

Equipa de redação:

Felipe González, Blanca Serrano e Antonio Urchaga,
SEO/BirdLife

Santiago García de Enterría
Asociación AMICA

Hélia Marchante e Mónica Almeida
Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Coimbra

Henrique Nepomuceno Alves
Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia



Cantábria, junho de 2020

A divulgação deste documento é autorizada e apreciada, sempre e quando a fonte é citada. Nomeação recomendada:

LIFE STOP Cortaderia, 2020. Manual de Boas Práticas para o controlo da *Cortaderia selloana*. Cantábria, Espanha, 79 pp.

O conteúdo do presente manual, elaborado no quadro de LIFE STOP Cortaderia, reflete o ponto de vista dos seus autores. A Comissão Europeia não é responsável pela utilização que possa ser feita da informação contida no mesmo.

Agradecimentos

As equipas de pessoas portadoras de deficiência da AMICA, AMPROS e SERCA, que participam no LIFE Stop Cortaderia, merecem uma referência especial neste Manual de Boas Práticas. Pessoas que todos os dias dão o melhor de si para lutar contra a *Cortaderia*, aplicando os métodos e as experiências relatadas no presente Manual.

LIFE Stop Cortaderia é um projeto financiado pela Comissão Europeia e cuja finalidade principal é eliminar a planta invasora *Cortaderia* dos espaços protegidos costeiros da Rede Natura 2000 da Cantábria e conter a sua expansão para o interior da região. Trata-se de um projeto cujo promotor principal e cofinanciador é a Secretaria de Desenvolvimento Rural, Pescas, Alimentação e Meio Ambiente do Governo da Cantábria em cooperação com uma aliança de várias ONG sociais (AMICA, AMPROS e SERCA) e ambientais (SEO/BirdLife).

O Cantabria LIFE Stop Cortaderia conta ainda com a participação e o cofinanciamento das empresas Astander, Solvay e Viesgo, da Câmara Municipal de Santander e do Ministério dos Transportes, da Mobilidade e da Agenda Urbana, no âmbito das estradas sob a sua jurisdição. Acresce ainda que o LIFE STOP Cortaderia alarga as suas ações a outros territórios do Arco Atlântico como a Galiza e Portugal, graças à participação da Xunta de Galicia, como cofinanciadora, e do Município de Vila Nova de Gaia e da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Coimbra, como parceiros do projeto.

Principal impulsionador:



Participantes no seminário técnico do LIFE Stop Cortaderia, celebrado em Vila Nova de Gaia em outubro de 2019



Índice

- 1 Apresentação // 6**
- 2 Como utilizar este manual // 8**
- 3 Cortaderia selloana, o que é necessário saber // 9**
- 4 Planeamento // 15**
 - Definição dos objetivos // 16
 - Definição da escala de trabalho // 16
 - Diagnóstico da situação // 16
 - Definição das prioridades // 17
- 5 Prevenção e controlo // 21**
- 6 Eliminação // 25**
 - Métodos para a eliminação da Cortaderia // 25
 - Gestão de restos vegetais // 33
- 7 Restauro // 34**
 - Restauro passivo contra restauro ativo // 34
- 8 Manutenção e gestão // 38**
- 9 Acompanhamento e monitorização // 39**
- 10 Comunicação, sensibilização e formação // 41**
 - Comunicação // 42
 - Sensibilização // 43
 - Formação // 44
- 11 Boas práticas por setor de atividade // 45**
 - Conservação de bordaduras livres da Cortaderia // 46
 - Evitar o abandono de superfícies de pastagens em zonas com risco de propagação da Cortaderia // 48
 - Precauções no planeamento da atividade florestal para evitar a expansão da Cortaderia // 50
 - Substituição da Cortaderia por plantas ornamentais não invasoras em parques e jardins // 54
 - Limpeza das máquinas de construção civil para prevenir o aparecimento da Cortaderia // 58
 - Controlo da presença e dispersão da Cortaderia durante a atividade da pedreira // 60
 - Restauro de pedreiras para reduzir o seu impacto como foco de Cortaderia // 62
 - Manutenção da envolvente das vias de comunicação livre da Cortaderia, na época e com as técnicas adequadas // 64
 - Regeneração da cobertura vegetal autóctone e tratamento anti-Cortaderia na construção de taludes e diques de estabilização de pedra // 66
 - Restauro das zonas afetadas por caminhos auxiliares, desvios provisórios, depósitos de materiais e estaleiros temporários // 68
 - Regeneração da cobertura vegetal com espécies autóctones para evitar a expansão da Cortaderia na construção de falsos túneis // 70
 - Proteção do solo em áreas urbanizadas não construídas // 74
- 12 Bibliografia e referências // 76**
 - Bibliografia // 76
 - Páginas web // 77
 - Legislação // 77



Apresentação

Este Manual de Boas Práticas para o controlo da *Cortaderia selloana* é elaborado no quadro do Projeto LIFE17 NAT/ES/000495, "Urgent measures for controlling the spread of Pampa Grass (*Cortaderia selloana*) in Atlantic Area" LIFE Stop Cortaderia [Medidas urgentes para controlar a propagação da erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*) no Arco Atlântico]. Este projeto está dedicado integral e especificamente à gestão da luta contra a *Cortaderia* nas costas atlânticas portuguesa, espanhola e francesa, entre os anos 2018 e 2022.

Promovido por uma aliança público-privada de entidades do Terceiro Setor de âmbito social (AMICA, AMPROS e SERCA) e ecologistas (SEO/BirdLife), em conjunto com um centro de investigação (Instituto Politécnico de Coimbra) e uma autoridade municipal (Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia), conta com o apoio principal da Comissão Europeia e do Governo da Cantábria, para além de outras entidades públicas (Ministério para a Transição Ecológica e o Desafio Demográfico do Governo de Espanha, através da Fundación Biodiversidad, Xunta da Galiza e Câmara Municipal de Santander) e privadas (as empresas Astander, Solvay e Viesgo).

A *Cortaderia selloana* é um táxon de origem sul-americana que começou a ser referenciado como espécie selvagem, ocupando habitats naturais em diferentes zonas do Arco Atlântico em meados do século XX. Desde essa altura, as suas populações registam uma preocupante tendência crescente. Inicialmente, estava muito associada a habitats antrópicos relacionados com a construção civil (autoestradas, vias férreas, portos, aeroportos, zonas industriais, pedreiras, explorações mineiras abandonadas). Trata-se de uma espécie muito competitiva em zonas de solos recém-removidos, desprotegidos, pobres, expostos diretamente ao sol, muito frequentes nestas infraestruturas e em qualquer tipo de obra civil, seja ela pública ou privada.

Aproveitando a grande expansão de infraestruturas que ocorreu nos últimos 30 anos do século XX, as populações de *Cortaderia* foram-se deslocando longitudinalmente ao longo de todo o Arco Atlântico, com especial incidência em áreas degradadas, zonas não urbanizadas e ambientes metropolitanos, muitas vezes zonas marginais sem utilização definida.

A partir destas zonas, onde a espécie crescia quase sem concorrência aproveitando os solos pobres e o clima ameno e húmido ao longo de todo o ano que caracteriza o Arco Atlântico, a *Cortaderia* submeteu o ambiente, regularmente no outono, a um permanente bombardeamento de sementes. Cada exemplar pode produzir à volta de um milhão de sementes que o vento transporta com grande eficiência, o que permitiu que esta invasora começasse a ocupar habitats naturais, em particular pântanos, dunas, ribeiras, campos e limites de florestas. Muitos destes habitats naturais começaram a ser transformados pela pujança da *Cortaderia*, produzindo já graves impactos sobre a biodiversidade.

Adicionalmente provoca outros impactos de ordem social, como alergias outonais a gramíneas, até agora desconhecidas; territoriais, como a facilidade de arder; e mesmo económicos, como, por exemplo, a alteração da paisagem e, conseqüentemente, do turismo, impacto sobre pastagens, explorações florestais ou agrícolas.

1. Perante este panorama, as entidades citadas decidiram promover o Projeto LIFE Stop Cortaderia, por meio do qual pretendem concretizar uma série de objetivos:
2. Comprometer os principais agentes envolvidos do Arco Atlântico numa Estratégia comum de luta contra a *Cortaderia*.
3. Conseguir que o Grupo de Trabalho de luta contra a *Cortaderia* no Arco Atlântico funcione como instância de intercâmbio de experiências e de difusão de metodologias e materiais.
4. Deter a propagação da *Cortaderia* na área de expansão na Cantábria, em zonas com baixo nível de infestação ou ainda não infetadas.
5. Reduzir a presença da *Cortaderia* nos habitats mais sensíveis das Zonas Especiais de Conservação (ZEC) costeiras da Rede Natura 2000 da Cantábria.
6. Localizar e quantificar a distribuição da *Cortaderia* na Cantábria e no norte de Portugal.



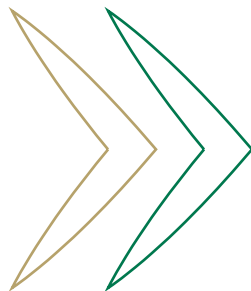
7. Ensaiar novas metodologias de controlo e gestão da espécie em áreas de alta densidade e divulgar as lições aprendidas desta forma.
8. Sensibilizar a população do Arco Atlântico para o efeito prejudicial da *Cortaderia* sobre a biodiversidade.

O presente Manual constitui um dos produtos deste Projeto e dirige-se a todas as entidades gestoras do território, sejam elas autoridades locais ou regionais, sejam proprietários privados ou associações ecologistas, que pretendam abordar a gestão da *Cortaderia*, quer para a erradicar, controlar, ou até mesmo inverter a tendência expansora das suas populações. Trata-se de um documento de conteúdo eminentemente prático, que pretende ser útil e de fácil utilização, como se descreve nas páginas seguintes.

Não obstante, importa mencionar uma série de critérios que devem ser assumidos desde o princípio por qualquer gestor do território que pretenda eliminar a *Cortaderia* na sua zona de trabalho: há que trabalhar segundo um critério geográfico, contar com o apoio da sociedade local e assumir que a erradicação inclui a gestão de restos, o restauro do terreno e o acompanhamento, mantendo um nível de importância e dedicação igual ao da eliminação física. Uma atuação isolada, que não tenha em conta estas considerações, poderá redundar numa nova colonização do terreno em que se fez a intervenção, o que dá uma má imagem da iniciativa e constitui um desperdício de recursos económicos e humanos.



"Unidos contra el plumero" é o lema adotado pelos membros e colaboradores do LIFE Stop Cortaderia



Critérios a ter em conta para obter êxito na luta contra a *Cortaderia*

- Definir uma dimensão geográfica de trabalho
- Contar com apoio social
- Incluir a gestão dos restos, depois da eliminação
- Restaurar o terreno para evitar a recolonização
- Realizar um acompanhamento posterior e controlar possíveis ressurgimentos



Como utilizar este manual

Este Manual está concebido para servir de referência e fonte de informação a quem quer que precise de levar a cabo uma ação direcionada para a luta contra a espécie invasora *Cortaderia*, tanto para administrações, empresas ou entidades como para pessoas individuais que a tenham nas suas propriedades ou a encontrem na natureza.

Como se poderá constatar, a luta eficaz contra espécies exóticas invasoras (EEI) constitui ainda matéria em desenvolvimento, em que as experiências de sucesso alternam com rotundos fracassos. Por este motivo, o presente Manual compila inúmeras boas práticas desenvolvidas nas últimas duas décadas no domínio em que se regista a maior presença da *Cortaderia* na Europa: a Cornija Cantábrica.

Além disso, o Manual pretende ser um guia orientativo para o planeamento, conceção e redação de planos e projetos destinados ao controlo da *Cortaderia*. O presente Manual recolhe uma variedade de experiências nas quais os diferentes atores envolvidos na gestão do território podem encontrar referências que sirvam de base às suas ações de prevenção, controlo, eliminação e restauro dos terrenos invadidos pela *Cortaderia*.

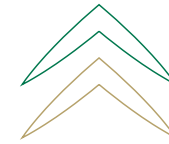
A equipa redatora do presente Manual, no quadro do projeto LIFE Stop Cortaderia, está vinculada ao domínio da conservação da biodiversidade, um aspeto chave quando se trata de abordar a luta contra as EEI, pelo que a perspetiva das ações de controlo da *Cortaderia* enfatiza a necessidade de abordar o restauro ecológico das áreas e habitats afetados.

É crucial compreender adequadamente o contexto de trabalho, os requisitos e as necessidades no momento de abordar com garantias um projeto de luta contra a *Cortaderia*.

Outra lição que a equipa redatora gostaria de transmitir é que as ações de luta contra as EEI e o restauro da biodiversidade são com frequência "parcialmente bem-sucedidas". Isto é, nem sempre produzem os resultados esperados, pelo que o método de trabalho recomendado é o do "modelo adaptativo de gestão"

baseado na variação das ações à medida que se observam os resultados.

Esperamos, por conseguinte, que este Manual vos proporcione a informação de que necessitam para abordar com sucesso o vosso projeto, que não só vai enfrentar o problema das EEI como também o da perda de biodiversidade.



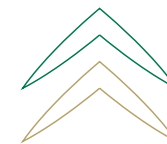
O objetivo final deste Manual de Boas Práticas é facilitar a tarefa a qualquer entidade ou organização e, em última análise, assegurar uma utilização eficiente dos recursos disponíveis evitando a repetição de erros passados.



***Cortaderia selloana*, o que é necessário saber**

Descrição

A *Cortaderia selloana*, também conhecida como erva-das-pampas, é uma planta herbácea perene, pertencente à família Poaceae, cujas folhas podem atingir os 2 metros de altura. Estas são grandes, ásperas e em forma de fita, podendo alcançar 1,80 metros de comprimento. A planta apresenta inflorescências que se agrupam em panículas grandes, com 40 a 100 centímetros de comprimento, a partir da base do aglomerado de folhas em caules direitos que podem atingir 4 metros de altura. As panículas com aspeto semelhante a uma pluma ou penacho podem ser de cor branca, prateada, malva ou rosa, conforme o amadurecimento e o sexo. Cada inflorescência apresenta inúmeras espiguetas muito pequenas, com 15 a 25 mm de comprimento, com 3 a 6 flores por espiguetas. O seu fruto simples ou



Nomes comuns da espécie:
Erva-das-pampas, paina, penacheiro, penacho-branco, capim-das-pampas, plumeira, plumero, hierba ou carrizo de la Pampa, cartadera, plumacho, l'herbe de la Pampa, plumet, roseau à plumes.



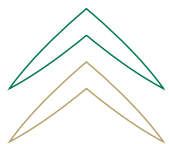
A folha é áspera e cortante nas extremidades devido à presença de sílica.

cariopse, de 2 a 2,5 mm, dispersa-se protegido pelas glumas florais (lema e pálea).

A biologia reprodutiva da *Cortaderia selloana* apresenta uma série de características que justificam, em parte, o seu sucesso como espécie colonizadora. A *Cortaderia* é uma espécie ginodióica, ou seja, possui plantas que produzem flores femininas e outras plantas que produzem flores hermafroditas. Estas plantas hermafroditas comportam-se funcionalmente como indivíduos masculinos, doadores de pólen, visto produzirem uma quantidade pouco significativa de sementes férteis. O seu comportamento reprodutivo é, por conseguinte, dióico já que requer a presença de indivíduos femininos e hermafroditas para poder reproduzir-se e produzir sementes viáveis. Cada inflorescência ou penacho pode produzir até 100 000 sementes e cada planta conta com uma média de dez penachos por ano.

As sementes, procedentes das flores femininas, dispersam-se com a ajuda do vento. A cobertura do fruto é constituída por lema e pálea; concretamente, a lema que envolve todo o conjunto possui grandes cílios ou pelos que favorecem a dispersão anemocórica a grandes distâncias.

A viabilidade temporal das sementes da *Cortaderia* está a ser estudada no âmbito do LIFE STOP Cortaderia. A observação empírica por parte dos gestores indica que a capacidade de germinação das sementes no terreno é de um ano ou mesmo mais.



O aparecimento de exemplares hermafroditas da *Cortaderia* no meio natural significou o início da invasão por parte da espécie



Planta de *Cortaderia* feminina à esquerda e planta hermafrodita por trás à direita

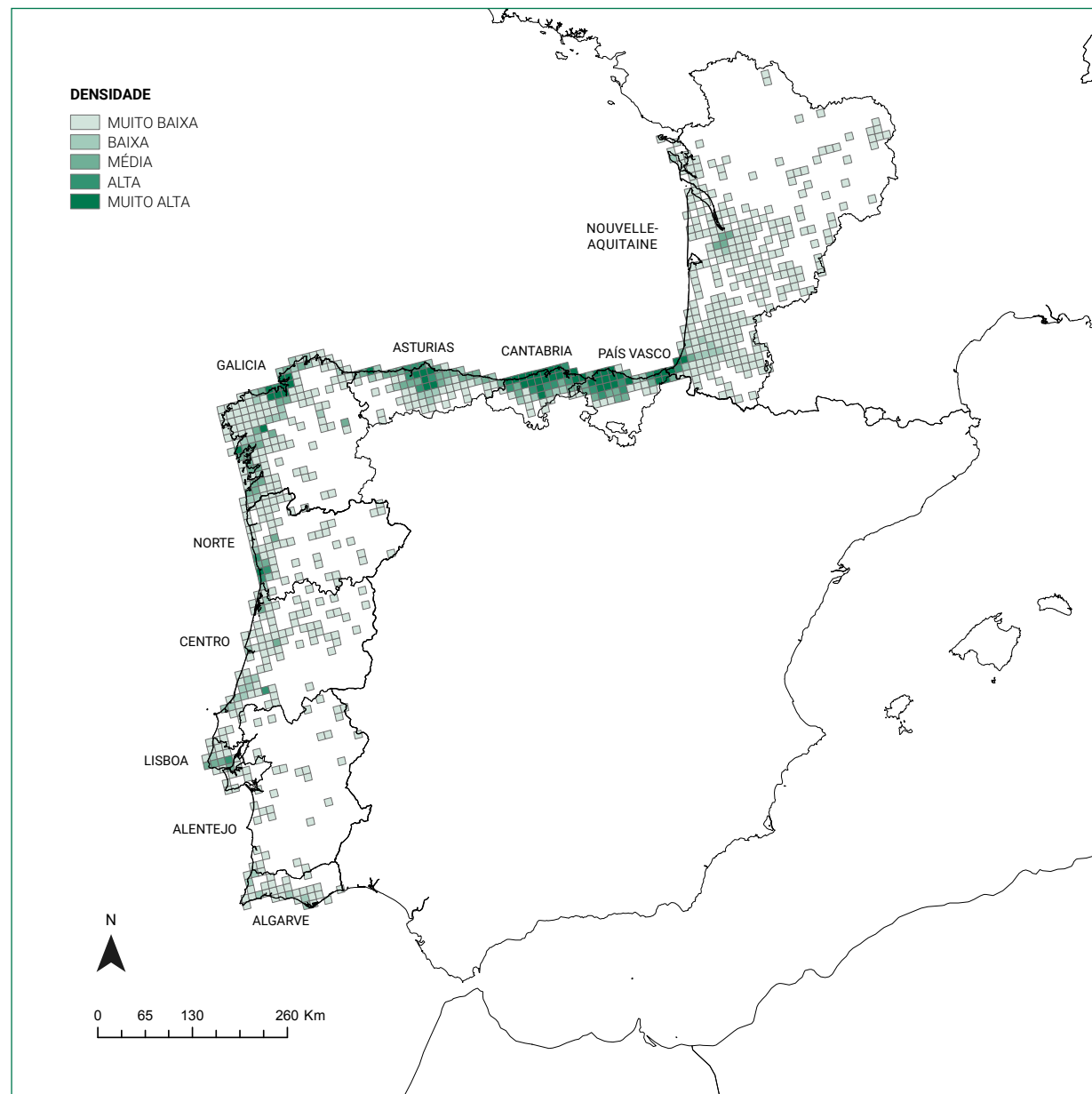
Ecologia

A *Cortaderia* tolera uma grande variedade de condições do solo e de humidade, podendo ser encontrada em zonas de areias, mas também de pântanos, encharcadas com água salgada ou salubre. A maior limitação é constituída pelas geadas de inverno, quando a planta está a brotar da semente ou em exemplares jovens, mas não em exemplares adultos. Por isso, distribui-se amplamente pelas áreas costeiras do Arco Atlântico, desde o sul de Portugal até La Rochelle, em França, passando por todo o litoral cantábrico.

É capaz de colonizar terrenos pobres em nutrientes, com escassa estrutura edáfica, desenvolvendo-se com rapidez em solos degradados e terrenos removidos em zonas de obras, onde a ausência de uma cobertura vegetal melhora a capacidade invasora da espécie. A capacidade de que dá prova para se desenvolver em ambientes degradados converteu a *Cortaderia* numa EEI muito daninha capaz de colonizar áreas naturais, tais como dunas, falésias costeiras, campos, prados, matagais e bosques.

Como identificar o sexo das plantas e saber se as flores possuem sementes ou não?

As plantas femininas da *Cortaderia* são capazes de produzir centenas de milhares de pequenas e leves sementes por ano, enquanto as plantas hermafroditas são essencialmente dadoras de pólen, já que, embora possam produzir sementes, fazem-no numa proporção muito menor e com uma taxa de germinação inferior à das plantas femininas. Com o objetivo de fazer uma gestão segura desta espécie exótica invasora e de evitar contribuir para a sua expansão, é necessário saber reconhecer de forma segura tanto o sexo das inflorescências como a fase de amadurecimento em que se encontram os frutos e se possuem sementes no interior. As diferenças entre os penachos são muito subtis, pelo que a sua identificação requer algum treino.



Mapa de densidade da *Cortaderia* em Portugal, Espanha e França preparado a partir de dados fornecidos por gestores públicos e ciência cidadã, elaboração de BHS Consultores

Origem dos dados cartográficos:

Portugal

- Marchante H, Morais C, Marchante E (2019). Mapa de avistamentos de plantas invasoras em Portugal. Versão 2.8. CFE - Centro de Ecologia Funcional, Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra & Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Coimbra. Conjunto de dados de ocorrência <https://doi.org/10.15468/ic8tid> acessado por GBIF.org em 22/03/2020.

Espanha

- Consellería de Medio Ambiente, territorio y vivienda. Xunta de Galicia.
- Departamento de Biología, Universidade da Coruña.
- Diputación Foral de Bizkaia.
- Diputación Foral de Gipuzkoa.
- Dirección General del Medio Natural. Consejería de Desarrollo Rural, Agroganadería y Pesca. Gobierno del Principado de Asturias.
- IH Cantabria.
- LIFE STOP Cortaderia.

França

- Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine (OBV-NA) <http://www.ofsa.fr>. Dados cartográficos de *Cortaderia seollana* em Novo Aquitaine, extraídos em 20/11/2019.



Saber em que ponto de maturação se encontram os frutos e se uma planta é feminina ou não são ferramentas que podem ajudar a travar a expansão da *Cortaderia*

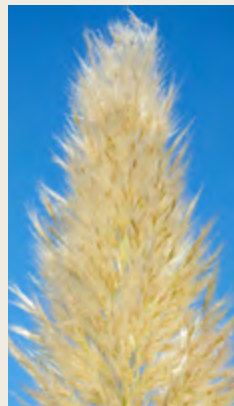
Penachos jovens, no início da floração

PENACHOS FEMININOS

Cor habitual
em plumas jovens recém-
formadas

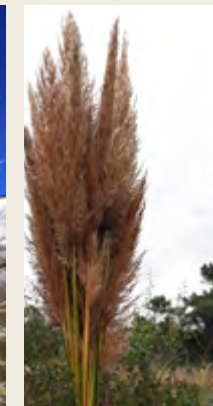
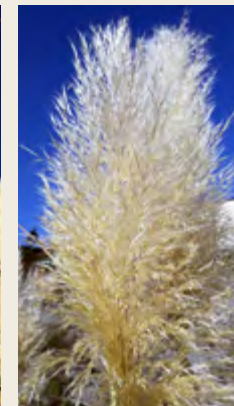
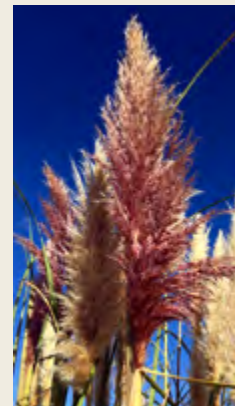


Esverdeada, amarela ou rosada

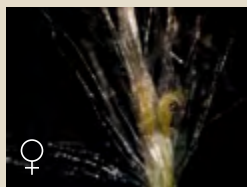


PENACHOS HERMAFRODITAS

Púrpura, amarela, esverdeada ou castanha



**Estruturas
reprodutoras**






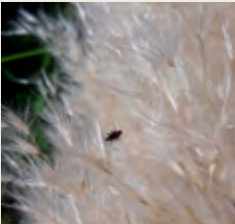
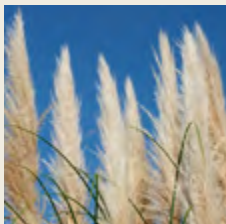
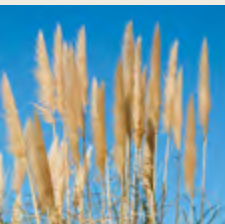
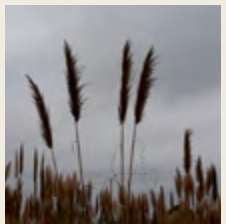



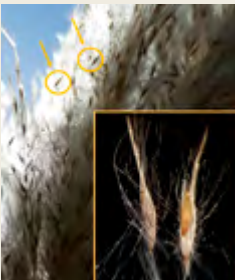








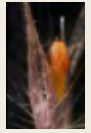

Estigmas amarelo-esverdeados com aspeto de pelos ou cílios longos,
que se mantêm quando se sacode a pluma



Estames amarelo-alaranjados pendentes das flores, fazendo
lembrar cromossomas que se soltam ao sacudir a pluma



Penachos maduros, depois da libertação de pólen e da fecundação

	PENACHOS FEMININOS	PENACHOS HERMAFRODITAS
Cor e aparência	<p>Branca-prateada Os pelos ou cílios das flores femininas conferem um aspeto emplumado</p>    	<p>Branca-prateada ou castanha Aspeto vazio, sujo e áspero</p>   
Sementes	<p>Os estigmas desaparecem e formam as sementes, que apresentam um tom castanho dentro das flores que mantêm os seus cílios</p>     	<p>Não apresentam os cílios característicos e tampouco costumam ter sementes de tom castanho. Os estames caem ou apodrecem no interior, conferindo um aspeto apodrecido. É possível verificar que são estames e não sementes, pela sua característica forma de cromossoma, e as suas flores não estão envolvidas por pelos finos</p>  
Insetos	<p>É comum encontrar pequenas larvas esbranquiçadas ou alaranjadas em flores femininas. Habitualmente, as flores afetadas por esta larva não possuem sementes</p>       	<p>Não se observam larvas esbranquiçadas ou alaranjadas em flores hermafroditas</p>

Penachos senescentes, morte celular

PENACHOS FEMININOS

Aspeto, durante o inverno

Mantêm todas as estruturas florais, incluindo as sementes e os cílios ou pelos compridos que rodeiam as flores, até as sementes dispersarem e as plumas acabarem por morrer



PENACHOS HERMAFRODITAS

Quase transparentes, as plumas só conservam as lemas e as páleas, estruturas florais que protegem os órgãos reprodutores



Autor: Mónica R. Almeida

Em qualquer caso, a menos que se consiga saber com certeza que a panícula ou penacho não tem sementes, é preferível tratar todas as panículas como agentes de risco, como se tivessem sementes prontas para germinar, e eliminá-las mantendo todas as medidas de precaução.



O sucesso da luta contra qualquer EEI, como, neste caso, da *Cortaderia*, passa por um correto planeamento da ação. Este planeamento acarreta, em primeiro lugar, a análise da situação de partida e dos recursos disponíveis para uma escala de trabalho específica. A partir daí, definem-se as prioridades de atuação e os métodos a aplicar para, assim, alcançar as metas estabelecidas. Para além de determinar se o planeamento e a execução foram os adequados, será necessário realizar uma avaliação baseada em indicadores.

