzida em diversos países do mundo através da horticultura, incluindo na Europa, nomeadamente em Espanha, França, Irlanda, Reino Unido e Suíça. Naturalizou-se na África do Sul, Austrália, EUA (Califórnia e Havai) e Nova Zelândia. *C. jubata* não se encontra registada como invasora na África do Sul, apesar de atualmente ter esse comportamento também neste país, não tendo sido ainda detetado o seu comportamento invasor na Europa. A inclusão de *C. jubata* neste Plano de Ação é preventiva, visto estar incluída na lista de espécies invasoras da União Europeia.

Originário da Ásia e África, *P. ciliare* foi introduzido como planta forrageira e para controlo de erosão, acabando por escapar para zonas perturbadas e habitats abertos e semiabertos. A sua dispersão ocorre principalmente por sementes, com dispersão mais acentuada junto a estradas onde estas são levadas pelo vento e zonas de escoamento de águas; adicionalmente, as sementes podem ser dispersas agarradas à roupa, pelo de animais ou maquinaria. As grandes extensões de invasão ocorrem principalmente na Austrália, EUA, incluindo Havai, e México, mas atualmente começa a invadir outros locais, como a ilha da Madeira.

Pennisetum purpureum é originário da África e foi introduzido como planta forrageira para gado, acabando por se tornar invasora em zonas agrícolas e ripárias, bermas de estradas, pastagens e em locais perturbados em vários locais do mundo. É considerada uma das espécies herbáceas invasoras com maior sucesso a nível mundial, e tem consequências negativas nos regimes de fogo, ciclos hidrológicos e de nutrientes, composição

das comunidades nativas, etc. Tornou-se invasora em vários países do globo, com presença registada nas ilhas dos Açores e Madeira. Existem evidências da sua plantação para uso como espécie forrageira em Portugal Continental.

Pennisetum setaceum é originária de África, e é uma espécie ornamental bastante popular, plantada desde 1800 em países de clima ameno e árido um pouco por todo o mundo. As plantas e as sementes das mesmas encontram-se disponíveis para venda, e a espécie acabou por alastrar para áreas naturais através das pequenas sementes que são dispersas pelo vento, água, agarradas ao pelo dos animais e através de atividades humanas. Tornou-se invasora no sudeste de África, África do Sul, Austrália, EUA (parte sul e Havai), países do sul da Europa, incluindo Portugal e Espanha, Ilhas Canárias, e Nova Zelândia.

Pennisetum villosum escapou das áreas onde foi plantado em vários locais onde foi introduzido como planta ornamental, acabando por se naturalizar em algumas ilhas dos Açores, na África do Sul, norte e sul da América, Ásia, Austrália, Havai, Itália e Nova Zelândia. Apresenta pequenos rizomas e é comum invadir junto a baldios, bermas de estradas e de caminhos de ferro. Em Portugal já se observa a invadir algumas zonas, como, por exemplo, bermas de estradas e taludes.

3.5 Áreas de ocorrência das espécies

3.5.1 Portugal continental

A maioria dos registos obtidos correspondem a avistamentos submetidos em diversas plataformas, incluindo plataformas de ciência-cidadã; desta forma, a presença atual das espécies será certamente superior ao que está identificado nas seguintes plataformas: Biodiversity4All/ iNaturalist, GBIF, INVASORAS.PT e, apenas para *C. selloana*, LIFE STOP Cortaderia. Os registos correspondem a presença em diferentes localizações e não a densidades, o que significa que cada registo pode corresponder a uma planta, ou a uma mancha com dezenas ou centenas de plantas.

Apesar de este Plano não ser aplicado aos arquipélagos dos Açores e da Madeira, as informações da presença das espécies-alvo nestas regiões foram incluídas uma vez que a frequência e proximidade comercial e turística que o Continente mantém com as ilhas aumenta o risco de estas serem uma fonte de introdução das espécies em Portugal Continental, incluindo as espécies que não têm (ainda) registos no Continente. Em especial para *P. ciliare* é muito importante prevenir a sua introdução no território continental

Foi necessário um maior esforço na caracterização das áreas onde ocorrem as espécies de *Pennisetum*, uma vez que existem menos registos, já que são invasões mais recentes e mais difíceis de identificar pelos cidadãos. Neste caso, foram maioritariamente considerados os avistamentos validados pela equipa de execução deste Plano. No caso de *P. setaceum* e *P. villosum*, espécies presentes no Continente, com a informação disponível foi possível classificar os registos como “plantação” ou “invasão”, consoante se encontravam em zonas onde foram plantadas (por exemplo, em jardins públicos ou privados) ou em situação de dispersão natural (por exemplo, em bermas e separadores centrais de vias rápidas). No que diz respeito a *P. ciliare* e *P. purpureum*, a diferenciação entre “plantação” e “invasão” não foi realizada por só existirem registos com geolocalização nas ilhas, com maior incidência no Arquipélago da Madeira.

3.5.2 Áreas classificadas

A maioria dos registos obtidos correspondem a avistamentos fornecidos por cidadãos nas diversas plataformas referidas. Como tal, a presença real destas espécies será muito provavelmente superior aos registos existentes, ainda que de forma geral a maior ou menor densidade de registos corresponda ao conhecimento existente no terreno.

Confirma-se a presença de *C. selloana* e *Pennisetum* spp. em pelo menos 87 Áreas Classificadas; foram considerados apenas os pontos dentro das Áreas Classificadas, sendo que quando os registos estavam nas imediações, estes não foram considerados. Ou seja, as Áreas indicadas como tendo presença das espécies-alvo deste Plano devem ser encaradas como conservadoras, mas devido à dispersão das espécies a distribuição futura (ou mesmo atual) será provavelmente alargada a mais Áreas Classificadas.

4. Vias de introdução e disseminação

As várias espécies alvo deste Plano de Ação têm ou tiveram como uma das principais vias de introdução e disseminação a sua utilização como plantas ornamentais, exceto *P. purpureum* que foi introduzida como espécie forrageira para o gado, tendo depois escapado dos locais onde foi cultivada. No caso de *C. selloana*, as plumas foram (e ainda são) utilizadas como ornamentos em lojas, casas e eventos sociais. Esperar-se-ia que esta via já não estivesse ativa, uma vez que as espécies integram a Lista Nacional de Espécies Invasoras, mas ainda ocorre frequentemente de forma negligente, pelo que se deve considerar que ainda são disseminadas através da via ornamental. A dispersão destas espécies por via humana pode ocorrer de forma accidental (e.g., transporte inadvertido de sementes, ou fragmentos de rizomas no caso de *P. purpureum*, em zonas de construção ou outras onde ocorra mobilização de terras) ou intencional (e.g., através da plantação e comercialização de plantas). As sementes, muito pequenas e leves, podem ser dispersas pelo vento ou aderidas a veículos, equipamentos, pessoas ou animais, alcançando assim grandes distâncias. Quando as plantas ocorrem junto a linhas de água, a dispersão pode também ocorrer com as sementes a serem transportadas pela água corrente. As estradas, caminhos, autoestradas, linhas ferroviárias etc., são as principais rotas de dispersão das espécies, oferecendo uma rápida via de disseminação. O [Plano de Ação para evitar a introdução e propagação de espécies exóticas invasoras](#), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2023, de 22 de maio, conforme disposto no artigo 29.º do Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho refere também o transporte clandestino em contentores como uma possível via de entrada para estas espécies. Locais degradados, terrenos “limpos” de vegetação, encostas sem boa regeneração da cobertura vegetal (onde não se utilizaram espécies autóctones), quebra-mares, etc. oferecem boas condições para que se possam estabelecer e germinar.

5. Impactes

5.1 Impactes na Biodiversidade e ecossistemas

A invasão por *C. selloana* e *Pennisetum* spp. provoca perdas na biodiversidade e alterações nas funções dos ecossistemas. Estas espécies são pouco exigentes a nível ecológico, adaptando-se facilmente a colonizar tanto áreas degradadas como áreas melhor conservadas. A nível ecológico a invasão por *C. selloana* e *Pennisetum* spp. podem promover: a) perda de biodiversidade, uma vez que estas espécies têm capacidade de se estabelecer e dominar, formando extensas manchas monoespecíficas; b) competição por água, luz e nutrientes levando ao deslocamento da vegetação autóctone, incluindo espécies protegidas e ameaçadas; c) modificação das características físico-químicas e biológicas do solo; d) alteração dos ciclos de fogo e aumento da probabilidade de incêndios devido às inflorescências inflamáveis e acumulação de folhas e flores secas; e) perda de conectividade para a fauna em áreas com densidades muito elevadas; e f) diminuição da qualidade forrageira dos terrenos que invadem. Adicionalmente, *P. purpureum* pode obstruir cursos de água e constituir um obstáculo ao controlo de cheias, quando atinge biomassa densa neste tipo de habitat.

5.2 Impactes socioeconómicos

Cortaderia selloana em particular (e *Pennisetum setaceum* de forma crescente) ocorrem em muitos tipos de habitats em Portugal, desde infraestruturas como estradas, ferrovias e diversas vias rápidas (tanto nas margens, como nos separadores centrais e terrenos adjacentes), nas bordaduras de caminhos, estradas e cursos de água, em terrenos expectantes, campos agrícolas, jardins, zonas de lazer e mesmo em áreas naturais

com elevado valor para a conservação. Têm ainda capacidade de crescer no betuminoso e alargar fissuras do asfalto e cimento nas margens de estradas, ferrovias e outras estruturas humanas. Neste contexto, podem provocar prejuízos económicos significativos. Os custos de controlo podem ser elevados, mas os custos de reparação de infraestruturas também são elevados. Desta forma, as despesas prendem-se não só com o controlo das espécies em diferentes estruturas humanas, mas também na monitorização da invasão e na recuperação das áreas degradadas. Adicionalmente, as pastagens e florestas de produção invadidas por *C. selloana* apresentam menor produtividade (não só pela competição com as espécies existentes, mas também porque dificulta o acesso aos locais devido ao tamanho das plantas e folhas serrilhadas), aumentando o prejuízo causado por esta espécie. As paisagens naturais acabam por ficar degradadas (mais perceptível na zona centro e norte litoral de Portugal Continental), o que eventualmente se refletirá em efeitos negativos no turismo e usufruto da natureza. A nível social, *C. selloana* é fonte de alergénios devido ao pólen (e também às suas flores e sementes diminutas, que são facilmente transportadas pelo vento aos milhares - milhões em zonas muito invadidas), afetando negativamente a saúde humana. Esta sensibilidade ao pólen de *C. selloana* provocou mesmo um aumento das alergias fora de época na Cantábria, norte de Espanha (e provavelmente em Portugal, mas ainda não contabilizado), uma vez que, ao contrário de grande parte das espécies de plantas nativas, esta espécie floresce no fim do verão. Desta forma, as pessoas mais sensíveis ao pólen das gramíneas não têm tempo de recuperação e podem agravar as patologias causadas pelo pólen, aumentando o período normal de alergias em 3 meses. Adicionalmente, as folhas longas e serrilhadas nas bordas podem causar cortes às pessoas mais desatentas nas áreas de recreio ou em atividades de lazer (e.g., percursos pedestres) em zonas altamente invadidas. A perda de qualidade da paisagem provoca também impactes sociais, com a diminuição do valor estético e do uso recreativo de muitas áreas naturais. Apesar de estes impactes serem reportados principalmente para *C. selloana*, uma vez que esta espécie está já muito disseminada no território, as espécies de *Pennisetum* têm grande potencial invasor e quando atingem densidades mais elevadas terão provavelmente impactes semelhantes.

Segundo a base de dados InvaCost, a gestão de *C. selloana* custou em média cerca de 10 000 €/ano para os anos 2011 - 2022 em Espanha maioritariamente. Já os dados registados associados à gestão de *Pennisetum* foi bastante inferior, com uma média de cerca de 400 €/ano. No entanto, importa realçar que estes dados se referem a áreas pequenas referentes apenas a Espanha e em menor escala a França, sendo claramente inferiores à realidade. Esta base de dados está incompleta e constantemente a ser atualizada, pelo que estes valores não devem ser considerados finais. Adicionalmente, apela-se às diferentes entidades responsáveis pela gestão destas plantas invasoras para que disponibilizem os seus dados à InvaCost, para que esta base de dados possa estar o mais atualizada possível.

6. Medidas, ações e cronograma

6.1 Meios e medidas de prevenção e deteção-precocoe

6.1.1 Prevenção e prontidão

Tabela 4. Medidas de prevenção e prontidão

MEDIDA 1 PRIORIDADE 1	Prevenção de introduções intencionais: fiscalização de locais de comercialização
Descrição da medida	A comercialização é uma das principais vias de introdução de espécies de plantas invasoras. Como a comercialização das espécies-alvo deste Plano é proibida (Decreto-Lei nº 92/2019 no caso de <i>C. selloana</i> , <i>P. setaceum</i> , <i>P. ciliare</i> , <i>P. purpureum</i> , e <i>P. villosum</i> , e Regulamento UE n.º 1143/2014 para <i>C. jubata</i>), e não há outras espécies de <i>Pennisetum</i> na lista de espécies exóticas não incluídas na LNEI (i.e., espécies exóticas autorizadas, lista disponível no site do ICNF, I. P.), a introdução intencional de espécies destes géneros não deveria ocorrer . Inclui-se esta medida porque: 1) existe venda negligente, possivelmente por desconhecimento da legislação e/ou dificuldades na identificação das