Um bom planeamento deverá contar com as seguintes ações:

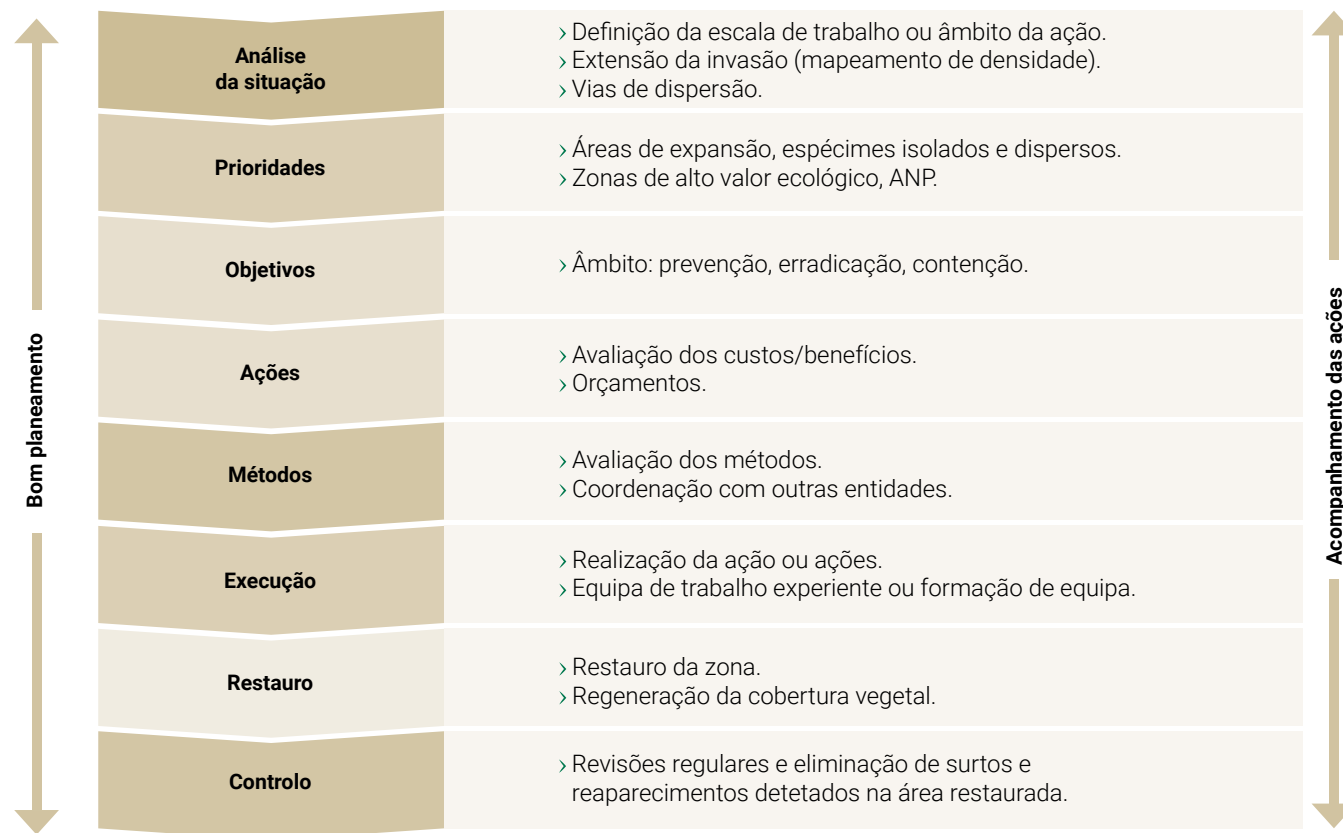
- Definição dos objetivos
- Definição da escala de trabalho
- Realização de um diagnóstico da situação
- Definição das prioridades
- Definição do âmbito da atuação
- Avaliação dos resultados obtidos

Planeamento



A realização de ações de eliminação de Cortaderia de forma isolada e sem planificação, quando esta já está muito dispersa, pode conduzir ao fracasso

Resumo dos passos a seguir no planeamento de qualquer ação de luta contra a *Cortaderia*



Definição dos objetivos

A luta contra a *Cortaderia* tem como objetivo fundamental evitar a perda de biodiversidade resultante da sua expansão. Por isso, no momento de propor uma ação de luta contra a *Cortaderia*, importa definir três objetivos:

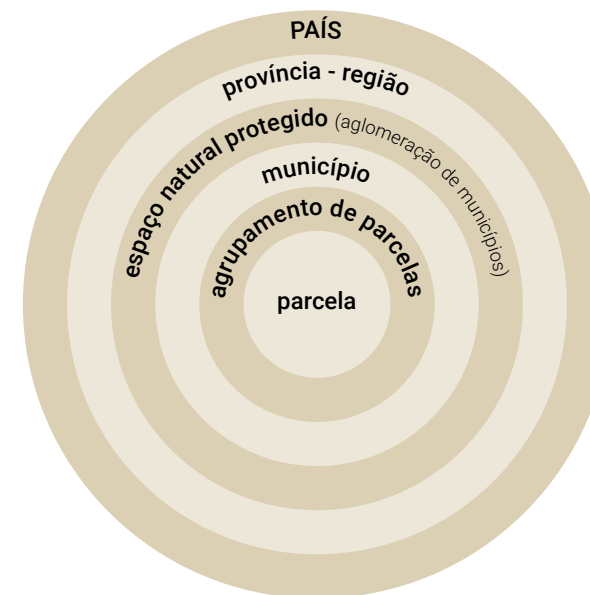
- Incrementar a biodiversidade
- Reduzir a sua área de expansão
- Reduzir a sua capacidade de expansão

O primeiro objetivo requer ações de maior envergadura e que implicam a eliminação e o restauro do terreno. O segundo objetivo é alcançado mediante a criação de redes de aviso prévio e equipas de eliminação de exemplares isolados. E o terceiro objetivo atinge-se limitando a capacidade da *Cortaderia* para se expandir, o que implica evitar a floração da mesma, bem como reduzir os solos favoráveis à sua colonização.

Definição da escala de trabalho

Dada a ampla distribuição com que conta a *Cortaderia* no âmbito do Arco Atlântico, hoje em dia, propor a erradicação desta EEI em grande escala seria economicamente muito caro e exigiria ações coordenadas num espaço de tempo muito curto. Por este motivo, é fundamental conhecer e definir a escala em que se pretende implementar o plano de trabalho. Assim, será possível planear ao nível da parcela, de um grupo de parcelas ou setor urbanístico, do município, do espaço natural protegido, da província, da região ou de uma bacia hidrográfica.

A definição da escala de trabalho terá que ver com fatores como a propriedade dos terrenos ou as competências de gestão do promotor do plano; ou os recursos humanos, económicos e temporais disponíveis. A complexidade da atuação está diretamente relacionada com a amplitude da escala de trabalho e, por outro lado, com os recursos disponíveis e a escala temporal de trabalho.



A escolha de uma escala de trabalho adequada deve ter em conta os recursos humanos, materiais e de tempo disponíveis

Objetivo \ Tipo de ação	Prevenção e controlo	Eliminação	Restauro
Reduzir a sua área de expansão	Aviso prévio	Eliminação de exemplares isolados	
Reduzir a sua capacidade de expansão	Desmatação antes da floração	Eliminação de exemplares isolados	
Incrementar a biodiversidade		Eliminação da <i>Cortaderia</i>	Restauro do solo e da vegetação

As ações a realizar podem variar em função dos objetivos estabelecidos

Diagnóstico da situação

Antes de poder planear qualquer ação, é necessário conhecer o problema que se pretende enfrentar, a sua dimensão, as suas características, os seus pontos fortes e as suas fraquezas. No caso da *Cortaderia*, antes de executar uma ação é necessário conhecer:

- **o âmbito da invasão:** determinar os principais focos de produção de sementes e as localizações dispersas da espécie;
- localizar as principais **vias de dispersão** das sementes;
- **definir** e classificar por relevância os **espaços afetados** pela invasão que apresentem especial interesse natural, ecológico, científico, paisagístico, geológico ou educativo;

- **elaborar uma cartografia** a partir dos dados recolhidos, em que se representem questões com interesse para a gestão como a presença atual da *Cortaderia* na área e a potencial presença da espécie de acordo com os parâmetros edafoclimáticos, caso não se empreenda qualquer ação de controlo ou eliminação;
- **identificar os atores públicos e privados** com um papel a desempenhar na resolução do problema, proprietários de terrenos afetados, gestores de espaços públicos, gestores do meio natural, de infraestruturas e vias de comunicação, de zonas industriais, empresas ligadas às obras públicas. Uma vez identificados, será preciso envolvê-los e ligá-los ao processo. Para além de atuações pontuais, é impossível que um único ator acabe com a invasão num dado território; é imprescindível contar com o envolvimento e a coordenação de diferentes agentes.

Definição das prioridades

No momento de planear qualquer atuação, importa definir quais são as prioridades que têm de ser enfrentadas, dado que os recursos são sempre limitados, e abordar os problemas de forma desordenada e sem um procedimento definido pode ser uma garantia de fracasso. Para definir as prioridades convém ter em conta o que se segue.

- **Identificar os recursos disponíveis:** não só económicos, mas também técnicos, humanos ou temporais. A sua enumeração permite identificar alguns que, de outra forma, talvez não fossem tidos em conta, e conhecer os fatores limitantes que possam ajudar no ponto seguinte.
- **Definir objetivos e metas** realistas de acordo com os recursos de que se dispõe e estabelecer as estratégias e ações precisas para os alcançar.

Prioridade de fora para dentro

O padrão de expansão da *Cortaderia* numa área segue

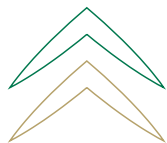


As infraestruturas lineares constituem a principal via de expansão da erva-das-pampas no Arco Atlântico

uma distribuição nucleada, com um núcleo populacional muito denso no qual ocorrem grandes concentrações de sementes que se dispersam a partir do interior para o exterior de uma circunferência, apoiando-se nas vias de dispersão da espécie. Não apenas as naturais, como a dispersão de sementes pelo vento e a aderência ao pelo de animais; mas também as antrópicas. As sementes são transportadas de forma fortuita ou acidental depois de aderirem a veículos em vias de comunicação, máquinas de obras públicas, entre a madeira de eucalipto transportada em reboques aber-

tos ou entre os agregados provenientes de zonas com grandes densidades de *Cortaderia*. O método de fora para dentro consiste em atacar a invasão a partir dos extremos da área de distribuição, ou seja, as zonas em que as populações de *Cortaderia* contam com elementos isolados e dispersos. Desta forma, consegue-se confinar a população mais densa no núcleo e minimizar as possibilidades de dispersão de sementes e a expansão da espécie invasora. Os esforços devem centrar-se em localizar e eliminar as populações mais afastadas do núcleo tendo em conta

a escala de trabalho escolhida: um município, um agrupamento de municípios ou comarca, uma região ou província. Ao mesmo tempo importa identificar, vigiar e reduzir as principais vias de dispersão.



A dispersão fortuita de sementes aderentes a máquinas de obras públicas, civis e florestais é responsável pelo aparecimento de novos focos de *Cortaderia* em locais isolados aos quais a EEI não chegaria de forma natural.

Prioridade de espaços de elevado valor

A *Cortaderia* é uma EEI que beneficia da existência de áreas degradadas para a sua expansão; não obstante, quando o nível de invasão é grande e a presença de sementes que se dispersam no outono é elevada, a *Cortaderia* possui capacidade para aparecer em espaços não degradados que podem ser social e ambientalmente muito valiosos. Por isso, é necessário dar prioridade à eliminação da *Cortaderia* em espaços de especial interesse natural, ecológico, científico, paisagístico, geológico ou educativo, dentro da escala de trabalho escolhida. Quando o âmbito de trabalho é vasto, podem definir-se como prioritários os espaços naturais protegidos incluídos na Rede Natura 2000 ou na rede regional de



Os focos de *Cortaderia* em espaços degradados alcançaram habitats naturais de especial interesse, como os pântanos

espaços naturais protegidos; se o âmbito for um município, importa selecionar e dar prioridade aos espaços de interesse local, aplicando os critérios de prioridade que se considerem mais relevantes para cada caso. Nos espaços prioritários de elevado valor, deve procurar-se que a eliminação da *Cortaderia* seja total. Não obstante, importa definir objetivos exequíveis num quadro temporal concreto. Por exemplo, atacar as populações de *Cortaderia* isoladas ou em zonas críticas pela sua vulnerabilidade, ao mesmo tempo que se executam medidas de controlo em zonas muito invadidas ou com menor valor de conservação em relação às zonas críticas, sem esquecer o controlo das principais vias de dispersão, como pode ser uma estrada ou uma via férrea que atravessem um espaço prioritário.

Definição do âmbito da atuação

Depois dos primeiros passos que permitiram estabelecer o diagnóstico da situação e definir as prioridades, chega o momento de definir o âmbito da atuação. Com base nos recursos disponíveis (tempo, orçamento e meios materiais e humanos), é possível planear um tipo diferente de iniciativas, enumeradas a seguir.

- **Prevenção e aviso prévio**, se não tiver ocorrido o aparecimento da EEI em todo o território, ou se esta não se tiver estabelecido numa zona dentro do campo de atuação. Esta prevenção decorre da observação ativa do território, ou da observação passiva, obtendo dados de novos avistamentos ou localizações através de plataformas de ciência



A *Cortaderia* é uma espécie facilmente reconhecível e a sua presença está habitualmente ligada a zonas habitadas, pelo que a cidadania pode fazer soar os alarmes e favorecer a sua deteção antes da propagação

cidadã. A observação foca-se nas zonas em que a espécie conta com uma distribuição isolada ou dispersa.

- **Erradicação;** supõe o recurso a técnicas destinadas à eliminação definitiva da espécie num lugar, para o que será necessário atuar tanto sobre a parte aérea da planta como sobre as raízes.
- **Controlo;** quando a invasão está tão generalizada que a erradicação não é possível, ou quando os recursos são muito limitados mas se pretende evitar que a expansão da espécie prossiga. Poderia ser, por exemplo, a desmatação anterior à floração de todos as bermas das principais autoestradas no sentido de minimizar a dispersão de sementes e a expansão da espécie
- **Restauro posterior;** após a eliminação da *Cortaderia*, é fundamental dotar o ecossistema de resiliência, contra o possível reaparecimento da espécie invasora. A resiliência, ou capacidade de resposta, é proporcional à complexidade do ecossistema,



O método mais eficaz para evitar a expansão da *Cortaderia* nas vias de comunicação é a desmatação antes da floração da espécie

pelo que restaurar um local depois da eliminação da *Cortaderia* será uma medida imprescindível. Entre as medidas de restauro, destacam-se o fornecimento de matéria orgânica e a melhoria da composição e estrutura do solo, a imediata ocupação deste através da sementeira de herbáceas autóctones, e a rápida criação de sombras, por meio da plantação de espécies autóctones adaptadas à área a restaurar.

- **Manutenção posterior;** quando se executam medidas para controlar a população de *Cortaderia* ou em locais onde a presença desta planta invasora é muito grande e densa, pode ser necessário fazer uma manutenção posterior, seja porque se verificou o aparecimento de novos exemplares da

espécie, seja porque as medidas de restauro não tiveram êxito. Entre os trabalhos de manutenção, incluem-se também medidas de controlo reiteradas no tempo, como as ceifas repetidas ou o pastoreio de gado.

- **Acompanhamento e avaliação;** a monitorização dos trabalhos realizados e dos seus resultados permitirá determinar a percentagem de êxito ou fracasso da atuação. Trata-se de verificar se as atuações empreendidas tiveram êxito e ao mesmo tempo observar o aparecimento de novos exemplares da espécie invasora com o objetivo de planear novas atuações que resultem na erradicação da *Cortaderia*.



Avaliação dos resultados obtidos e melhoria contínua

Uma atuação corretamente planeada deve incluir sempre um sistema de avaliação de indicadores de realização e de resultado dos trabalhos previstos. O acompanhamento dos indicadores deve ser periódico e os seus resultados avaliados de forma constante no sentido de detetar falhas no planeamento ou na execução das ações que possam afetar a concretização dos objetivos. Em consequência da avaliação periódica, é possível propor e implementar mudanças na fase de execução que melhorem o desempenho da atuação e facilitem a concretização dos objetivos e das metas.

É possível que a avaliação afete cada uma das fases do planeamento em resposta a estas e outras questões:

- as técnicas utilizadas são eficazes?
- as técnicas são economicamente viáveis?
- o restauro foi bem sucedido?
- a Cortaderia reapareceu no terreno?



Prevenção e controlo



O objetivo da prevenção e do controlo é evitar que as sementes da EEI cheguem a locais onde antes não estavam presentes.

Entende-se por prevenção e controlo o conjunto de medidas destinadas a evitar a colonização pela *Cortaderia* em zonas em que não está presente (prevenção) e as medidas destinadas a evitar a sua expansão (controlo). De igual modo nos referiremos a ações de prevenção quando estivermos a trabalhar no âmbito de zonas livres de *Cortaderia* e ao controlo no âmbito de zonas de expansão da espécie. Mesmo assim, em alguns casos, há sobreposição de termos em certas atuações, pelo que se podem utilizar indistintamente para definir um amplo leque de medidas.

A *Cortaderia* assume a forma de massas densas ou abundantes em muitas áreas degradadas do litoral do Arco Atlântico. Mas há muitas outras áreas e espaços que ainda não foram objeto de colonização devido à presença de limitações orográficas, de altitude ou ao nível das características naturais e de complexidade que o espaço apresenta. Os habitats que conservam uma estrutura complexa são mais resilientes perante o aparecimento de uma perturbação como a *Cortaderia*.

A presença da *Cortaderia*, como já se viu anteriormente, está ligada à existência de áreas degradadas e antropizadas, onde o habitat perdeu características naturais e a estrutura do solo foi alterada. Há inúmeras obras que produzem movimentos de terras, alterações do solo, retirada da cobertura de vegetação natural e da terra vegetal. Terrenos sem uma gestão adequada são propícios à entrada desta EEI.

É essencial tomar diversas medidas para minimizar o risco de a *Cortaderia* colonizar novas superfícies. Quando, após qualquer atuação numa superfície, existe a possibilidade de esta não vir a ter uma gestão ótima, é preciso aplicar tratamentos para evitar que a *Cortaderia* possa colonizar o local.

A prevenção engloba todas as tarefas a levar a cabo de forma antecipada, destinadas a conseguir evitar que a *Cortaderia* apareça em terrenos onde esta EEI não tenha estado presente anteriormente. O controlo, em contrapartida, inclui tarefas igualmente de caráter preventivo, mas executadas em zonas onde se regista a presença da *Cortaderia*. A base de ambos os conceitos

Prevenção	Controlo
Evitar deixar substratos favoráveis à <i>Cortaderia</i>	Desmatar massas de <i>Cortaderia</i> para evitar a sua floração
Regenerar adequadamente a cobertura vegetal de solos alterados	Eliminar ressurgimentos ou plantas isoladas em zonas de expansão da espécie
Rede de aviso prévio	Favorecer a manutenção através do pastoreio

Ações de prevenção e controlo da *Cortaderia*

reside em evitar que as sementes cheguem a novas localizações e, se tal acontecer, que a degradação dos solos seja a menor possível, para que a EEI tenha mais dificuldade para se estabelecer.

Entre as medidas de controlo que se podem aplicar, referimos as que se seguem.

- Devem ser **cortadas as inflorescências antes que as sementes amadureçam** e se dispersem. Uma vez eliminados, para não disseminar acidentalmente as sementes, os penachos cortados devem ser colocados em sacos e estes fechados hermeticamente. Isto deve fazer-se sempre antes do amadurecimento das sementes. As flores costumam aparecer entre junho e outubro, dependendo das condições concretas de cada lugar, mas também podem aparecer novos penachos florais fora de época. Assim que as plantas começam a florescer, não se deve deixar passar mais de 3 semanas sem agir, já que se corre o risco de as sementes amadurecerem e tornar-se viáveis. Este trabalho é especialmente importante em zonas e ecossistemas sensíveis e prioritários, onde é crucial impedir que a semente se disperse, controlando assim a expansão da espécie. Após uma primeira intervenção é preciso efetuar



Os penachos com flores imaturas e sem sementes podem ser cortados com ferramentas manuais ou corta-sebes, e colocados num saco fechado no contentor de resíduos

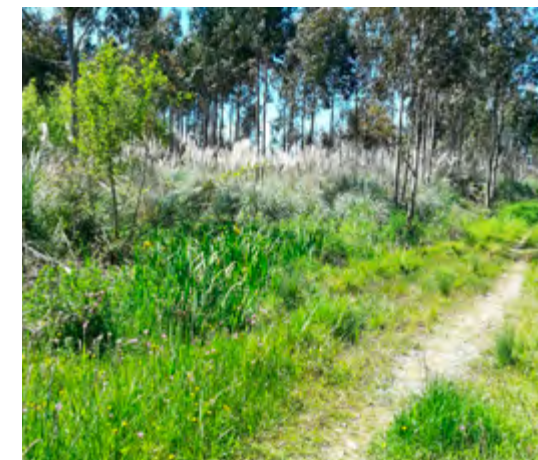
uma revisão posterior para o caso de brotarem novas inflorescências.

- Em zonas onde haja *Cortaderia*, mas não seja possível eliminar as plantas, importa realizar **desmatações, manuais ou mecânicas**, para eliminar a parte aérea da planta. Esta medida é ótima para evitar a floração e, conseqüentemente, a dispersão da semente e a expansão da espécie. Para que esta ação cumpra tal objetivo, a data da sua execução é muito importante. O ideal é fazê-lo aproximadamente a partir de um mês antes da época estimada de floração e até que tenham decorrido 15 dias sobre o aparecimento das flores. Regra geral, as datas ideais são entre 15 de julho e 15 de setembro, dependendo do local e da meteorologia, mas sempre antes de ocorrer o amadurecimento das sementes. Uma desmatação de plantas adultas realizada antes de 15 de julho não evita o crescimento e posterior floração das mesmas, com a subsequente dispersão de sementes. Por outro lado, uma desmatação realizada quando a semente amadureceu e ainda se encontra no penacho tem como único resultado colaborar na dispersão das sementes da *Cortaderia*.



As bordaduras são corredores de biodiversidade que devem ser mantidos livres de *Cortaderia*

- **Conservar as bordaduras** dos prados para ceifa e produção agrícola livres de *Cortaderia*. É nestas zonas que a planta pode conseguir desenvolver-se até ao estado adulto e produzir sementes que se propagam na área circundante.
- **Favorecer** a manutenção **das atividades de pastoreio** e de aproveitamento do pasto em todos os terrenos que se tenham utilizado para esta atividade, seja pelos próprios criadores de gado, seja outros interessados, especialmente em zonas com elevada presença de *Cortaderia*, dado que com o abandono da atividade pode ocorrer a colonização do terreno pela EEI. Acresce o facto de o gado ser um excelente aliado na luta contra a *Cortaderia*, já que é capaz de se alimentar de rebentos pequenos e médios desta planta.
- **Limpeza adequada das máquinas**, ferramentas, equipamentos e veículos depois de trabalhos realizados em zonas com *Cortaderia*. Antes de deslocar as máquinas para uma nova zona de atuação, é necessário limpar todas as alfaías e as rodas ou correntes com água à pressão. E tudo isto não



A *Cortaderia* chega a plantações, como os eucaliptais, por via de máquinas florestais, gerando um sub-bosque monoespecífico desta EEI

apenas na época da floração, já que podem existir sementes viáveis noutros momentos.

- **Extremar as precauções** e a limpeza das máquinas utilizadas **para a abertura de caminhos de extração**, criação de socalcos e plantação de espécies florestais, com o objetivo de impedir a chegada de sementes de *Cortaderia* às zonas de produção florestal de espécies como o eucalipto ou o pinheiro, nas quais a escassa cobertura vegetal e a presença de luz nas primeiras fases de desenvolvimento da plantação favorecem o desenvolvimento da *Cortaderia*.

Outras medidas direcionadas em simultâneo para a prevenção e o controlo são as seguintes:

- **minimizar** ao máximo a **alteração dos solos** em qualquer tipo de obra;
- **regenerar a cobertura vegetal adequadamente**, mediante sementeira ou plantação, logo a seguir a ter levado a cabo qualquer atuação num terreno; favorecer a rápida regeneração da cobertura vegetal natural, promovendo o crescimento de espécies



A *Cortaderia* tem mais dificuldade em brotar num solo coberto por vegetação e sombra do que em solo desprotegido

autóctones, que impeçam a chegada da luz ao solo e, com isto, complicando ao máximo a germinação da *Cortaderia*. Este aspeto é extremamente importante nos processos de urbanização em solo industrial e urbano, com especial ênfase para os empreendimentos urbanísticos que não estejam concluídos num período curto;

- em zonas agrícolas que deixem de ser cultivadas é fundamental o **restauro**, mediante regeneração da cobertura vegetal ou sementeira, para prevenir o aparecimento desta EEI;
- **manter adequadamente**, pelo menos uma vez por ano, **as infraestruturas lineares** e zonas contíguas, já que constituem um dos principais meios de dispersão da semente. As tarefas de manutenção adequadas e necessárias para evitar a invasão destas zonas por parte da *Cortaderia* são variadas. Por um lado, a eliminação rápida dos exemplares jovens que surgem é fácil e económica. Por outro, as desmatações realizadas entre meados de julho e finais de agosto impedem que a flor desabroche e ocorra a dispersão de sementes e a proliferação



Os solos pobres em matéria orgânica existentes nas pedreiras favorecem o aparecimento da *Cortaderia*, criando por vezes focos de sementes de dimensão significativa

da espécie em anos subsequentes. E até mesmo a inspeção dos taludes para detetar e eliminar exemplares pioneiros de *Cortaderia*, durante os trabalhos de manutenção da malha dos taludes verticais;

- **regenerar a cobertura vegetal dos taludes** de estradas ou linhas de caminho de ferro após a sua construção, utilizando uma mistura de sementes autóctones que cubram rapidamente o solo;
- **regenerar a cobertura vegetal dos falsos tuneis** sobre as vias de comunicação, estradas, autoestradas ou linhas de caminho de ferro, durante a fase de construção de forma a facilitar a rápida formação de uma cobertura vegetal autóctone densa que impeça o aparecimento de plantas da *Cortaderia*;
- **criar zonas tampão** em redor de espaços naturais protegidos ou com elevado valor, onde a gestão da *Cortaderia* se esteja a fazer de forma mais intensiva;
- **evitar a transferência de sementes** de *Cortaderia* com o material utilizado para a construção de



A ciência cidadã pode ajudar a localizar novos focos de *Cortaderia*, dado que se trata de uma espécie de fácil identificação

diques de rocha e juntamente com os agregados utilizados para a construção ou acondicionamento de caminhos de cascalho, optando por cascalho proveniente de zonas livres de *Cortaderia*, cascalho recolhido antes da época de dispersão das sementes ou cascalho que não esteja em contacto com as sementes (por exemplo, que não esteja em camadas superficiais). Além disso, importa extremar a vigilância durante, pelo menos, dois anos após a construção do dique para detetar e eliminar exemplares de *Cortaderia*.

- recorrer à colaboração da população por meio da **ciência cidadã e do voluntariado** para, entre outras ações, ajudar a detetar zonas com novas presenças da *Cortaderia* e, desta forma, poder desencadear os mecanismos de aviso prévio e resposta rápida;
- colocar em marcha ferramentas tecnológicas (aplicações, webs, plataformas, etc.) que ajudem na **deteção prévia** de exemplares;
- **elaborar cartografia** de zonas potenciais e de risco para a colonização pela *Cortaderia*;

- **realizar a vigilância** e o acompanhamento da ocorrência da *Cortaderia* em zonas de risco, bem como em zonas onde se tenha procedido a qualquer alteração dos solos;
- **educação, consciencialização e sensibilização** de toda a sociedade, desde particulares a gestores privados, ou funcionários públicos. Jornadas, seminários, material de divulgação, redes sociais e outros meios tecnológicos, notícias na imprensa e na rádio, atividades educativas, entre muitas outras, são algumas das atividades necessárias para que o grosso da população entenda a importância deste grave problema, como se explica em pormenor na secção correspondente a comunicação, sensibilização e formação do presente Manual.

Para além de todas as medidas de controlo e prevenção da *Cortaderia*, seria adequado criar uma estrutura organizativa para coordenar os trabalhos, e é necessário estabelecer mecanismos de coordenação e colaboração entre os diferentes agentes envolvidos, tanto públicos como privados; quer a nível local, como regional, nacional e mesmo internacional.



Cidadãos conscientes têm maior capacidade para participar e dar resposta às ameaças que resultam das EEI.



Eliminação



A eliminação não é eficaz se não contemplar um controlo posterior de rebentos, durante pelo menos três anos após a primeira ação

Métodos para a eliminação da *Cortaderia*

Definem-se como medidas de eliminação as ações destinadas à erradicação da *Cortaderia* de uma determinada área. Os métodos ideais para a eliminação da *Cortaderia* diferem de local para local, dependendo das diferentes circunstâncias que ocorrem no terreno em causa com a presença desta EEI. Alguns dos fatores a ter em conta são: tamanho dos exemplares; distribuição da população; superfície ocupada; presença, ou não, de espécies autóctones a respeitar, especialmente

se estiverem ameaçadas; localização (acesso, afloramentos rochosos, morfologia do terreno, situado num espaço natural protegido, etc.); presença de inflorescências; interesse e fragilidade do ecossistema; orçamento; época de atuação; proximidade de sistemas aquáticos entre outros.

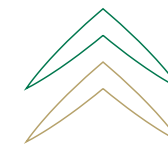
Conhecidos os fatores mais importantes da população de *Cortaderia* a eliminar, é possível passar à escolha do método mais adequado. Expomos seguidamente em que situações é preferível optar pelo arranque manual em detrimento do arranque mecânico.

Se as plantas a eliminar tiverem inflorescências com semente o que há que fazer em primeiro lugar é cor-



A eliminação de grandes massas monoespecíficas da *Cortaderia* tem de ser levada a cabo por arranque mecânico

Distribuição da população	Tamanho de exemplares	Espécies autóctones a respeitar	Superfície	MÉTODO RECOMENDADO
< 10 exemplares	qualquer uma	qualquer uma	qualquer uma	Arranque manual
> 10 exemplares	< 1 m	Monoespecífica ou pouca vegetação autóctone	< 1000 m ²	Arranque manual
			> 1000 m ²	Arranque mecânico
		Abundante vegetação autóctone	qualquer uma	Arranque manual
			> 1000 m ²	Arranque mecânico
	> 1 m.	Monoespecífica ou pouca vegetação autóctone	< 1000 m ²	Arranque manual
			> 1000 m ²	Arranque mecânico
		Abundante vegetação autóctone	< 1 ha	Arranque manual
			> 1 ha	Arranque mecânico
Presença de vegetação interessante, protegida ou ameaçada	qualquer uma	Arranque manual		



Qué métodos utilizar para eliminar *Cortaderia*?

- Arranque manual
- Arranque mecânico
- Ocultação
- Aplicação de herbicida
- Método misto

tá-las e ensacá-las, como referimos na secção de controlo. A partir daí opta-se por um método ou outro em função dos fatores explicados, procurando seguir estas indicações gerais:

- **Superfície:** se a superfície ocupada pela *Cortaderia* for pequena, o método mais adequado é o arranque manual, mesmo que as plantas sejam grandes. Se a superfície for grande, pode valer a pena recorrer ao arranque mecânico, mesmo que o tamanho das plantas não seja muito grande.
- **Localização:** se não houver acesso para as máquinas, o método ótimo é sempre o arranque manual. Se a morfologia impedir, ou complicar muito o acesso das pessoas, será necessário recorrer ao uso de herbicida.
- Em **espaços naturais protegidos** ou ecossistemas de grande interesse ou fragilidade, deve dar-se prio-

ridade ao arranque manual, podendo recorrer-se ao mecânico no caso de grandes extensões, e mesmo ao tratamento misto, se a normativa em vigor o permitir.

- **Sistemas aquáticos:** o herbicida nunca deve ser aplicado a menos de 5 m destes, ou à distância indicada pela normativa vigente em cada local.
- **Época de atuação:** se chegarmos a meados de julho sem que os exemplares de *Cortaderia* tenham sido eliminados e a superfície de atuação for grande, recomenda-se adotar a decisão inicial da desmatação para impedir a floração. Depois, opta-se pelo método definitivo de eliminação em função dos restantes fatores.

Em tudo o que referimos anteriormente há algumas exceções, como as seguintes:

- na circunstância de os exemplares a eliminar serem de grande porte, mesmo que em quantidade reduzida, e se estiver disponível uma pá escavadora ou minipá (por estar a trabalhar nas proximidades, por ser um recurso próprio, etc.) e o acesso à área de atuação o permitir, é possível recorrer ao arranque mecânico;
- é recomendável evitar a utilização de herbicida, mas, se for necessário, é melhor optar pelo método misto, ou seja, com desmatação prévia. Se for esta a opção, importa saber que é um método aplicável tanto para plantas pequenas como grandes, com presença mais ou menos numerosa, em superfícies maiores ou menores.

Apresentamos de seguida em detalhe os métodos de erradicação da *Cortaderia* através de fichas individualizadas em que se indicam as épocas e circunstâncias mais adequadas para a sua utilização, como colocá-los em prática e que vantagens e inconvenientes apresentam em relação a outros métodos.



Antes de iniciar qualquer ação de eliminação é necessário retirar as inflorescências de *Cortaderia* para evitar a dispersão accidental de sementes

Arranque manual

Quando?

Época do ano:

Qualquer uma, embora preferencialmente antes da floração. Se for feito durante a floração, combinar com o método de corte de inflorescências.

Tipo de terreno:

Qualquer um ao qual possam aceder operadores ou voluntários. Alternativa ao arranque mecânico em terrenos onde não há acesso rodoviário.

Sobre que tipo de população?

- Exemplos isolados ou dispersos.
- Exemplos de tamanho médio e pequeno (< 1 m).
- Como suporte de outros métodos, se houver exemplares grandes ou alta densidade.

Como?

Aplicação do método:

Arrancar as plantas com a raiz incluída para evitar possíveis ressurgimentos, com atenção especial às raízes superiores envolvidas no reaparecimento. Com altas densidades, ou exemplares grandes e dispersos, pode-se desmatar primeiro e depois arrancar as raízes.

Meios necessários/ideais:

À mão, picão, enxada, picareta, pá grande, pá pequena, luvas, tesoura de poda, roçadora, corta-sebes, guincho portátil. Equipamento de proteção individual.

Vantagens e inconvenientes

Vantagens:

- Não é necessário utilizar máquinas pesadas.
- Não há muita movimentação de terras.
- Ao deixar os restos na superfície, está a criar-se matéria orgânica.
- Há mais possibilidades de eliminação de exemplares em locais pouco acessíveis.
- Maior versatilidade para trabalhar em condições adversas.
- Não requer especialização técnica dos operadores ou voluntários.

Inconvenientes:

- Menor rendimento e maior custo.

Aplicar em combinação com

- Arranque mecânico.



Arranque mecânico

Quando?

Época do ano:

Qualquer uma. Se for feito durante a floração, aplicar previamente o método de corte de inflorescências.

Tipo de terreno:

Acesso rodoviário e com pouco desnível para poder introduzir máquinas e veículos.

Sobre que tipo de população?

- Exemplares grandes e massas contínuas de *Cortaderia selloana*.
- Em conjunto com outros métodos manuais, se houver exemplares pequenos ou de difícil acesso.

Como?

Aplicação do método:

A planta, incluindo a raiz, é arrancada com máquinas pesadas. Em grandes massas monoespecíficas, a retroscavadora, que arranca a planta pela raiz, pode ser usada para enterrar os restos da planta "in situ", minimizando a possibilidade de reaparecimento. Pode ser recomendada uma desmatação prévia. Se houver poucos exemplares, arranque com guincho. As plantas removidas são empilhadas para tratamento posterior ou viradas para que as raízes fiquem expostas ao ar e morram.

Meios necessários/ideais:

Retroscavadora, veículo com guincho.

Vantagens e inconvenientes

Vantagens:

- Mais rápido e económico.
- Facilidade na gestão dos restos mediante enterramento.

Inconvenientes:

- Ao colher e enterrar a planta inteira, a biomassa não é aproveitada para fornecer matéria orgânica ao solo.
- Envolve muita movimentação de terras, aplicável apenas em massas contínuas de *Cortaderia*.
- Os acessos para a maquinaria limitam as possibilidades de colocar em marcha esse método.

Aplicar em combinação com

- Arranque manual.



Ocultação

Quando?

Época do ano:

Primavera-verão.

Tipo de terreno:

Onde operadores ou voluntários possam trabalhar com o material.

Sobre que tipo de população?

- Todos os tamanhos de plantas.
- Exemplares isolados ou dispersos.
- Áreas isoladas com baixo impacto paisagístico.
- Combinado com desmatação.

Como?

Aplicação do método:

Uma vez desmatada a nível superficial, a área é tapada com uma manta, plástico ou material vegetal como cobertura morta ou “mulch”, para impedir a passagem da luz e que a planta cortada brote novamente. Também se cobrem as plantas individuais desmatadas.

Meios necessários / ideais:

Manta antiervas, plásticos opacos biodegradáveis e compostáveis (meios artificiais) ou palha e restos da colheita (meios naturais). Equipamento de proteção individual.

Vantagens e inconvenientes

Vantagens:

- Económico e de rápida execução.
- Útil para locais de difícil acesso.

Inconvenientes:

- Falta de dados exaustivos sobre o tempo de tratamento e sua eficácia.
- Impacto paisagístico.
- Necessidade de plásticos biodegradáveis que ocultem a planta, mas que não se degrade antes da planta invasora morrer.



Aplicação de herbicida

Quando?

Época do ano:

Aplicar em épocas de crescimento vegetativo, principalmente nos meses de primavera e verão.

Tipo de terreno:

Terrenos afastados mais de 10 metros de áreas aquáticas.

Sobre que tipo de população?

- Qualquer tamanho dos exemplares e da população.

Como?

Aplicação do método:

Aplicar o herbicida pulverizando toda a parte aérea das plantas para atuar no seu metabolismo e provocar a morte. A aplicação deve ser evitada em caso de chuva prevista nas 8 horas subsequentes ao tratamento. Deixar o herbicida atuar nas plantas durante, pelo menos, 8 semanas antes de desmatar ou arrancar os exemplares mortos.

Meios necessários / ideais:

Herbicida, pulverizadores, material de proteção para os trabalhadores, sendo essencial seguir o protocolo de uso de herbicida e possuir cartão de aplicador, moto-roçadeira ou trator com roçadeira.

Vantagens e inconvenientes

Vantagens:

- Eficácia elevada.
- Baixo custo económico por superfície de ação e velocidade de tratamento.

Inconvenientes:

- Elevada dependência das condições meteorológicas.
- Uso de produtos químicos nocivos para o meio ambiente e para as pessoas.
- O seu uso requer uma especialização técnica credenciada.
- Há municípios ou países, como a França, onde a sua aplicação não é permitida.

Aplicar em combinação com

- Tratamento misto.



O herbicida é útil para atuar em plantas localizadas em áreas inacessíveis.

Método misto

Quando?

Época do ano:

Desmatações durante todo o ano. Aplicação de herbicida em épocas de crescimento vegetativo, principalmente nos meses de primavera e verão.

Tipo de terreno:

Qualquer um ao qual os operadores possam ter acesso. A mais de 10 metros de áreas aquáticas.

Sobre que tipo de população?

- Qualquer tamanho dos exemplares e da população.

Aplicar em combinação com:

- Aplicação de herbicida.

Como?

Aplicação do método:

Primeiro faz-se uma limpeza. Deve ser dado um prazo suficiente para a planta desenvolver folhas com superfície foliar suficiente para o herbicida penetrar na planta, estimada em pelo menos 20 cm. Em seguida, aplica-se o herbicida pulverizando toda a parte aérea das plantas para atuar no seu metabolismo e provocar a morte. A aplicação deve ser evitada em caso de chuva prevista nas 8 horas subsequentes ao tratamento. Deixar o herbicida atuar nas plantas durante, pelo menos, 8 semanas antes de desmatar ou arrancar os exemplares mortos.

Meios necessários/ideais:

Herbicida, pulverizadores, material de proteção do operador, sendo essencial seguir o protocolo de uso de herbicida, moto-roçadeira manual ou trator com roçadeira.

Vantagens e inconvenientes

Vantagens:

- Maior eficácia do que o método de aplicação de herbicida.
- Contribui com matéria orgânica para o solo.
- Redução da quantidade de herbicida utilizado em relação ao método de aplicação de herbicida, reduzindo assim as possibilidades de desvio do produto, bem como o custo económico por área de ação.



Inconvenientes:

- Elevada dependência das condições meteorológicas para a aplicação de herbicida.
- Uso de produtos químicos nocivos para o meio ambiente e para as pessoas.
- O seu uso requer uma especialização técnica credenciada.
- Há municípios ou países, como a França, onde a sua aplicação não é permitida.

Gestão de restos vegetais

Qualquer método de eliminação que se utilize acaba por dar origem a restos vegetais, que têm de ser geridos de forma adequada, de modo a evitar a possibilidade de ressurgimento a partir de caules ou raízes. Há diversos tratamentos para a gestão dos restos e a opção por um ou por outro depende essencialmente do método de eliminação utilizado e das características do local.

- **Trituração:** com a ajuda da roçadora, trituram-se as folhas e deixam-se no terreno, dado que não podem ressurgir. Em contrapartida, há que retirar as raízes e os rizomas para evitar um possível ressurgimento. Estes restos produzem uma interessante contribuição de matéria orgânica para um substrato habitualmente pobre onde se desenvolve a *Cortaderia*.
- **Enterramento:** se houver disponibilidade de maquinaria própria e espaço para proceder ao enterramento, este é um método especialmente adequado para a gestão dos restos. Depois do arranque mecânico, empilha-se o material extraído em montes, abre-se uma vala com a mesma máquina, enterra-se tudo a mais de meio metro de profundidade



A eliminação da *Cortaderia* produz grande quantidade de biomassa, pelo que o enterramento dos restos facilita o rápido restauro do terreno por sementeira ou plantação

e tapa-se com a terra extraída, para evitar qualquer possibilidade de ressurgimento da raiz ou de germinação da semente.

- **Ocultação:** tapam-se os restos empilhados com malhas antiervas ou plásticos biodegradáveis e compostáveis, para acelerar o apodrecimento e afogar os restos com partes reprodutoras, com capacidade de ressurgimento. Decorridos cerca de 5 meses, estas pilhas podem ser destapadas e espalham-se os restos, o que fornece uma grande quantidade de matéria orgânica ao solo.
- **Transporte para uma entidade gestora** de resíduos autorizada. Acarreta um investimento adicional de tempo e dinheiro, para além da disponibilidade de um meio para o transporte dos restos (camião ou reboque). Se houver partes reprodutoras, estas



devem ser colocadas dentro de sacos herméticos e só poderão ser levadas para um compostor se se garantir uma temperatura entre os 50°C e os 60°C durante o processo de compostagem.

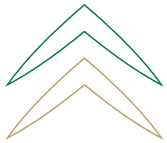
- **Queima controlada:** pode utilizar o fogo para se livrar dos restos de folhas. Contudo, é habitual que as raízes arrastem terra aderente, pelo que a sua queima não é aconselhável. Devem ser cumpridas todas as normativas vigentes, solicitadas as autorizações relevantes e tomadas as precauções necessárias para minimizar o risco.
- **Reversão das raízes:** as raízes possuem capacidade de reprodução vegetativa, pelo que o ideal é não as deixar no campo. Mas, se for necessário fazê-lo, devem ser viradas retirando toda a terra possível do cepo, com o cuidado de não deixar que as raízes estejam em contacto com o solo, complicando, assim, o seu ressurgimento.



Uma vez que a planta é arrancada, suas raízes não devem permanecer em contato com o solo, para evitar o novo crescimento



Restauro



A luta contra a *Cortaderia* representa uma oportunidade para valorizar a biodiversidade e substituir as áreas ocupadas por esta EEI por habitats seminaturais claramente mais diversos e funcionais

No perímetro onde existe uma significativa presença da *Cortaderia* e nas suas zonas de expansão, a *Cortaderia* constitui uma ameaça à recuperação da biodiversidade nesses terrenos onde se vem realizando o denominado “restauro passivo”, ou seja, áreas pós-industriais e pós-agrícolas que, em condições normais, seriam ocupadas por vegetação autóctone e, numa sucessão ecológica, acabariam convertidas em habitats naturais, fazendo parte da denominada infraestrutura verde (zonas limítrofes de infraestruturas, áreas periurbanas, etc.). Por conseguinte, a *Cortaderia* supõe uma redução na capacidade de recuperação destas zonas e no seu potencial para a biodiversidade.

Por este motivo, uma das abordagens fundamentais de LIFE Stop Cortaderia é que a luta contra a *Cortaderia* constitua uma oportunidade para potenciar a biodiversidade e substituir as superfícies ocupadas por esta EEI por habitats seminaturais claramente mais variados e ecologicamente funcionais. Os projetos de luta contra a *Cortaderia* constituem uma excelente oportunidade para potenciar a biodiversidade. Não obstante, para alcançar este objetivo, é necessário conhecer e ter em conta as limitações e oportunidades que os espaços ocupados por esta EEI oferecem para albergar novas comunidades biológicas. Para além de não se poder ignorar que as novas comunidades vegetais que se estabelecem depois da eliminação da *Cortaderia*, por serem mais ricas e abundantes, são uma garantia para travar uma recolonização pela EEI.

Esta abordagem holística da luta contra a *Cortaderia* oferece novas opções para alinhar as políticas de luta contra a EEI com outras políticas ambientais relevantes como a das metas de Aichi, promovida pela ONU, e que visa alcançar o restauro de 15 % das áreas degradadas como medida para mitigar a perda de biodiversidade e incrementar o sequestro de carbono.

Por conseguinte, acrescentar a componente do restauro ambiental à luta contra a *Cortaderia* transforma-se numa oportunidade para restaurar áreas degradadas, contribuir para alargar a denominada infraestrutura verde e lutar contra as alterações climáticas, algo que sem dúvida tornará mais rentáveis e benéficos os custos e

investimentos económicos associados à luta contra as EEI.

Esta leitura pode igualmente fazer-se ao contrário, já que, em muitas ocasiões, a luta contra a *Cortaderia* nasce da intenção de restaurar uma área degradada. Neste caso, o presente Manual mostra como a concretização de tal objetivo se pode fazer com mais sucesso.

Restauro passivo contra restauro ativo

É importante assinalar as diferenças entre estas duas questões. O restauro passivo é o que ocorre de forma natural, uma vez desaparecidas as perturbações que afetam um ecossistema ou habitat. Este restauro passivo demora mais tempo e pode acarretar consequências indesejáveis, como é o caso do aparecimento da *Cortaderia*. No litoral do Arco Atlântico, quando se altera um terreno ou se abandona um terreno agrícola, longe de evoluir para um habitat natural, é muito frequente que surja a *Cortaderia*, que tende a transformá-lo num ecossistema monoespecífico, muito pobre ecologicamente.

O restauro ativo, em contrapartida, é uma ação de melhoria de um ecossistema degradado concebida para alcançar determinados objetivos de conservação. Como se referiu, restaurar uma área ocupada pela *Cortaderia* procurando maximizar os seus serviços ecossistémicos é também uma garantia de proteção contra o aparecimento da *Cortaderia*, dado que cria espaços pouco favoráveis para esta EEI.

Princípios gerais do restauro ativo

Basicamente, o que se expõe no presente Manual é que os terrenos, depois de eliminada a *Cortaderia* e tratados os seus restos, devem ser restaurados com comunidades vegetais ricas e variadas.

Solo

O primeiro passo consiste em melhorar o solo, dado



que, em muitos casos, são solos compostos por materiais de enchimento e compactados. Solos com estas características dificultam o aparecimento natural de muitas espécies de plantas autóctones que poderiam colonizar nestes locais. Por este motivo, é necessário que, depois do arranque da *Cortaderia*, o solo fique trabalhado de modo a ter mais capacidade para filtrar a água e permitir a germinação de sementes.

São igualmente muito úteis as contribuições de matéria orgânica para enriquecer o solo ou favorecer a colonização de outras plantas. Neste caso, sugere-se a utilização de “mulch” ou coberturas. Além disso, aqui é possível reutilizar diferentes restos provenientes de ceifas ou podas, com especial atenção para que estes restos não contenham EEI, para além de adubos procedentes de explorações pecuárias. Em qualquer caso, o objetivo é obter um solo mais fértil e favorável à germinação de herbáceas, arbustos e árvores.

Regeneração da cobertura vegetal

No que se refere à regeneração de coberturas vegetais, é importante observar a envolvente com o objetivo de recriar habitats próximos. Quer sejam do tipo pastos, quer zonas arbustivas, sempre com grande cobertura vegetal que impeça o aparecimento ou a colonização de novos exemplares de *Cortaderia*. Uma simples observação dos habitats próximos da zona a restaurar permite-nos identificar as comunidades vegetais mais oportunas e que sejam mais competitivas contra a *Cortaderia*.

Na região atlântica, o clima suave e húmido é um forte aliado, e é fácil obter rapidamente uma boa cobertura vegetal. No caso da sementeira de herbáceas, convém utilizar misturas de sementes de plantas rústicas e rasteiras, e aproveitar mesmo a incorporação de espécies floridas para favorecer o aparecimento de insetos polinizadores. Há no mercado misturas de sementes autóctones adaptadas às diferentes características edafoclimáticas do Arco Atlântico. Além disso, na linha do aproveitamento dos recursos existentes, uma técnica a utilizar consiste em cobrir os solos com uma camada



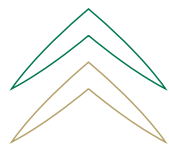
Espalhar os restos vegetais provenientes do corte em solo pobre ajuda a manter a humidade e fornece matéria orgânica e sementes



Os adubos de origem animal e vegetal contribuem com matéria orgânica muito necessária para o solo



A reprodução por estacas com salgueiros procedentes da envolvente constitui uma alternativa interessante para produzir sombra com rapidez



Estes charcos são essenciais para atrair grupos faunísticos como os anfíbios e invertebrados aquáticos, como as libélulas.

de restos de ceifas de prados, pois estão carregados de sementes, ao mesmo tempo que proporcionam proteção na germinação destas sementes.

A outra opção de regeneração da cobertura vegetal de grande eficácia consiste em procurar plantar arbustos que costumam dar resultados muito bons pela sua capacidade para cobrir o solo, para além de proporcionarem bons refúgios para a fauna. As espécies de árvores com melhor crescimento e capacidade de colonizar solos pobres são o salgueiro ou a bétula, a que se podem juntar o pilriteiro, o loureiro-comum, a azinheira ou a aveleira. No caso dos salgueiros, estes podem ser plantados por meio da técnica de reprodução por

estacas, o que resulta numa significativa poupança de recursos. Convém plantar uma grande densidade para produzir uma cobertura vegetal densa que impeça a recolonização pela *Cortaderia*.

Zonas húmidas

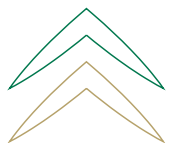
A elevada pluviosidade que se regista no Arco Atlântico favorece o desenvolvimento de EEI como a *Cortaderia*, mas é uma característica que também favorece a criação de zonas húmidas. Um dos métodos mais eficazes de restauro ativo contra a *Cortaderia* e que se



A *Cortaderia* não se desenvolve em ambientes húmidos permanentemente encharcados, onde a vegetação palustre e a própria lâmina de água evitam o seu aparecimento



deve procurar sempre que possível é a criação de zonas alagadas. Se for identificada alguma zona da área tratada com capacidade para reter a água, há que aproveitar para criar estas zonas húmidas. Uma atuação possível consiste em escavar depressões no terreno de 15 a 30 cm e compactar o terreno resultante para reter a água da chuva; por outro lado, é possível criar pequenas represas com água em locais onde se verifique escoamento.



Observar os ecossistemas da envolvente ajuda na escolha das espécies vegetais a utilizar no processo de restauro ativo, já que estas são as mais bem adaptadas às condições edafoclimáticas

Porquê restaurar?



“O restauro ecológico constitui a máxima aspiração académica ou prática: o ato de criar algo positivo”

Stephen Murphy,
*Grupo de Investigação de Conservação e Restauração Ecológica,
Universidade de Waterloo*

Que benefícios confere o restauro ecológico?

- Minimiza a possibilidade de recolonização pela EEI
- Aumenta a **biodiversidade**
- Trata-se de uma ação englobada nas denominadas “nature-based solutions” ou soluções baseadas na natureza. De acordo com o IPBES, a biodiversidade pode constituir 1/3 das soluções para as **alterações climáticas**
- Melhora os **Serviços ecossistémicos**: abastecimento, regulação e culturais
- Favorece o **bem-estar humano**, a integração social, a melhoria da saúde, a qualidade de vida, o aumento do valor dos bens imóveis, etc.



Manutenção e gestão



Grande parte das iniciativas de combate à *Cortaderia* fracassam por falta de manutenção e posterior gestão

Se há uma atuação decisiva que assegura o êxito numa ação de luta contra a *Cortaderia* é a manutenção posterior a essa atuação. Um dos problemas criados por esta EEL é a sua capacidade de ressurgir a partir de caules e raízes ou pela germinação das sementes que estivessem no solo antes da intervenção. É algo que vai sempre ocorrer, motivo pelo qual se deve sempre contemplar uma fase 2 e mesmo uma fase 3 de revisão ou manutenção que se alargue por um período de 3 anos após a atuação.

Após este período de 3 anos em que não houve produção de sementes é possível assegurar que os rebentos estão controlados e que a vegetação natural se estabelece e impede uma recolonização pela *Cortaderia*. Por esta razão, em qualquer projeto que tenha como finalidade a luta contra a *Cortaderia*, deveriam ser contempladas estas medidas de gestão e manutenção subsequente.

De igual modo, o restauro posterior à eliminação da *Cortaderia* deve procurar sempre gerar novos habitats que, enquanto impedem o aparecimento da *Cortaderia* por concorrência, não exigem muitos recursos para a sua manutenção. Estes podem ser as práticas tradicionais de pastoreio ou ceifa para pastos ou a sua manutenção como zonas verdes.



As características da massa de *Cortaderia* a desmatar podem ajudar a escolher a máquina mais adaptada a cada situação

Existem diferentes tarefas de manutenção:

- **Ceifas:** a execução de 2 ou 3 ceifas por ano potencia as espécies herbáceas locais e complica o desenvolvimento da *Cortaderia*.
- **Desmatações:** realizadas sobre a *Cortaderia*, entre meados de julho e finais de agosto, controlam a floração e, por conseguinte, travam a expansão da *Cortaderia*
- **Gestão pecuária:** a herbivoria por parte de um número adequado de cabeças de gado consegue impedir que os exemplares de *Cortaderia* cresçam. Tanto o gado equino, como o ovino e caprino têm preferência por folhas jovens e tenras de *Cortaderia*.
- O **acompanhamento** de todas as superfícies tratadas no final da primavera permite detetar rebentos e novas germinações da *Cortaderia* e proceder à sua rápida eliminação.



Quando as folhas da *Cortaderia* são tenras, contêm menor proporção de sílica, o que as torna mais apetecíveis para o gado.
Autor: Mónica R. Almeida



Acompanhamento e monitorização



A monitorização é fundamental para a deteção precoce de *Cortaderia* e para fazer com que ela não reapareça em locais onde já foi eliminada

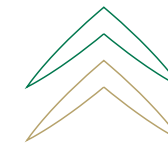
O acompanhamento e a monitorização das ações realizadas proporcionam informação sobre as atuações que são eficazes na luta contra a *Cortaderia*. Tudo isto permite que os gestores de terrenos invadidos pela *Cortaderia* possam replicar nos diferentes protocolos de atuação as ações que tenham tido êxito noutros locais e evitar as que não o tiveram.

Durante os trabalhos de campo para o acompanhamento das ações executadas, importa recolher dados nos locais de atuação para conhecer a sua evolução, elaborando fichas de acompanhamento. Estas devem ser acompanhadas de fotografias e cartografia. A informação recolhida nessas fichas deve incluir, pelo menos, o seguinte:

- local de atuação;
- data de eliminação/restauro;
- descrição da zona de atuação;
- descrição da população de *Cortaderia* eliminada;
- tratamento(s) de eliminação realizado(s);
- tratamento(s) de restauro realizado(s);
- indicadores de acompanhamento:
 - superfície com rebentos ou nova germinação da *Cortaderia*;
 - n.º de exemplares com rebentos;
 - n.º de exemplares germinados;
 - presença de espécies autóctones;
 - cobertura de espécies autóctones.

A partir dos dados obtidos nestas fichas, é necessário elaborar um relatório em que se incluam os detalhes sobre o interesse que os vários tratamentos têm em locais com certas características.

A monitorização e o acompanhamento das espécies invasoras devem sempre procurar o apoio da ciência cidadã. A deteção por parte dos cidadãos da presença de exemplares em zonas de expansão é muito importante, já que o controlo da planta nestes terrenos em



A recolha de informação, tanto através de trabalhos de campo como por meio de ciência cidadã e o recurso a ferramentas tecnológicas, bem como o tratamento destes dados por meio de análises e experimentações com base científica e qualquer outro procedimento de investigação, apresentam um grande interesse para a luta contra uma EEI

que ainda há poucos indivíduos deve ser crucial. Por isso, é muito útil a contribuição da população por variados meios, principalmente através da sua participação em plataformas de deteção e aviso prévio.