	<p>espécies; 2) existe comércio <i>online</i>, com aquisição potencial de plantas a mercados externos à Europa (e não só), onde não são proibidas.</p> <p>Esta Medida inclui: 1) fiscalização de estabelecimentos e <i>websites</i> que vendam plantas (<i>viveiros</i>, <i>garden centres</i>, hipermercados, etc.) para deteção da venda das espécies; 2) ações de sensibilização; e 3) formação para agentes fiscalizadores e para viveiristas/ outros atores que funcionem como vendedores das espécies. Além dos agentes fiscalizadores oficiais (SEPNA, ICNF, I. P. , DRAP), pode ser interessante envolver grupos de voluntários e atividades de ciência-cidadã na deteção das espécies em estabelecimentos comerciais, numa lógica informativa, e registando as observações em plataformas de ciência-cidadã e/ou alertando as autoridades.</p>
Escala de aplicação	Locais de comercialização, importação e produção de plantas localizadas em toda a área do Plano de Ação, incluindo <i>online</i> .
Eficácia da medida	Depende do esforço e dos recursos aplicados na fiscalização, assim como do nível de conhecimento das espécies por inspetores e outras autoridades responsáveis. A eficácia da prevenção <i>online</i> é difícil de quantificar; ainda assim, cada <i>site</i> que deixe de disponibilizar as espécies-alvo será positivo. Associar informação clara sobre esta Medida em campanhas de sensibilização (e.g., associadas à Medida 3) pode ajudar a aumentar a eficácia da Medida, em concreto a componente de ajuda de voluntários e a vigilância do comércio/ distribuição das espécies <i>online</i> .
Período de aplicação	Deve ser aplicada tão breve quanto possível e planeada para longo-prazo (por exemplo, ações de fiscalização e formação uma vez por ano; ações de sensibilização trimestrais, mas pode incluir campanhas e materiais divulgados de forma contínua) de forma a impedir as introduções continuamente.
Meios e Recursos	Existe capacidade de inspeção na área do Plano de Ação (e.g., agentes do SEPNA, ICNF) mas espera-se que mais fiscalização implique custos e recursos adicionais. Estes poderão ser menores se a medida for implementada para todas as espécies de plantas invasoras . As ações de formação também terão custos. Pode considerar-se a utilização de materiais de divulgação já desenvolvidos, assim como outros materiais existentes (e.g., LIFE STOP Cortaderia, Plataforma INVASORAS.PT, Códigos de Conduta da Convenção de Berna, Sistema de Informação e Vigilância de Espécies Exóticas Invasoras - SIVEEL, etc.), o que pode diminuir os recursos necessários para divulgação. A partilha de meios e recursos entre Medidas e mesmo com outros Planos de Ação existentes para outras espécies invasoras também pode diminuir os custos.
Aceitação dos Intervenientes	Intervenientes: ICNF, I. P. (AC); agentes fiscalizadores oficiais (SEPNA, ICNF, I. P., CDDR); comerciantes, importadores e produtores de plantas (<i>viveiros</i> , <i>garden centres</i> , etc.); voluntários. Desconhece-se o nível de aceitação dos intervenientes envolvidos, incluindo ao nível do comércio internacional <i>online</i> . No entanto, alguns comerciantes e <i>sites</i> de venda “negligentes” contactados revelaram compreensão e interesse em colaborar para resolver o problema, pelo que se espera que as medidas possam ser bem aceites. Relativamente a agentes fiscalizadores, esta fiscalização já faz parte das suas atribuições. No entanto, o possível aumento dos custos (associados a mais ações de fiscalização e formação) e o esforço adicional podem reduzir a aceitação. É crucial que os vários intervenientes sejam envolvidos desde o início do planeamento e implementação da Medida.
MEDIDA 2 PRIORIDADE1	Prevenção de introduções não intencionais: fiscalização para detetar plantas mal rotuladas e propágulos presentes como contaminantes
Descrição da medida	As introduções intencionais são consideradas na Medida 1. Esta Medida foca-se na deteção de propágulos (fragmentos, sementes) das espécies-alvo que estejam incorretamente rotulados/ identificados com nomes de outras espécies e/ou que surjam como contaminantes ou clandestinas, o que ocorre com alguma facilidade em plantas envasadas (Hulme 2009; Brunel 2014; Montagnani et al. 2022), especialmente com espécies com sementes pequenas dispersas pelo vento. Esta medida implica 1) fiscalização de locais de comercialização de plantas importadas (<i>viveiros</i> , <i>garden centres</i> , etc.); 2) formação a agentes fiscalizadores e comerciantes, uma vez que a identificação das espécies (incluindo fragmentos e sementes) requer conhecimento especializado; e/ ou 3) disponibilização de informação/ material de divulgação sobre identificação das espécies a comerciantes, produtores, importadores, etc. Estas ações devem conjugar-se com Medida 1.
Escala de aplicação	Idealmente em todas as lojas de venda de plantas, viveiros e <i>sites</i> de venda <i>online</i> da área do Plano de Ação ainda que algumas possam ser alvo de inspeção e outras apenas receber informação.
Eficácia da medida	A eficácia desta Medida é difícil de quantificar, uma vez que não existe informação disponível sobre o nível de contaminação do material vegetal importado ou produzido no país com as espécies-alvo nem sobre o número de espécies mal rotuladas. O sucesso dependerá muito do esforço e dos recursos aplicados, assim como do conhecimento das espécies por inspetores e outras autoridades.
Período de aplicação	Deve ser aplicada tão breve quanto possível e planeada para longo-prazo (e.g., ações de fiscalização e formação uma vez por ano; ações de sensibilização trimestrais, mas pode incluir campanhas e materiais divulgados de forma contínua) de forma a impedir as introduções continuamente.
Meios e Recursos	Ver detalhes na Medida 1 – meios e recursos partilhados
Aceitação dos Intervenientes	Intervenientes: ICNF, I. P.; agentes fiscalizadores oficiais (SEPNA, ICNF, I. P., CDDR); comerciantes, importadores e produtores de plantas (<i>viveiros</i> , <i>garden centres</i>); voluntários. Desconhece-se o nível de aceitação dos intervenientes envolvidos. No entanto, alguns comerciantes foram contactados e revelaram compreensão e interesse em conter o problema, pelo que se espera que as medidas possam ser bem aceites. Relativamente a agentes fiscalizadores, esta fiscalização já faz parte das suas atribuições. No entanto, o possível aumento dos custos (associados a mais ações de fiscalização e de formação) e esforço adicional podem reduzir a aceitação. É crucial que os vários intervenientes sejam envolvidos desde o início do planeamento e implementação da medida.
MEDIDA 3 PRIORIDADE1	Prevenção de introduções não intencionais: Biossegurança & Sensibilização
Descrição da medida	As espécies-alvo do Plano de Ação produzem sementes diminutas que facilitam a dispersão das sementes pelo vento e a aderência ao pelo dos animais, vestuário e calçado, rodas e carroçaria dos veículos, ferramentas, etc.; e fragmentos no caso de <i>P. purpurem</i> . A disseminação destes propágulos pode surgir: 1) em meio terrestre, por transporte de solos contaminados para jardins, aterros ou zonas de construção; 2) através da utilização de equipamentos de jardinagem, agrícolas ou outros (motorroçadoras, máquinas de corte, retroscavadoras, ferramentas, etc.) que, não sendo devidamente limpos, os arrastam ao longo de margens de vias, etc. ou transportam para novos locais; 3) no caso das sementes, nas estradas, vias rápidas, ferrovias e aeroportos agarradas aos veículos,

	<p>podendo ser dispersas por vários km; 4) no caso das sementes, agarradas ao calçado e vestuário, incluindo em atividades agrícolas, de jardinagem, silvicultura, recreio, turismo, etc., podendo ser dispersas entre diferentes regiões ou mesmo países; 5) em sistemas ripícolas, onde novos pontos a jusante podem ser contaminados por propágulos que caem à água (e.g., aquando de ações de controlo) e flutuam até parar na margem; etc. Prevenir estes tipos de introdução e, principalmente, dispersão adicional acidentais implica, por um lado, implementar/ melhorar medidas de biossegurança para impedir que propágulos se disseminem e estabeleçam; e, por outro, minimizar ou adequar ações de controlo e remoção nas épocas de formação e dispersão das sementes de forma a minimizar a dispersão.</p> <p>Esta medida implica: 1) criação de procedimentos/ manuais de boas práticas/ recomendações incluindo verificação, limpeza e sequente recolha de propágulos em equipamentos, roupas, máquinas, ferramentas de corte /ou de transporte que circulem/ operem em áreas com as espécies-alvo (e.g., verificar pág. 58 do Manual de Boas Práticas para o controlo de <i>Cortaderia</i> (González et al. 2022) ou Diretrizes de Biosecurity Queensland (Departamento de Agricultura, Pescas e Florestas, Austrália) (Biosecurity Queensland 2014); 2) disponibilização de informação/ publicitação dos documentos sobre biossegurança criados e/ou promoção da adesão a códigos de conduta por utilizadores das áreas invadidas, gestores das vias de comunicação (estradas, aeroportos, ferrovias), equipas municipais ou intermunicipais envolvidas na gestão de espécies invasoras, sapadores florestais, empresas de construção civil, prestadores de serviços, jardineiros, etc., de forma a otimizar a efetiva limpeza de máquinas/ equipamentos/roupas, etc.; 3) criação de locais onde os resíduos das plantas possam ser depositados de forma segura no caso de terem sementes das várias espécies ou fragmentos de <i>P. purpureum</i> [e.g., enterrados, garantindo a profundidade de pelo menos 50 cm de profundidade se não houver aplicação de nenhuma tela; ou pilhas de compostagem, feitas por profissionais habilitados e em locais destinados para tal, que atinjam temperaturas superiores a 40 °C durante algumas semanas para garantir que as sementes ou propágulos são destruídas (González et al. 2022)]. No entanto, se as plantas não tiverem sementes quando controladas, se as raízes forem arrancadas e ficarem sem solo a envolvê-las, se não forem promovidos fragmentos de <i>P. purpureum</i>, e for assegurada uma monitorização regular e controlos de continuidade quando necessário, pode não haver necessidade da criação destes locais; 4) estabelecimento de procedimentos de controlo para verificação de solos contaminados e/ou evitar/impedir transporte de solos de áreas contaminadas para outros locais; 5) ações de formação a técnicos, operacionais e outros para capacitação sobre limpeza de equipamentos, seleção das melhores épocas para intervenção, etc. de forma a diminuir a possibilidade de disseminação; 6) campanhas públicas de sensibilização (e.g., escolas, público-geral, locais de comércio de plantas) sobre os impactes das espécies-alvo e como eliminá-las de forma segura, se as tiverem como ornamentais ou espécies forrageiras, no caso de <i>P. purpureum</i>; 7) em AC, em particular nas AP, implementar procedimentos de biossegurança nos pontos de entrada, e.g., parques de estacionamento, centros de receção, início de percursos, para limpeza de calçado, vestuário e veículos.</p>
Escala de aplicação	Em todo o território abrangido pelo Plano de Ação, com particular destaque para as áreas onde existem exemplares pontuais ou pequenas manchas, principalmente, mas não exclusivamente, nas zonas mais interiores do Continente e em áreas com especial interesse de conservação.
Eficácia da medida	Depende muito do esforço e recursos aplicados em ações e implementação de procedimentos de biossegurança. Havendo uma forte aposta em ações de biossegurança pode ser muito eficaz. O sucesso de campanhas públicas depende usualmente da sua aplicação a longo-prazo e visando todos os públicos.
Período de aplicação	Deve ser aplicada no início do Plano de Ação e ser programada a longo-prazo de forma a impedir futuras introduções e disseminações de forma contínua.
Meios e Recursos	Esta Medida implica meios e recursos significativos, mas que podem ser “diluídos” se aplicados em conjugação com outros Planos de Ação , com múltiplas vantagens na prevenção de outros problemas graves que vão além das plantas invasoras. Várias ações baseiam-se em boas práticas/adoção de procedimentos/mudança de comportamentos, o que pode não ser muito dispendioso. Os mais dispendiosos incluem: a eventual criação de locais para depositar de forma segura os resíduos das plantas no caso de necessário, o que pode ser minimizado nos casos em que as plantas possam ser enterradas no local ou sejam adotados outros procedimentos que evitem a criação destas estruturas (ver acima); o estabelecimento de procedimentos de controlo para verificação de solos contaminados; implementação de estações de limpeza; campanhas de informação e sensibilização, incluindo produção de materiais de divulgação; ações de formação a técnicos, operacionais e outros.
Aceitação dos Intervenientes	Intervenientes: ICNF, I. P. (+ nas AC); CCDR, CIM, CM; APA, I. P. (+ nas áreas ripícolas); responsáveis e utilizadores de áreas agrícolas e florestais, IP e outras concessionárias de infraestruturas lineares, jardineiros e prestadores de serviços de “limpeza de vegetação”, construtores civis, trabalhadores de pedreiras, Sapadores Florestais, ONGA, ASPEA, Eco.-Escolas, Rede InvECO, SPB, media, I&D, etc. Desconhece-se o nível de aceitação dos intervenientes envolvidos, mas espera-se que as medidas possam ser aceites, ainda que a mudança de comportamentos possa ser desafiante. É crucial que os intervenientes sejam envolvidos desde o início no seu planeamento e implementação de forma a adotar medidas o mais consensuais possível. Os custos associados à implementação de algumas ações também podem reduzir a sua aceitação. Uma boa campanha de sensibilização, focando os aspetos da biossegurança e sua importância pode contribuir para aumentar a aceitação.
MEDIDA 4 PRIORIDADE1	Melhorar o conhecimento sobre as espécies-alvo no território de aplicação do Plano de Ação
Descrição da medida	No caso de <i>C. selloana</i> , existe informação sobre a situação, biologia e controlo, obtida principalmente como resultado do projeto LIFE Stop Cortaderia e da plataforma INVASORAS.PT. No entanto, a informação sobre <i>C. jubata</i> e espécies do género <i>Pennisetum</i> é limitada, pelo que a monitorização e conhecimento sobre estas espécies precisam ser melhorados. No caso das espécies de <i>Pennisetum</i> importa melhorar o conhecimento sobre a sua distribuição, a duração dos bancos de sementes, formas de propagação, e melhor forma de as controlar.
Escala aplicação	Toda a área do Plano de Ação, com destaque para as regiões mais interiores.
Eficácia da medida	A melhoria do estado de conhecimento sobre a ecologia, controlo e situação destas espécies contribuirá para o maior sucesso na sua gestão, como comprovado pelo projeto LIFE Stop Cortaderia, no caso de <i>C. selloana</i> .
Período aplicação	Primeiros anos do Plano, de forma a contribuir para a sua revisão e melhoria.
Meios e Recursos	Recursos para estudos de ecologia e distribuição das espécies no território do Plano, e eventual testagem de metodologias de controlo.

Aceitação dos Intervinentes	Intervenientes: II&D em colaboração com entidade de conservação (ICNF, I. P. , ONGA, etc.), gestores do território (CIM, CM, APA, I. P. , CCDR, etc.), agricultores, etc. Espera-se que a Medida seja aceite, apesar dos custos envolvidos.
-----------------------------	--

6.2 Detecção precoce e resposta ou erradicação-rápida

Tabela 5. Medidas de detecção precoce e resposta ou erradicação-rápida

MEDIDA 5 PRIORIDADE1	Vigilância para detecção-precoce: monitorizações regulares
Descrição da medida	São essenciais monitorizações para detecção tão precoce quanto possível de pequenos núcleos das plantas invasoras alvo deste Plano de Ação, em locais onde ainda não existam, ou para detetar a entrada de <i>C. jubata</i> , <i>P. ciliare</i> e outros <i>Pennisetum</i> com potencial invasor. Se forem detetadas, deve ser desencadeada uma resposta rápida (ver Medidas 8 e 9) para sua remoção/ eliminação. Se detetadas precocemente, a probabilidade de sucesso no controlo (ou erradicação local) é superior e implica menos recursos. No entanto, considerando que o território abrangido pelo Plano é muito extenso propõe-se que esta Medida inclua: 1) monitorização de áreas prioritárias que devem incluir as AC (com foco nas AP) e o interior do território, onde há menos ocorrências confirmadas das espécies-alvo, alargando-se aos territórios vizinhos desses e de outros pontos registados. Esta monitorização pode ser feita, por exemplo, através de percursos em veículos feitos ao longo de estradas como foi feito no E.U.A e África-do-Sul, de preferência conjugado com a amostragem de outras espécies invasoras. Esta Medida deveria ser feita por equipas permanentes (Medida 17) mas pode combinar-se com as Medida 6 e 7; 2) conjugação desta monitorização – focada na geolocalização das espécies – com outras atividades de monitorização regular feita no território (e.g., trabalhos de campo e vigilâncias feitos por técnicos, vigilantes e outros colaboradores do ICNF, I. P. e SEPNA, ou afetos a AP regionais ou locais); 3) ações de sensibilização curtas , focadas em capacitar para a distinção das espécies-alvo, destinadas a todos os agentes no terreno; 4) desenvolvimento de material de divulgação simples , focado no reconhecimento das espécies (e.g., chave visual) para ser distribuída a todos os agentes no terreno.
Escala de aplicação	Sendo impossível monitorizar toda a área do Plano de Ação, que seria o ideal, pode focar-se a amostragem em áreas prioritárias (AC e Secção 11.1).
Eficácia da medida	Pode ser elevada, uma vez que se abrangente e bem implementada impedirá o estabelecimento das espécies-alvo em novos locais, ou entrada das que ainda não chegaram ao Continente: Dependerá muito do esforço e recursos alocados, assim como da preparação para reconhecer as espécies. A eficácia varia de espécie para espécie (nas espécies mais vistosas e distintas, e nas plantas mais desenvolvidas, a eficácia é maior), com a altura do ano (plantas em floração são mais facilmente detetadas) e com o local onde ocorrem.
Período de aplicação	Regularmente, a longo-prazo, pelo menos anualmente, mas idealmente mais frequente e com maior esforço nas épocas de floração.
Meios e Recursos	É essencial que sejam alocados recursos humanos permanentes (equipa dedicada, Medida 17) a esta e outras Medidas para garantir a monitorização regular e a organização de “eventos de mapeamento”, tanto para Detecção-precoce como para remoção rápida quando as espécies-alvo são detetadas. Focos pontuais localizados atempadamente podem ser mais facilmente controlados exigindo muito menos meios e recursos do que populações já estabelecidas e mais extensas. Boas chaves de identificação e o uso de APPS e ciência-cidadã (Medida 6), podem reduzir o custo da monitorização e áreas maiores podem ser amostradas com envolvimento de outros. A conjugação com outras monitorizações existentes no território pode otimizar os recursos.
Aceitação dos Intervinentes	Intervenientes: ICNF, I. P. (+ nas AC), CIM, CM, APA, I. P. (+ nas áreas ripícolas), CCDR, II&D, ONGA, média, Eco-Escolas, Sapadores Florestais, Rede InvECO, SPB, Brigadas Verdes, Escuteiros, etc. A medida em si deve ser aceite pelos diferentes intervenientes. No entanto, os custos e meios adicionais associados podem diminuir a sua aceitação e dificultar a sua implementação.
MEDIDA 6 PRIORIDADE2	Vigilância para detecção-precoce: ciência-cidadã
Descrição da medida	Como referido acima, a monitorização do território é essencial para detetar novas introduções de espécies invasoras precocemente. Para tal, a ciência-cidadã pode ser uma ferramenta valiosa, uma vez que cidadãos individuais ou grupos de voluntários (orientados, por exemplo, por ONGA, II&D, etc.) podem contribuir para esta monitorização (ainda que possa não ser tão sistematizada). No âmbito do projeto LIFE Stop Cortaderia, foi criada uma <u>plataforma</u> e respetiva APP para o telemóvel, para os cidadãos fazerem registos de <i>C. selloana</i> . O projeto INVASORAS.PT no BioDiversity4All/iNaturalist, ou o Serviço de Informação e Vigilância de Espécies Exóticas Invasoras (SIVEEI), são exemplos de outras plataformas que podem ser utilizadas por cidadãos-cientistas, mais ou menos especializados, para registar as espécies-alvo. Esta medida implica 1) a dinamização de atividades e campanhas de ciência-cidadã com orientação de técnicos, cientistas ou cidadãos-cientistas experientes, e.g., BioBlitzs; 2) fornecer material de divulgação (brochuras, chaves de identificação, etc.), que podem incluir material da Plataforma INVASORAS.PT, do SIVEEI, do STOP Cortaderia, ou outros entretanto desenvolvidos; 3) fazer uma grande campanha de divulgação nacional (e.g., ALERTA Invasoras!) a apelar aos cidadãos para reportarem avistamentos das espécies-alvo (e outras espécies invasoras) às autoridades competentes, através das plataformas referidas ou através de outras formas de reporte (e-mail, redes sociais, etc.); 4) no final do verão, quando <i>C. selloana</i> e alguns dos <i>Pennisetum</i> estiverem bem visíveis devido às suas inflorescências, podem organizar-se BioBlitzs a nível nacional , envolvendo II&D, Brigadas Verdes existentes em alguns municípios, Eco-Escolas, Escuteiros, CIM e CM, média, ONGA, Rede InvEco, Sapadores Florestais, SPB, etc., assim como outras entidades envolvidas neste Plano (Medida 18) e equipas Permanentes (Medida 17). Estes Bioblitzs podem incluir as espécies-alvo deste plano, mas serem conjugados com outros Planos de Ação e incluir outras espécies invasoras, ou mesmo nativas. Pode ser conjugada com as Medida 5 e 18.
Escala de aplicação	As iniciativas de cidadãos-cientistas/ grupos de voluntários devem ocorrer em todas as áreas do Plano de Ação em especial as AC.

Eficácia da medida	Depende do conhecimento das espécies pelos cidadãos-cientistas/ voluntários envolvidos, da frequência e abrangência das iniciativas organizadas e da altura do ano. Quanto mais envolvimento ativo de cientistas/ cidadãos-cientistas experientes/ líderes de grupos voluntários (e.g., organizando atividades), quanto melhor for o material de identificação fornecido e quanto melhor for selecionada a época do ano (por exemplo, na floração), melhor será a precisão da deteção.
Período de aplicação	Desde o início, e depois de forma repetida e regular a longo-prazo. Apesar da participação dos cidadãos ser livre, é aconselhável organizar iniciativas, por exemplo, semestralmente ou conjugado com Medida 18, de forma a promover mais envolvimento e participação.
Meios e Recursos	Projetos de ciência-cidadã requerem a coordenação e dinamização de atividades, que estimulem e organizem a participação dos cidadãos-cientistas. Os meios/recursos podem ser minorados recorrendo a projetos/APPs existentes e que disponibilizam materiais de divulgação e identificação de espécies; e.g., Plataforma INVASORAS.PT, projeto invasoras.pt no BioDiversity4All/ iNaturalist, EASIN (APP Reg. EU Esp. Invasoras), SIVEEI, plataforma StopCortaderia, etc. Pode ser necessário produzir e disponibilizar mais material de divulgação.
Aceitação dos Intervenientes	Intervenientes: ICNF, I. P. (+ nas AC), CM, CIM, II&D, ONGA, Rede InvECO, SPECO, cidadãos em geral, etc. Aumentar a informação do público e estimular os não cientistas a observar e registar espécies é geralmente bem aceite.
MEDIDA 7 PRIORIDADE2	Vigilância para deteção-precoce: deteção remota com recurso a drones & imagem de satélite
Descrição da medida	Os métodos tradicionais de monitorização que usam observação direta podem consumir muito tempo e recursos e, em determinadas situações, podem comportar alguns riscos em termos de saúde e segurança. Alternativamente, a vigilância das espécies-alvo pode ser realizada com recurso a metodologias de deteção-remota, que permitem a monitorização de áreas maiores com utilização de menos recursos humanos e tempo, usando imagens de satélite ou de VANT (Veículo Aéreo Não Tripulado/ <i>drones</i>), e análise espectral, espacial e temporal combinada com orto fotos digitais de alta resolução. No âmbito do projeto LIFE Stop Cortaderia, foi desenvolvido um trabalho de mapeamento e deteção de <i>C. selloana</i> em Portugal através de técnicas de deteção remota por satélite e veículos aéreos não-tripulados com resultados promissores. Também para <i>P. setaceum</i> foi desenvolvida uma aplicação de deteção remota e SIG, para cartografar a distribuição na Gran Canaria (Ilhas Canárias) (Naranjo et al. 2010). Esta medida implica: 1) recolha de imagens (VANT ou satélite); 2) análise e processamento das imagens, eventualmente combinada com modelação e outras abordagens.
Escala de aplicação	Toda a área do Plano.
Eficácia da medida	Esta medida tem resultados promissores, tanto na cartografia detalhada de <i>C. selloana</i> e <i>P. setaceum</i> , baseada em imagens de deteção-remota, como na distribuição atual e futura das espécies com recurso a técnicas de modelação ecológica para todo o Continente. A eficácia para <i>Pennisetum villosum</i> e <i>P. ciliaris</i> poderá ser menor, uma vez que as inflorescências e as próprias plantas são menores e menos características, mas pode igualmente ter resultados promissores (e.g. Elkind et al. 2019)
Período de aplicação	Desde o início, regularmente, preferencialmente durante os meses em que as espécies estão mais visíveis, ou seja, em floração.
Meios e Recursos	Drones, imagens de satélite, recursos humanos especializados para operar drones e fazer o processamento das imagens das diversas fontes.
Aceitação dos Intervenientes	Intervenientes: ICNF, I. P. (+ nas AC); CIM, CM APA, I. P. (+ nas áreas ripícolas), II&D. Aumentar a vigilância com ferramentas tecnológicas que permitem otimização de tempo e recursos, como pode ser a deteção remota, é geralmente bem aceite. No entanto, os custos associados à otimização da metodologia podem limitar a sua aceitação.

6.3 Meios e medidas de controlo

6.3.1 Controlo físico

Tabela 6. Medidas de controlo físico

MEDIDA 8 PRIORIDADE1	Arranque - remoção manual (incluindo partes subterrâneas)
Descrição da medida	O arranque manual das plantas deve incluir a remoção das raízes e rizomas, especialmente as raízes superiores, para evitar possíveis ressurgimentos. As plantas mais pequenas de <i>C. selloana</i> , assim como <i>P. setaceum</i> e <i>P. villosum</i> arrancam-se bem à mão, enquanto as maiores podem ser arrancadas com o auxílio de enxada, picareta ou de uma ferramenta desenhada especificamente para este objetivo: extrator <i>Deraciner</i> . Em casos de exemplares de grande porte (principalmente de <i>C. selloana</i>) isolados ou dispersos, pode-se desbastar primeiro as folhas e depois arrancar as raízes (com enxada ou guincho portátil). Este método deve ser aplicado fora da época de floração, mas se for aplicado durante a época de formação de flores e sementes (floração geralmente verão e outono no caso de <i>C. selloana</i> ; março a setembro em <i>P. setaceum</i> ; julho a agosto em <i>P. villosum</i> ; mas datas podem variar de ano para ano e dependendo da região do país), deve ser combinado com a remoção prévia das inflorescências, por exemplo, para sacos (ver Medida 12). No caso de <i>P. purpureum</i> é necessário especial cuidado na remoção total dos rizomas, uma vez que se reproduz maioritariamente por fragmentos vegetativos, neste caso rizomas (caules subterrâneos) que originam novas plantas. Esta técnica, tem como vantagens a não utilização de maquinaria pesada, a não movimentação de terras, o reaproveitamento dos restos vegetais como fonte de nutrientes para o solo (no caso das folhas que não se propagam, mas as raízes e flores com sementes devem ser removidas adequadamente ou enterradas entre 50 cm – 1 m), maior versatilidade para trabalhar em condições adversas e não requer especialização técnica dos operadores ou voluntários. A desvantagem prende-se com menor rendimento e maior custo. É uma das opções preferenciais para Resposta / Erradicação-rápida.
Escala aplicação	Em toda a área do Plano, sendo mais adequado para exemplares isolados ou dispersos, para exemplares de tamanho médio e pequeno (< 1 m altura), em locais onde a superfície ocupada pelas espécies-alvo seja pequena, mesmo que as plantas sejam grandes, e em locais onde não há acesso para as máquinas. Em espaços naturais protegidos ou ecossistemas de grande interesse de conservação ou fragilidade, deve dar-se prioridade ao arranque manual. Pode

	aplicar-se em combinação com arranque mecânico (Medida 9), corte (Medida 10) e/ou remoção de inflorescências (Medida 12).
Eficácia da medida	Quando aplicado em condições ideais, numa pequena escala, e antes das plantas estabelecerem bancos de sementes, pode ser muito eficaz. A eficácia depende muito do perfeccionismo e motivação dos operacionais e é menor em sítios maiores, ou onde as plantas estão bem enraizadas ou estabelecida entre outra vegetação. A eficácia depende também do tipo de solo e pedregosidade; o arranque é mais eficaz em solos leves e arenosos. A maior parte da biomassa de uma pequena área invadida pode ser removida numa operação, mas a monitorização da área (e consequentes novas intervenções quando reinvide) é essencial, visto que as sementes podem originar uma reinvasão.
Período aplicação	Em todo o período do Plano. Idealmente, deve-se fazer a remoção total dos indivíduos presentes fora da época em que têm semente e monitorização, no caso de <i>C. selloana</i> , nos 3 anos seguintes, visto que a duração do banco de sementes no solo é relativamente curta. No caso de <i>P. setaceum</i> , é preciso considerar que o banco de sementes apesar de menos numeroso, pode permanecer viável por 7 anos ou mais (Tunison et al. 1994). Adicionalmente, em zonas com outras populações de <i>C. selloana</i> ou <i>Pennisetum</i> spp. ao redor, é importante realçar que as sementes que possam vir a germinar no local intervencionado podem ser provenientes das populações vizinhas (que podem estar a vários km) e não do banco de sementes local, pelo que a monitorização deverá manter-se enquanto as outras populações existirem.
Meios e Recursos	Equipamento de proteção individual (calças, mangas compridas, luvas e em alguns casos máscaras) visto que as folhas cortam, principalmente no caso de <i>C. selloana</i> , e as flores são muito pequenas e podem ser facilmente inaladas; picão, picareta, enxada, pá grande, pá pequena, tesoura de poda, motorroçadoras, corta-sebes, guincho portátil, extrator <i>Deraciner</i> . Equipamentos para remoção da biomassa, se necessário. Recursos humanos.
Aceitação dos Intervenientes	Intervenientes: CIM, CM, ICNF, I. P. (+ nas AC), APA, I. P. (+ nas áreas ripícolas), CCDR, ONGA, IP e outras concessionárias de infraestruturas lineares, proprietários, jardineiros e prestadores de serviços de “limpeza de vegetação”, etc. É visto como mais aceitável para o ambiente, especialmente para as ONGA envolvidas em ações de gestão, mas também para o público em geral. No entanto, a morosidade e consequentes custos podem diminuir a aceitação.
MEDIDA 9 PRIORIDADE1	Arranque - remoção mecânica (incluindo partes subterrâneas)
Descrição da medida	A planta inteira, incluindo a raiz ou rizoma, é arrancada com recurso a maquinaria pesada. Esta medida é mais indicada para <i>Cortaderia selloana</i> e <i>Pennisetum purpureum</i> ; as restantes espécies de <i>Pennisetum</i> , devido ao seu menor tamanho, poderão ser preferencialmente removidas recorrendo ao arranque manual, ainda que auxiliado por ferramentas (Medida 8), ou ao arranque mecânico se estiverem junto a outras plantas invasoras de grande tamanho. Em grandes manchas mono-específicas, depois do arranque, a retroescavadora pode ser usada para enterrar os restos das plantas <i>in situ</i> , minimizando a possibilidade de reaparecimento. Em algumas situações (e.g., plantas de muito grandes dimensões), pode ser mais fácil cortar previamente a parte aérea antes do arranque. Se existirem poucos exemplares, o arranque pode ser feito recorrendo a um guincho preso a uma máquina. As plantas removidas podem ser enterradas / processadas (e.g., trituradas e deixadas para fornecer matéria orgânica ao solo) no local, empilhadas para tratamento posterior, ou então viradas para que as raízes, sacudidas da terra, fiquem expostas ao ar e morram, exceto no caso de <i>P. purpureum</i> , cujos rizomas podem sobreviver e originar novas plantas. Este método deve ser aplicado fora da época de floração, mas se for aplicado durante a época de formação de sementes, deve ser combinado com a remoção prévia das inflorescências para evitar dispersão adicional. Tem como vantagens a facilidade na gestão dos restos mediante enterro e ser um método mais rápido e económico. As desvantagens incluem a perturbação associada à movimentação de terras e, dependendo dos locais, falta de acessos para a maquinaria.
Escala aplicação	Em toda a área do Plano, quando a densidade, extensão e/ou tamanho dos exemplares o justificarem. Tendo em conta o tamanho das plantas e a dispersão atual de <i>Pennisetum</i> spp., esta medida faz mais sentido para <i>C. selloana</i> (e eventualmente <i>P. purpureum</i>), podendo ser aplicada aos outros <i>Pennisetum</i> em situações mais pontuais. Em espaços naturais protegidos ou ecossistemas de maior interesse para a conservação ou fragilidade, pode-se recorrer ao arranque mecânico no caso de grandes extensões apenas se os condicionantes, regulamentos ou normativos em vigor o permitirem. Pode aplicar-se em combinação com corte (Medida 10) e/ou remoção de plumas (Medida 12). É uma das Medidas adequada para Resposta ou Erradicação-rápida.
Eficácia da medida	Quando aplicado em condições ideais pode ser muito eficaz. A eficácia depende da existência de acessos para as máquinas, do tipo de solo e pedregosidade; o arranque é mais eficaz em solos leves e arenosos. A remoção de grandes áreas mono-específicas recorrendo a maquinaria pesada pode ser muito eficaz, mas a monitorização da área é essencial, visto que as sementes podem originar uma reinvasão. No caso de <i>P. purpureum</i> é também essencial garantir a remoção total dos rizomas ou manter uma monitorização apertada, pois se não forem todos removidos, estes podem originar novas plantas.
Período aplicação	Em todo o período do Plano. Idealmente, deve fazer-se fora da época em que as espécies têm semente, para evitar disseminação adicional. Deve fazer-se a remoção total dos indivíduos presentes e posterior monitorização nos 3 anos seguintes (até 7 no caso de <i>P. setaceum</i>), visto que a duração do banco de sementes no solo é relativamente curta, quando comparada com outras plantas invasoras. Contudo, em zonas com outras populações das espécies-alvo ao redor, é importante realçar que as sementes que possam vir a germinar no local intervencionado podem ser provenientes dessas outras populações (que podem estar a vários km de distância) e não do banco de sementes local, pelo que a monitorização neste caso deverá manter-se enquanto as outras populações existirem.
Meios e Recursos	Principalmente para <i>C. selloana</i> , equipamento de proteção individual (calças, vestuário de mangas compridas, luvas, óculos e, em alguns casos, máscaras) visto que as folhas cortam e as flores minúsculas podem ser facilmente inaladas; retroescavadora e/ou veículo com guincho. Equipamentos para remoção da biomassa, se necessário. Recursos humanos para operacionalização das intervenções.
Aceitação dos Intervenientes	Intervenientes: CIM, CM, ICNF, I. P. (+ nas AC), APA, I. P. (+ nas áreas ripícolas), CCDR, ONGA, IP e outras concessionárias de infraestruturas lineares, proprietários, jardineiros e prestadores de serviços de “limpeza de vegetação”, etc. É visto como menos aceitável para o ambiente do que o arranque manual, especialmente pelas