Esta descoberta de novos exemplares em zonas onde nunca antes se tinha registado a presença da *Cortaderia* é fundamental para impedir a expansão da espécie. Adicionalmente, o controlo das zonas onde já se trabalhou, e onde é provável que haja rebentos de plantas já tratadas ou novas germinações a partir das sementes que estejam no solo, pelo menos nos dois ou três anos seguintes aos trabalhos de eliminação realizados, é essencial para a concretização do nosso objetivo. Por isso, é necessário que haja ferramentas que permitam



Estudar a evolução da presença e ocupação da vegetação autóctone em relação à *Cortaderia* ajuda a determinar a eficácia dos tratamentos realizados

recolher e armazenar essa informação, e que sirvam de base para a gestão das novas presenças desta espécie invasora. Os avanços tecnológicos ajudam a criar este tipo de plataformas de ciência cidadã, de grande interesse para o acompanhamento e controlo do avanço da *Cortaderia*.

Embora nos últimos tempos a situação esteja a mudar de forma positiva, subsiste uma escassez de trabalhos de investigação acerca da *Cortaderia*. Existe já um significativo número de grupos de investigação centrados em espécies exóticas invasoras, alguns mesmo especializados na *Cortaderia*, o que ajuda ao conhecimento geral da planta e, por conseguinte, contribuem para a sua erradicação e controlo.



Há ferramentas e aplicações para comunicar os casos de *Cortaderia* e enriquecer os dados de acompanhamento da espécie.
Autor: Mónica R. Almeida.



A deteção prévia da *Cortaderia* em locais onde nunca antes tinha sido vista ajuda a gerir a invasão



Todos os dados que se possam recolher e analisar com uma base científica apresentam um grande valor para o conhecimento da espécie e podem ajudar a favorecer o controlo da sua expansão



Comunicação, sensibilização e formação



É importante contar com uma cidadania consciente da importância de travar a expansão desta EEI para atingir os objetivos do combate à *Cortaderia*

Dispor de um plano de comunicação, sensibilização e formação é um elemento decisivo da prevenção e luta contra a expansão da *Cortaderia*. As três metas fundamentais deste plano são: capacidade de transferir a informação, promover ações entre os diferentes setores da população e proporcionar a formação técnica indispensável aos agentes envolvidos na luta contra a *Cortaderia*. Deste modo, a comunicação, a sensibilização e a formação são ferramentas que permitem abordar o problema provocado pela invasão da *Cortaderia* a partir de variados pontos de vista. Cada uma delas define diferentes metas, direcionadas para públicos distintos e utiliza meios e recursos que são específicos de cada caso.



Uma população informada envolve-se de forma ativa para enfrentar a ameaça constituída pela *Cortaderia*

A presença da *Cortaderia* afeta uma diversidade de domínios e situações, pelo que uma estratégia de comunicação deve ter em conta que se dirige a um público amplo e variado, recorrendo a uma linguagem direta e simples. Importa não esquecer que o público-alvo não pertence ao domínio científico, botânico ou ambiental. A utilização de uma linguagem inclusiva e simples permitirá atingir um setor mais vasto da população, alargando deste modo o leque de aliados na luta contra a *Cortaderia* a todos os níveis e escalas, desde o âmbito político até à população local.

Ao tratar a problemática ligada à *Cortaderia*, importa definir **mensagens claras e concisas** que devem ser transferíveis em qualquer processo de comunicação e sensibilização. Estas são, pelo menos, as seguintes:

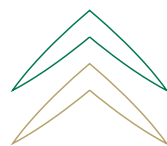
- a diferença entre espécie autóctone ou nativa e espécie alóctone;
- o que é uma espécie invasora, nem todas as espécies alóctones são invasoras;
- quais são os impactos naturais, sociais e económicos resultantes da presença da *Cortaderia*, tendo em conta que cada setor da população reage a um impacto e argumento diferente, aquele que toca “a fibra sensível”, “o bolso” ou a saúde, por exemplo;
- toda a sociedade pode desempenhar um papel, tanto na propagação como na erradicação da *Cortaderia*, capacitar a sociedade contribui para vencer a ameaça.

O objetivo final do plano de comunicação e sensibilização é conseguir transformar a luta contra a *Cortaderia* numa prioridade para a sociedade, de modo que a luta contra a *Cortaderia* passe a integrar a agenda da política ambiental dos governos e que se integre a prevenção e luta contra a *Cortaderia* em projetos em que o impacto que produzem nas EEI se alarga, como é o caso das obras públicas.

Comunicação

Trata-se de transferir informação atualizada, comprovada e contextualizada sobre o problema a tratar. Esta informação pode ser transferida para diferentes setores da população por parte dos promotores da atividade. Todavia, os meios de comunicação generalistas são vetores de transmissão fundamentais e nem sempre dispõem dos recursos necessários para lançar mensagens claras, concisas e verdadeiras, que sejam compreensíveis para o público que as recebe.

Assim sendo, como se referiu no início do capítulo, a utilização de uma linguagem acessível que difunda as mensagens chave deve servir para reforçar os argumentos contra a *Cortaderia* e a favor da biodiversidade.



Dotar os meios de comunicação generalistas dos recursos e das ferramentas adequadas significa transformá-los em excelentes aliados da luta contra a *Cortaderia*

A *Cortaderia selloana* ...

- deteriora a paisagem, diminui a atratividade turística e afeta a ligação ao território por parte da população local
- simplifica o ecossistema, impede que outras árvores, arbustos ou herbáceas consigam crescer
- dificulta a movimentação ou alimentação da fauna quando forma grandes concentrações de erva-das-pampas
- diminui a produtividade de pastos, culturas agrícolas e florestais
- aumenta o risco de incêndio
- produz alergias respiratórias durante os meses de outono

A biodiversidade ...

- aumenta a capacidade do ecossistema se recuperar quando ocorre uma perturbação
- oferece uma paisagem complexa, que a população e o turismo encaram positivamente
- oferece uma grande variedade de alimentos, pastos e culturas
- permite a existência de cadeias tróficas complexas em que cada organismo cumpre a sua função
- minimiza a presença de pragas e dos danos que estas provocam

Alguns argumentos contra a *Cortaderia* e a favor da biodiversidade

Para assegurar que os meios de comunicação cumprem a função de informar convenientemente sobre a *Cortaderia*, é possível atuar de três formas:

- **disponibilizar dados**, recursos e informações aos meios para que os possam publicar sem introduzirem alterações;
- **disponibilizar formação** e capacitação aos meios para que possam produzir conteúdos de forma autónoma com base em premissas e conceitos previamente assimilados durante a formação;
- **favorecer a colaboração** de peritos e especialistas na gestão de invasoras com dotes comunicativos que possam transmitir a mensagem.



Os meios de comunicação podem ser grandes aliados para transmitir mensagens à sociedade

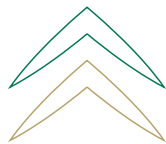
Os meios de comunicação contam com uma multiplicidade de canais a partir dos quais chegam de forma estruturada ao conjunto da sociedade, seja através da imprensa escrita, seja da rádio, televisão, imprensa online, podcast, etc. O plano deve apoiar-se em todos eles com o fim de obter a maior repercussão possível. Cada canal tem a sua própria linguagem que é dominada pelos profissionais da comunicação, pelo que estabelecer vínculos e alianças com os meios para lhes oferecer assessoria pontual e, sobretudo, capacitação para o tratamento das EEI, pode ser um bom investimento.

A comunicação pode partir igualmente dos promotores da atividade. É possível utilizar meios digitais, como uma página web, boletins periódicos ou redes sociais; e meios convencionais, como painéis informativos em espaços públicos e espaços naturais, folhetos informativos ou exposições itinerantes.

Sensibilização

A sensibilização vai mais além da comunicação, já que a sua meta não é unicamente transmitir informação, mas também provocar mudanças. Pode ser definida como um conjunto de ações que pretendem influenciar ideias, perceções e conceitos de pessoas ou grupos sociais com o fim de provocar uma mudança de atitudes nas práticas sociais, individuais e coletivas.

As ações do plano de sensibilização devem ser capazes de gerar reflexão entre os destinatários, para poder favorecer as mudanças de atitude. Os seus destinatários são múltiplos e variados, e conforme se trate de um tipo ou outro, haverá que adaptar os conteúdos e as fórmulas utilizadas para fazer chegar a mensagem. A exemplo do que sucede nos planos de comunicação, importa privilegiar sempre uma linguagem clara e inclusiva. Os destinatários que devem ser visados nestes trabalhos são os políticos, os trabalhadores e empresários do setor primário (agrícola, pecuária ou florestal), os transportadores, os trabalhadores do setor das obras públicas e construção civil, os engenheiros e projetistas



A **comunicação** tem como meta informar de forma verdadeira sobre conceitos atualizados, comprovados e contextualizados.

A **sensibilização** pretende influenciar as pessoas para provocar uma mudança de atitude.



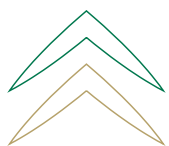
Uma atividade de voluntariado permite sensibilizar e formar os participantes, ao mesmo tempo que melhora a zona onde decorre a atividade



de obras públicas, os jardineiros e paisagistas, os professores, os turistas, os estudantes, etc.

É importante fazer passar a mensagem de que a presença da *Cortaderia* é um problema que afeta todos, e todos podemos desempenhar um papel para o atacar. Deste modo, as ações devem ser direcionadas no sentido de motivar a população para a envolver na solução do problema.

Alguns dos recursos ou meios que se podem usar para a sensibilização da população em geral ou diferenciada por setores são: conversas de divulgação, seminários e jornadas técnicas, jornadas de voluntariado, plataformas de ciência cidadã para a identificação e localização da *Cortaderia*, desafios para eliminar a *Cortaderia* da casa ou do ambiente, publicações em redes sociais, manuais e fichas de boas práticas, recursos educativos focados no público infantil e juvenil, eventos temáticos e exposições itinerantes.



Motivar, envolver, capacitar,
dar poder são ações próprias
da sensibilização

Formação

A eliminação de uma EEI como a *Cortaderia* exige uma certa capacitação para a ação. Não se trata unicamente de comunicar sobre a espécie e os problemas que provoca nem de motivar mudanças de atitude individual e coletiva através da sensibilização; o que se pretende é antes **dotar de ferramentas para a ação** os coletivos e setores com verdadeira influência na prevenção, eliminação ou controlo da invasão da *Cortaderia*. Estas ferramentas podem ser disponibilizadas mediante a capacitação dos setores envolvidos.

A lista de setores que estão envolvidos na gestão do problema da *Cortaderia* é muito extensa; fica aqui um exemplo dos que foram identificados: agentes do meio natural, técnicos do meio ambiente, de confederações hidrográficas, rodoviárias, costeiras, florestais, de obras públicas, de urbanismo, trabalhadores de obras públicas, pessoal de empresas de jardinagem e de restauro paisagístico, educadores, professores, profissionais da comunicação, criadores de gado, agricultores, etc.

Durante a formação dos atores, importa clarificar várias ideias e conceitos que lhes permitam ser autónomos na gestão da *Cortaderia* ao nível em que estejam envolvidos pela sua atividade, quer seja na prevenção e deteção prévia, no controlo, na eliminação ou no restauro. Em particular, os aspetos cujo tratamento se propõe são os seguintes:

Conceitos elementares:

- O que é a *Cortaderia*, como se identifica, onde cresce habitualmente
- Qual é a fenologia ou o ciclo da planta relacionado com os fatores climáticos
- Qual é a situação legal da espécie: pode ou não ser comercializada, utilizada, mantida de forma voluntária

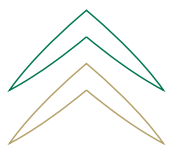
Conceitos avançados

- Pontos fortes e fracos da *Cortaderia* em relação às áreas degradadas e aos habitats naturais
- Como se reproduz e qual é a sua estratégia invasora
- Épocas de maior alerta por alto risco de aparecimento ou risco de propagação
- Técnicas e tratamentos adequados para a prevenção, o controlo e a eliminação
- Técnicas e tratamentos de gestão de restos
- Calendário de tratamentos para minimizar os riscos de expansão
- Técnicas de restauro preventivo e pós-eliminação
- Coordenação de agentes e gestores da espécie
- Fórmulas legais para incitar à ação

Aspetos a tratar durante a formação de agentes de luta contra a *Cortaderia*



Boas práticas por setor de atividade



A propagação acidental de *Cortaderia* pode ser minimizada através da implementação de medidas de prevenção e controlo adequadas

Incidir na implementação de determinadas práticas simples tem um papel fundamental na luta contra a *Cortaderia*. As práticas a desenvolver são diferentes consoante estejam direcionadas para prevenir, controlar ou eliminar esta EEI. São muitos os setores envolvidos na propagação involuntária da *Cortaderia*, na sua eliminação ou que, com a sua atividade habitual, previnem o aparecimento desta EEI. A intervenção de cada um dos agentes envolvidos ajuda a travar a expansão, produzindo um impacto positivo ainda maior quando se realiza de forma coordenada.

Fruto da observação e da experiência de gestão da invasão da *Cortaderia*, foram identificadas doze boas práticas a realizar a partir de sete setores de atividade diferentes. Práticas direcionadas para a prevenção, o controlo e a eliminação da *Cortaderia*. Estas práticas são apresentadas sob a forma de ficha na qual se descreve o problema a solucionar, se propõem medidas, se enumeram os benefícios decorrentes das medidas aplicadas e se identificam os agentes envolvidos na sua implementação.

PRINCIPAL SETOR ENVOLVIDO	BOA PRÁTICA
Agricultura e pecuária	Conservação de bordaduras livres da <i>Cortaderia</i>
	Evitar o abandono de superfícies de pastagens em zonas com risco de propagação da <i>Cortaderia</i>
Florestal	Precauções no planeamento da atividade florestal para evitar a expansão da <i>Cortaderia</i>
Jardinagem	Substituição da <i>Cortaderia</i> por plantas ornamentais não invasoras em parques e jardins
Construção civil	Limpeza das máquinas de construção civil para prevenir o aparecimento da <i>Cortaderia</i>
Pedreiras	Controlo da presença e dispersão da <i>Cortaderia</i> durante a atividade da pedreira
	Restauração de pedreiras para reduzir o seu impacto como foco de <i>Cortaderia</i>
Infraestruturas e vias de comunicação	Manutenção da envolvente das vias: técnicas e épocas mais favoráveis
	Regeneração da cobertura vegetal autóctone e tratamento anti- <i>Cortaderia</i> na construção de taludes e diques de estabilização de pedra
	Restauração das zonas afetadas por caminhos auxiliares, desvios provisórios, depósitos de materiais e estaleiros temporários
	Regeneração da cobertura vegetal com espécies autóctones para evitar a expansão da <i>Cortaderia</i> na construção de falsos túneis
Processos de urbanização não concluídos: Zonas industriais e urbanizações de vivendas	Proteção do solo em áreas urbanizadas não construídas



Conservação de bordaduras livres da *Cortaderia*

Tipo de medida

Medida de controlo



Antecedentes e descrição da problemática a solucionar

A atividade agropecuária utiliza as parcelas cobertas de pasto mediante aproveitamento direto pelo rebanho, o pastoreio propriamente dito, ou sob a forma de prado de ceifa, cuja exploração costuma estar mecanizada. No segundo caso, as bordaduras das parcelas ou dos limites da exploração tendem a ficar subaproveitadas. A razão para tal é que os tratores ou ceifeiras não podem aceder-lhes sem produzir danos na sebe. Em áreas onde se regista a presença de sementes de *Cortaderia*, as bordaduras e outras zonas não cortadas, como pedras isoladas ou canais de escoamento, podem converter-se em redutos onde as sementes brotam e as plantas de *Cortaderia* se desenvolvem. Isto não ocorre no resto da parcela, onde a ceifa ou o aproveitamento direto pelo rebanho impedem o desenvolvimento de possíveis plântulas de *Cortaderia*.

O aparecimento da *Cortaderia* nas bordaduras causa prejuízos económicos, tais como danos nos elementos e estruturas da sebe, e ecológicos, pelo facto de se converter num foco de expansão da EEI que pode afetar espaços naturais da envolvente e chegar a invadir com grande rapidez terrenos em que o pastoreio ou a ceifa são abandonados.

Descrição das medidas propostas

- **Manter cortadas as bordaduras** de parcelas dedicadas à ceifa, utilizando para tal, se necessário, ferramentas manuais. Com especial cuidado durante a primavera e o verão, as estações em que ocorre o maior crescimento da *Cortaderia*.
- **Favorecer a colonização por** espécies que formam **sebes**, como a amora-silvestre, nas bordaduras de parcelas com aproveitamento direto pelo rebanho. A amora-silvestre tem a capacidade de competir pelo substrato com a *Cortaderia*, impedindo em grande medida a instalação desta EEI. Além disso, as bordaduras ou sebes de amora-silvestre apresentam um grande interesse para a biodiversidade, já que proporcionam alimento e refúgio a grande variedade de insetos e aves, e participam na polinização e na luta contra pragas. Estas sebes e bordaduras de vegetação constituem também um corredor ecológico para as espécies.
- **Evitar o recurso a herbicidas** para manter as bordaduras livres de vegetação, já que estes não são seletivos e atuam quer sobre a *Cortaderia* quer sobre espécies autóctones capazes de competir pelo uso do substrato com a *Cortaderia*. Além de que, se a parcela tivesse sido aproveitada diretamente pelo gado, poderia provocar a intoxicação dos animais.

Benefícios das medidas

Evitar a proliferação da *Cortaderia* nas bordaduras de uma parcela repercute-se nos custos de reposição e reparação das sebes que se tornam inúteis, uma vez que a *Cortaderia* se enreda nelas. Apesar de supor o aumento do tempo dedicado à ceifa, a utilização de meios manuais nas bordaduras poderia ser compensada com o aumento da produção de erva disponível para o gado.

Como se referiu, a existência de bordaduras formadas por vegetação autóctone, quer sejam amoreiras-silvestres, sebes de aveleiras, salgueiros, quer outras espécies autóctones, supõe um benefício para a biodiversi-

dade. As sebes ou bordaduras arborizadas servem de refúgio e alimento a diversas espécies de insetos, aves e quirópteros, para além de funcionarem como corredor biológico para a fauna. Acresce o facto de a ocupação do substrato por parte de árvores e arbustos autóctones e a formação de sombra dificultar em grande parte a instalação da *Cortaderia* nestes espaços.

Agentes envolvidos na implementação

- Criadores de gado com explorações mecanizadas situadas em zonas com grande densidade de *Cortaderia*
- Criadores de gado ou particulares que aproveitam as pastagens por meio de pastoreio
- Agricultores que desenvolvem a sua atividade produtiva em zonas com presença da *Cortaderia*



A *Cortaderia* é essencialmente uma gramínea com grande capacidade de crescimento. Uma frequência de corte adequada é um dos meios para controlar a sua expansão

Evitar o abandono de superfícies de pastagens em zonas com risco de propagação da *Cortaderia*

Tipo de medida

Medida preventiva e de controlo



Antecedentes e descrição da problemática a solucionar

Os usos tradicionais, como é o caso do pastoreio, marcam a evolução da paisagem e da biodiversidade presente num território. Os prados e pastagens sujeitos desde há décadas, ou mesmo séculos, ao aproveitamento do pasto pelo gado deram lugar a sistemas em equilíbrio que podem evoluir rapidamente quando cessa a utilização que lhes deu origem. A evolução natural de um prado ou pastagem, em condições ideais quando cessa o pastoreio, pode levar ao aparecimento de diferentes espécies de herbáceas e matagal no prado, surgindo pouco a pouco espécies de árvores que direcionam a sequência para a criação de um bosque. Esta sucessão ecológica “ideal”, ou restauro passivo, pode não ocorrer quando no ambiente existe uma perturbação como é a presença de EEI. A *Cortaderia* possui uma grande capacidade para dispersar as suas sementes através do vento, o que coloca esta espécie como uma ameaça para os terrenos de pastos cuja atividade é abandonada.

O abandono da vida no campo a favor da cidade e a escassa taxa de renovação das atividades agrárias no meio rural estão a dar lugar ao abandono de processos tradicionais, como os sistemas pastorais. Quando se trata de espaços litorais do norte de Espanha, onde se verificam focos de expansão da *Cortaderia*, o abando-

no do pastoreio ou da ceifa pode dar lugar em pouco tempo à transformação desse terreno numa extensão densa de erva-das-pampas ou “plumeral”, sobretudo se o terreno estiver numa área próxima de massas de *Cortaderia*.

Descrição das medidas propostas

Conhecido o importante trabalho do pastoreio na prevenção e no controlo da presença da *Cortaderia* em terrenos de pastagens, propõem-se as seguintes medidas:

- favorecer o pastoreio continuado do terreno ao longo do ano;
- se aparecer alguma planta de *Cortaderia* dispersa, desmatar a parte aérea e promover a pastagem e o pisoteio da zona desmatada pelo gado;
- em terrenos onde o pastoreio não seja possível, para prevenir o aparecimento de penachos capazes de produzir sementes deve fazer-se, pelo menos uma vez por ano, uma ceifa ou uma desmatação no final da primavera;
- fomentar a cedência ou o arrendamento da pastagem a criadores de gado ativos em prados e pastagens que apresentem o risco de propagação da *Cortaderia* quando o proprietário do terreno não pode encarregar-se da manutenção, promovida pelos serviços municipais agrários e as associações de profissionais agrários e de criadores de gado.

Benefícios das medidas

A cessação da atividade de alguns criadores de gado, por atingirem a idade da reforma ou abandonarem a atividade, faz com que existam prados e pastagens que ficam sem uso. Estes terrenos podem degradar-se, transformando-se em grandes massas de *Cortaderia*, quando se encontram na proximidade de um foco de expansão desta espécie. As medidas para o fomento do pastoreio nas parcelas produzem o benefício eco-

nómico próprio de estarem em produção; para além de não ter que suportar despesas de restauro no caso do aparecimento da *Cortaderia*. Há benefícios sociais, na medida em que se disponibilizam terrenos para o pastoreio a novos criadores de gado que não dispõem de pastagens próprias. Ao mesmo tempo que a potencial redução das extensões de *Cortaderia* produz um benefício ecológico, ao evitar a degradação dos espaços naturais da envolvente, e social, ao diminuir a presença de pólen capaz de provocar alergias durante os meses de outono nas pessoas afetadas pelo pólen das gramíneas.

Agentes envolvidos na implementação

- Criadores de gado profissionais
- Criadores de gado a tempo parcial
- Proprietários de pastagens e prados
- Administração regional responsável pela gestão de pastagens e prados
- Serviços municipais agrários
- Associações de profissionais agrários e do setor pecuário



O sub-bosque dos eucaliptais jovens na Cantábria é geralmente formado por *Cortaderia*, que se dispersa com tratamentos silviculturais



Precauções no planeamento da atividade florestal para evitar a expansão da *Cortaderia*

Tipo de medida

Medida preventiva



Antecedentes e descrição da problemática a solucionar

As explorações florestais ocupam uma vasta superfície ao longo de toda a cornija cantábrica de Espanha, a zona mais afetada pela invasão da *Cortaderia*. As culturas de eucalipto, as que são mais perigosas para a expansão da *Cortaderia* pelas suas reduzidas rotações, e pelos cortes sucessivos, ocupam 288 000 hectares na Galiza, 60 000 no Principado das Astúrias, 40 000 na Cantábria e 15 000 no País Basco. Ao passo que os pinhais de diferentes espécies do género *Pinus* ocupam cerca de 18 000 hectares na Cantábria, 36 000 nas Astúrias, 160 000 no País Basco e 277 000 na Galiza. Todos estes dados comprovam a importância da indústria florestal em todo este território.

Uma das características destes aproveitamentos florestais é que, ao chegar o momento do corte, regra geral, procede-se ao abate de toda a biomassa aérea na superfície ocupada. Na sequência deste trabalho, tais espaços ficam completamente abertos à entrada de luz para o solo e à chegada de sementes de *Cortaderia* pelo vento, favorecendo de forma significativa a germinação quer destas sementes, quer de outras que pudessem estar já no solo.

Diferentes ações próprias da atividade florestal, como a passagem de maquinaria pesada, ou alguns tratamen-

tos, como a remoção de troncos e caules, acabam por produzir solos degradados, com muito pouca vegetação residual. Por conseguinte, o cenário mais habitual ao terminar o aproveitamento madeireiro é caracterizado por solos desprotegidos, até mesmo algo degradados, onde esta EEI tem todas as vantagens em relação à vegetação autóctone.

Por outro lado, para a gestão ótima destas massas durante o seu crescimento e para o seu abate final, é necessário que existam caminhos de extração e caminhos florestais que as percorram, para proceder aos tratamentos intermédios necessários e extrair a madeira produzida. Estas infraestruturas lineares constituem zonas com altas probabilidades de serem ocupadas pela *Cortaderia*, dado que são solos que ficam desprotegidos e muito expostos à luz do sol. De facto, a presença da *Cortaderia* nestas zonas pode considerar-se habitual em muitas delas.

Outro problema criado pela atividade florestal, e que favorece a invasão de zonas próximas pela *Cortaderia*, mas também de outras mais afastadas, consiste na dispersão de sementes que muitas vezes ocorre com o transporte da madeira cortada. Muitas destas massas florestais apresentam *Cortaderia* nas bordaduras, nos caminhos de extração ou no interior. Estas plantas deixaram sementes no terreno, e mesmo nos troncos. Depois de cortadas as árvores, os troncos são empilhados no solo e a seguir carregados em camiões para percorrerem, em alguns casos, centenas de quilómetros. Podem assim transportar sementes, e até mesmo plantas inteiras, de *Cortaderia* a grandes distâncias, chegando a locais que de outra forma seria difícil que atingissem.

Muitas das atuações próprias dos aproveitamentos florestais acarretam o recurso a máquinas e ferramentas que, em inúmeras situações e por não serem adotadas as medidas adequadas, foram o vetor de entrada de EEI.

Descrição das medidas propostas

- Eliminação de todos os rebentos de *Cortaderia* que apareçam durante os 3 primeiros anos depois do corte de uma plantação com fins produtivos, momento em que o terreno se revela mais favorável para a entrada da *Cortaderia*. Este momento de máxima vulnerabilidade destes solos dura até que haja cobertura vegetal suficiente para que a entrada da luz no solo seja mínima. Deve ser realizada pelo menos um par de vezes por ano, uma entre maio e junho e outra entre agosto e setembro.
- Controlo e acompanhamento da superfície de plantação ou, pelo menos, dos caminhos de extração, para possibilitar a deteção prévia de novos rebentos da *Cortaderia* e proceder à sua rápida eliminação, trabalho que acarreta um gasto reduzido de tempo e dinheiro.
- Eliminação dos exemplares de *Cortaderia* nos 3 anos anteriores ao abate ou, pelo menos, à desmatização entre 15 de julho e 31 de agosto, para impedir o aparecimento das inflorescências e a consequente produção de sementes. Se aparecerem os penachos florais, é necessário eliminá-los antes que se produza uma semente viável. Com isto, asseguramos que no transporte não se estão a levar nem plantas nem sementes viáveis.
- Fomento da vegetação arbustiva autóctone de rápida colonização nas bordaduras e nos caminhos de extração, bem como, se possível, nas vias entre as linhas de plantação, que de alguma forma não impeça o desenvolvimento dos tratamentos a realizar para a manutenção da atividade florestal. Em solos cobertos, as possibilidades de aparecimento de novos indivíduos de *Cortaderia* diminuem claramente.
- Limpeza e desinfeção de máquinas, veículos e ferramentas que tenham de se utilizar nos diferentes tratamentos a executar, para assegurar que não transportam sementes de espécies invasoras.



Uma boa medida preventiva é a limpeza das máquinas florestais utilizadas para a conservação das vias de acesso, de forma a garantir que não dispersam as sementes



O sub-bosque dos eucaliptais jovens na Cantábria é geralmente formado por *Cortaderia*, que se dispersa com tratamentos silviculturais



Benefícios das medidas

A adoção destas medidas permitiria diminuir ao máximo a criação de focos de dispersão de sementes nas áreas que hoje em dia se transformaram em algumas das massas florestais existentes. Com isso, reduz-se a presença desta EEI nos seus arredores, pelo que são evidentes os benefícios ambientais que resultam destas medidas para o município onde se encontra a plantação.