	ONGA envolvidas em ações de gestão, mas também pelo público em geral. A complexidade, custos, e eventuais efeitos em espécies não-alvo podem diminuir a aceitação. No entanto, a rapidez e possivelmente menores custos comparados com o arranque manual, podem aumentar a aceitação.
MEDIDA 10 PRIORIDADE2	Corte
Descrição da medida	Remoção da parte aérea da planta de forma a evitar a floração, recorrendo, e.g., a motorroçadora. Deve ser aplicado antes da floração (como indicação, até ao final do verão no caso de <i>C. selloana</i> ; de março a setembro, <i>P. setaceum</i> ; de julho a agosto, <i>P. villosum</i> ; mas estas datas podem variar de ano para ano e dependendo da região do país) ou se durante a floração, antes da maturação das sementes (semanas seguintes à floração). Contudo, as espécies-alvo rebentam após o corte e têm grande capacidade de formar novas flores rapidamente, pelo que deve ser mantida uma monitorização apertada para remover novas inflorescências, quando surgirem. Na dúvida se as inflorescências têm ou não sementes, este método pode ser aplicado assim que começarem a aparecer as primeiras inflorescências e durante as duas ou três semanas seguintes; após este período as inflorescências já poderão ter sementes viáveis, pelo que este método terá de ser combinado com o arranque prévio das inflorescências. O ideal é a remoção da parte aérea seguido de remoção das raízes para que o controlo seja mais eficaz. Ainda assim, o corte tem como vantagens a contribuição de matéria orgânica para o solo, facilitar a remoção posterior das raízes e a prevenção da produção de sementes, se aplicado na época certa. A principal desvantagem é que a planta não é removida permanentemente, pelo que será necessário repetir o corte ou combinar com outro método de eliminação.
Escala aplicação	Em toda a área do Plano, ajustado à densidade, extensão e tamanho dos exemplares. Tendo em conta a dispersão atual mais limitada de <i>Pennisetum</i> spp. e o seu menor tamanho (poderão ser arrancados pela raiz com mais facilidade) esta medida faz mais sentido para <i>C. selloana</i> . Este método pode ser aplicado a exemplares de qualquer tamanho, tanto em massas contínuas como em exemplares isolados ou dispersos, mas não faz sentido se as plantas forem pequenas, poucas e facilmente arrancadas. Pode aplicar-se em combinação com arranque manual (Medida 8), arranque mecânico (Medida 9), ocutação (Medida 11), corte de inflorescências (Medida 12), pastoreio (Medida 13) aplicação de herbicida (Medida 14) e controlo integrado (M. 15).
Eficácia da medida	Utilizado sozinho, este método não é eficaz, a menos que se consigam fazer cortes sucessivos até esgotar as reservas das plantas, o que implica recursos elevados. Em combinação com outros métodos, pode aumentar a facilidade de aplicação e eficácia dos mesmos.
Período aplicação	Em todo o período do Plano. Aplicado sozinho, este método requer cortes sucessivos até à morte da planta, o que não é sustentável e tem custos elevados. Em combinação com os métodos de eliminação das plantas, uma ação de corte pode ser suficiente.
Meios e Recursos	Motorroçadora ou trator com roçadora, equipamento de proteção individual. Equipamentos para remoção da biomassa, se necessário. Recursos humanos.
Aceitação dos Intervenientes	Intervenientes: CIM, CM, ICNF, I. P. (+ nas AC), APA, I. P. (+ nas áreas ripícolas), CCDR, ONGA, IP e outras concessionárias de infraestruturas lineares, proprietários, jardineiros e prestadores de serviços de “limpeza de vegetação”, etc. É visto como mais aceitável para o ambiente em comparação com os tratamentos químicos, especialmente pelas ONG ambientais envolvidas em ações de gestão, mas também pelo público em geral. A sua morosidade, pouca eficácia e consequentes custos podem diminuir a aceitação.
MEDIDA 11 PRIORIDADE3	Ocutação das “touças” (aplicação de telas - geotêxteis, lonas agrícolas, etc.)
Descrição da medida	O método da ocutação das “touças” deve ser aplicado após o corte da(s) planta(s) e pode ser aplicado a vários tamanhos de plantas, exemplares isolados ou dispersos e em áreas isoladas com baixo impacte paisagístico. Não faz sentido aplicar em plantas pequenas (que se arrancam facilmente), nem em manchas monoespecíficas de grandes dimensões, nem em zonas com declive ou sujeitas a inundação. Após o corte da parte aérea (Medida 10), a planta ou área tratada é tapada com uma tela, lona, plástico biodegradável ou material vegetal como cobertura ou <i>mulch</i> , que deve ser fixado ao solo, de forma a impedir a passagem de luz e, assim, dificultar a recuperação da planta. Este método é aplicado na primavera-verão quando a incidência solar é maior, para que as raízes morram mais facilmente através de solarização. Deve dar-se especial atenção à qualidade do material utilizado, uma vez que materiais menos resistentes acabam por ser perfurados pelo crescimento das plantas. Tem como vantagens ser um método económico e de rápida execução e útil em locais de difícil acesso. Tem como desvantagens o impacte visual e paisagístico, a necessidade de utilizar materiais biodegradáveis que não se degradem durante pelo menos 6 meses, para dar tempo que a planta morra; se se utilizarem plásticos, estes devem ser removidos ao fim de 6 meses.
Escala aplicação	Em toda a área do Plano, ajustado à densidade, extensão e tamanho dos exemplares. Tendo em conta a dispersão atual de <i>Pennisetum</i> spp. e o tamanho das plantas, esta medida faz mais sentido para <i>C. selloana</i> . Este método é adequado para áreas isoladas com baixo impacte paisagístico. Precisa ser aplicado em combinação com o corte (Medida 10).
Eficácia da medida	Quando aplicado em condições ideais, em áreas pequenas ou plantas isoladas, a aplicação de telas pode ser muito eficaz. No entanto, a eficácia varia muito dependo do tipo de tela, de como é aplicada e das condições do local.
Período aplicação	Em todo o período do Plano. Embora a tela possa ser aplicada numa única operação, durante a primavera e verão, a monitorização subsequente da área é sempre necessária durante pelo menos os 6 meses seguintes, para identificar possíveis roturas da tela que permitirá a recuperação das plantas.
Meios e Recursos	Motorroçadora manual para corte inicial, manta anti-ervas / plásticos biodegradáveis e compostáveis / palha e restos de colheitas. Equipamento de proteção individual. Recursos humanos.
Aceitação dos Intervenientes	Intervenientes: CIM, CM, ICNF, I. P. (+ nas AC), APA, I. P. (+ nas áreas ripícolas), CCDR, ONGA, proprietários, jardineiros e prestadores de serviços de “limpeza de vegetação”, etc. É visto como mais aceitável para o ambiente em comparação com os tratamentos químicos, especialmente para as ONGA envolvidas em ações de gestão, mas também para o público em geral. Os custos associados, complexidade nalguns casos, e utilização de materiais não biodegradáveis (quando utilizados) podem diminuir a aceitação.
MEDIDA 12 PRIORIDADE1	Remoção de inflorescências / plumas

Descrição da medida	A remoção das inflorescências diminui o risco de dispersão. Aplica-se principalmente a <i>C. selloana</i> (e, por vezes, <i>P. setaceum</i>) e deve ser realizada antes do amadurecimento das sementes, idealmente 2 ou 3 semanas depois de serem detetadas as primeiras inflorescências e sempre que se detetam novas. É importante ter em conta que as plantas podem florir fora da estação habitual e podem formar novas inflorescências depois de arrancadas as primeiras. Se as plantas já tiverem sementes maduras, é preciso tomar medidas adicionais para não as dispersar. No entanto, nem sempre é fácil identificar se têm ou não sementes viáveis e as sementes podem continuar a desenvolver-se em plumas arrancadas. Em caso de dúvida sobre se as inflorescências têm sementes, devem tratar-se todas as inflorescências como tendo sementes viáveis. A remoção das inflorescências pode ser feita através do arranque à mão (mais fácil nas muito jovens) ou corte com tesoura de poda. As inflorescências removidas podem ser enterradas no local (ou, no caso de plantas grandes, bem seguras no meio da própria roseta das folhas), preferencialmente, a uma profundidade de 50 cm – 1 m, para evitar que apanhem luz e germinem. Em alternativa, podem ser colocadas em sacos bem fechados para posterior tratamento (e.g., deixar apodrecer dentro dos sacos, queimar em forno fechado, envio para compostagem, etc.). No caso de <i>C. selloana</i> , as sementes perdem viabilidade ao fim de três anos em ótimas condições de conservação; contudo, pode adicionar-se humidade aos sacos para que apodreçam mais rapidamente; em condições de campo, a maioria perde a viabilidade ao fim de 1 ano. Uma vez que as plantas mantêm as estruturas florais muito tempo após a dispersão das sementes, é muito importante distinguir as inflorescências com flores e sementes daquelas que se encontram “vazias” , pelo que formação à priori é aconselhável. Sem este reconhecimento, poderão investir-se recursos na remoção de inflorescências que não representam qualquer risco. Idealmente, também se fará o reconhecimento de plantas femininas e hermafroditas, já que as femininas são as principais produtoras de sementes e as hermafroditas, ainda que possam formar algumas sementes, são essencialmente produtoras de pólen. A remoção das plumas hermafroditas é mais importante no início da floração e antes da dispersão do pólen. Este método tem como vantagens a redução de novas germinações no ano seguinte, contendo a invasão, e o facto de não ser necessária especialização técnica dos operadores ou voluntários, com exceção do responsável pela identificação de inflorescências “vazias” ou “cheias”, e de plantas femininas e hermafroditas. Tem como principais desvantagens a não eliminação das plantas , o baixo rendimento e custos elevados e a possível dificuldade no tratamento das inflorescências.
Escala aplicação	Em toda a área do Plano, ajustado à densidade, extensão e tamanho dos exemplares. Este método pode ser aplicado a exemplares de qualquer tamanho, capazes de produzir flores, e tipologias de invasão. Pode aplicar-se em combinação com os restantes métodos durante a época de floração.
Eficácia da medida	Quando aplicado em condições ideais, em todas as plantas de uma área, a remoção das inflorescências pode ser muito eficaz para evitar a dispersão das sementes. No entanto, a eficácia varia muito dependendo da altura em que é aplicada, dos cuidados com a remoção e do tratamento dado às inflorescências. Por si só, aplicada sozinha, esta medida não é eficaz a longo-prazo, mas pode conter a invasão se repetida todos os anos.
Período aplicação	Em todo o período do Plano, nas épocas em que existam inflorescências jovens nas plantas-alvo. A remoção das inflorescências não elimina as plantas, pelo que esta Medida precisa ser repetida todos os anos. Adicionalmente, as espécies-alvo podem florir em épocas diferentes das habituais e, na mesma planta, conseguem produzir inflorescências em semanas diferentes, pelo que se recomenda uma monitorização regular durante todo o período de floração.
Meios e Recursos	Tesouras de poda, corta-sebes e equipamento de proteção individual (calças, mangas compridas, luvas, óculos e em alguns casos máscaras) visto que as folhas cortam e as flores são muito pequenas e podem ser facilmente inaladas. Recursos humanos, frequentemente com ajuda de voluntários.
Aceitação dos Intervenientes	Intervenientes: CIM, CM, ICNF, I. P. (+ nas AC), APA, I. P. (+ nas áreas ripícolas), CCDR, ONGA, IP e outras concessionárias de infraestruturas lineares, proprietários, jardineiros e prestadores de serviços de “limpeza de vegetação”, voluntários, etc. É mais aceitável para o ambiente em comparação com os métodos químicos ou mesmo medidas mais robustas, especialmente pelas ONGA envolvidas em ações de gestão, mas também pelo público em geral. A pouca eficácia a longo-prazo, os custos associados e a morosidade em áreas grandes, podem diminuir a aceitação.
MEDIDA 13 PRIORIDADE3	Pastoreio
Descrição da medida	A herbívora com um número adequado de cabeças de gado pode impedir que os exemplares das espécies-alvo cresçam. Pode ser aplicado a exemplares de todos os tamanhos, em exemplares isolados ou dispersos, ou em grandes manchas contínuas. Tanto o gado equino, como o ovino e caprino têm preferência por folhas jovens e tenras, pelo menos no caso de <i>C. selloana</i> , que têm menor proporção de sílica, tornando-as mais apetecíveis. No caso de <i>P. setaceum</i> este é geralmente considerado pouco palatável, e por isso pouco pastado, devido às folhas duras e fibrosas. No entanto, no Havai, foi confirmado que o gado come <i>P. setaceum</i> quando não há outras gramíneas disponíveis (Di Tomaso et al. 2013). Pode ser pastoreada intensivamente por ovinos ou bovinos no início da primavera, enquanto os rebentos estão tenros e succulentos, no entanto, o gado normalmente pastará primeiro outras espécies mais palatáveis. Este método não elimina as plantas, visto que as raízes se mantêm no solo, mas é geralmente utilizado como método de gestão após o corte. Na Cantábria (Espanha) foram utilizados cavalos, burros e ovelhas para controlo de <i>C. selloana</i> , inclusive rebanhos de ovelhas Carranzana, uma raça em perigo de extinção, ajudando não só ao controlo da planta invasora mas também à conservação da raça de ovelha autóctone. Quando se recorre a esta medida, a dieta animal deverá ser adequada e diversificada cumprindo com os pressupostos do bem-estar animal. Esta técnica precisa ser mais bem explorada no caso das outras espécies de <i>Pennisetum</i> .
Escala aplicação	Em toda a área do Plano desde que a área seja adequada para pastoreio, por exemplo, em zonas rurais e de montanha onde existam pastores, rebanhos ou algum efetivo pecuário. Não adequado para zonas marginais de vias de comunicação, muito perto das linhas de água ou áreas de conservação onde existam espécies de plantas a preservar. Pode ser aplicado em combinação com o corte (Medida 10), principalmente em exemplares maiores.
Eficácia da medida	Pode ser muito eficaz para controlar pelo menos <i>C. selloana</i> . Apesar de o método não eliminar as plantas, pode eventualmente esgotar as reservas das mesmas, acabando por as matar, dependendo da pressão do gado sobre as mesmas. Pastoreio pontual não é eficaz.

Período aplicação	Em todo o período do Plano. O período de aplicação do pastoreio, para eliminar as plantas, depende da pressão do gado (nº cabeças/ha) sobre as plantas das espécies-alvo, podendo ou não esgotar as reservas das plantas e levá-las à morte. Se após a remoção do gado as plantas recuperarem, será necessária a remoção das mesmas pela raiz.
Meios e Recursos	Motorçadoras manual para desbaste inicial e equipamentos de proteção individual, gado (equino, caprino, ovino), pastores. Aplicar em combinação com corte (Medida 10).
Aceitação dos Intervenientes	Intervenientes: II&D (por ser pouco estudado no caso dos <i>Pennisetum</i>), conservação (ICNF, I. P. , ONGA, etc.), gestores do território (CIM, CM, APA, I. P. , DGAV, CCDRN, Associações de produtores, etc.), agricultores, produtores pecuários, pastores, etc. Desconhece-se a aceitação dos intervenientes, havendo abertura para ser bem aceite. No entanto, existem custos associados à implementação desta Medida assim como a existência de limitações no maneio e efetivo animal e a mudança de hábitos estabelecidos, o que pode diminuir a aceitação.

6.3.2 Controlo químico

Tabela 7. Medidas de controlo químico

MEDIDA 14 PRIORIDADE4	Aplicação de herbicida
Descrição da medida	Este método deve ser aplicado em épocas de crescimento vegetativo, geralmente na primavera e outono. O fitofármaco deve ser aplicado pulverizando toda a parte aérea das plantas para atuar no seu metabolismo e provocar a morte, pelo que não deve ser aplicado em plantas muito grandes nem com muita folhagem seca. A aplicação deve ser evitada em caso de chuva prevista nas 8 h subsequentes ao tratamento. No caso de <i>P. setaceum</i> (mas provavelmente válido nas outras espécies), particular atenção deve ser dada ao estado das plantas: como as folhas secas podem “proteger” as verdes da pulverização, aquando da pulverização com um herbicida foliar ativo (como o glifosato, imazapyr ou fluazifop-p-butil), a folhagem deve estar pelo menos 50% verde e quando as plantas estão mais de 80% verdes obtém-se um melhor controlo. Nessas situações, consegue atingir-se 90% de mortalidade. O fitofármaco deve atuar nas plantas durante, pelo menos, 8 semanas antes de desbastar ou arrancar os exemplares mortos. Tem como vantagens o baixo custo económico por superfície de ação e velocidade de tratamento. As desvantagens prendem-se com a elevada dependência das condições meteorológicas, o uso de produtos nocivos para o meio ambiente e pessoas, exigência de especialização técnica credenciada dos aplicadores e a proibição de utilização em alguns municípios.
Escala aplicação	Em todo o território, respeitando as limitações de aplicação de fitofármacos. À partida, a sua utilização está proibida a menos de 10 m das áreas ripícolas (rios, ribeiras, lagos, etc.) e poderá estar restrita em determinados Municípios ou Áreas Protegidas. Tendo em conta a dispersão atual relativamente limitada de <i>Pennisetum</i> spp., e o tamanho das plantas, esta Medida recomenda-se ainda menos para as espécies deste género.
Eficácia da medida	A eficácia depende das condições meteorológicas diminuindo se chover nas horas seguintes à aplicação, o que lixivia o fitofármaco. Nos casos de <i>C. selloana</i> , em Espanha (LIFE Stop Cortaderia), de <i>P. purpureum</i> e de <i>P. setaceum</i> , obtiveram-se piores resultados em plantas grandes e/ou com folhagem secas, quando comparado com o controlo integrado (que elimina partes secas) (Medida 15).
Período aplicação	Em todo o período do Plano. Se bem executado, no caso de <i>C. selloana</i> , uma só aplicação pode ser suficiente para matar a(s) planta(s) no prazo de 8 semanas. Contudo, tem de ser feito um acompanhamento das plantas tratadas pelo menos durante um ano para detetar possíveis rebentos.
Meios e Recursos	Herbicida, pulverizadores e material de proteção individual. Recursos humanos especializados com cartão de aplicador de fitofármacos.
Aceitação dos Intervenientes	Intervenientes: CIM, CM, ICNF, I. P. (+ nas AC), APA, I. P., CCDR, ONGA, IP e outras concessionárias de infraestruturas lineares, proprietários, jardineiros e prestadores de serviços de “limpeza de vegetação”, etc. Pode ser aceitável pela sua eficácia em grandes áreas, mas incluindo aplicação de químicos, terá uma menor aceitação por parte de ONGA, técnicos de conservação, público em geral, etc.
MEDIDA 15 PRIORIDADE2	Controlo Integrado – controlo físico e químico
Descrição da medida	O controlo integrado consiste no corte prévio da(s) planta(s) e posterior aplicação de herbicida. Após o corte, deve esperar-se que a planta desenvolva as folhas até 50 cm de comprimento e só depois pulverizar o herbicida, de forma que tenha superfície foliar suficiente para que o mesmo penetre na planta. Este método deve ser aplicado em épocas de crescimento vegetativo, geralmente nos meses de primavera e outono. A aplicação deve ser evitada em caso de chuva prevista nas 8 horas subsequentes ao tratamento. O herbicida deve atuar nas plantas durante, pelo menos, 8 semanas antes de desbastar ou arrancar os exemplares mortos. Este método deverá ser aplicado em terrenos afastados mais de 10 m de áreas ripícolas, onde a utilização dos herbicidas é proibida. Tem como vantagens a maior eficácia e menor quantidade de herbicida utilizado relativamente ao método de aplicação de herbicida (Medida 14) e contribui com matéria orgânica para o solo (restos vegetais dos cortes). As desvantagens prendem-se com a elevada dependência das condições meteorológicas, o uso de produtos químicos nocivos para o meio ambiente e pessoas, especialização técnica credenciada dos aplicadores e a proibição de utilização em alguns municípios.
Escala aplicação	Em todo o território, respeitando as limitações de aplicação de fitofármacos. Este método pode ser aplicado em situações onde as outras alternativas não são viáveis. A sua utilização está proibida a menos de 10 m das áreas ripícolas (rios, ribeiras, lagos, etc.) e poderá estar restrita em determinados Municípios ou Áreas Protegidas. Tendo em conta a dispersão atual relativamente limitada de <i>Pennisetum</i> spp., e o tamanho das plantas, esta Medida recomenda-se ainda menos para as espécies deste género.
Eficácia da medida	A eficácia desta medida depende das condições meteorológicas; no caso de chover nas horas seguintes à aplicação diminui a eficácia. Está também dependente de se deixar crescer os rebentos cerca de 50 cm antes da aplicação (deixando crescer demasiado, ou muito pouco, a eficácia é menor).
Período aplicação	Em todo o período do Plano. Se bem executado, uma aplicação pode ser suficiente para matar a(s) planta(s) no prazo de 8 semanas; contudo, deve ser feito acompanhamento das plantas tratadas para detetar possíveis rebentos.

Meios e Recursos	Motorroçadora manual ou trator com roçadora, herbicida, pulverizadores e material de proteção individual, sendo essencial seguir o protocolo de uso de herbicida e possuir cartão de aplicador. Recursos humanos especializados.
Aceitação dos Intervenientes	Intervenientes: CIM, CM, ICNF, I. P. (+ nas AC), APA, I. P., CCDR, ONGA, IP e outras concessionárias de infraestruturas lineares, proprietários, jardineiros e prestadores de serviços de “limpeza de vegetação”, etc. Pode ser aceite pela sua eficácia em grandes áreas, mas incluindo aplicação de químicos, terá uma menor aceitação pelas ONGA, técnicos de conservação, público em geral, etc.

6.3.3 Controlo biológico

Tabela 8. Medidas de controlo biológico

MEDIDA 16 PRIORIDADE 2	Controlo Biológico Clássico (CBC)
Descrição da medida	O controlo biológico consiste no uso de organismos vivos que limitem o crescimento, a capacidade reprodutiva ou a abundância da espécie-alvo reduzindo o seu comportamento invasor e aumentando a eficácia das outras medidas de controlo. O controlo biológico clássico (CBC) implica a introdução de organismos específicos da espécie-alvo, originários da sua região nativa, na área onde esta é invasora, e.g., parasitas, herbívoros, galhadores, etc. No caso de <i>C. selloana</i> está a ser estudado o inseto <i>Spanolepis selloanae</i> (Diptera, Cecidomyiidae) como possível agente de controlo biológico para esta espécie o qual terá vindo da região de origem juntamente com a planta (Jaime Fagúndez, Universidade da Corunha, comunicação pessoal). Em 2019, no âmbito do projeto LIFE Stop Cortaderia, foram identificados organismos dentro das flores de <i>C. selloana</i> em Portugal, os quais se veio a verificar serem este inseto. Esta espécie foi também identificada em Espanha e está a ser estudada pela Universidade da Corunha (Fagúndez et al. 2021). O ciclo de vida de <i>S. selloanae</i> está sincronizado com o da floração de <i>C. selloana</i> no hemisfério norte. As inflorescências das plantas femininas são visitadas pelas fêmeas adultas do inseto, que aí realizam a postura dos ovos. Quando emergem, as larvas alimentam-se dos ovários, reduzindo a produção de sementes viáveis. As larvas dispersam da mesma forma que as sementes da planta, encerradas e protegidas pelas estruturas florais da planta. Pensa-se que esta nova fase larvar permanece no solo até uma nova emergência coincidente com a floração do ano seguinte. Se se confirmar a eficácia e especificidade deste inseto como agente de controlo biológico, deverá ser estudada a melhor forma para o distribuir e aumentar (controlo biológico aumentativo) de forma a melhorar o seu efeito como agente de controlo biológico. Para as espécies de <i>Pennisetum</i> alvo deste Plano não são conhecidos agentes de controlo biológico.
Escala de aplicação	<i>Spanolepis selloanae</i> encontra-se por toda a Península Ibérica, pelo que a escala de aplicação será em toda a área do Plano de Ação, em indivíduos produtores de flores, isolados, dispersos ou em grandes manchas monoespecíficas.
Eficácia da medida	Tanto quanto se sabe este agente é específico para <i>C. selloana</i> , daí o nome <i>S. selloanae</i> , e tem potencial para ser muito eficaz. Apesar de o número de larvas ser muito variável entre plantas e populações, a produção de sementes viáveis pode ser reduzida até 80% (Fagúndez et al. 2021). No entanto, apesar da alta frequência com que se observa este inseto, <i>C. selloana</i> continua a dispersar de forma muito vigorosa, pelo que são necessários mais estudos que confirmem a sua eficácia e/ou como aumentá-la. Será sempre um método que exige a combinação com outros métodos que atinjam a parte vegetativa das plantas.
Período de aplicação	Em todo o período do Plano de Ação e anos seguintes, mas, visto que o agente já está estabelecido em território nacional, poderá não ser necessário grande investimento para a sua distribuição ao longo do tempo.
Meios e Recursos	Visto que <i>S. selloanae</i> já existe em território nacional, as populações mantêm-se de forma sustentável, sem necessidade de introduções adicionais. Poderá eventualmente haver recolha de uns sítios para redistribuição noutros, para acelerar o processo de controlo biológico; os meios e recursos prendem-se com a recolha de inflorescências infetadas e sua largada noutros locais. O agente e seu efeito deverá ser monitorizado de forma mais abrangente. O agente não representa qualquer perigo para o ser humano, mas recomenda-se a utilização de luvas e mangas compridas devido às folhas cortantes de <i>C. selloana</i> . Recursos humanos.
Aceitação dos Intervenientes	Intervenientes: ICNF, I. P. , DGAV, II&D. Sendo um agente ainda pouco conhecido em Portugal, pois apareceu naturalmente sem necessidade de introdução, torna-se difícil avaliar a aceitação. Com base na aceitação que tem tido o agente de controlo biológico para <i>Acacia longifolia</i> , introduzido em Portugal, espera-se que possa ser bem aceite, com exceção de cidadãos e intervenientes/ partes interessadas mais céticas e com menos informação relativamente ao controlo biológico clássico.