O arranque de exemplares pequenos é uma atuação de baixo custo e sem qualquer dificuldade de execução. Por isso, a deteção prévia e a rápida eliminação da presença da *Cortaderia* significará uma considerável economia em relação a ter que eliminar pés adultos dispersos ou massas monoespecíficas de *Cortaderia*, caso se tivesse permitido que a espécie se estabelecesse. Esta poupança económica incide sobre capitais privados e públicos, pois não só permite diminuir a presença da *Cortaderia* dentro da cultura florestal, mas também o faz em zonas limítrofes onde as sementes da *Cortaderia* poderiam chegar e colonizar procedentes do interior da exploração florestal, afetando em simultâneo terrenos públicos e privados.

A *Cortaderia* integra hoje a Lista Nacional de Espécies Invasoras e consta no Anexo II do Decreto-lei n.º 92/2019, de 10 de julho. Segundo o artigo 16, Interdição de espécies invasoras, “É interdita a detenção, cultivo, criação, comércio, introdução na natureza e o repovoamento de espécimes de espécies incluídas na Lista Nacional de Espécies Invasoras”.

Isto aplica-se também à detenção, cedência, compra, venda, oferta de venda, transporte, cultivo, criação ou utilização como planta ornamental (alínea b) do n.º 1 do artigo 19.

Constitui contraordenação ambiental muito grave, punível nos termos da Lei n.º 50/2006, de 29 de agosto, na sua redação atual, a sua introdução na natureza [alínea a) do n.º 1 do artigo 33]. Constitui contraordenação ambiental grave, punível nos termos da Lei n.º 50/2006, de 29 de agosto, na sua redação atual, a detenção, cedência, transporte ou utilização como planta ornamental [alínea f) do n.º 2 do artigo 33].

Outro benefício que o desenvolvimento de medidas adequadas para o controlo da presença da *Cortaderia* traria para a indústria florestal é que se estas ações não forem levadas a cabo, os trabalhos próprios do abate podem acabar por ser muito mais complicados tecnicamente e, conseqüentemente, mais caros. Além disso, a presença da *Cortaderia*, habitualmente com exemplares de grandes dimensões, origina uma competição por água e nutrientes, pelo que o crescimento da massa e o seu rendimento serão menores.

Agentes envolvidos na implementação

- Gestores públicos, tanto a nível local como regional e mesmo nacional.
- Proprietários dos terrenos, tanto públicos como privados.
- Empresas da indústria florestal, do setor de transformação da madeira proveniente de culturas florestais.
- Empresas da indústria florestal, do setor de empreendimentos florestais para abastecimento a diferentes tipos de empresas de transformação da madeira (para pasta de papel, fabrico de postes ou vigas, painéis, chapas, carpintaria, serrações, etc.)
- Empresas da indústria farmacêutica, que graças à obtenção de óleos de eucalipto, fabricam produtos de limpeza, desinfetantes, antivirais ou anticongestivos (xaropes, pastilhas, caramelos, etc.)



Substituição da *Cortaderia* por plantas ornamentais não invasoras em parques e jardins

Tipo de medida

Medida preventiva e de controlo



Antecedentes e descrição da problemática a solucionar

A *Cortaderia* foi utilizada como espécie ornamental na Europa desde os séculos XVIII e XIX, quando especialistas botânicos introduziram as plantas femininas, com penachos florais mais vistosos, provenientes da América do Sul. Estas plantas femininas não tinham capacidade para se reproduzirem, dado que não dispunham de pólen masculino na envolvente. O uso da espécie exótica como planta ornamental generalizou-se, começando a utilizar-se tanto exemplares femininos como hermafroditas.

Foi a partir da chegada accidental de sementes hermafroditas em meados do século XX que se concluiu a reprodução da espécie. As plantas hermafroditas são dispersoras do pólen masculino, atuando para efeitos de fecundação e dispersão como exemplares masculinos. Assim que as flores de plantas fêmeas da *Cortaderia* foram fecundadas, inicia-se a dispersão de sementes e esta espécie exótica transforma-se em invasora, saindo de parques e jardins para colonizar áreas degradadas e espaços sem utilização.

Descrição das medidas propostas

Em 2013, no caso de Espanha, e em 2019, no caso de Portugal, todas as espécies do género *Cortaderia*, entre

as quais se encontra a *Cortaderia selloana* foram declaradas espécies exóticas invasoras. Daqui, resultou uma série de limitações e obrigações, como a proibição da comercialização destas plantas nos territórios espanhol e português. No caso da Estratégia espanhola, indica-se que a posse voluntária desta espécie está proibida, pelo que os exemplares ornamentais devem ser eliminados (por exemplo, os que se encontram em parques e jardins, independentemente de a sua propriedade ser pública ou privada).

As medidas cujo desenvolvimento se propõe podem ser:

- arrancar de raiz as plantas situadas em jardins como exemplar único ornamental;
- substituir as plantas arrancadas por espécies não invasoras adaptadas às condições edafoclimáticas da zona; algumas das espécies propostas são as seguintes:

- arrancar de raiz os exemplares de *Cortaderia* que apareçam de forma fortuita em parques e jardins; restaurar rapidamente o terreno por meio de sementeira de herbáceas ou plantação de outras espécies ornamentais não invasoras;
- favorecer as ceifas continuadas dos exemplares da *Cortaderia* de tamanho reduzido, no sentido de controlar a produção de sementes ao evitar o crescimento de exemplares adultos;
- solicitar às Câmaras Municipais e outras entidades públicas a eliminação das plantas de *Cortaderia* colocadas em parques, jardins, rotundas ou separadores centrais de estradas com fins ornamentais, e sua substituição por outra espécie autóctone adaptada às condições edafoclimáticas do local. Esta solicitação deve ser feita em carta dirigida ao registo oficial da entidade local, qualquer que seja o local de Espanha ou Portugal em que se encontre.

Espécie	Família	Tipo de folha	Tamanho	Altura que alcança	Requisitos	Duração da floração
<i>Nerium oleander</i> (loendro)	Apocynaceae	perene	Arbusto, lenhoso	Até 6 metros	Resistente à seca	Desde a primavera até à chegada do outono
<i>Juncus acutus</i> (junco agudo ou espinhoso)	Juncaceae	perene	Mata, cespitosa	Até 2 metros	Humidade, tolera solos com elevada salinidade	De abril a julho
<i>Saccharum ravennae</i> , <i>Tripidium ravennae</i> ou <i>Agrostis ravennae</i>	Poaceae	caduca	Mata, cespitosa	Até 2 metros	Indiferente ao tipo de solo	De junho a setembro



Juncus acutus. Autor: Javier Martin



Nerium oleander. Autor: Kolforn



Saccharum ravennae. Autor: Daderot

A lista de espécies ornamentais que poderiam ser utilizadas no lugar da *Cortaderia* é muito extensa – aqui estão alguns exemplos.



As formações ornamentais da *Cortaderia* devem ser substituídas por outras espécies nativas ou não invasoras em todo o Arco Atlântico.
Autor: J. Martin



Benefícios das medidas

Ao eliminar os focos de produção de sementes de *Cortaderia* em parques e jardins, reduzem-se as possibilidades de se produzir uma invasão. Por outro lado, escolher espécies autóctones com valor ornamental, adaptadas às condições edafoclimáticas, permite diminuir os custos de manutenção, dado que se reduzem os riscos, as adições de substratos ou fitossanitários.

Cabe recordar a elevada capacidade de adaptação da *Cortaderia*, o que faz com que a espécie possa revelar um comportamento invasor em qualquer momento, mesmo em áreas onde não é tão habitual ver exemplares selvagens. Esta passagem do jardim para a natureza pode ocorrer em maior medida por ação do Aquecimento Global, dado que são as geadas prolongadas o principal fator limitante para a expansão da espécie no Arco Atlântico.

Agentes envolvidos na implementação

- Gestores públicos de parques e jardins
- Proprietários de jardins botânicos
- Proprietários privados de jardins de grandes dimensões
- Gestores de áreas ajardinadas como rotundas ou separadores centrais em zonas urbanas
- Cidadãos preocupados com a utilização da *Cortaderia* em espaços públicos



Limpeza das máquinas de construção civil para prevenir o aparecimento da *Cortaderia*

Tipo de medida

Medida preventiva



Antecedentes e descrição da problemática a solucionar

A distribuição da *Cortaderia* concentra-se em redor de zonas urbanas e industriais e infraestruturas de comunicação situadas no domínio litoral ou a cotas inferiores aos 250-400 metros de altitude acima do nível do mar. Estes focos centrais de presença da *Cortaderia* caracterizam-se por contar com grandes massas contínuas de *Cortaderia*, cuja capacidade de dispersão de sementes no outono é muito elevada.

Tem-se observado que a construção civil, as obras públicas, os trabalhos de conservação e manutenção de estradas e caminhos são vetores de transporte das sementes de *Cortaderia*, pelo facto de se trabalhar em terrenos degradados, com escassa cobertura vegetal e que, em muitos casos, se encontram invadidos pela *Cortaderia* que possui sementes com capacidade para germinar. Por isso, importa prestar especial atenção às medidas preventivas que possam minimizar o aparecimento de plantas isoladas afastadas dos focos principais de dispersão e à propagação de sementes em razão de fatores humanos.

Descrição das medidas propostas

As sementes da *Cortaderia* possuem uma espécie de pelos finos que facilitam quer a dispersão das sementes pelo vento, quer a aderência das mesmas ao pelo dos animais, às rodas e à carroçaria dos veículos. Sabendo isto, é possível evitar a contaminação por dispersão accidental de sementes da *Cortaderia* devido à utilização de máquinas. Assim, importa prestar uma atenção especial se essas máquinas tiverem trabalhado em zonas com presença certa desta espécie invasora e vão trabalhar para zonas onde não há *Cortaderia*:

- limpar com água à pressão *in situ* os elementos das máquinas aos quais as sementes da *Cortaderia* possam ter aderido: rodas, correntes, pá, concha, roçadora, lâminas, etc.; quando se trabalha em áreas com presença da *Cortaderia*, seja qual for a época do ano;
- limpar com água à pressão os reboques ou contentores de camiões que possam ter transportado sementes da *Cortaderia* misturadas com madeira, mercadorias, ou os materiais transferidos;
- incorporar instruções técnicas de limpeza no acompanhamento de obras que se desenvolvam em áreas com presença da *Cortaderia*, por parte dos prestadores de serviços proprietários das máquinas;
- obrigar ao cumprimento das referidas instruções técnicas no plano de obra por parte dos promotores da mesma.

Benefícios das medidas

Controlar a expansão da *Cortaderia*, evitando alargar os locais com presença de *Cortaderia*, dada a elevada capacidade da espécie para se estabelecer e colonizar novas áreas, supõe um importante benefício ambiental de que resulta uma redução dos custos que teriam de ser assumidos se fosse necessário eliminar um novo foco de *Cortaderia*.

Agentes envolvidos na implementação

- Promotores de obras públicas
- Empresas proprietárias de máquinas de construção civil e florestais
- Empresas encarregadas do acompanhamento ambiental das obras



As sementes de *Cortaderia* são muito leves e podem aderir facilmente à superfície de veículos e maquinaria



Controlo da presença e dispersão da *Cortaderia* durante a atividade da pedreira

Tipo de medida

Medida de controlo



Antecedentes e descrição da problemática a solucionar

As pedreiras de rocha calcária, devido à sua localização em zonas costeiras onde as temperaturas médias são suaves e com ausência de geadas habituais, são um dos focos de presença da *Cortaderia*. A ausência de cobertura vegetal e de substrato onde se possa implantar dá vantagem ao estabelecimento da *Cortaderia*, espécie exótica com escassas exigências de nutrientes, substrato e água disponível para brotar e se desenvolver.

Assim, não se produz apenas a propagação de sementes na envolvente da pedreira, a partir do foco principal da *Cortaderia*. Pode igualmente ocorrer a dispersão das sementes nos veículos que realizam as suas atividades de carga e descarga na pedreira; quer as que aderem às rodas ou estruturas dos camiões, quer as que se misturam com os materiais inertes carregados nas instalações. Cascalho, gravilha, pó fino da extração mineira ou blocos de calcário podem ficar “contaminados” com sementes de *Cortaderia* devido à dispersão de sementes das plantas da envolvente da pedreira por ação do vento.

Descrição das medidas propostas

- Elaborar um plano de controlo da *Cortaderia* e de outras EEI, se as houver, aplicável à atividade rotineira da pedreira
- Incorporar o controlo da presença da *Cortaderia* no plano de restauro e concretamente a medidas de restauro durante a fase de reabilitação
- Efetuar desmatações preventivas entre 1 de julho e 15 de agosto, para evitar a floração dos exemplares de *Cortaderia* presentes na pedreira e evitar a disseminação de sementes nos materiais inertes comercializados na pedreira
- Limpar o exterior dos camiões com água à pressão antes de abandonar a pedreira no sentido de arrastar as sementes da *Cortaderia* que tenham podido aderir à superfície externa

Benefícios das medidas

Evitar a propagação da *Cortaderia* nas pedreiras, onde se encontra um dos focos de expansão mais relevantes para esta EEI, supõe um duplo benefício ambiental e económico. Evitar que se produza a degradação de habitats naturais em razão da dispersão das sementes em zonas próximas e afastadas; e, ao mesmo tempo, elimina-se o custo económico necessário para erradicar os novos focos da *Cortaderia*, incluídos no plano de ação da luta contra a espécie, caso exista.

Agentes envolvidos na implementação

- As administrações regionais que concedem as autorizações para a exploração e que efetuam o controlo e acompanhamento ambiental da atividade da pedreira.
- Empresas concessionárias do empreendimento da exploração mineira.
- Os proprietários dos terrenos onde se situam as pedreiras, que podem pedir responsabilidades e uma aposta decidida na luta contra a *Cortaderia* aos concessionários.



A escolha do material inerte de pedreiras com presença de *Cortaderia* para obras públicas pode acarretar riscos de dispersão de sementes na área das obras



Restauro de pedreiras para reduzir o seu impacto como foco de *Cortaderia*

Tipo de medida

Medida de prevenção



Antecedentes e descrição da problemática a solucionar

As pedreiras são explorações a céu aberto dedicadas à extração de materiais utilizados na construção e em obras públicas, sendo o calcário um dos materiais extraídos. A primeira fase da exploração mineira de um terreno supõe a eliminação da cobertura vegetal, pelo que o solo fica exposto a ser colonizado por EEI adaptadas a substratos degradados como a *Cortaderia*. Assim, a exploração das pedreiras de calcário está ligada nas últimas décadas à expansão da *Cortaderia*.

As pedreiras podem constituir assim um dos focos de expansão desta EEI, bem como um reservatório de sementes que, por vezes, se dispersam de forma fortuita misturadas com o material inerte que sai da pedreira: blocos, cascalho, gravilhas, pó fino da extração mineira, etc., com destino aos locais onde vão ser utilizados.

Descrição das medidas propostas

No caso de Espanha, e, tal como refere o Real Decreto 975/2009, de 12 de junho, sobre a gestão dos resíduos das indústrias extrativas e de proteção e reabilitação do espaço afetado por atividades mineiras; as pedreiras ou explorações mineiras devem possuir um plano de restauro focado na reabilitação das características do espaço. Além disso, o artigo 3º do diploma refere que, com o fim de reduzir os efeitos negativos causados ao meio, os trabalhos de reabilitação devem começar durante a fase de exploração, e estar o mais adiantados possível. A expansão de EEI, como a *Cortaderia*, apoia-se na exploração mineira, onde abundam os solos degradados aptos para *Cortaderia*. Por isso, a presença de EEI e a sua dispersão na envolvente deve ser tida em conta como um dos riscos próprios da fase de exploração.

As medidas de reabilitação devem incluir o restauro da cobertura vegetal, pelo que se deve incorporar terra vegetal no solo o mais cedo possível, com a sementeira e plantação de espécies autóctones adaptadas às condições edafoclimáticas existentes.

Benefícios das medidas

Os benefícios de iniciar os trabalhos de reabilitação durante a fase de exploração permitem reduzir a incidência negativa para o meio ambiente e a biodiversidade da dispersão de sementes da *Cortaderia* que ocorre enquanto o terreno não é restaurado. Esta dispersão não se produz só na envolvente mais próxima da exploração, afeta também zonas isoladas em que não se regista a presença da *Cortaderia*. Locais muito afastados do foco principal de *Cortaderia*, que recebem sementes misturadas com os materiais inertes provenientes de pedreiras contaminadas e registam o aparecimento de exemplares da *Cortaderia* a brotar na pedra de diques, em caminhos de cascalho, na base de diques, nas bordas de bermas; por vezes, a grande altitude acima do nível do mar e a muitos quilómetros de distância de qualquer outra presença desta EEI.

Agentes envolvidos na implementação

Empresas concessionárias do empreendimento da exploração mineira; proprietários dos terrenos onde se localizam as pedreiras, que deveriam pedir responsabilidades aos concessionários bem como uma aposta decidida na luta contra a *Cortaderia*; administrações competentes em matéria de espaços naturais protegidos, biodiversidade e gestão de espécies exóticas invasoras, que devem prever o controlo do aparecimento de EEI, como a *Cortaderia*, nas autorizações que emitem.



Um controlo da presença de *Cortaderia* durante a fase de exploração da pedra irá interromper o seu potencial como fonte de dispersão

Manutenção da envolvente das vias de comunicação livre da *Cortaderia*, na época e com as técnicas adequadas

Tipo de medida

Medida de controlo



Antecedentes e descrição da problemática a solucionar

A *Cortaderia* utiliza as vias de comunicação, sejam estradas, sejam linhas de caminho de ferro, como via de dispersão das sementes. As infraestruturas lineares estão flanqueadas por terrenos isolados que não são utilizados e cuja estrutura edáfica se encontra degradada.

Nestes solos degradados, com escassos nutrientes e uma estrutura edáfica muito simples, a *Cortaderia* é capaz de se estabelecer e crescer competindo de forma prolixa com as plantas autóctones com maiores exigências para sobreviverem. As sementes da *Cortaderia* são muito leves e possuem, além disso, a capacidade de se dispersarem com o vento e com a turbulência provocada pela passagem de veículos. Esta turbulência permite que as sementes se desloquem ao longo da via até encontrarem um local com condições para germinar.

No sentido de garantir condições seguras para a circulação dos veículos, é necessário programar e executar trabalhos de manutenção nas zonas de proteção, de modo a garantir uma boa visibilidade e minimizar as possibilidades de propagação de incêndios. Para manter em bom estado as margens destas vias de comunicação executam-se, entre outros, tratamentos

da vegetação existente. Dado que a *Cortaderia* se encontra presente numa parte importante das grandes vias de comunicação situadas na região litoral do Arco Atlântico, são necessárias medidas direcionadas para o controlo e contenção da EEI, principalmente nos troços em que as vias de comunicação atravessam espaços naturais protegidos e outras áreas de importante valor natural.

Descrição das medidas propostas

- Desmatção da parte aérea da planta antes que apareçam os penachos florais como medida de controlo da dispersão das sementes, entre 15 de julho e 15 de setembro, para evitar que a planta tenha tempo para produzir flores. É de igual modo importante evitar a desmatção ou o corte de inflorescências se tiverem decorrido mais de quinze dias sobre o aparecimento dos penachos, dado que a partir desta data podem ter sementes viáveis.
- Arranque manual das plantas, com raiz incluída, com a ajuda de ferramentas manuais (enxadas, picões, pás, gadanhas, cabrestante portátil). Deve ser feito em zonas com indivíduos de menor dimensão (menos de 1 m de altura), e principalmente em zonas com *Cortaderia* dispersa. Estes procedimentos também se devem desenvolver nas zonas onde não se pode atuar de forma mecânica pelas características do terreno, como alguns taludes de estradas ou vias ferroviárias.
- Arranque mecânico das plantas, com raiz incluída, recorrendo a maquinaria pesada. A máquina mais adequada para o arranque do aglomerado é a retroescavadora, dependendo o seu tamanho e potência das características do local e do acesso.
- Ocultação; depois da desmatção, é possível cobrir toda a superfície anteriormente ocupada pela *Cortaderia* com malhas anti-ervas, ou plásticos opacos, de forma a impedir a chegada da luz às raízes, e favorecer a morte das plantas. Este método

requer pelo menos 5 ou 6 meses de cobertura para conseguir o objetivo, para além de um acompanhamento constante da zona, para assegurar que os diferentes métodos de ocultação se mantêm em perfeito estado, cumprindo a sua função.

Benefícios das medidas

As vias de comunicação, sejam estradas, sejam linhas de caminho de ferro, constituem a espinha vertebral do território do Arco Atlântico. Estas vias são, por isso, os grandes conectores que facilitam a dispersão das sementes da *Cortaderia* e da dispersão da EEI. O controlo e a contenção das massas de *Cortaderia* ligadas a estes conectores apresentam um claro benefício ambiental, já que dificultam a dispersão das sementes e a colonização de novas áreas às quais a *Cortaderia* não tenha chegado. Além disso, isto permite reduzir os custos de restauro de espaços naturais protegidos e espaços de interesse degradados pela presença da *Cortaderia*. Para além de diminuir os alérgenos no ar durante a floração da *Cortaderia*, o que constitui um benefício social e sanitário para a população alérgica.

Agentes envolvidos na implementação

- Administrações responsáveis pela gestão de estradas, autoestradas e redes ferroviárias de Portugal, Espanha e França
- Direções gerais de estradas autónomas e regionais adstritas a cada um dos governos do Arco Atlântico
- Empresas concessionárias de autoestradas com portagem
- Empresas adjudicatárias de trabalhos de manutenção de vias de comunicação



Adequar as datas e frequências de limpeza de manutenção de estradas é a única maneira de manter a *Cortaderia* controlada nessas áreas

Regeneração da cobertura vegetal autóctone e tratamento anti-*Cortaderia* na construção de taludes e diques de estabilização de pedra

Tipo de medida

Medida preventiva



Antecedentes e descrição da problemática a solucionar

Por vezes, o traçado das estradas atravessa áreas de montanha onde é inevitável arrotear os terrenos. Os taludes de rocha ou terra e os diques de pedra são necessários para garantir a segurança da via e evitar que ocorram desprendimentos.

Os taludes são constituídos, em muitos casos, por horizontes edáficos inorgânicos ou rocha mãe, onde a escassez de nutrientes e a baixa permeabilidade dificultam a instalação e o crescimento da vegetação. Contudo, a *Cortaderia*, com escassas exigências de substrato e nutrientes, consegue brotar e crescer, completando o seu ciclo de vida completo com a floração e dispersão de sementes. Estes pés de *Cortaderia* estabelecem-se com frequência nas zonas menos acessíveis dos taludes, a vários metros de altura.

Quando o escoamento superficial produz desprendimentos nos taludes da estrada, é necessário intervir com obras de contenção do terreno sob a forma de diques de pedra. Estes diques são constituídos por blocos de pedra com mais de 50 centímetros de diâmetro procedentes de pedreiras, colocados com a ajuda de maquinaria pesada do tipo retroescavadora, dotada de pá ou garra. Por vezes, a pouca terra que fica entre

as pedras do dique é suficiente para que um exemplar de *Cortaderia* se desenvolva. Outras vezes, os materiais inertes que se depositam e compactam no extradorso do dique constituem um substrato suficiente para o crescimento da *Cortaderia*, a vários metros de altura.

Descrição das medidas propostas

- Fertilização e enriquecimento em matéria orgânica dos taludes para favorecer o crescimento de vegetação autóctone
- Realização de hidrossementeira com espécies herbáceas e lenhosas sobre o talude, ao terminar a obra
- Utilização de malha de fibra de coco e outras malhas orgânicas para reter a matéria orgânica nos taludes recém-construídos
- Sementeira e reprodução por estacas com espécies autóctones com capacidade para produzir sombra e ocupar o solo rapidamente, como a amora-silvestre (*Rubus ulmifolius*) ou o salgueiro (*Salix* sp.).
- Implementação de um protocolo prévio de limpeza das máquinas a utilizar na construção de taludes e diques que garanta a ausência de sementes de espécies invasoras.

Benefícios das medidas

Estas medidas evitam o aparecimento da *Cortaderia*, de que resultam benefícios para a biodiversidade e o meio ambiente, dado que é mínima a possibilidade da dispersão de sementes de *Cortaderia* para a envolvente em razão da obra de construção de taludes ou diques. Além de que se evita o custo económico resultante da posterior eliminação da *Cortaderia* tanto nos taludes nos espaços adjacentes.

Agentes envolvidos na implementação

- Engenheiros e projetistas de construção civil
- Administração competente em matéria de estradas, responsável pela redação e aprovação das condições de contratação
- Empresas de construção civil encarregadas da construção de taludes e diques
- Empresas de aluguer de máquinas pesadas utilizadas durante as obras *civis*



Adequar as datas e frequências de limpeza de manutenção de estradas é a única maneira de manter a *Cortaderia* controlada nessas áreas



Restauração das zonas afetadas por caminhos auxiliares, desvios provisórios, depósitos de materiais e estaleiros temporários

Tipo de medida

Medida preventiva e de erradicação



Antecedentes e descrição da problemática a solucionar

A construção de novas estradas ou a melhoria do traçado de estradas existentes implicam não só a ocupação definitiva do terreno onde as estradas assentam, mas também a ocupação temporária de zonas adjacentes afetadas por caminhos auxiliares, desvios provisórios, depósitos de materiais e estaleiros temporários. Esta condição temporária é imprescindível para a correta execução da obra programada. Não obstante, um restauro deficiente das ocupações temporárias pode aumentar o risco de colonização da área por EEI oportunistas, como é o caso da *Cortaderia*.

Descrição das medidas propostas

- Remoção, acumulação e reserva da terra vegetal de toda a zona de ocupação temporária para posterior espalhamento uma vez finalizada a obra
- Eliminação, em condições de segurança, da vegetação invasora antes do restauro, para o caso de a colonização pela *Cortaderia* surgir já durante a fase de execução da obra
- Descompactação e escarificação do solo ocupado

temporariamente, para espalhar depois a terra vegetal

- Recuperação imediata do uso anterior do solo do terreno ocupado, quer seja pastagem, prado, mata-gal ou bosque
- Sementeira com espécies herbáceas autóctones locais, respeitando o ciclo biológico das espécies
- Conforme o caso, plantação ou reprodução por estacas com espécies autóctones lenhosas, na época adequada, para favorecer uma rápida formação de sombra.

Benefícios das medidas

A recuperação imediata do uso anterior do solo permite obter um rendimento económico do terreno, equivalente ao que se obtinha até ao momento da ocupação temporária. Além disso, evitar a implantação no terreno de uma EEI transformadora como a *Cortaderia* reduz as despesas associadas ao seu controlo ou eliminação posterior para tratar de regressar ao uso anterior.

Um dos benefícios ambientais que se pode destacar do restauro para a situação anterior à ocupação do terreno é que confere ao espaço a naturalidade anterior do terreno, o que o torna mais plástico e resistente a perturbações como pode ser a colonização por parte de alguma planta invasora, como a *Cortaderia*.

Agentes envolvidos na implementação

- A administração estatal competente em matéria de gestão e manutenção de estradas em Portugal, Espanha e França, e as empresas adjudicatárias dos serviços
- Direções gerais de estradas autonómicas e regionais adstritas a cada um dos governos do Arco Atlântico

- Responsáveis pela elaboração de projetos de construção de estradas e de modificação de traçados ou da largura de vias que devem indicar tanto a execução da obra como as medidas de restauro e as épocas do ano em que se devem desenvolver
- Empresas de construção civil encarregadas da construção de estradas e da modificação de traçados ou da largura de vias.



Controlar o aparecimento da *Cortaderia* nos anos pós-construção dos quebra-mares e encostas impede a implantação da EEI nesses locais que nunca teria atingido de modo natural



Regeneração da cobertura vegetal com espécies autóctones para evitar a expansão da *Cortaderia* na construção de falsos túneis

Tipo de medida



Medida preventiva

Antecedentes e descrição da problemática a solucionar

Um falso túnel é uma estrutura que se constrói escavando a partir da superfície a totalidade ou parte da cavidade que vai acabar por ocupar o túnel. Uma vez criado este espaço a céu aberto onde a obra vai ser feita, há que proceder à construção desta estrutura, com um forte sistema de sustentação para suportar as cargas dos materiais, e uma vez acabada procede-se ao recobrimento.

Este tipo de construção é usual e executa-se principalmente quando existe um escasso recobrimento do terreno sobre o túnel e há o risco de a construção convencional poder provocar desprendimentos. Também se executam para minimizar o impacto da obra no que se refere à conectividade, como por exemplo, para construir passagens que favoreçam a permeabilidade da infraestrutura, diminuindo a fragmentação de habitats e ecossistemas que muitas vezes ocorrem. Em todos estes cenários, é habitual a criação de taludes provisórios ou definitivos, que apresentam um grande risco de entrada da *Cortaderia*. Daí que seja fundamental levar a cabo a recuperação adequada da zona uma vez finalizada a execução do falso túnel.