6.4 Medidas transversais

Tabela 9. Medidas transversais

MEDIDA 17 TRANSVERSAL PRIORIDADE1	Constituição de EQUIPAS PERMANENTES para Prevenção, Detecção-precoce & Resposta/ Erradicação Rápida, e assegurar Controlos de continuidade de espécies invasoras
Descrição da medida	As Medidas de vigilância e deteção-precoce (Medidas 5 a 7) são fundamentais, mas serão inúteis e resultarão num desperdício de recursos se não estiverem reunidas condições para dar Respostas Rápidas assim que forem detetados novos focos das espécies-alvo (quer em resultado de vigilância, pontos obtidos por ciência-cidadã nas diferentes plataformas ou de outra fonte). Da mesma forma, as Medidas de controlo (Medidas 8 a 16), podem exigir uma intervenção mais “musculada” nos primeiros anos/ em determinadas épocas, mas resultarão apenas em diminuição de ocupação efémera e desperdício de recursos se não houver capacidade instalada para assegurar o controlo de continuidade de novos focos de (re)invasão, em princípio com menor expressão, que vão surgindo, principalmente

	em áreas prioritárias (ver Secção 11.1). É também fundamental estarem reunidas condições em termos de recursos humanos para dinamizar outras ações, nomeadamente nas Medidas 3, 6 e 17. Assim, é absolutamente prioritário criar equipas permanentes e dedicadas à gestão de plantas invasoras , com capacitação para dar resposta atempada sempre que necessário. Como sugestão, cada equipa poderá incluir pelo menos quatro operacionais para execução das intervenções e um técnico para definir e orientar a execução de: 1) protocolos para resposta rápida (que métodos usar, quem recebe o alerta, quem define o que fazer, quem coordena, a que recursos se recorre, etc.), 2) garantir/angariar as verbas necessárias para operacionalizar as várias Medidas/Ações, 3) acompanhar a execução das Medidas/Ações deste Plano e se possível de outras espécies invasoras, incluindo monitorização do Plano 4) desencadear a realização de <i>Horizon scannings</i> e análises de risco para identificar e dar prioridade a espécies invasoras emergentes e, assim, apoiar o nível de prontidão, etc.. Idealmente, deveria criar-se pelo menos uma equipa nova por NUT III . No entanto, em alternativa, podem ser alocados colaboradores já existentes de outras funções, entretanto menos prioritárias, com necessária capacitação.
Escala de aplicação	Toda a área de aplicação do Plano, com destaque para as áreas prioritárias (Secção 11.1).
Eficácia da medida	Depende muito dos elementos da equipa, da sua continuidade (equipas com elementos efémeros não compensam a “curva de aprendizagem” necessária e a eficácia reduz-se), da definição dos melhores protocolos de intervenção e dos recursos alocados às equipas. Para aumentar a eficácia, é essencial reunir condições para garantir a estabilidade das equipas e investir na definição de bons protocolos.
Período aplicação	Desde o início, permanentemente, a longo-prazo.
Meios e Recursos	Recursos humanos estáveis (operacionais e técnicos), equipamento (EPI, equipamentos de controlo, etc.) e verba alocada nos planos plurianuais, permanente, das entidades , não dependentes de financiamento externo pontual. As equipas podem ser partilhadas entre Medidas e Planos de Ação de outras espécies invasoras.
Aceitação dos Intervenientes	Intervenientes: ICNF, I. P., APA, I. P., CIM, CM, CCDR e Ministérios com tutela nas áreas de intervenção para assegurar condições para criar e manter equipas. Os recursos são os alocados a recursos humanos e exigem compromissos a longo-prazo, mas o retorno expectável é muito elevado e aumentará a eficácia de implementação do Plano , pelo que se espera que tenha aceitação entre os intervenientes.
MEDIDA 18 TRANSVERSAL PRIORIDADE1	Promoção do envolvimento efetivo das entidades para implementação do Plano de Ação
Descrição da medida	Para que a implementação deste Plano de Ação possa ter sucesso é fundamental investir e conseguir efetivamente envolver as entidades que, no terreno, devem gerir as espécies-alvo, as quais “beneficiam” muito do facto de não serem reconhecidas e como tal não serem alvo de ações diferenciadas para a sua gestão. Assim, esta Medida pode incluir, por exemplo: 1. Ações de sensibilização/ formação de curta duração direcionadas a 1) autarcas e dirigentes, 2) técnicos de autarquias, ICNF, I. P., APA, I. P., ONGA, etc. 3) técnicos de empresas, concessionárias de infraestruturas lineares, associações florestais e outros envolvidos na gestão de vegetação, DFCl, 4) operacionais envolvidos na gestão de vegetação, DFCl, 5) outros; 2. Convite formal para adesão à implementação do Plano de Ação a todas as entidades potencialmente envolvidas; 3. Desenvolvimento de material de divulgação incluindo reconhecimento da(s) espécie(s) e medidas/ ações de controlo, a ser enviado a todas as entidades e seus colaboradores; 4. Criação de plataforma de partilha de informação sobre intervenções realizadas para gestão das espécies-alvo. Deve ser desenvolvida em articulação estreita com a Medida transversal 17, mas beneficiará se se articular com as outras Medidas.
Escala aplicação	Toda a área do Plano de Ação.
Eficácia da medida	Espera-se que a aposta no reforço de envolvimento das entidades contribua para aumentar a eficácia das outras Medidas deste Plano de Ação. No entanto, é uma Medida ambiciosa e que tem que “competir” com todos os outros “compromissos” das entidades/intervenientes, pelo que a sua eficácia direta é difícil de quantificar. Tendo em conta a experiência deste tipo de abordagem no âmbito do projeto LIFE Stop Cortaderia, espera-se que possa trazer muitos benefícios na gestão das espécies-alvo, mas também das invasões biológicas de forma geral.
Período aplicação	Desde o início do Plano de Ação, para manter ao longo do tempo. Terá um período inicial (5 anos) de mais envolvimento e depois exigirá a manutenção, com alguma regularidade, considerando a abrangência dos públicos-alvo e a sua “rotatividade”.
Meios e Recursos	Serão necessários recursos humanos, de preferência dedicados (mas que podem ser partilhados com outros Planos de Ação) para dinamização do envolvimento, formações e desenvolvimento do material de divulgação.
Aceitação dos Intervenientes	Intervenientes: ICNF, I. P., II&D, ONGA, gestores do território (Associação Nacional de Municípios Portugueses - ANMP), CIM, AMs, CM, APA, I. P., CCDR, empresas e entidades gestoras de infraestruturas lineares (IP e outras concessionárias de infraestruturas lineares), proprietários, prestadores de serviços de limpeza de vegetação, etc. Desconhece-se a aceitação dos intervenientes. No entanto, a experiência obtida no âmbito do projeto LIFE Stop Cortaderia, contactos com Técnicos de CM, CIM, ICNF, I. P., ONGA, revelaram compreensão da importância e interesse de controlar estas e outras espécies invasoras. Assim, espera-se que a Medida possa ser aceite. No entanto, a grande “competição” de tarefas afetas a este tipo de entidades pode diminuir a aceitação. É crucial que os intervenientes sejam envolvidos desde o início.
MEDIDA 19 TRANSVERSAL PRIORIDADE1	Melhorar o estado de conservação dos ecossistemas e restauro de áreas intervenionadas
Descrição da medida	Ecossistemas mais bem conservados são geralmente mais resilientes à invasão, pelo que medidas que melhorem o estado de conservação dos habitats serão úteis para prevenir a invasão pelas espécies-alvo e outras invasoras e, por outro lado, dificultar a reinvasão após ações de controlo. Adicionalmente, <i>C. selloana</i> em maior escala, mas também crescentemente as espécies de <i>Pennisetum</i> constituem uma ameaça à recuperação da biodiversidade nas áreas onde são controladas e não se realiza restauro ativo (sementeiras, plantações ou outras medidas ativas), diminuindo a capacidade de recuperação destas zonas. O restauro ativo, promovendo comunidades vegetais biodiversas e estáveis,

	<p>ajuda a recuperar as zonas intervencionadas, diminuindo o reaparecimento das espécies-alvo. As ações de restauro são uma oportunidade para recuperar áreas degradadas, alargar as infraestruturas verdes, aumentar os serviços dos ecossistemas e mitigar as alterações climáticas, a ainda atenuar os custos da gestão de espécies invasoras. Após remover as espécies invasoras, pode começar-se por melhorar o solo, geralmente pobre e compactado, através de <i>mulch</i> com adubos de origem animal e vegetal que contribuem com matéria orgânica para o solo e facilitam a germinação de herbáceas, arbustos e árvores nativas. É importante garantir que esta matéria orgânica não tenha propágulos de plantas invasoras! Depois procede-se à regeneração do coberto vegetal através de estacaria, plantação e/ou sementeira de espécies características do local, de forma a produzir uma cobertura vegetal que dificulte a reinvasão.</p> <p>Esta Medida implica: 1) ações de restauro ecológico principalmente nas áreas com interesse para a conservação e outras áreas prioritárias depois de sujeitas a controlo (ver 11.1); 2) melhoria do estado de conservação de habitats, principalmente em AC onde ocorrem/ perto de áreas invadidas.</p>
Escala aplicação	Toda a área do Plano, em especial em AC com particular interesse.
Eficácia da medida	Espera-se que a melhoria do estado de conservação dos ecossistemas contribua para aumentar a resistência ao estabelecimento destas e de outras invasoras e aumente a eficácia das Medidas de controlo. No entanto, são Medidas complexas, influenciadas por muitos fatores e intervenientes, e parte são de difícil execução, sendo a sua eficácia variável e difícil de quantificar.
Período aplicação	Desde o início do Plano de Ação, a longo-prazo. Ações de restauro ecológico bem-sucedidas não precisam de ser repetidas por muitos anos (como acontece com a remoção manual e/ou mecânica), ainda que exijam acompanhamento e proteção. No entanto, tendo em conta a extensa área invadida principalmente por <i>C. selloana</i> , os cinco anos iniciais do Plano não serão suficientes para a implementação desta Medida.
Meios e Recursos	Recursos para caracterização e estabelecimento de prioridades de intervenção. Meios e recursos avultados para as intervenções de restauro e conservação.
Aceitação dos Intervenientes	Intervenientes: ICNF, I. P. (+ nas AC); APA, I. P. (+ nas áreas ripícolas); ONGA; gestores do território (CIM, CM, etc.), CCDR, II&D, etc. Desconhece-se a aceitação dos intervenientes. ICNF, I. P., algumas CM/CIM e ONGA compreendem a importância da conservação dos habitats, fator decisivo para tornar os ecossistemas mais resilientes às invasões biológicas e a outras ameaças, pelo que se espera que a Medida seja bem aceites. No entanto, os custos associados à implementação, as limitações que podem existir e as mudanças necessárias podem reduzir a aceitação. É crucial que os intervenientes sejam envolvidos desde o planeamento para promover Ações o mais consensuais possível.

6.5 Medidas, ações e cronograma

As Medidas e ações deste Plano de Ação são propostas para 5 anos, devendo respeitar o Cronograma que se apresenta de seguida (Tabela 10).

Tabela 10. Cronograma das Medidas e respetivas ações propostas, para um período inicial de 5 anos.

MEDIDAS	AÇÕES	CRONOGRAMA				
		1	2	3	4	5
PREVENÇÃO						
M1 & M2 Prevenção de Introduções intencionais ou não: fiscalização	Fiscalização de estabelecimentos e <i>websites</i> de venda de plantas, para deteção de espécies mal rotuladas e/ou plantas contaminantes nos vasos	#				
	Ações de divulgação/ sensibilização	#				
	Ações de formação para agentes fiscalizadores, viveiristas, floristas, produtores florestais, agricultores	#				
M3 Biossegurança + sensibilização	Criação de procedimentos de limpeza e desinfeção de equipamentos, ferramentas e maquinaria; ex., próprio ou como parte de um Manual de Boas Práticas	#				
	Aplicação de procedimentos para remoção ou contenção de plantas, sem perigo de originar novos focos de invasão	#				
	Criação de recomendações para exigir aos prestadores de serviços protocolos de limpeza de equipamentos e maquinarias	#				
	Criação de locais de deposição segura para plantas/ flores com propágulos viáveis	#				
	Criação de procedimentos de controlo de solos contaminados e/ para evitar a sua mobilização	#				
	Ações e material de divulgação sobre biossegurança	#				
	Ações de formação sobre biossegurança para técnicos (prestadores de serviços, jardineiros, paisagistas, CM, etc.)	#				
Ações de sensibilização pública (escolas, associações) a nível nacional, em colaboração com outros Planos	#					
M4 Melhorar o conhecimento	Aumento do conhecimento científico sobre as espécies-alvo e sua distribuição no território, assim como as comunidades nativas					

DETEÇÃO-PRECOCE		1	2	3	4	5
M5 Vigilância para detecção-precoce: monitorizações regulares	Ações de monitorização regulares nas áreas prioritárias e territórios vizinhos da ocorrência das espécies-alvo	#				
	Inclusão de vigilância/ procura de <i>Cortaderia</i> noutras ações de monitorização (e.g., atividades dos vigilantes do ICNF, I. P.)	#				
	Ações de sensibilização curtas	#				
	Criação de material de divulgação simples sobre reconhecimento de espécies	#				
	Organização de “Mega Bio Blitz técnico nacional” com a participação de entidades e cidadãos-cientistas experientes	#				
M6 Vigilância para detecção precoce: ciência-cidadã	Dinamização de atividades de ciência-cidadã para vigilância/ detecção das espécies-alvo (e outras)	#				
	Desenvolvimento ou adaptação de material de divulgação (brochuras informativas, chaves de identificação)	#				
M7 Vigilância: detecção remota	Ações de captação de imagem por <i>Drones</i>	**				
	Análise de Imagem de satélite	**				
	Integração das análises de imagem	**				
ERRADICAÇÃO E CONTROLO		1	2	3	4	5
M8 Arranque manual	Ações de remoção manual (incluindo as raízes)	**				
M9 Arranque mecânico	Ações de remoção mecânica (incluindo as raízes) com recurso a maquinaria pesada	**				
M10 Corte	Ações de corte sucessivos	**				
M11 Ocultação	Aplicação de telas (geotêxtis, ou outros)	**				
M12 Remoção de inflorescências	Remoção das inflorescências	**				
M13 Pastoreio	Ações de pastoreio, em pequenas áreas invadidas, com recurso a gado caprino, ovino e/ou equino	**				
M14 Aplicação de herbicida	Ações de aplicação de fitofármacos por pulverização	**				
M15 Controlo integrado	Ações de controlo integrado: combinando cortes e aplicação de fitofármacos	**				
M16 Controlo Biológico Clássico	Monitorização das áreas invadidas para confirmar a presença, ou ausência, de <i>Spanolepis selloanae</i>	**				
	Criação ou melhoria de instalações de quarentena para testes de especificidade	**	#			
	Importação de potenciais agentes de Controlo Biológico adicionais a serem estudados para as várias espécies-alvo	**				
	Libertação e monitorização de outros agentes de Controlo Biológico para as várias espécies-alvo	**				
MEDIDAS TRANSVERSAIS		1	2	3	4	5
M17 Constituição de equipas permanentes	Criação de equipas;	#				
	Desenvolvimento de protocolos para resposta rápida RR (metodologia, distribuição tarefas, etc.);	#				
	Angariação de fundos para as operações;	#				
	Execução de Medidas /Ações do Plano.	#				
M18	Ações de sensibilização/ formação.	#				

Promoção do envolvimento das entidades	Promoção da adesão de entidades à implementação do Plano de Ação.	#				
M19 Conservação e restauro	Ações de restauro ecológico (ex. plantação de árvores e outras plantas nativas em ecossistemas degradados).	#				
	Melhorar o estado dos ecossistemas.	#				

** Medidas cuja aplicação pode não se concretizar – são incluídas várias alternativas e deve avaliar-se, para cada local e situação, qual a mais adequada.

Medidas e Ações cuja implementação pode ou deve ser partilhada com outros Planos de Ação de Invasoras.

7. Áreas de intervenção

Todo o território da área de aplicação do Plano de Ação deve ser considerado como área de intervenção, ainda que as Medidas sejam distintas nos diferentes locais de acordo com objetivos: Medidas de Prevenção, em concreto as ações de sensibilização (e.g., as incluídas nas Medidas 1, 2, 3) e aumento do conhecimento (Medida 4), e Medidas de Detecção-precoce e Vigilância (principalmente Medidas 5, 6) + Erradicação local rápida (e.g., Medida 8) podem decorrer em todo o território; Medidas de Prevenção, em concreto fiscalização (Medidas 1 e 2) são aplicadas principalmente nas áreas de comercialização de plantas por todo o território; Medidas de Controlo (Medidas 8 a 16) realizam-se nas áreas onde as espécies ocorram. Ainda assim, tendo em conta a dimensão do território nacional continental e as condições específicas de cada local (nomeadamente níveis de risco de entrada de espécies diferentes e presença comprovada ou não de cada uma das espécies-alvo), é essencial que sejam definidas Áreas Prioritárias em termos das diferentes intervenções.

7.1 Áreas prioritárias

As Áreas Prioritárias de intervenção são distintas considerando os diferentes objetivos da gestão e as espécies-alvo, que têm distribuições distintas. Ainda que muitas áreas caibam na definição de Áreas Prioritárias, é importante em termos de orientação estratégica definir onde, perante um cenário frequente de recursos limitados, é prioritário intervir primeiro. Assim, selecionaram-se como áreas prioritárias para primeira intervenção aquelas que podem ser consideradas como as mais prioritárias de todas (Tabela 11). A Tabela 11 inclui áreas cuja intervenção será da responsabilidade e coordenada por diferentes intervenientes, sendo crucial que nessas situações se **conjuguem as intervenções e exista cooperação efetiva** entre os intervenientes envolvidos.

No caso de *C. selloana*, e sendo uma espécie já estabelecida em áreas muito vastas, as prioridades devem ser evitar i) a expansão para regiões do país onde ainda não chegou ou está presente pontualmente, ii) a colonização de *habitats* com elevado valor ecológico e/ou com estatuto de conservação, incluindo áreas onde ocorrem espécies RELAPE, e iii) o avanço a partir de núcleos ou áreas de elevadas densidades. Assim, consideram-se prioritárias as áreas das CIM do interior do Continente (CIM Alto Tâmega, CIM Terras de Trás-os-Montes, CIM Tâmega e Sousa, CIM Douro, CIM Viseu Dão-Lafões, CIM Beiras e Serra da Estrela, CIM Beira Baixa, CIM Médio Tejo, CIM Lezíria do Tejo, CIM Alto Alentejo, CIM Alentejo Central, CIM Alentejo Litoral e CIM Baixo Alentejo), as áreas com estatuto de proteção (tanto do Sistema Nacional de Áreas Classificadas como os *hotspots* de espécies RELAPE/outros estatutos das Listas Vermelhas sob tutela do ICNF, I. P. e micro-reservas sob tutela de outras entidades. Por fim, as áreas com indivíduos isolados ou dispersos, ainda que junto a invasões extensas com, o objetivo de contenção das grandes manchas de invasão, fazendo um esforço de ação de “fora para dentro”, ou seja, de zonas com menor densidade de *C. selloana* para zonas com maior densidade (neste caso, nos Municípios/CIM do litoral). Os sistemas naturais sujeitos a um regime contínuo de erosão natural ou antropicamente intensificada, como falésias costeiras ou sistemas fluviais, que perdem a

cobertura vegetal devido à erosão, são especialmente vulneráveis e também devem ser prioritários. Neste contexto, é ainda crucial que se adotem medidas de Prevenção, assim como Detecção-Precoce e Erradicação (local) Rápida nestes locais prioritários. Por outro lado, as áreas mais prováveis de dispersão (e.g., onde ocorram intervenções/ perturbações que promovam a dispersão de sementes incluindo as existentes no solo) deverão ser alvo prioritário de Medidas de Prevenção, em particular de Biossegurança (ver Tabela 4).

No caso de *P. setaceum* e *P. villosum*, visto a distribuição ser ainda relativamente limitada, a prioridade em termos de intervenção no terreno deveria ser **intervir em todas as populações existentes** (incluindo em jardins), evitando que venham a ocupar áreas de distribuição como *C. selloana*. No entanto, a invasão por estas espécies está já muito avançada na **AM Lisboa e CIM Algarve (áreas prioritárias de nível II, Controlo na Tabela 11), pelo que a prioridade máxima deve ser dada às áreas onde existem menos registos das duas espécies, ou seja, nas outras áreas do país e AC (áreas prioritárias de nível I, Detecção-Precoce/Resposta/Erradicação (local) Rápida na Tabela 11).**

Se forem detetados indivíduos de *C. jubata*, *P. ciliare* ou outras espécies de *Pennisetum* com potencial invasor ainda ausentes no território, estes devem ser considerados como tendo prioridade máxima para eliminação, uma vez que não estando presentes no território do Continente (tanto quanto se conseguiu apurar) deve impedir-se o estabelecimento. *Cortaderia jubata* tem maior potencial invasor do que *C. selloana* sendo essencial a sua erradicação rápida se for detetada. Relativamente a *P. purpureum* encontraram-se registos do seu uso em Portugal, mas não se conseguiu confirmar a sua localização; no entanto, o controlo é mais difícil do que nas outras espécies de *Pennisetum* aqui tratadas, pelo que é preciso atenção redobrada com vista à sua eliminação quando for detetada.

Tabela 11. Resumo das principais Áreas Prioritárias para intervenção, considerando diferentes objetivos de gestão.

OBJETIVOS DE GESTÃO	LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS	INTERVENIENTES / RESPONSÁVEIS
PRIORIDADE em termos de PREVENÇÃO (Medidas 1 a 3)	Em toda a área de aplicação do Plano de Ação	ICNF, I. P. (nas AC), CCDR, CIM, CM, APA, I. P. (áreas ripícolas), SEPNA, SPB, CCDR, ONGA, Rede InvECO, II&D, Concessionárias de infraestruturas lineares, comerciantes, importadores e produtores de plantas, jardineiros, prestadores de serviços de limpeza de vegetação, voluntários, etc.
BIOSSEGURANÇA (Medida 3) [e.g., Manual Boas Práticas , sua distribuição e aplicação]	Em toda a área de aplicação do Plano de Ação, com destaque para as áreas de ocorrência das espécies-alvo	ICNF, I. P. (nas AC); CCDR, CIM, CM; APA, I. P. (áreas ripícolas); responsáveis e utilizadores de áreas agrícolas e de pedreiras, concessionárias de infraestruturas lineares, jardineiros, prestadores de serviços de limpeza de vegetação, sapadores florestais, construtores civis, ONGA, ASPEA, Eco-Escolas, Rede InvECO, SPB, <i>media</i> , II&D, etc
PRIORIDADE em termos de DETEÇÃO-PRECOCE (Medidas 5 a 7) & RESPOSTA / ERRADICAÇÃO (LOCAL) RÁPIDA (Medidas 8 e 9)	1ª prioridade: <i>C. selloana</i> : CM/CIM do interior do país; <i>Pennisetum spp.</i> : todas as CIM/ CM exceto as da AM Lisboa e CIM Algarve (incluindo as AC) 2ª prioridade: AC em CM/CIM + invadidas 3ª prioridade: no caso de <i>Pennisetum spp.</i> , áreas envolventes dos pequenos núcleos na AM Lisboa e CIM Algarve 4ª prioridade: <u>zonas sujeitas a perturbação</u> (e.g., urbanização, incêndios, cortes de vegetação) junto a áreas invadidas, mais propícias ao estabelecimento das espécies Nas áreas acima: monitorizar para evitar que as espécies se estabeleçam em novos pontos e, quando detetadas, eliminar	ICNF, I. P. (AP), APA, I. P. (áreas ripícolas), CCDR, ONGA, II&D, CIM, AM, CM, JF, IP e outras concessionárias de infraestruturas lineares, jardineiros e prestadores de serviços de “limpeza de vegetação”, proprietários, Sapadores Florestais, <i>Media</i> , Eco-Escolas, Rede InvEco, SPB, Brigadas Verdes, Escuteiros, etc.

	plantas isoladas e pequenos núcleos (até ca. 250 m², indicativo, varia com local)	
PRIORIDADE em termos de CONTENÇÃO (Medidas 10 e 12)	Conjugado com prioridades de deteção-precoce e controlo, mas focado em conter o aumento das áreas invadidas (e.g., arrancar plumas numa 1ª fase para impedir dispersão)	
PRIORIDADE em termos de CONTROLO (Medidas 8 a 16)	1ª prioridade: <i>C. selloana</i> : áreas com pequenas manchas (> 250 m ²), <u>fora das grandes áreas de invasão</u> , principalmente CM/ CIM do interior do território <i>Pennisetum</i> spp.: todas as CIM/ CM 2ª prioridade: AC em CM /CIM invadidos 3ª prioridade: <u>plantas isoladas ou manchas pequenas nas áreas não prioritárias</u> (litoral) Nas áreas acima: eliminação das manchas, mas <u>avaliando-se cada situação, conforme os valores e objetivos de cada local.</u>	ICNF, I. P. (AC), CIM, CM, JF, APA, I. P. (áreas ripícolas), CCDR, ONGA, IP e outras concessionárias de infraestruturas lineares, proprietários, Empresas de limpeza de vegetação, etc.
Aumentar o conhecimento (Medida 4)	Todo o território, com prioridade nas CM /CIM do interior, onde a invasão é menor e o desconhecimento é maior, e em especial para as espécies de <i>Pennisetum</i> .	II&D em colaboração com ICNF, I. P. , ONGA, CIM, CM, APA, I. P. , CCDR, agricultores, etc.

7.2 Prioridades de financiamento (meios e recursos): assegurar a intervenção nas áreas prioritárias

De forma a simplificar e agilizar a consulta, os principais meios e recursos que carecem de financiamento por parte dos vários intervenientes, para que seja possível a implementação das Medidas apresentadas, estão reunidas na tabela 12. **As prioridades atribuídas foram, nesta fase “pré consulta dirigida”, consideradas apenas como propostas para discussão.** Após essa fase as prioridades podem sofrer alguma alteração. Além da atribuição de prioridades de intervenção baseadas na lógica de gestão de invasoras, de forma geral procurou-se não se atribuir prioridade máxima (1) a Medidas de alguma forma inovadoras, sobre as quais não se encontraram evidências consistentes que permitam comprovar a sua eficácia.

Tabela 12. Resumo dos principais meios e recursos necessários para aplicação de cada Medida, seus Intervenientes e nível de Prioridade atribuído (P), desde mais (1) até menos prioritárias (4).

MEDIDAS	MEIOS E RECURSOS	INTERVENIENTES	P
PREVENÇÃO			P
M1 & M2 Prevenção de introduções intencionais e não intencionais: fiscalização	Meios e recursos humanos para aumento da Fiscalização a nível Nacional com foco em espécies invasoras (partilha com outros Planos) Ações de Formação focadas na identificação de espécies invasoras (partilha com outros Planos); Técnicos: agentes cinotécnicos; Material de divulgação já existente (Plataforma INVASORAS.PT, STOP Cortaderia, SIVEEI, Códigos de Conduta da Convenção de Berna, etc.) e recursos para divulgação adicional.	ICNF, I. P. (AC); agentes fiscalizadores oficiais (SEPNA, ICNF, I. P., CCDR); comerciantes, importadores e produtores de plantas (viveiros, <i>garden centres</i> , etc.); voluntários.	1
M3 Biossegurança + sensibilização	Estabelecimento de procedimentos de limpeza e verificação de máquinas, equipamentos e roupas + regras para evitar mobilização de solos contaminados → Manuais/ Códigos de Conduta Criação de locais de depósito seguro de resíduos de plantas com propágulos viáveis (inflorescências com sementes, rizomas de <i>P. purpureum</i>); Campanhas de informação diversas e material de divulgação respetivo; Ações de formação a técnicos, operacionais, etc.	ICNF, I. P. (AC); CCDR, CIM, CM; APA, I. P. (áreas ripícolas); IP e outras concessionárias de infraestruturas lineares, jardineiros e prestadores de serviços, construtores civis, Sapadores Florestais, ONGA, ASPEA, Eco-Escolas, Rede InvECO, SPB, media, II&D, etc.	1

M4 Melhorar o conhecimento	Investigação para: 1) conhecer melhor a distribuição das espécies-alvo e sua biologia e ecologia no território (e.g., dispersão e longevidade do banco de sementes), em especial <i>Pennisetum</i> . 2) conhecer melhor as comunidades nativas ameaçadas para estabelecer prioridades de conservação.	II&D em colaboração com ICNF, I. P., ONGA, CIM, CM, APA, I. P., CCDR, agricultores, etc.	1
DETEÇÃO-PRECOCE			P
M5 Vigilância para deteção-precoce: monitorizações regulares	Alocação de meios e recursos humanos permanentes (Medida 17) para monitorização/ vigilância regular de locais prioritários para deteção-precoce e remoção das espécies-alvo detetadas; Ações de sensibilização curtas, e.g., para aprendizagem de uso de APPs; Criação de Chaves de identificação , etc.	ICNF, I. P. (AC), CIM, CM, APA, I. P. (áreas ripícolas), CCDR, II&D, ONGA, media, Eco-Escolas, Sapadores Florestais, Rede InvECO, SPB, Brigadas Verdes, Escuteiros, etc.	1
M6 Vigilância para deteção-precoce: ciência-cidadã	Recursos humanos para coordenar, organizar e dinamizar atividades com participação de cidadãos-cientistas; Projetos de ciência-cidadã: materiais de divulgação e de identificação de espécies. (Plataformas Stop Cortaderia e projeto INVASORAS.PT no BioDiversity4All/ iNaturalist, EASIN (APP Reg.EU Esp. Invasoras), SIVEEI, etc.)	ICNF, I. P. (AC), CM, CIM, II&D, ONGA, Rede InvECO, SPECO, cidadãos em geral, etc.	2
M7 Vigilância: deteção-remota	Tecnologia: Veículos Aéreos Não Tripulados /Drones, e imagens de satélite para vigilância; Recursos humanos especializados para operar <i>drones</i> e processar imagens.	ICNF, I. P. (AC); CIM, CM APA, I. P. (nas áreas ripícolas), II&D.	2
ERRADICAÇÃO E CONTROLO (INCLUIR SEMPRE MONITORIZAÇÕES POSTERIORES E CONTINUIDADE DO CONTROLO)			P
M8 Arranque manual	Equipamentos: EPI, ferramentas manuais para arranque (ex.: enxada, Deraciner extractor), roçadora para corte das folhas, guincho portátil; Locais para destino da biomassa: enterramento no local ou transporte para destino adequado; Dinamização de ações de voluntariado (arranque e recolha de biomassa cortada); Recursos humanos e financeiros; incluindo ajuda de voluntários.	CIM, CM, ICNF, I. P. (AC), APA, I. P. (áreas ripícolas), CCDR, ONGA, IP e outras concessionárias de infraestruturas lineares, proprietários, jardineiros e prestadores de serviços, etc.	1
M9 Arranque mecânico	Mão-de-obra e equipamentos: EPI, maquinaria pesada com ou sem guincho; Destino da biomassa: enterramento no local ou transporte para destino adequado; Recursos humanos e financeiros.		1
M10 Corte	Equipamentos: EPI, Motorroçadoras ou tratores com roçadoras; Cortes sucessivos podem aumentar bastante o custo de aplicação; Recursos humanos e financeiros.		2
M11 Ocultação	Equipamentos: corte inicial, aquisição e colocação de telas (qualidade elevada / biodegradável), EPI; Recursos humanos e financeiros.		3
M12 Remoção de inflorescências	Equipamentos: EPI, tesouras de poda; Formação para conhecer a biologia / ciclo de vida das plantas e evitar dispersão de sementes e remoção de inflorescências vazias; Recursos humanos e financeiros; pode ser realizado com ajuda de voluntários.		CIM, CM, ICNF, I. P. (AC), APA, I. P. (áreas ripícolas), CCDR, ONGA, IP e outras concessionárias de infraestruturas lineares, proprietários, jardineiros voluntários, etc.
M13 Pastoreio	Recursos humanos: Pastores, EPI, Motorroçadoras manual; Recursos animais: gado caprino, ovino, equino.	II&D, ICNF, I. P., ONGA, CIM, CM, APA, I. P., DGAV, CCDR, Associações	3