A execução deste trabalho de restauro ecológico e paisagístico é, geralmente, de carácter obrigatório pelas várias normas em vigor, com o intuito de minimizar os impactos ambientais. Estão incluídas medidas que visam alcançar resultados necessários como travar os processos erosivos, estabilizar o solo, aumentar a infiltração da água da chuva, ou favorecer a integração paisagística na própria envolvente natural. Mas, muitas vezes, decorrem sem as devidas atenções e precauções, sem ter em consideração o possível problema resultante da presença de EEI, e até mesmo sem que necessariamente a sua execução tenha que estar associada às obras em estradas ou à contratação do projeto de construção.

Se o restauro nestes terrenos preenchidos não se fizer de forma adequada, como acontece em demasiadas ocasiões, e sem uma boa manutenção, acabamos por ter solos com pouca vegetação autóctone, por vezes em estado de degradação, onde a *Cortaderia* tem muitas possibilidades de se reproduzir. Quando estas obras são executadas em locais com ecossistemas de interesse ou com grande fragilidade, se o terreno ocupado for invadido por *Cortaderia*, acabará por dar origem a um foco de dispersão de sementes que pode acabar por danificar gravemente estes espaços naturais.

A localização destas infraestruturas pode favorecer a fragmentação de habitats, provocando grandes danos na biodiversidade da zona, pelo que se o restauro ambiental não for feito de forma adequada, e se não for tido em conta o perigo da entrada de espécies invasoras, estes prejuízos para o meio ambiente são evidentes.

Os trabalhos implicam o recurso a maquinaria, ferramentas e materiais de enchimento que, sem as medidas adequadas, podem ser o meio de entrada de EEI.

Descrição das medidas propostas

O projeto de restauro ecológico deve incluir medidas concretas destinadas à luta contra EEI e em zonas com presença da *Cortaderia*, específicas contra esta espécie, usando nas regenerações da cobertura vegetal espé-

cies autóctones e dando prioridade à recuperação de ecossistemas de interesse. Importa atuar sempre com a premissa de que, em solos cobertos, a possibilidade de aparecimento de novos indivíduos de *Cortaderia* diminui claramente. As medidas a adotar devem ser, pelo menos, as que se seguem.

- O material de enchimento depositado na parte superior do túnel deve ter uma elevada percentagem de matéria orgânica e ser rico em nutrientes, principalmente nas camadas superiores. Se assim não for, haverá que fornecer os fertilizantes e corretivos de solos que se revelem necessários.
- Regeneração da cobertura vegetal com espécies autóctones arbóreas e arbustivas, com uma elevada densidade de plantação. Deve recorrer-se a espécies próprias do local, dando prioridade às que apresentam boa capacidade colonizadora e de formar copas amplas, para complicar a chegada da luz às sementes da *Cortaderia* existentes no solo.
- Semear com sementes de espécies herbáceas e arbustivas próprias da zona. As doses de sementeira devem variar conforme as espécies, mas devem estar sempre entre os níveis mais elevados dos recomendados para as mesmas.
- Utilização de material de enchimento isento de sementes de EEI.
- Controlo e acompanhamento da superfície preenchida, durante os três anos subsequentes à execução da obra, para possibilitar a deteção prévia de rebentos de *Cortaderia*, e proceder à sua rápida eliminação, pelo menos até que fique completamente coberta por vegetação arbórea e arbustiva autóctone. Os primeiros anos depois da obra constituem um momento de máxima vulnerabilidade, pelo que é primordial levar a cabo estas tarefas de acompanhamento, detetando a presença da *Cortaderia* e eliminando os indivíduos detetados. Deve ser realizada pelo menos um par de vezes por ano, uma entre maio e junho e outra entre agosto e setembro.



Depois de construídas as autoestradas e falsos túneis, deve haver o seguimento com eliminação da presença de *Cortaderia* durante, pelo menos, 3 anos.



O planeamento adequado do tipo de vegetação que irá cobrir as margens das estradas e falsos túneis significa reduzir os custos de manutenção a longo prazo, evitando a proliferação de *Cortaderia*



- Estabelecimento de protocolos de limpeza e desinfeção de máquinas, veículos e ferramentas que tenham de se utilizar nas tarefas a executar, para assegurar que não transportam propágulos de EEI.

Benefícios das medidas

Estas medidas proporcionam o estabelecimento da vegetação autóctone, complicando a entrada da *Cortaderia*, e minimizam a existência de focos de dispersão de sementes, favorecendo assim a biodiversidade do local.

O custo destas atuações não supõe um grande dispêndio dentro do total do orçamento da obra completa. Além disso, a diferença entre proceder ao restauro de forma ótima, ou não, não é muito importante dentro do montante global. O benefício económico que acaba por resultar da adoção das medidas adequadas é considerável, já que produz uma poupança significativa nas futuras tarefas de manutenção.

Agentes envolvidos na implementação

- Gestores públicos, responsáveis de obras públicas, tanto a nível local como regional e até mesmo nacional
- Proprietários dos terrenos, principalmente públicos
- Projetistas de estradas e obras civis em geral
- Empresas construtoras
- Empresas de aluguer de máquinas.



Proteção do solo em áreas urbanizadas não construídas

Tipo de medida

Medida preventiva ou de controlo



Antecedentes e descrição da problemática a solucionar

A urbanização de um espaço, seja para uso industrial, seja doméstico, implica um longo processo urbanístico no qual se produzem os movimentos de terra, o emparcelamento, a criação de acessos e a instalação de abastecimentos básicos, como eletricidade e água corrente. Em alguns casos, depois da urbanização ocorre uma paragem súbita. Os terrenos, que foram removidos e ficaram sem substrato nem cobertura vegetal, não se constroem nesse momento. Esta falta de terra vegetal no solo e a anterior movimentação de terras facilitam a instalação da *Cortaderia* nesse terreno, provocando um foco de invasão desta EEI.

Trata-se, em muitos casos, de solos que, antes da urbanização, tinham utilização agrícola ou pecuária e eram resilientes por si próprios ao aparecimento da *Cortaderia*, mas a atividade é abandonada com o início do processo de urbanização e os terrenos transformam-se em locais muito vulneráveis à invasão pela *Cortaderia*.

Descrição das medidas propostas

As parcelas urbanas em processo de urbanização e, em maior medida, as zonas industriais e de empresas que não sejam ocupadas depois do processo de urbanização constituem um possível foco de expansão da *Cortaderia*. Em particular, quando se situam em áreas

litorais a baixa altitude onde não se formam geadas e a *Cortaderia* é capaz de colonizar e desenvolver-se com rapidez.

Algumas das medidas que se podem aplicar para evitar esta colonização são:

- manter a cobertura vegetal espalhando a terra vegetal, se esta tiver ficado acumulada, para posteriormente realizar uma sementeira de espécies herbáceas que ocupem rapidamente o solo e façam frente à *Cortaderia*;
- favorecer os usos anteriores do espaço urbanizado sempre que estejam conformes com a prevenção do aparecimento da *Cortaderia* ou o controlo da sua expansão, por exemplo o aproveitamento pecuário por meio de ceifa ou pastoreio;
- se a *Cortaderia* já estiver presente em parcelas não construídas, efetuar desmatações anuais, durante a primeira quinzena de agosto. Desta forma evita-se que as plantas de *Cortaderia* floresçam e dispersem sementes, minimizando a capacidade de expansão na zona.

Benefícios das medidas

Os benefícios de manter os usos anteriores num espaço urbanizado pendente de construção são tanto para o utilizador anterior, que continua a aproveitar os recursos, isto é, o pasto, até que ocorra a ocupação definitiva, como para o proprietário ou gestor do espaço a construir. É que, se ocorrer o estabelecimento da *Cortaderia*, depois é necessário um dispêndio económico importante para a eliminar antes da ocupação definitiva. Além disso, se a EEI se instalar no terreno não construído, pode decorrer a obrigação de eliminar esta espécie invasora promovida por entidades locais ou autarquia, tendo por base a normativa relacionada com o embelezamento e a salubridade.

Agentes envolvidos na implementação

- Promotoras de empreendimentos urbanísticos e industriais, tanto públicos como privados
- Organismos públicos com competência para autorizar empreendimentos urbanísticos e industriais.



A fase de urbanização das áreas residenciais e industriais deve garantir que após um movimento de terra o solo não fique sem vegetação nativa ou uso





Bibliografía e referências

Bibliografía

Caillon, A. & Lavoué, M., 2016. Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine. Version 1.0 Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique. 33 pages + annexes.

CDB, 2010. El Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica. PNUMA, 15 pp.

Charpentier, A., Thompson, J., Claeys-Mekdade, C., Picon, B. & Thibaut, M., 2006. Invasión de plantas ornamentales modalidades d'introducción et mecanismos biológicos desencadenando l'invasión de *Baccharis halimifolia* et *Cortaderia selloana*. Invasions Biologiques Colloque de Restitution. Moliets (Landes), pp 151-156.

Fagúndez, J. & Barrada, M., 2007. Plantas invasoras de Galicia. Biología, distribución e métodos de control. Xunta de Galicia. 199 pp.

Fernández, J. & Fernández, V. (EDAC), 2015. Especies Exóticas Invasoras. Estrategia Regional de Gestión y Control. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio rural, pesca y Alimentación del Gobierno de Cantabria. 141 pp.

Fernández, J., Ruiz, J. & Lucas, H. (EDAC), 2015. Plan de acción contra el plumerio en Cantabria. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio rural, pesca y Alimentación del Gobierno de Cantabria. 123 pp.

Fried G., 2012. Guía de plantas invasoras. Belin, París, 272 pp.

Fy, F., 2015. Liste provisoire des espèces exotiques envahissantes de Poitou-Charentes. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, 8 pp.

Herrera, M., & Campos, J. A., 2006. El carrizo de la Pampa (*Cortaderia selloana*) en Bizkaia. *Guía práctica para su control*. Instituto de Estudios Territoriales de Bizkaia y Diputación Foral de Bizkaia. Bizkaia. 43 pp.

Indurot-Universidad de Oviedo, 2017. Actuaciones contra el plumerio de la Pampa (*Cortaderia selloana*) en el Principado de Asturias. Diseño, seguimiento, supervisión y análisis de la experimentación metodológica. Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno del Principado de Asturias.

Pardo-Primoy, D. & Fagúndez, J., 2019. Assessment of the distribution and recent spread of the invasive grass *Cortaderia selloana* in Industrial Sites in Galicia, NW Spain. Elsevier. Flora 259 (2019) 151465.

Sanz, M., Dana E.D. & Sobrino, E., 2004. Atlas de las plantas Alóctonas Invasoras en España. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid, 384 pp.

UICN France, 2015. *Les espèces exotiques envahissantes sur les sites d'entreprises*. Livret 2: Identifier et gérer les principales espèces, Paris, France, 96 pp.

UICN, 2019. Guía para la planificación y gestión de especies invasoras en islas. Cambridge, Reino Unido y Gland, Suiza: UICN. viii + 43pp

UICN, 2020. Estándar Global de la UICN para soluciones basadas en la naturaleza. Un marco sencillo para la verificación, el diseño y la extensión de SbN. Primera edición. Gland, Suiza: UICN.

Valdeolivas, G., Varas, J., Ceballos, A., Berzosa J. & Reñón J.L., 2005. Cuaderno de campo para el seguimiento de las especies alóctonas naturalizadas en Cantabria. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Dirección General de Montes y Conservación de la Naturaleza del Gobierno de Cantabria. 102 pp. Santander.



Varios autores, 1999. Libro Blanco de la educación ambiental en España. Secretaría General de Medio Ambiente. Ministerio de Medio Ambiente. 111 pp.

Varios autores, 2018. Estrategia de gestión, control y posible erradicación del plumero de la Pampa (*Cortaderia selloana*) y otras especies de *Cortaderia*. Ministerio para la Transición Ecológica, Gobierno de España. 35 pp.

Wittenberg, R. & Cock, M.J.W., 2001. Especies exóticas invasoras: Una guía sobre las mejores prácticas de prevención y gestión. Oxford: CAB International.

Páginas web

Centre de ressources espèces exotiques envahissantes
<http://especies-exotiques-envahissantes.fr/espece/cortaderia-selloana/>

DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe)
<https://www.gbif.org/es/dataset/39f36f10-559b-427f-8c86-2d28afff68ca>

EASIN (European Alien Species Information Network).
<http://easin.jrc.ec.europa.eu/>
<https://easin.jrc.ec.europa.eu/NOTSYS>

Flora de Portugal Interactiva. (2014). Sociedade Portuguesa de Botânica.
<https://flora-on.pt>

GISD (Global Invasive Species Database)
http://issg.org/database/species/impact_info.asp?si=373&fr=1&sts=&lang=EN

LIFE STOP Cortaderia
<http://stopcortaderia.org>

Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine. Inventaire du Patrimoine Naturel (IPN)
<https://ofsa.fr/ressources>

Plantas invasoras em Portugal.
<http://invasoras.pt/>

Legislação

UE

Reglamento (UE) N° 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de octubre de 2014 sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras.

Reglamento de Ejecución (UE) 2019/1262 de la Comisión, de 25 de julio de 2019, por el que se modifica el Reglamento de Ejecución (UE) 2016/1141 con el fin de actualizar la lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión.

Portugal

Decreto-lei n.º 92/2019. Diário da República n.º 130/2019, Série I de 2019-07. Estabelece o regime jurídico aplicável ao controlo, à detenção, à introdução na natureza e ao repovoamento de espécies exóticas da flora e da fauna.

Lei n.º 50/2006. Diário da República n.º 166/2006, Série I de 2006-08-29. Lei quadro das contra-ordenações ambientais.

Espanha

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.

Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.

Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.

Real Decreto 216/2019, de 29 de marzo, por el que se aprueba la lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la región ultraperiférica de las islas Canarias y por el que se modifica el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.

França

Décret n° 2017-595 du 21 avril 2017 relatif au contrôle et à la gestion de l'introduction et de la propagation de certaines espèces animales et végétales.



CORTADERIA Life

LIFE17 NAT/ES/000495

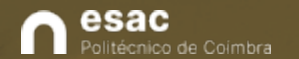


PROMOTOR DEL PROYECTO



GOBIERNO de CANTABRIA

CONSEJERÍA DE DESARROLLO RURAL, GANADERÍA, PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



SÓCIOS

COFINANCIADORES



ASTANDER



EL DIARIO MONTAÑÉS



DOCUMENTO
DE RESUMO

Estratégia Transnacional
de luta contra a
Cortaderia selloana
no Arco Atlântico

no quadro do projeto
LIFE STOP Cortaderia



CORTADERIA Life

LIFE17 NAT/ES/000495





Participantes na elaboração da Estratégia

Felipe González, Blanca Serrano e Antonio Urchaga
SEO/BirdLife

Santiago García de Enterría
Asociación Amica

Hélia Marchante e Mónica Almeida
Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Coimbra

Henrique Nepomuceno Alves
Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia

Ángel Herrero e Ana García
Bhs Consultores Ambientales Asociados, SLL.

Todas as fotografias são propriedade dos membros da equipa LIFE STOP Cortaderia, exceto se indicado em contrário na legenda das mesmas.

Colaboradores na elaboração da Estratégia

Gostaríamos de agradecer a todas as pessoas que colaboraram na melhoria deste documento:

Ricardo Gómez
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Governo da Espanha

Antonio Lucio e Jesús Varas
Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente
Governo da Cantabria

Aitor Uriarte
Conselho Municipal de Bizkaia

Jon Zulaika
Conselho Municipal de Gipuzkoa

Elizabete Marchante
Universidade de Coimbra

Jaime Fagúndez
Universidade da Coruña

Tomás Díaz
Universidad de Oviedo

Juan Antonio Campos
Universidad del País Vasco

Francisco Javier Murillo, Cristina Arcotxa e Mikel Sarriegi
Basoinsa S.L.

Paula Graça e Mª Teresa Vasconcelos
Infraestruturas de Portugal, S.A.

Rémi Guisier
Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique

Isabel Aguirre
Fundação Juana de Vega

Inés Alameda
SEO/BirdLife

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer a participação de todas as pessoas que apoiaram e contribuíram com o seu conhecimento e opinião ao longo das reuniões do Grupo de Trabalho e dos Seminários Técnicos realizados no quadro do projeto LIFE STOP Cortaderia.

O presente documento não possui valor legal, mas apenas valor técnico, e visa mobilizar os intervenientes em todo o Arco Atlântico e coordenar as suas ações na luta contra a *Cortaderia selloana*.

O conteúdo do presente documento, elaborado no quadro de LIFE STOP Cortaderia, reflete o ponto de vista dos seus autores. A Comissão Europeia não é responsável pela utilização que possa ser feita da informação contida no mesmo.



Santander, junho 2020



Diante da invasão da erva-das-pampas que se tem verificado em toda a região em que nos inserimos, apresentamos-lhe, na condição de parte integrante da parceria internacional criada pelo Projeto LIFE17 NAT / ES / 000495 – «Medidas urgentes de controlo da propagação da erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*) na área Atlântica» LIFE STOP Cortaderia – a Estratégia Transnacional de Combate à Erva-das-pampas. Este projeto dedica-se inteira e especificamente à gestão do combate à erva-das-pampas nas costas atlânticas portuguesa, espanhola e francesa, entre os anos de 2018 e 2022.

Promovido por uma aliança transnacional composta por autoridades públicas e centros de investigação, conta com o principal apoio da Comissão Europeia, assim como do Governo da Cantábria, em Espanha, juntamente com outras entidades públicas (Ministério da Transição Ecológica e Desafio Demográfico do Governo de Espanha, através da Fundação para a Biodiversidade, Xunta de Galicia e Câmara Municipal de Santander) e empresas privadas (Astander, Solvay e Viesgo). Em Portugal, as instituições parceiras são o Município de Vila Nova de Gaia e o Instituto Politécnico de Coimbra, através da Escola Superior Agrária de Coimbra (ESAC).

Cortaderia selloana é um táxon de origem sul-americana que começou a ser citado como uma espécie selvagem, ocupando habitats naturais em diferentes áreas do Arco Atlântico em meados do século XX e, desde então, as suas populações têm seguido uma preocupante tendência contínua de crescimento.

Aproveitando a bonança do clima e a significativa expansão de infraestrutura dos últimos 30 anos do século XX, as populações desta planta invasora multiplicaram-se por todo o Arco Atlântico, tornando-se particularmente forte em habitats antrópicos: margens de rodovias, ferrovias, portos, aeroportos, áreas industriais, pedreiras ou resquícios de operações de mineração. Espécie muito competitiva e prolixa em áreas de solos recentemente removidos, descobertos, pobres, expostos diretamente ao sol, instala-se com frequência nestas infraestruturas e em todo o tipo de obras que supõem remoção de solo.

A partir daí, quase sem competição, tem submetido o meio ambiente a um bombardeio contínuo de sementes de outono (cada espécime produz cerca de um milhão de sementes que o vento movimentava com grande eficiência), e começou a ocupar habitats naturais, em particular sapais, dunas,

margens de rios, campos e orlas de floresta, que estão seriamente ameaçados.

No caso dos parques e espaços verdes de Vila Nova de Gaia, os nossos serviços são orientados, há vários anos, para a remoção da erva-das-pampas, assim que alguma destas plantas aparece.

Mas a verdade é que a luta contra esta planta invasora necessita de ações generalizadas em diferentes espaços, inclusive naqueles em que o Município não pode atuar.

Agora, na presença dos primeiros frutos do Projeto LIFE STOP Cortaderia, do qual esta Estratégia é um instrumento fundamental, dispomos de um documento capaz de sensibilizar toda a população para o problema ecológico da erva-das-pampas, estimulando a ação contra esta espécie invasora e envolvendo os principais agentes em Portugal e no Arco Atlântico numa Estratégia comum de combate à invasora.

Acreditamos que a abordagem transregional e transnacional será decisiva para o sucesso desta luta a médio e longo prazo. Será improdutivo eliminar a erva-das-pampas num território específico se o território vizinho não se comprometer a fazer o mesmo nesse período. O problema ecológico é idêntico a todos e deve ser enfrentado em conjunto. Esta Estratégia constitui o ponto de viragem.

Eduardo Vítor Rodrigues

Presidente da Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia



Índice

Introdução	8	Metodologia da luta contra a <i>Cortaderia selloana</i>	25
Objetivo	10	Medidas de prevenção.....	25
Biologia e ecologia da espécie	11	Planeamento para a gestão.....	26
Diagnóstico	14	Metodologias de controlo e erradicação	26
Origem e localização no Arco Atlântico	14	Manuseamento dos restos das plantas arrancadas ou cortadas	27
História.....	14	Ações posteriores à erradicação	27
Dispersão e expansão.....	14	Programa de acompanhamento dos resultados das ações	27
Situação nos países e regiões do Arco Atlântico	16	Adesão à Estratégia	29
Fundamentos da Estratégia	17	Entidades que podem aderir à Estratégia.....	29
Interrupção da expansão da <i>Cortaderia selloana</i> . Prevenção e Rede de Alerta Precoce.....	18	Processo de adesão. Benefícios e compromissos.....	29
Redução da presença da <i>Cortaderia selloana</i> . Controlo e erradicação “de fora para dentro” e em áreas de interesse especial.	19	Referências bibliográficas e outras referências	30
Restauro e acompanhamento após a erradicação.....	20	Anexo: Carta de adesão	31
Investigação.....	20		
Comunicação, formação e sensibilização	20		
Legislação, propostas e financiamento	22		
Responsabilidades e competências dos agentes envolvidos	24		



Introdução

A **Estratégia Transnacional de luta contra a Cortaderia** enquadra-se no âmbito do projeto "LIFE STOP Cortaderia - Urgent measures for controlling the spread of Pampas grass (*Cortaderia selloana*) in Atlantic Area". Trata-se de um projeto que pretende lutar contra as novas colonizações e controlar as já estabelecidas, com especial destaque para as Áreas Naturais Protegidas costeiras. Concretamente, o projeto LIFE pretende lançar as bases para a luta contra *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico português, espanhol e francês, atuando com especial incidência na comunidade autónoma da Cantábria.

Conversa informativa sobre o projeto LIFE STOP Cortaderia no qual se enquadra a Estratégia.

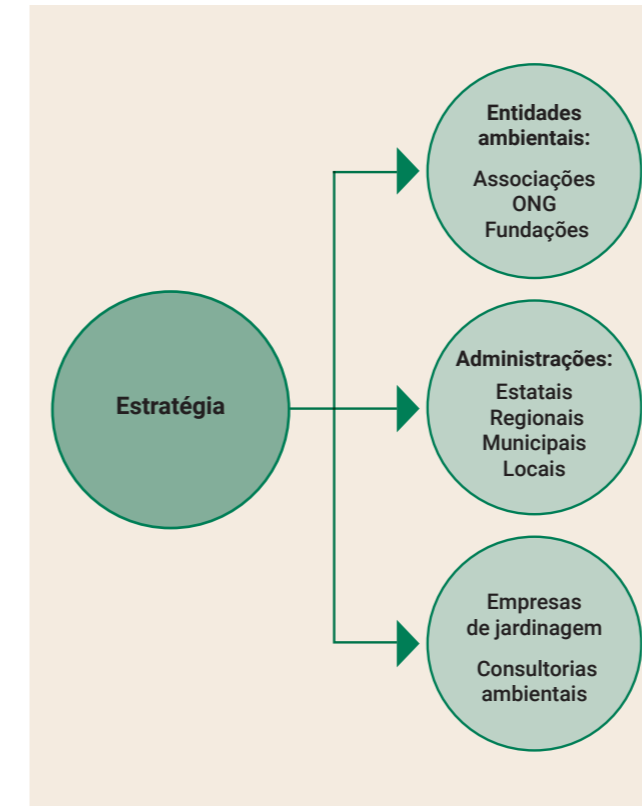


Que razões para uma Estratégia Transnacional?

Documento necessário para promover e facilitar a coordenação e o compromisso comum.

Por que motivo é necessário tomar medidas urgentes contra a Cortaderia?

Trata-se de uma espécie exótica invasora (EEI) com elevada capacidade de invasão e colonização de áreas degradadas. Atualmente, é considerada uma praga que ameaça mesmo habitats de interesse comunitário existentes em Áreas Naturais Protegidas.



A Estratégia é vista como uma ferramenta que lance as bases na ação ordenada e coordene todas as entidades envolvidas, a todos os níveis, na luta contra a espécie.

Definição de Espécie Exótica Invasora

Uma espécie exótica cuja introdução ou propagação se considera que ameaça ou tem um impacto adverso na biodiversidade e nos serviços ecossistémicos conexos.

(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)



As EEI são uma ameaça para a biodiversidade. Touças de *Cortaderia* na Reserva Natural das Dunas de São Jacinto (Aveiro, Portugal).



Objetivo

O presente documento tem como objetivo coordenar e dinamizar a luta contra a *Cortaderia selloana* entre os diferentes membros do Arco Atlântico, propondo critérios de controlo e gestão contra esta espécie invasora. O documento inspira-se no conhecimento e nas experiências recolhidas durante as jornadas e reuniões do Grupo de Trabalho.

Uma luta eficaz não é uma luta individualizada, mas uma luta conjunta e coordenada, na qual participam todos os atores com responsabilidades, tanto no setor público como no privado.

A Estratégia tem por objetivo principal coordenar e dinamizar a luta contra a *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico.



Biologia e ecologia da espécie

Ficha taxonómica

Cortaderia selloana (Schultes & Schultes fil.)
Ascherson & Graebner
Sin. *Arundo selloana* Schult. & Schult. f.

- > Reino: *Plantae*
- > Divisão: *Magnoliophyta*
- > Classe: *Magnoliopsida*
- > Ordem: *Poales*
- > Família: *Poaceae*



Erva-das-pampas

Cortaderia selloana
(Schultes & Schultes fil.)
Ascherson & Graebner

**Penacho, hierba de la Pampa,
herbe des Pampas**

Quadro taxonómico e descritivo da *Cortaderia selloana*.

Herbácea perene que forma aglomerados de grandes dimensões.
Pode atingir 4 m de largura e as folhas até 2 m de altura.



Folhas grandes, em forma de fita e lisas, que podem atingir 2 m de comprimento e 3-8 cm de largura.

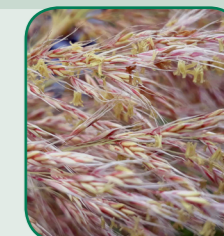


Bordos serrilhados, cortantes. Ásperas ao tato e cobertas por cristais de sílica.

Espécie ginodióica cujas inflorescências se desenvolvem em panículas semelhantes a plumas, de cor branca, creme, prateada, malva ou rosa, conforme o amadurecimento e o sexo. As panículas são de grandes dimensões, com 40-100 cm de comprimento e 15-30 cm de largura. Desenvolvem-se na extremidade de caules direitos que podem atingir os 4 m de altura.



A inflorescência apresenta inúmeras espiguetas muito pequenas, com 15-25 mm de comprimento e 3-6 flores por espiguetas.
Glumas brancas.



Cariopse ou fruto simples de 2,0-2,5 mm de comprimento.

Seco, típico das gramíneas, também denominado grão.

Dispersa-se sob a proteção das glumelas florais (lema e pálea).



Nomes comuns da espécie:

erva-das-pampas, penacho, plumas, plumero, hierba ou carrizo de la Pampa, ginerio, cortadera, plumacho, panpa-lezka, l'herbe de la Pampa, herbe des Pampas, plumet, roseau à plumes, gynerium argenté.



Detalhe das panículas, hermafrodita à esquerda e feminina à direita

Relativamente à sua biologia, a espécie é ginodióica, ou seja, possui espécimes femininos e hermafroditas, funcionando estes últimos praticamente como masculinos (Domènech, 2005).

Para se reproduzir e formar sementes viáveis, precisa dos dois tipos de indivíduos e que estes estejam relativamente próximos; por isso se comporta funcionalmente como dióica.

Cada inflorescência contém cerca de 100 000 sementes (Ecroyd *et al.*, 1984). Um exemplar adulto (sem distinção do sexo da planta) pode produzir, em média, 21 inflorescências (panículas) durante a floração, tendo-se inclusivamente registado mais de 100 plumas numa única planta (H. Marchante, *com. pers.*).

Um exemplar feminino adulto, em média, pode produzir um milhão de sementes por ano.