	Preparação dos terrenos invadidos (corte) antes do início do pastoreio.	de produtores, agricultores, produtores pecuários, pastores, etc.	
M14 Aplicação de herbicida	Equipamentos específicos: EPI, pulverizadores; Aquisição de fitofármacos; Recursos humanos: operacionais incluindo com formação para aplicação de fitofármacos.	CIM, CM, ICNF, I. P. (AC), APA, I. P., CCDR, ONGA, IP e outras concessionárias de infraestruturas lineares, proprietários, jardineiros e prestadores de serviços, etc.	4
M15 Controlo integrado	Preparação dos terrenos invadidos (corte) antes do início da aplicação de fitofármacos; Equipamentos específicos: EPI, Motorroçadoras ou trator com roçadoura, pulverizadores; Aquisição de fitofármacos; Recursos humanos: operacionais incluindo com formação para aplicação de fitofármacos.		2
M16 Controlo Biológico Clássico	Monitorização do agente de <i>C. selloana</i> onde já está estabelecido + redistribuição do agente; Procura de agentes e testes de especificidade para eventuais novos agentes para as espécies de <i>Pennisetum</i> (em condições de quarentena); Recursos humanos especializados para realização de testes; Libertação em meio natural e monitorização do(s) novo(s) agente(s) se autorizada libertação.	ICNF, I. P. , DGAV, II&D	2
MEDIDAS TRANSVERSAIS			P
M17 Constituição de equipas permanentes	Recursos humanos operacionais e técnicos em equipas permanentes idealmente por NUT III; Equipamento de proteção individual e outros equipamentos de controlo alocados às equipas; Verba alocada nos planos plurianuais, permanente , das entidades As equipas podem ser partilhadas entre Medidas e gestão de outras invasoras.	ICNF, I. P. , APA, I. P. , CIM, CM, CCDR e Ministérios com tutela nas áreas de intervenção	1
M18 Promoção do envolvimento efetivo das entidades	Recursos humanos para dinamização do envolvimento das entidades, incluindo: - Formações e ações de sensibilização - Desenvolvimento do material de divulgação. (pode ser partilhados com outros Planos de Ação);	ICNF, I. P. , II&D, ONGA, ANMP, CIM, s, CM, APA, I. P. , CCDR, concessionárias de infraestruturas lineares, prestadores de serviços, proprietários, etc.	1
M19 Melhoria do estado de conservação de ecossistemas e restauro	Caracterização e estabelecimento de prioridades de intervenção; Intervenções de restauro e conservação em áreas naturais; Recursos humanos e financeiros.	ICNF, I. P. (AC); APA, I. P. (+ nas áreas ripícolas); ONGA; gestores do território (CIM, CM, etc.), CCDR, II&D, etc.	1

8. Recursos e fontes de financiamento

Para a implementação do Plano de Ação serão necessários recursos humanos, materiais e financeiros próprios (ICNF, I. P. e entidades intervenientes) e externos. Quanto aos recursos humanos, algumas das entidades intervenientes no Plano de Ação têm técnicos já com experiência no âmbito da gestão de espécies invasoras que poderão ser uma mais-valia para a sua implementação. No entanto, para várias Medidas (e.g., Medidas 3, 5, 18) será crucial o aumento de recursos humanos (Medida 17). É **crucial que as equipas permanentes e dedicadas à gestão de plantas invasoras sejam reforçadas** para garantir continuidade das intervenções, o que constitui a forma mais sustentável de obter mais sucesso. Em várias situações será necessário recorrer a aquisição de serviços (e.g., Medidas 8 a 16) ou contar com trabalho voluntário (e.g., Medidas 1, 2, 6 ou 8).

Quanto aos recursos materiais a utilizar, nomeadamente equipamentos para controlo manual e mecânico, poderá recorrer-se a meios próprios dos intervenientes, com eventual reforço de alguns. Poderá também recorrer-se a equipamentos externos, quer através de aluguer ou eventuais **empréstimos entre entidades, os quais deverão ser limitados ao mínimo devido às questões de Biossegurança.**

Tanto a Comissão Europeia como Fundos a nível nacional podem apoiar ações sobre espécies exóticas invasoras através dos instrumentos de financiamento existentes. Alguns exemplos:

- Programa **LIFE 2021 - 2027** - instrumento financeiro da UE para projetos de cariz ambiental, de conservação da natureza e ação climática - apoia frequentemente medidas sobre espécies invasoras que vão desde ações de prevenção da sua propagação até à sua erradicação ou controlo. O LIFE também apoia a cooperação transfronteiriça e medidas de sensibilização para as espécies exóticas invasoras. [<https://life.apambiente.pt/content/programa-life-atual>]
- O financiamento de coesão pode também incluir ações sobre espécies exóticas invasoras; por exemplo, **Interreg Europe 2021-2027** pode apoiar esforços conjuntos de vários países na gestão de espécies exóticas invasoras. Considerando que 1) as espécies-alvo do Plano estão presentes em vários países UE, 2) tópicos como “Proteção e preservação da natureza e da biodiversidade” fazem parte das prioridades, e 3) o Programa 2021-2027 abarca o período inicial do Plano de Ação, pode ser uma alternativa. [<https://www.interregeurope.eu>]
- **PRR** – ainda que os investimentos incluídos não deem muita prioridade às questões abrangidas por este Plano, inclui, ex., um subinvestimento de “Territórios Sustentáveis - Gestão eficiente de recursos naturais” e podem ser exploradas outras alternativas (ex., para criação das equipas - Medida 17)
- **Fundo Ambiental** – podem dar resposta a ações/ necessidade de curto-prazo (contrário ao que se preconiza para a gestão de invasoras) mas podem dar um contributo valioso se fizerem parte de objetivos mais abrangentes.
- **Portugal 2030** - fixa os objetivos estratégicos para aplicação de fundos, entre 2021 e 2027
- **PO SEUR** – com historial de financiamento de ações de gestão de espécies invasoras
- **FCT** - para as componentes de investigação; poderão ser interessantes, por exemplo, para as Medidas 4, 16.

Ainda que de forma complementar, pode ser interessante explorar também:

- **Erasmus+** (para formação e capacitação)
- **European Solidarity Corps** (para programas de voluntariado que podem ser uma ajuda importante nalguns contextos e Medidas 1, 2 ou 6)

O ICNF, I. P. e as outras Entidades envolvidas no Plano de Ação deverão acompanhar os Avisos abertos em cada um dos programas identificados de forma a identificar (e concorrer) a oportunidades de financiamento. No entanto, a gestão de espécies invasoras não deve estar dependente de financiamentos pontuais, ainda que estes possam ser uma ajuda muito importante.

9. Entidades intervenientes e distribuição de tarefas/responsabilidades

9.1 Coordenação

O ICNF, I. P., eventualmente em colaboração com a APA, I. P. nas áreas ripícolas, é a entidade coordenadora do Plano de Ação e deverá assegurar a articulação da atuação entre os vários intervenientes no Plano de forma a garantir a implementação das Medidas/Ações previstas. Deverá também **assegurar a coordenação/**

articulação deste Plano de Ação com outros Planos de Ação de espécies exóticas invasoras que se sobrepõem no território nacional, assim como com outros Planos ou intervenções com plantas invasoras, e mesmo com Planos de Ação noutras vertentes que possam ter sobreposição, conjugando sempre que possível Medidas e Ações.

Além da(s) Entidade(s) Coordenadora(s), para a operacionalização do Plano de Ação identificam-se algumas entidades estratégicas para atingir os objetivos preconizados a curto, médio e longo-prazo. A saber: CCDR, CIM, CM/Associação Nacional de Municípios Portugueses, GNR/SEPNA, Associação Portuguesa de Produtores de Plantas e Flores Naturais, Associações de Jardineiros, Confederação Portuguesa das Associações de Defesa do Ambiente, Associação Nacional De Empresas Florestais, Agrícolas e do Ambiente, Associações de agricultores, Instituto da Mobilidade e dos Transportes (como ligação com as Concessionárias) e II&D.

9.2 Equipa técnica

A equipa técnica afeta ao “plano de ação nacional para o controlo de *Cortaderia selloana* (erva-das-pampas) e outras espécies semelhantes em Portugal continental” será estabelecida no âmbito da Comissão de Acompanhamento e deverá integrar representantes das várias entidades intervenientes, reunindo o melhor conhecimento técnico existente.

10. Envolvimento da comunidade

O envolvimento da comunidade é essencial neste tipo de Planos de Ação por variadas razões. Referem-se algumas: 1) É comum ações/ tentativas de erradicação falharem devido à oposição ou falta de cooperação de elementos das comunidades locais, os quais podem, até inadvertidamente, pôr em causa o sucesso das intervenções a decorrer; 2) Pode ser necessário aceder ou mesmo proceder a intervenções em terrenos/ áreas do domínio privado, o que carece da autorização dos proprietários; 3) Para esclarecimento e como forma de minimizar eventuais padrões de comportamento passíveis de induzir a propagação das espécies-alvo; 4) A participação de elementos da comunidade, incluindo a comunidade escolar e outras, em Medidas/Ações do Plano (ex. Medidas 3, 5 e 6) pode contribuir para aumentar a eficácia das Ações, as áreas em que são aplicadas e até contribuir para alguma redução de custos.

As Medidas/Ações envolvendo voluntariado e ciência-cidadã (e.g., Medidas 2, 3 e, principalmente, 6), assim como outras Medidas que contemplem o comprometimento e intervenção de múltiplos grupos específicos de cidadãos (e.g., comerciantes) promoverão o envolvimento ativo da comunidade e são essenciais para o sucesso do Plano. Além de ações de voluntariado estruturadas, será interessante incluir a promoção de projetos de ciência-cidadã e de reuniões participadas numa lógica de envolvimento ativo da comunidade.

11. Divulgação

O ICNF, I. P., em colaboração com a APA, I. P., enquanto corresponsável pela implementação da Estratégia Nacional de Educação Ambiental, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 100/2017, de 11 de julho, devem divulgar o presente plano de ação junto dos setores potencialmente interessados. No entanto, considera-se fundamental que a divulgação seja mais alargada contando, por exemplo, com a colaboração de todos os intervenientes nas Medidas (cada um chegando a diferentes públicos-alvo) e da Rede InvECO.

Considera-se fundamental que a divulgação deste Plano de Ação em particular, e da problemática das espécies invasoras-alvo de forma mais abrangente, seja o mais alargada possível. Para isso, foram incluídas Ações concretas de divulgação e sensibilização em várias Medidas (Medidas 1, 2, 3, 5). Adicionalmente, após aprovação do Plano de Ação, devem ser promovidas ações para divulgação do próprio Plano de Ação e, à medida que o tempo avançar, divulgação das Medidas entretanto implementadas, incluindo sessões com diferentes públicos-alvo, de preferência em formato híbrido (presencial e *online*) de forma a abranger o mais possível todos os intervenientes e as próprias comunidades.

Para otimização de recursos e maior eficácia, recomenda-se que a Divulgação efetuada seja conjugada, sempre que possível, com outros **Planos de Ação de espécies invasoras nacionais e locais**.

Além de ações pontuais, em determinados locais (sessões públicas de divulgação, por exemplo, em todas as Áreas Classificadas ou pelos menos Áreas Protegidas) será também feita uma aposta regular em Divulgação do Plano e do progresso das suas Medidas através de página *web* dedicada ao(s) Plano(s) de Ação(ões) ou integrando a informação nas páginas do ICNF, I. P. , da APA, I. P. , das CIM e CM, e outros intervenientes. Será também disponibilizada informação a divulgar o Plano de Ação nas Redes Sociais, *Newsletters* e outros mecanismos de comunicação com os cidadãos (ex., Boletins Municipais), de todas as entidades intervenientes, assim como promoção das atividades do Plano de Ação nos órgãos de Comunicação Social “tradicionais”, etc.

12. Monitorização

A implementação do presente Plano de Ação está sujeita à monitorização da sua eficácia pela Comissão de Acompanhamento, eventualmente com a colaboração de outras entidades envolvidas nas várias medidas/ações. Esta monitorização avaliará a eficácia da aplicação do plano do ponto de vista técnico, com as devidas repercussões em termos ambientais e socioeconómicos, e será obtida através de indicadores a definir pela Comissão de Acompanhamento, propostos para cada medida. Esta monitorização deve ser realizada regularmente e ter em conta o cronograma estabelecido no ponto 6.

13. Governança, avaliação e revisão periódica do plano

O ICNF, I. P. coordena a Comissão de Acompanhamento na implementação, monitorização e avaliação do presente Plano de Ação, em cooperação com a APA, I. P..

A Comissão de Acompanhamento é responsável pelas principais decisões de planeamento tomadas no âmbito do Plano de Ação, em conjugação com outras entidades, quando adequado, assegurando que as medidas são aplicadas no território pelo qual são responsáveis.

A revisão do Plano de Ação deve ser efetuada regularmente, no máximo a cada cinco anos, dando oportunidade efetiva de participação e de envolvimento de todas as partes interessadas. Não obstante, o acompanhamento do progresso das diferentes medidas e ações previstas no plano de ação pode desencadear a sua revisão antecipada.

Assim, a primeira revisão geral do Plano de Ação será realizada cinco anos após o seu início e deverá basear-se num Relatório de Revisão, onde será avaliado o grau de cumprimento dos indicadores a definir pela Comissão de Acompanhamento, a sua adequação no momento de revisão e eventuais aspetos ou medidas a

melhorar, corrigir e/ou acrescentar. Alterações entretanto ocorridas (e.g., a nível ambiental, económico, social) que sejam pertinentes para a revisão do Plano de Ação, deverão também ser tidas em conta no relatório. Este deve ainda definir orientações e recomendações claras sobre os aspetos a rever no Plano. Caberá à Comissão de Acompanhamento a elaboração do Relatório de Revisão, e proceder à revisão geral do Plano de Ação, nomeadamente, introduzindo as correções e melhorias adequadas.

14. Acrónimos

AC – Áreas Classificadas

AM – Área Metropolitana

ANMP – Associação Nacional de Municípios Portugueses

AP – Áreas Protegidas

APA, I. P. - Agência Portuguesa do Ambiente, I. P.

CABI – Centre for Agriculture and Bioscience International (Centro Internacional de Agricultura e Biociências)

CCDR - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional

CIM – Comunidade Intermunicipal

CM – Câmara Municipal

DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária

EI – Entidades Intermunicipais (CIM e AM)

ESAC/IPC – Escola Superior Agrária/ Instituto Politécnico de Coimbra

GBIF – Global Biodiversity Information Facility

GNR/SEPNA - Guarda Nacional Republicana/Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente

ICNF, I. P. - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P.

II&D – Instituições de Investigação e Desenvolvimento

IP – Infraestruturas de Portugal, S.A.

JF – Juntas de Freguesia

NUTS – Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos

ONGA – Organizações não Governamentais de Ambiente e Equiparadas

Rede InVECO - Rede Portuguesa de Estudo e Gestão de Espécies Invasoras da Sociedade Portuguesa de Ecologia

SIVEEI – Sistema de Informação e Vigilância de Espécies Exóticas Invasoras

SPB – Sociedade Portuguesa de Botânica

SPECO – Sociedade Portuguesa de Ecologia