A dispersão de sementes das plantas femininas por ação do vento a longas distâncias é facilitada graças aos pelos longos das glumas que as cobrem. No entanto, as glumas das flores hermafroditas não possuem esses pelos, pelo que a sua capacidade de dispersão é menor.

A *Cortaderia selloana* é uma espécie exótica invasora (EEI), porque tem toda uma série de características que a tornam muito competitiva contra a vegetação autóctone.

É uma planta exótica, pouco exigente a nível ecológico. Produz uma grande quantidade de sementes com facilidade de dispersão graças ao vento ou agarradas a veículos, pessoas ou animais, alcançando grandes distâncias. A sua esperança média de vida é elevada.



Esquema explicativo do significado de espécie ginodióica.

Fenologia	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Germinação												
Crescimento												
Floração												
Frutificação												
Dispersão das sementes												
Senescência												

Fenologia da *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico. As datas comuns e coincidentes entre as regiões estão numa cor escura, as datas variáveis de acordo com as regiões onde os espécimes estão localizados as de cor mais clara.

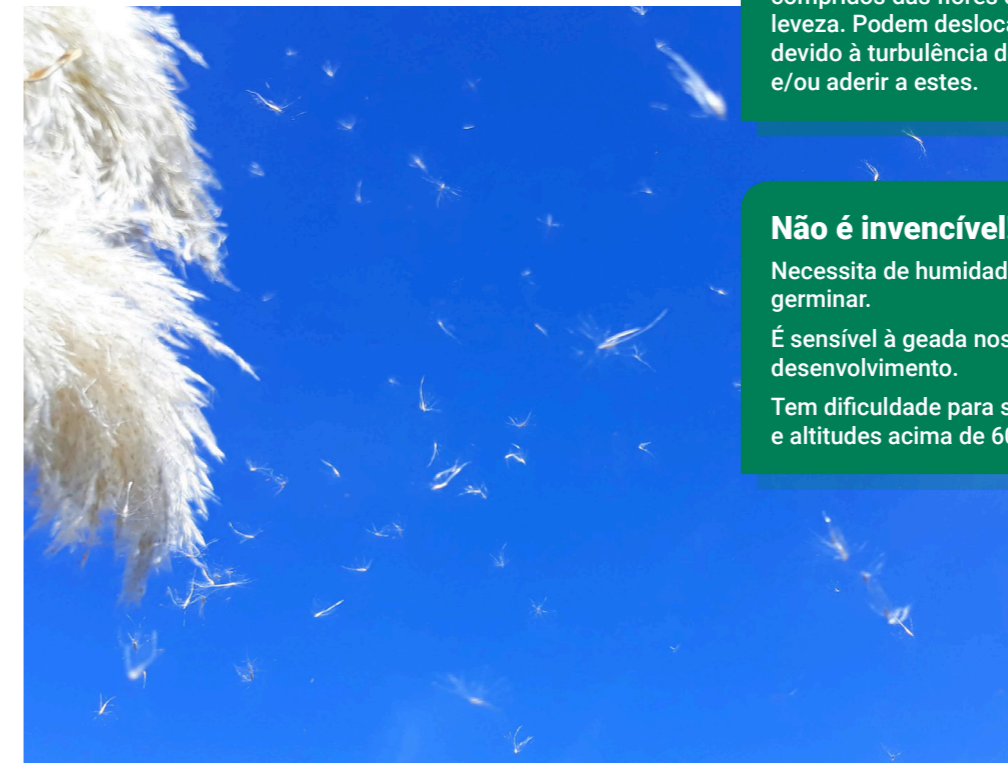
As sementes de plantas femininas podem viajar até 33 km (Starr *et al.*, 2003) graças aos pelos compridos das flores que as envolvem e à sua leveza. Podem deslocar-se pela ação do vento, devido à turbulência do ar na passagem de veículos e/ou aderir a estes.

Não é invencível!

Necessita de humidade e terreno disponível para germinar.

É sensível à geada nos estágios iniciais do seu desenvolvimento.

Tem dificuldade para se instalar em áreas interiores e altitudes acima de 600 m.



O vento favorece a dispersão das sementes.



Diagnóstico

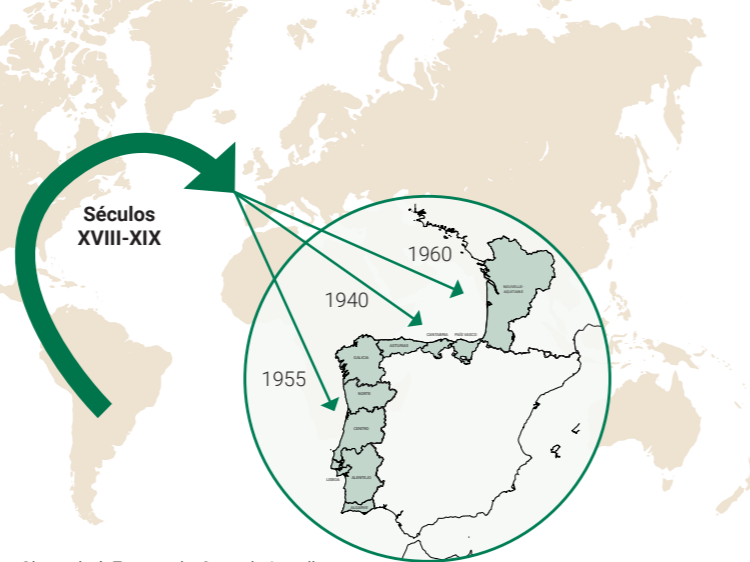
Origem e localização no Arco Atlântico

Origem. Trata-se de uma espécie da América do Sul que habita as 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.

Localização no Arco Atlântico. Do sul de Portugal à região de Nova Aquitânia, em França, passando por toda a orla norte de Espanha.



Localização do Arco Atlântico e respetivas regiões administrativas.



Chegada à Europa da *Cortaderia selloana* e naturalização das espécies nos países do Arco Atlântico.

História

Chegou à Europa durante os séculos XVIII e XIX como planta ornamental proveniente da América do Sul. No início, apenas chegaram as plantas femininas, cuidadosamente selecionadas para jardinagem por terem plumas mais vistosas. Estas não tinham capacidade de se reproduzirem sozinhas, situação que se alterou quando ocorreu a entrada de sementes que germinaram como exemplares hermafroditas e agiram como doadores de pólen.

Dispersão e expansão

A dispersão pode ocorrer de forma acidental, a partir de sementes de plantas estabelecidas ou de exemplares plantados para fins ornamentais, ou de forma intencional, como em França, onde é comercializada e plantada; no entanto, continua pendente o controlo e a regulamentação do comércio da planta pela Internet.

As sementes deslocam-se a grandes distâncias. As vias de comunicação oferecem uma rápida disseminação até locais degradados para que se possa estabelecer e germinar.

Os principais riscos de expansão atualmente são: as invasões em locais onde ainda não chegou, a colonização em habitats com elevado valor ecológico e com estatuto de conservação e o avanço a partir de núcleos ou áreas de elevadas densidades.



As vias de comunicação são as principais rotas de dispersão da espécie.

Problemas decorrentes da invasão pela *Cortaderia selloana*

Existem três níveis atingidos pelos problemas derivados da invasão desta espécie:

A nível ecológico

- › Alterações na paisagem.
- › Perda de biodiversidade.
- › Competição por alimentos.
- › Alterações no ambiente físico.
- › Aumento do risco de incêndios.
- › Perda de conectividade para a fauna.

A nível económico

- › Despesas: no controlo, erradicação, acompanhamento, restauro.
- › Perda de produtividade de pastos e florestas.
- › Quebras no turismo.

A nível social

- › Fonte de alergénios.
- › Perigo de cortes.
- › Degradação da paisagem.

Impactos causados pela *Cortaderia selloana*.



A fotografia aérea feita com a ajuda de um drone pode identificar indivíduos de *Cortaderia selloana* em áreas inacessíveis, como a zona húmida na imagem. Foto: Digimax-video.

Avaliação da extensão da invasão

A fim de avaliar a extensão da invasão é necessário realizar um mapeamento da presença da espécie.

Para a sua elaboração, é necessário recolher todos os dados georreferenciados existentes e todas as informações para, posteriormente, atualizar ou criar novos mapas. Através da cartografia georreferenciada é possível fazer avaliações de áreas ocupadas e densidades das zonas colonizadas, estabelecendo prioridades de ação de acordo com os diferentes critérios a serem avaliados.

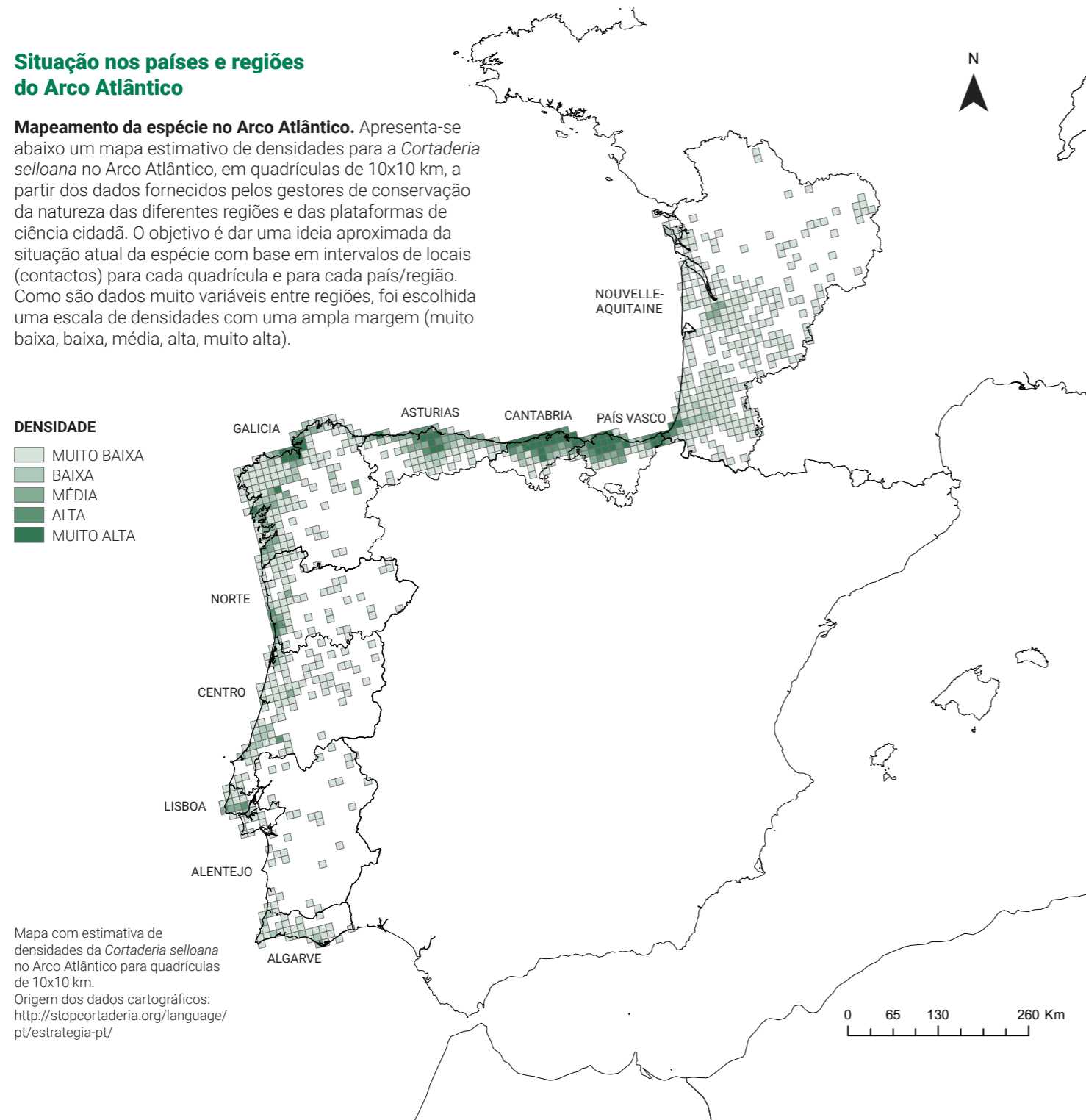
As vias de comunicação, caminhos, estradas, vias rápidas, autoestradas, linhas ferroviárias, etc. são as principais rotas de dispersão.

Situação nos países e regiões do Arco Atlântico

Mapeamento da espécie no Arco Atlântico. Apresenta-se abaixo um mapa estimativo de densidades para a *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico, em quadrículas de 10x10 km, a partir dos dados fornecidos pelos gestores de conservação da natureza das diferentes regiões e das plataformas de ciência cidadã. O objetivo é dar uma ideia aproximada da situação atual da espécie com base em intervalos de locais (contactos) para cada quadrícula e para cada país/região. Como são dados muito variáveis entre regiões, foi escolhida uma escala de densidades com uma ampla margem (muito baixa, baixa, média, alta, muito alta).

DENSIDADE

- MUITO BAIXA
- BAIXA
- MÉDIA
- ALTA
- MUITO ALTA



Mapa com estimativa de densidades da *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico para quadrículas de 10x10 km.
Origem dos dados cartográficos:
<http://stopcortaderia.org/language/pt/estrategia-pt/>

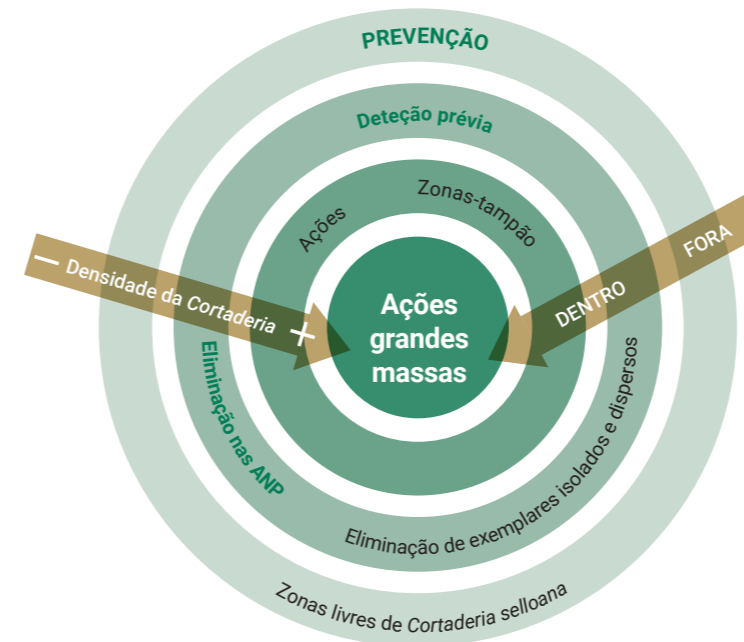


Fundamentos da Estratégia

A Estratégia é um documento prático que funciona como uma ferramenta para uma tomada de compromisso e execução de ações. É fruto das reuniões do Grupo de Trabalho, resultando num documento que define 7 linhas de ação.

As prioridades de trabalho na luta contra a *Cortaderia* centram-se no controlo preventivo e deteção rápida de exemplares isolados ou dispersos, através do controlo e erradicação em locais com alto valor ecológico (Áreas Naturais Protegidas).

A Estratégia segue as principais linhas metodológicas de um padrão que é definido do menos para o mais, de fora para dentro, seguindo o padrão agregado de expansão da espécie:



Padrão de ação para o controlo da *Cortaderia selloana*.

Fundamentos da Estratégia

**Interrupção da expansão da *Cortaderia selloana*.
Prevenção e Rede de Alerta Precoce.**

**Redução da presença da *Cortaderia selloana*.
Controlo e erradicação "de fora para dentro"
e em áreas de interesse especial.**

Restauro e acompanhamento após a erradicação.

Investigação.

Comunicação, formação e sensibilização.

Legislação, propostas e financiamento.

Responsabilidades e competências dos agentes envolvidos.

Linhas de ação da Estratégia.

Alerta precoce e prevenção, chaves no controlo da expansão da *Cortaderia*.



Erradicação de um exemplar isolado de *Cortaderia selloana* em charneca costeira.



Uma forma de prevenção é a promoção de medidas para evitar o abandono e desuso dos terrenos.

Interrupção da expansão da *Cortaderia selloana*. Prevenção e Rede de Alerta Precoce

Prevenção:

- Controlo da jardinagem.
- Controlo de coleções, jardins botânicos, jardins públicos e privados em que a espécie aparece como ornamental.
- Controlo das importações ilegais.
- Controlo da entrada de sementes por possíveis contaminações.
- Inclusão da prevenção, vigilância e um período de "garantia" livre de *Cortaderia selloana* em qualquer planeamento de obra que envolva movimentos de terras e destruição de vegetação própria da zona. Realização de trabalhos de limpeza dos veículos e equipamentos para eliminar sementes antes de os utilizar noutra local.
- Realização de projetos de restauro depois das obras. Controlo e eliminação da *Cortaderia* durante pelo menos três anos após a execução da obra.
- Ao nível local, promoção de medidas para evitar o abandono e a não utilização dos terrenos.
- Sensibilização e educação ambiental. Formação para a contribuição de todos os cidadãos para as plataformas de deteção e alerta precoce.

Rede de Alerta Precoce:

A deteção de exemplares em locais onde nunca foram vistos é fundamental para deter a expansão da espécie. A referida localização pode ser apoiada por uma plataforma de ciência cidadã.

Redução da presença da *Cortaderia selloana*. Controlo e erradicação "de fora para dentro" e em áreas de interesse especial.

- Estabelecer a escala do trabalho.
- Avaliar a ocupação do terreno.
- Estabelecer prioridades de ações de controlo e erradicação nas zonas de expansão em indivíduos pioneiros, isolados ou dispersos.
- Estabelecer prioridades de ações de controlo e erradicação da *Cortaderia* nos habitats mais sensíveis.
- Estabelecer medidas preventivas e de controlo ligadas a obras civis e à construção.

- Controlar os restos da *Cortaderia* provenientes da eliminação de uma maneira segura e eficaz.
- Restaurar terrenos degradados.
- Detetar áreas próximas de pontos quentes (massas monoespecíficas) com elevada probabilidade de serem ocupadas pela *Cortaderia* e avaliar a sua recuperação e restauro.
- Definir o tipo de metodologias de erradicação mais adequado para cada caso.
- Desenvolver zonas-tampão livres da *Cortaderia*, nos arredores das grandes manchas.
- Verificar periodicamente e intervir posteriormente às ações de controlo e erradicação.
- Elaborar planos de ação.



Exemplo é a redação do Plano de Ação contra a *Cortaderia selloana* na Galiza.

Nas zonas com grandes massas monoespecíficas é necessário controlar as faixas periféricas e confinar a espécie.

Restauro e acompanhamento após a erradicação

Restauro. A primeira coisa a fazer é acondicionar e enriquecer adequadamente os terrenos cuja cobertura vegetal vai ser regenerada para favorecer o rápido crescimento de espécies autóctones. Posteriormente, fazer uma regeneração da cobertura vegetal com espécies próprias da região e favorecer a recolonização da vegetação nativa circundante, com o objetivo de cobrir o terreno rapidamente e favorecer o sombreamento do solo que dificulta o assentamento de novas sementes da *Cortaderia*. É aconselhável contribuir para o aumento da biodiversidade com a criação de novos ambientes, como açudes ou pequenas lagoas.

Incentivar a pecuária e as colheitas, em terrenos não reflorestáveis, para evitar o abandono destes, especialmente nos que tenham probabilidade de sofrer em uma nova colonização.

Acompanhamento da erradicação

É essencial este trabalho para evitar a germinação de sementes e o crescimento accidental de quaisquer exemplares arrancados. A ação que ocorre após o término da fase de erradicação continua durante o período de regeneração da cobertura vegetal e termina, pelo menos, três anos depois, quando há garantias de que não existe nenhum novo exemplar da *Cortaderia*.



O acompanhamento da erradicação é essencial para localizar possíveis reaparecimentos da espécie.

Investigação

Promover entre universidades e centros de investigação as diferentes linhas de investigação sobre a espécie:

- Avaliação de novas metodologias de controlo, prevenção e erradicação.
- Controlo biológico da *Cortaderia selloana* através do uso de agentes biológicos específicos.
- Avaliação de técnicas de gestão do território e sua adequação para a prevenção do aparecimento e controlo da *Cortaderia*.
- Avaliação de técnicas de restauro dos terrenos para prevenir a colonização pela *Cortaderia*.
- Gestão dos resíduos gerados na sua erradicação.

Comunicação, formação e sensibilização

Qualquer estratégia contra o avanço da *Cortaderia* deve implementar um plano de comunicação, formação e sensibilização que mitigue o desconhecimento da espécie, principalmente a sua faceta invasora e prejudicial ao meio natural e à biodiversidade.



Experiência de germinação em condições reais: água doce, rio Mondego, Coimbra.

Comunicação, formação e sensibilização estão intimamente ligadas e até se sobrepõem. Estas três ações fazem parte das medidas de prevenção.

Plano de comunicação. Presença em redes sociais e páginas web específicas, a edição de painéis e materiais informativos, sessões de divulgação, etc.

Um plano de formação que inclui seminários técnicos para profissionais envolvidos na problemática da *Cortaderia*.

Em relação à sensibilização do público em geral, esta passa pela realização de campanhas de educação ambiental (palestras, redes sociais, páginas web, artigos na imprensa, etc.) sobre a *Cortaderia*.

Um exemplo é a página web do projeto LIFE STOP Cortaderia:
<http://stopcortaderia.org/>
disponível em português, castelhano e inglês.



Gráfico que representa a interseção dos três planos (comunicação, formação e sensibilização); todos fazem parte da prevenção.



A educação ambiental sobre as espécies invasoras é essencial para consciencializar sobre a sua problemática.



Diagrama que resume o plano de formação.

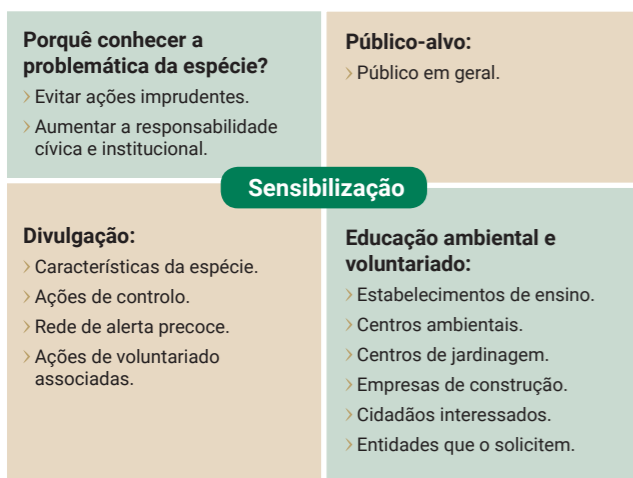
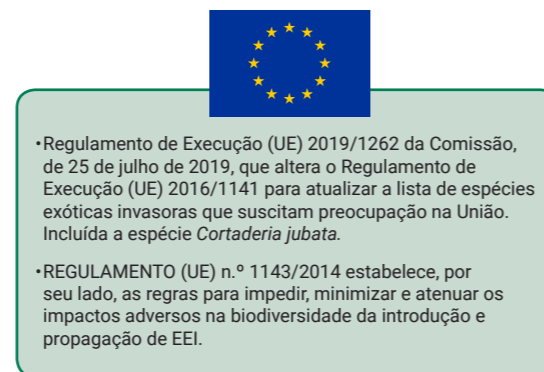


Diagrama que resume o plano de sensibilização.

Legislação, propostas e financiamento

Legislação

A União Europeia classifica as espécies exóticas invasoras (a seguir designadas EEI) numa lista de espécies que preocupam a UE. No momento em que esta Estratégia é aprovada, a *Cortaderia selloana* não está incluída nesta lista.



Legislação europeia para EEI.

Por outro lado, existem diferenças ao nível individual de cada país do Arco Atlântico: enquanto Espanha e Portugal a têm catalogada, França aplica a lista aprovada pela União Europeia na qual se inclui apenas outra espécie do género, a *Cortaderia jubata*.



Decretos sobre EEI em Portugal, Espanha e França.

Propostas e financiamento

Propostas

- Incentivar a assinatura de acordos de tutela do território entre proprietários de terrenos, sejam eles públicos ou privados, e entidades de tutela para realizar ações de eliminação e controlo da espécie.
- Incorporar a luta contra espécies exóticas invasoras, incluindo a *Cortaderia selloana*, nos diagramas ecológicos do Primeiro Pilar 1 da Política Agrícola Comum a nível nacional, no quadro do objetivo específico 6.1.f. de proteção da biodiversidade, serviços ecossistémicos, conservação de habitats e paisagens.

- Incluir a obtenção de selos de qualidade ambiental.
- Incentivar o compromisso decidido por empresas e indústrias.
- Incorporar transversalmente a luta contra a espécie na normativa e legislação.

Financiamento

O financiamento deve vir de orçamentos públicos europeus, nacionais ou regionais que visem melhorar a biodiversidade, a política agrícola e silvícola ou a luta contra as alterações climáticas, por exemplo.

Podem articular-se auxílios, subsídios e incentivos dirigidos a promover ações de controlo e eliminação da *Cortaderia* para entidades coordenadas com a Administração competente.



O compromisso de empresas e indústrias em controlar as espécies deve ser incentivado. Foto: Digimax-video.

Responsabilidades e competências dos agentes envolvidos

Detalham-se abaixo, as responsabilidades e competências dos agentes envolvidos.



Metodologia da luta contra a *Cortaderia selloana*

Mais informações, com descrições detalhadas, podem ser encontradas no Manual de Boas Práticas associado à Estratégia e desenvolvido no projeto LIFE STOP Cortaderia.



É fundamental prevenir que apareça pela primeira vez em lugares onde antes não aparecia.

Medidas de prevenção

É necessário incentivar o controlo e a deteção precoce para evitar invasões de novas áreas. Entre as medidas de prevenção, destacam-se as que se seguem:

- › Tomar precauções extremas ao realizar trabalhos de controlo da espécie.
- › Considerar a problemática das espécies exóticas invasoras nas políticas urbanísticas.
- › Ter uma boa organização do território para que não haja terrenos não utilizados.
- › Detetar áreas não utilizadas, particularmente degradadas, e favorecer o restauro.
- › Incentivar o uso de espaços agrícolas e exploração pecuária.
- › Criar redes de alerta precoce.
- › Realizar trabalhos de educação ambiental, sensibilização e comunicação.

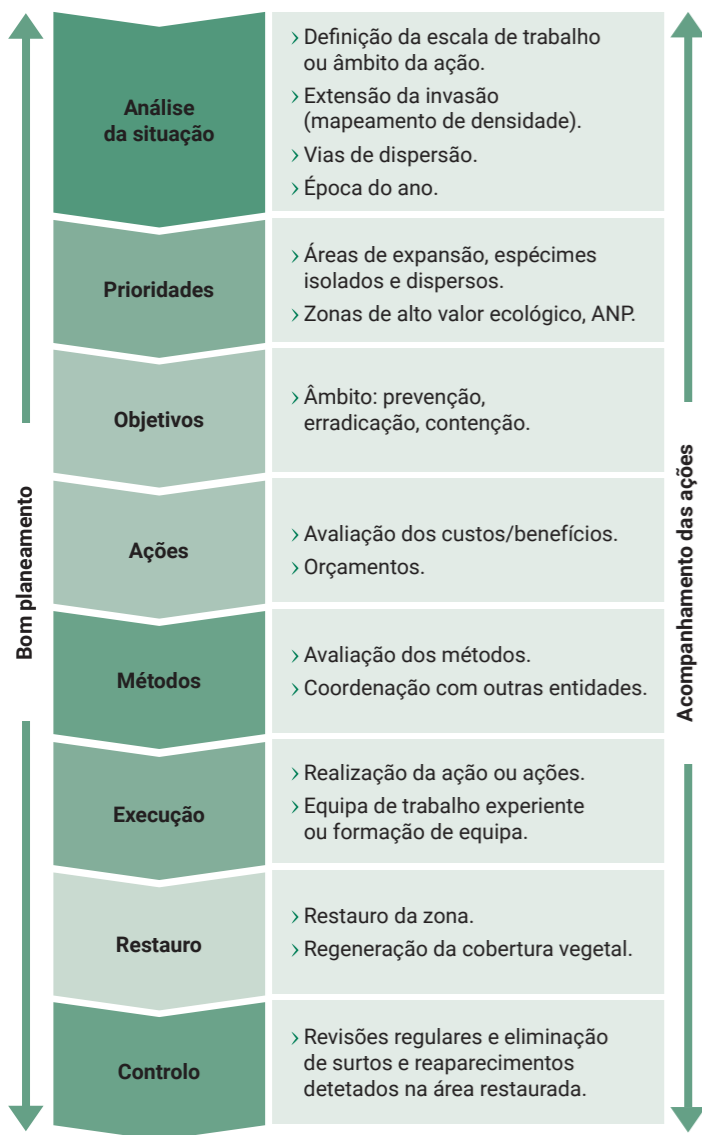
As obras públicas desempenham um papel fundamental na expansão da espécie, pelo que podem ser implementadas medidas específicas de prevenção para essa atividade.



A regeneração da cobertura vegetal após qualquer tipo de trabalho é essencial para evitar o aparecimento da espécie.

Planeamento para a gestão

Detalham-se em baixo os passos a seguir para um bom planeamento da ação ou gestão da espécie.



Metodologias de controlo e erradicação

Dividem-se em métodos físicos e químicos. Na prática, não se utiliza apenas um método numa área de trabalho, mas a combinação de vários tipos, físicos e/ou químicos. Deve dar-se prioridade ao uso de métodos físicos em relação aos químicos, já que alguns são até proibidos em determinados locais, como o caso da França.

Métodos:

Detalham-se abaixo, os métodos de controlo e erradicação da espécie:



Manuseamento dos restos das plantas arrancadas ou cortadas

Restos sem partes reprodutoras

- › Depositados no mesmo local de trabalho, o que significa menos custos económicos: Restos triturados, restos enterrados, solarização ou queima controlada.
- › Removidas para um ponto limpo para destruição ou reciclagem. Ação que acarreta um custo mais elevado.

Restos com partes reprodutoras

- › As partes reprodutoras (inflorescências) são manejadas primeiro. São removidas em sacos bem fechados e integradas no sistema de gestão de resíduos para tratamento adequado.
- › Posteriormente, procede-se como na secção anterior.



As partes reprodutoras das plantas são removidas em sacos bem fechados.

Ações posteriores à erradicação

Restauro

Após a erradicação, é essencial evitar uma nova colonização da espécie.

- › É necessário verificar as condições do terreno.
- › *Mulching* ou aplicação de cobertura orgânica.
- › Regeneração da cobertura vegetal.

Outras ações. Criação de novos ambientes que contribuem para o aumento da biodiversidade. Favorecer o uso do solo contra o abandono.

Prevenção de novas recolonizações: favorecendo o uso do solo contra o abandono de atividades agrícolas, pecuárias ou florestais.

Acompanhamento da erradicação

O objetivo é realizar a supervisão e o controlo desses locais, para garantir que a espécie não aparece novamente.

Esta tarefa deve ser realizada durante pelo menos três anos após o tratamento, embora a extensão do período de acompanhamento dependa da existência de fontes de sementes próximas.

Programa de acompanhamento dos resultados das ações

O acompanhamento é necessário para verificar a eficácia das ações, comparar os resultados entre áreas e metodologias e disponibilizar as experiências aos gestores e grupos de trabalho.

O planeamento realiza-se através de fichas que se preenchem e que recolhem, para cada tipo de ação, todos os dados obtidos nas experiências realizadas.

O relatório de acompanhamento é elaborado a partir de todas as informações recolhidas.



Para obter um resultado final ideal, após a erradicação, é necessário realizar o restauro da área e fazer o acompanhamento após a eliminação da espécie.



Adesão à Estratégia

Entidades que podem aderir à Estratégia

- Organismos da Administração Pública.
- Empresas públicas e privadas.
- Empresas, fábricas e indústrias.
- Universidades e centros de investigação.
- Associações, fundações e diferentes ONG.
- Meios de comunicação.

Processo de adesão. Benefícios e compromissos

Com a aprovação e publicação do documento de estratégia, o período de adesão está aberto. É um processo que não tem prazo, da mesma forma que não há temporalidade para a duração da adesão.

As entidades que desejam aderir devem preencher a carta anexa a este documento ou fazer o download na página do projeto LIFE STOP Cortaderia, que possui todas as informações pertinentes a esse respeito:

<http://stopcortaderia.org/language/pt/estrategia-pt/>

Depois de preenchida, é enviada para:
lifestopcortaderia@seo.org

SEO/BirdLife, Avda. Chiclana 8,
El Astillero, 39610
Cantabria, España



Representantes dos sócios espanhóis e principais cofinanciadores públicos e privados do LIFE STOP Cortaderia.

Benefícios

Benefícios para os organismos aderentes:

- > São incluídos numa rede de entidades que desejam controlar a *Cortaderia*.
- > Recebem os progressos alcançados na pesquisa e na gestão da espécie.
- > Têm acesso à informação.
- > Podem solicitar aconselhamento.

Compromissos da adesão

As organizações que ratificam a Estratégia estão cientes da grave situação de colonização efetuada por esta espécie invasora e conhecem os regulamentos sobre as EEI, de acordo com o país e a região em que estão localizados. Comprometem-se a ler o documento e a atuar na luta coordenada contra a espécie.

Todos os compromissos são cumpridos de acordo com as possibilidades e competências atribuídas a cada entidade e no sentido de dar cumprimento aos fundamentos da Estratégia.

Descarregar formulário:

<http://stopcortaderia.org/download/formulario-de-adhesao-da-estrategia-transnacional-portugues/>



Estratégia Transnacional contra
Cortaderia selloana

ENTIDADE ADERENTE



Referências bibliográficas e outras referências

Consultar em:

<http://stopcortaderia.org/language/pt/estrategia-pt/>

Estratégia Transnacional de luta contra a *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico

Carta de adesão

Sr./Sr.^a _____ com BI/CC _____
na qualidade de _____, e em representação de _____
com NIF _____ com endereço completo _____

Consciente da grave situação resultante da colonização pela espécie exótica invasora *Cortaderia selloana* (erva-das-pampas, penachos, plumas, etc.), espécie que dá origem à perda de qualidade da paisagem e da biodiversidade, desloca a vegetação autóctone, provoca perda de conectividade para a fauna, reduz a produtividade de pastos e florestas, provoca problemas de alergia e afeta o turismo por via da deterioração das paisagens naturais, cujo combate exige uma gestão que supõe um elevado custo económico.

Declara que leu o documento da Estratégia Transnacional de luta contra a *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico e, prossequindo o objetivo geral refletido no documento citado de atuar na luta coordenada contra a referida espécie.

Compromete-se a trabalhar na medida das possibilidades e competências da entidade que representa, no sentido de dar cumprimento aos fundamentos da Estratégia que se seguem:

- > Interrupção da expansão da *Cortaderia selloana*. Prevenção e Rede de Alerta Precoce.
- > Redução da presença da *Cortaderia selloana*. Controlo e erradicação “de fora para dentro” e em áreas de interesse especial.
- > Restauro e acompanhamento após a erradicação.
- > Investigação.
- > Comunicação, formação e sensibilização.
- > Legislação, propostas e financiamento.
- > Responsabilidades e competências dos agentes envolvidos.

Pelo que assino em _____ a _____ de _____ de _____

Assinatura

Dados de contacto:

Pessoa a contactar _____

E-mail _____ Tel _____

URL da entidade _____



Enviar para:

lifestopcortaderia@seo.org ou SEO/BirdLife, Avda. Chiclana 8, El Astillero, 39610 Cantabria, España



PROMOTOR PRINCIPAL



**GOBIERNO
de
CANTABRIA**

CONSEJERÍA DE DESARROLLO RURAL, GANADERÍA,
PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



SÓCIOS

COFINANCIADORES



LIFE STOP Cortaderia, informação de contato

Coordenador do projeto:

Santiago García de Enterría, santiagog@amica.es

Pagina web:

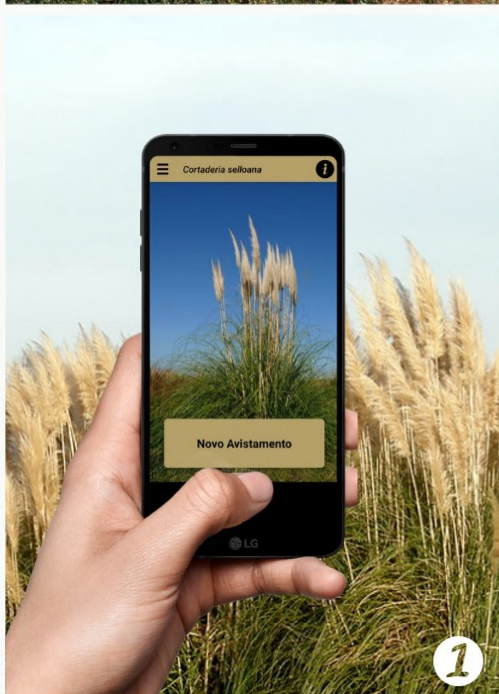
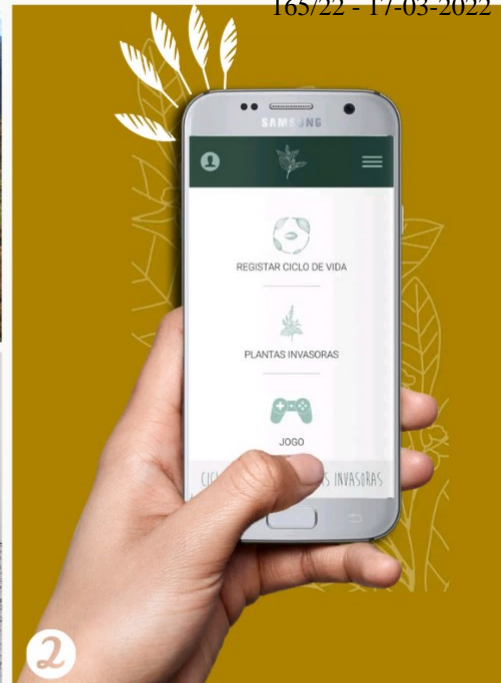
www.stopcortaderia.org

Correio eletrônico:

lifestopcortaderia@esac.pt

Social média:

[Twitter](#), [Facebook](#), [Instagram](#)



DESAFIOS CORTADERIA*

Aceita o(s) Desafio(s) que faz(em) mais sentido
para ti e torna-te um cidadão-cientista!
Ajuda a resolver este problema ambiental!

1 - MAPEAR | 2 - MONITORIZAR | 3 - DETETAR
4 - DIVULGAR | 5 - ATUAR

Estratégia Transnacional de luta contra a ***Cortaderia selloana*** no Arco Atlântico

no quadro do projeto
LIFE STOP Cortaderia



Participantes na elaboração da Estratégia

Felipe González, Blanca Serrano e Antonio Urchaga
SEO/BirdLife

Santiago García de Enterría
Asociación Amica

Hélia Marchante e Mónica Almeida
Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Coimbra

Henrique Nepomuceno Alves
Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia

Ángel Herrero e Ana García
Bhs Consultores Ambientales Asociados, SLL.

Todas as fotografias são propriedade dos membros da equipa LIFE STOP Cortaderia, exceto se indicado em contrário na legenda das mesmas.

Colaboradores na elaboração da Estratégia

Gostariamos de agradecer a todas as pessoas que colaboraram na melhoria deste documento:

Ricardo Gómez
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Governo da Espanha

Antonio Lucio e Jesús Varas
Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente
Governo da Cantabria

Aitor Uriarte
Conselho Municipal de Bizkaia

Jon Zulaika
Conselho Municipal de Gipuzkoa

Elizabete Marchante
Universidade de Coimbra

Jaime Fagúndez
Universidade da Coruña

Tomás Díaz
Universidad de Oviedo

Juan Antonio Campos
Universidad del País Vasco

Francisco Javier Murillo, Cristina Arcotxa e Mikel Sarriegi
Basoinsa S.L.

Paula Graça e M^a Teresa Vasconcelos
Infraestruturas de Portugal, S.A.

Rémi Guisier
Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique

Isabel Aguirre
Fundação Juana de Vega

Inés Alameda
SEO/BirdLife

Agradecimentos

Gostariamos de agradecer a participação de todas as pessoas que apoiaram e contribuíram com o seu conhecimento e opinião ao longo das reuniões do Grupo de Trabalho e dos Seminários Técnicos realizados no quadro do projeto LIFE STOP Cortaderia.

O presente documento não possui valor legal, mas apenas valor técnico, e visa mobilizar os intervenientes em todo o Arco Atlântico e coordenar as suas ações na luta contra a *Cortaderia selloana*.

O conteúdo do presente documento, elaborado no quadro de LIFE STOP Cortaderia, reflete o ponto de vista dos seus autores. A Comissão Europeia não é responsável pela utilização que possa ser feita da informação contida no mesmo.



Santander, junho 2020



Diante da invasão da erva-das-pampas que se tem verificado em toda a região em que nos inserimos, apresentamos-lhe, na condição de parte integrante da parceria internacional criada pelo Projeto LIFE17 NAT / ES / 000495 – «Medidas urgentes de controlo da propagação da erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*) na área Atlântica» LIFE STOP Cortaderia – a Estratégia Transnacional de Combate à Erva-das-pampas. Este projeto dedica-se inteira e especificamente à gestão do combate à erva-das-pampas nas costas atlânticas portuguesa, espanhola e francesa, entre os anos de 2018 e 2022.

Promovido por uma aliança transnacional composta por autoridades públicas e centros de investigação, conta com

o principal apoio da Comissão Europeia, assim como do Governo da Cantábria, em Espanha, juntamente com outras entidades públicas (Ministério da Transição Ecológica e Desafio Demográfico do Governo de Espanha, através da Fundação para a Biodiversidade, Xunta de Galicia e Câmara Municipal de Santander) e empresas privadas (Astander, Solvay e Viesgo). Em Portugal, as instituições parceiras são o Município de Vila Nova de Gaia e o Instituto Politécnico de Coimbra, através da Escola Superior Agrária de Coimbra (ESAC).

Cortaderia selloana é um táxon de origem sul-americana que começou a ser citado como uma espécie selvagem, ocupando habitats naturais em diferentes áreas do Arco Atlântico em meados do século XX e, desde então, as suas populações têm seguido uma preocupante tendência contínua de crescimento.

Aproveitando a bonança do clima e a significativa expansão de infraestrutura dos últimos 30 anos do século XX, as populações desta planta invasora multiplicaram-se por todo o Arco Atlântico, tornando-se particularmente forte em habitats antrópicos: margens de rodovias, ferrovias, portos, aeroportos, áreas industriais, pedreiras ou resquícios de operações de mineração. Espécie muito competitiva e prolixa em áreas de solos recentemente removidos, descobertos, pobres, expostos diretamente ao sol, instala-se com frequência nestas infraestruturas e em todo o tipo de obras que supõe remoção de solo.

A partir daí, quase sem competição, tem submetido o meio ambiente a um bombardeio contínuo de sementes de outono (cada espécime produz cerca de um milhão de sementes que o vento movimentava com grande eficiência), e começou a ocupar habitats naturais, em particular sapais, dunas,

margens de rios, campos e orlas de floresta, que estão seriamente ameaçados.

No caso dos parques e espaços verdes de Vila Nova de Gaia, os nossos serviços são orientados, há vários anos, para a remoção da erva-das-pampas, assim que alguma destas plantas aparece.

Mas a verdade é que a luta contra esta planta invasora necessita de ações generalizadas em diferentes espaços, inclusive naqueles em que o Município não pode atuar.

Agora, na presença dos primeiros frutos do Projeto LIFE STOP Cortaderia, do qual esta Estratégia é um instrumento fundamental, dispomos de um documento capaz de sensibilizar toda a população para o problema ecológico da erva-das-pampas, estimulando a ação contra esta espécie invasora e envolvendo os principais agentes em Portugal e no Arco Atlântico numa Estratégia comum de combate à invasora.

Acreditamos que a abordagem transregional e transnacional serão decisivas para o sucesso desta luta a médio e longo prazo. Será improdutivo eliminar a erva-das-pampas num território específico se o território vizinho não se comprometer a fazer o mesmo nesse período. O problema ecológico é idêntico a todos e deve ser enfrentado em conjunto. Esta Estratégia constitui o ponto de viragem.

Eduardo Vítor Rodrigues

Presidente da Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia

ÍNDICE

1// Introdução	5	6// Metodologia da luta contra a <i>Cortaderia selloana</i>	41
2// Objetivo e Tarefas	9	6.1 Medidas de prevenção	42
2.1 Objetivo (Visão).....	10	6.2 Planeamento para a gestão	43
2.2 Tarefas (Missão).....	10	6.3 Metodologias de controlo e erradicação	44
3// Biologia e ecologia da espécie	11	6.4 Manuseamento dos restos das plantas arrancadas ou cortadas	53
4// Diagnóstico	17	6.5 Ações posteriores à erradicação.....	54
4.1 Origem e localização no Arco Atlântico	18	6.6 Programa de acompanhamento dos resultados das ações.....	55
4.2 História	19	7// Adesão à Estratégia	57
4.3 Dispersão e expansão	20	7.1 Entidades que podem aderir à Estratégia.....	58
4.4 Situação nos países e regiões do Arco Atlântico	22	7.2 Processo de adesão. Benefícios e compromissos.....	58
5// Fundamentos da Estratégia	24	8// Acompanhamento e grau de cumprimento da Estratégia	60
5.1 Interrupção da expansão da <i>Cortaderia selloana</i> . Prevenção e Rede de Alerta Precoce.....	26	9// Referências bibliográficas e outras referências	62
5.2 Redução da presença da <i>Cortaderia selloana</i> . Controlo e erradicação «de fora para dentro» e em áreas de interesse especial.....	28	Anexo: Carta de adesão	67
5.3 Restauro e acompanhamento após a erradicação.....	30		
5.4 Investigação	32		
5.5 Comunicação, formação e sensibilização.....	33		
5.6 Legislação, propostas e financiamento	36		
5.7 Responsabilidades e competências dos agentes envolvidos.....	39		

1 //

Introdução



Conversa informativa sobre o projeto LIFE STOP Cortaderia no qual se enquadra a Estratégia.

A Estratégia Transnacional de luta contra a Cortaderia enquadra-se no âmbito do projeto "LIFE STOP Cortaderia - Urgent measures for controlling the spread of Pampas grass (*Cortaderia selloana*) in Atlantic Area". Trata-se de um projeto que pretende lutar contra as novas colonizações e controlar as já estabelecidas, com especial destaque para as Áreas Naturais Protegidas costeiras. Concretamente, o projeto LIFE pretende lançar as bases para a luta contra *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico português, espanhol e francês, atuando com especial incidência na comunidade autónoma da Cantábria; as ações do projeto estão centradas nos seguintes tópicos.

- **Trabalhar** pela gestão de uma luta conjunta e comprometida contra a *Cortaderia*.
- **Constituir** um Grupo de Trabalho que permita interagir e permutar experiências.
- **Analisar** diferentes metodologias e materiais a aplicar na prevenção e eliminação da *Cortaderia*.
- **Trabalhar** em prol do conhecimento científico.
- **Promover** a cooperação entre as diferentes administrações das diferentes regiões do Arco Atlântico.
- **Impulsionar** uma sociedade sensibilizada pelos impactos causados pela espécie aos níveis ecológico, social e económico.
- **Erradicar** a espécie nas áreas naturais protegidas costeiras e na zona de expansão para o interior da Cantábria.

Que razões para uma Estratégia Transnacional?

Documento necessário para promover e facilitar a coordenação e o compromisso comum (Fig. 1.1). Pretende congregiar esforços e desenvolver uma ferramenta prática que lance as bases de uma ação coordenada de luta contra a *Cortaderia selloana*. O objetivo é não só que coordene entidades de uma mesma localidade, região ou país, mas também que realize um trabalho conjunto entre os diferentes países que integram o Arco Atlântico, cujas regiões são diretamente afetadas pela forte invasão da espécie ao longo da linha de costa.

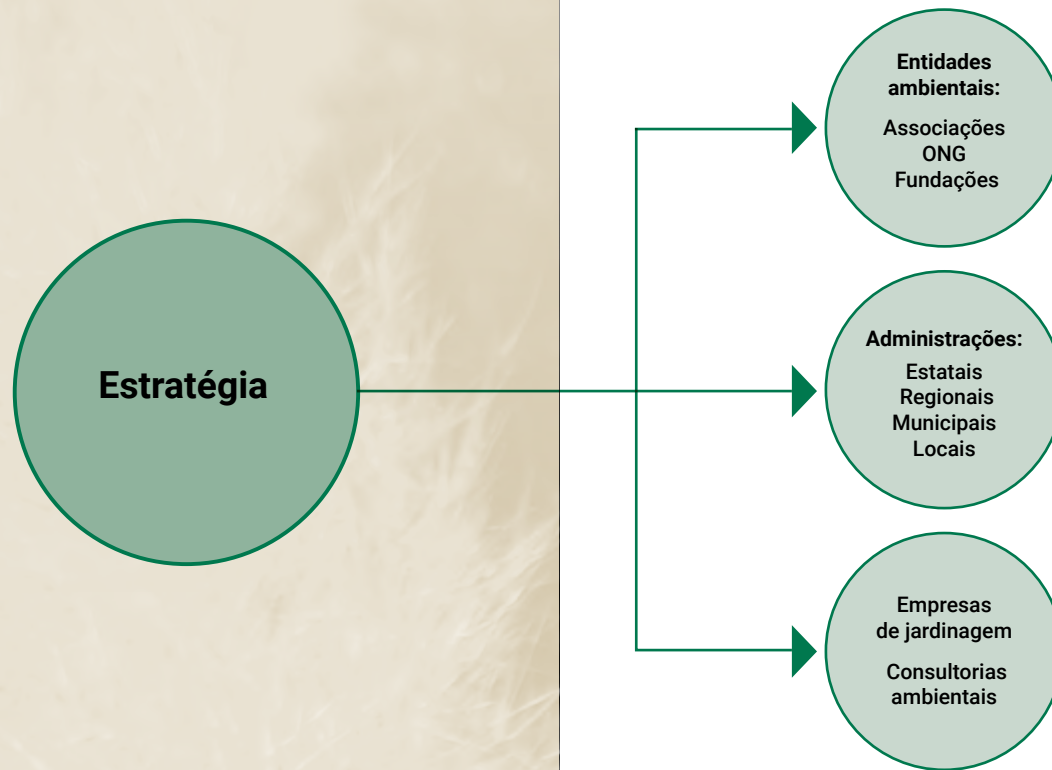


Figura 1.1. A Estratégia é vista como uma ferramenta que lance as bases na ação ordenada e coordene todas as entidades envolvidas, a todos os níveis, na luta contra a espécie.

Porque as estratégias e os planos de ação surgem com a espécie já enraizada nos territórios. As ações desenvolvidas até ao momento incidiram na eliminação e no controlo em zonas com elevadas densidades, descuidando a eliminação precoce, a prevenção, divulgação, sensibilização e comunicação. E, o que é mais importante, prescindiu-se de trabalhos de seguimento e restauro das zonas tratadas (Fig. 1.2).

Surge como resposta à necessidade de coordenação do grande número de entidades envolvidas em estancar a expansão da espécie, tanto do ponto de vista sectorial como geográfico. Entidades públicas e privadas de Portugal, Espanha e França, aos níveis local, regional, nacional e internacional e competentes em setores como biodiversidade, estradas, caminhos de ferro, portos, linhas elétricas, rios e linhas de costa.



Figura 1.2. Equilíbrio fracasso-sucesso. Ações que conduzem ao fracasso ou ao sucesso da luta contra a *Cortaderia selloana*.

Definição de Espécie Exótica Invasora

Uma espécie exótica cuja introdução ou propagação se considera que ameaça ou tem um impacto adverso na biodiversidade e nos serviços ecossistémicos conexos.

(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)

As EEI são uma ameaça para a biodiversidade. Touças de *Cortaderia* na Reserva Natural das Dunas de São Jacinto (Aveiro, Portugal)

Por que motivo é necessário tomar medidas urgentes contra a *Cortaderia*?

Trata-se de uma espécie exótica invasora (EEI) com elevada capacidade de invasão e colonização de áreas degradadas. Atualmente, é considerada uma praga que ameaça mesmo habitats de interesse comunitário existentes em Áreas Naturais Protegidas. A sua elevada disponibilidade para ocupar grandes áreas de habitats antrópicos e, a partir daí, colonizar e transformar margens de rios, estuários, falésias e charnecas costeiras ou áreas rurais, torna-a muito perigosa para os ecossistemas.

Isto representa uma ameaça para a recuperação da biodiversidade em terrenos pós-agrícolas ou pós-industriais, uma vez que condiciona negativamente a possibilidade de um "restauro passivo". Em condições livres de espécies invasoras, essas zonas não utilizadas são ocupadas por uma vegetação autóctone e continuam o processo de sucessão ecológica até se tornarem habitats naturais, que desempenham um importante papel de conexão na infraestrutura verde. A elevada capacidade de expansão e transformação de espaços pela *Cortaderia* representa uma diminuição da capacidade de recuperação natural dessas zonas e do seu potencial para a biodiversidade.



2 //

Objetivo e Tarefas



Uma luta eficaz não é uma luta individualizada, mas uma luta conjunta e coordenada, na qual participam todos os atores com responsabilidades, tanto no setor público como no privado.

2.1 // Objetivo (Visão)

O presente documento tem como objetivo coordenar e dinamizar a luta contra a *Cortaderia selloana* entre os diferentes membros do Arco Atlântico, propondo critérios de controlo e gestão contra esta espécie invasora. O documento inspira-se no conhecimento e nas experiências recolhidas durante as jornadas e reuniões do Grupo de Trabalho em que participam cientistas, investigadores, empresas associadas, técnicos municipais e gestores do ambiente natural de todo o Arco Atlântico. A intenção é chegar a todas as entidades com responsabilidade no tema e ser aplicável ao nível de todas as políticas sectoriais.

A adesão à Estratégia por parte das entidades do Arco Atlântico conflui na luta contra a expansão da *Cortaderia*, com critérios comuns adaptados às necessidades de cada caso.

Implica tomar consciência do problema colocado pela espécie no território, assumir os critérios e objetivos da Estratégia e estabelecer um compromisso com a ação, investimento, integração, difusão, etc. de acordo com as competências de cada organismo aderente.

A estratégia vigora indefinidamente e está aberta a assinaturas de adesão sem limite temporal, para que qualquer entidade possa ingressar a qualquer momento. O Grupo de Trabalho é responsável por todos os procedimentos resultantes da Estratégia.

2.2 // Tarefas (Missão)

- **Realizar** um diagnóstico da situação atual da espécie no Arco Atlântico.
- **Definir** critérios de gestão, controlo e erradicação que podem ser seguidos por todas as entidades que aderem à Estratégia e adequados a todos os níveis e políticas sectoriais.
- **Funcionar** como documento base e de referência para a elaboração de planos de ação contra a espécie.
- **Dinamizar** a luta contra a *Cortaderia* antes que a invasão seja impossível de conter.
- **Formalizar** o compromisso de controlar a espécie por organismos e entidades com competências na mesma através da adesão à Estratégia.
- **Difundir** para a sociedade o problema ecológico e de saúde colocado pela invasão da *Cortaderia*.



A Estratégia tem por objetivo principal coordenar e dinamizar a luta contra a *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico.

3 //

Biologia e ecologia da espécie



Nomes comuns da espécie:

erva-das-pampas, penacho, plumas, plumerio, hierba ou carrizo de la Pampa, ginerio, cortadera, plumacho, panpa-lezka, l'herbe de la Pampa, herbe des Pampas, plumet, roseau à plumes, gynerium argenté.

Figura 3.1.
Quadro taxonómico e descritivo da *Cortaderia selloana*.

Ficha taxonómica (Fig. 3.1)

Cortaderia selloana (Schultes & Schultes fil.) Ascherson & Graebner

Sin. *Arundo selloana* Schult. & Schult. f.

- Reino: Vegetal
- Divisão: Magnoliophyta
- Classe: Magnoliopsida
- Ordem: Poales
- Família: Poaceae



Erva-das-pampas

Cortaderia selloana

(Schultes & Schultes fil.)
Ascherson & Graebner

**Penacho, hierba de la Pampa,
herbe des Pampas**



Herbácea perene que forma aglomerados de grandes dimensões. Pode atingir 4 m de largura e as folhas até 2 m de altura.



Folhas grandes, em forma de fita e lisas, que podem atingir 2 m de comprimento e 3-8 cm de largura.

Bordos serrilhados, cortantes. Ásperas ao tato e cobertas por cristais de sílica.



Espécie ginodióica cujas inflorescências se desenvolvem em panículas semelhantes a plumas, de cor branca, creme, prateada, malva ou rosa, conforme o amadurecimento e o sexo. As panículas são de grandes dimensões, com 40-100 cm de comprimento e 15-30 cm de largura. Desenvolvem-se na extremidade de caules direitos que podem atingir os 4 m de altura.



A inflorescência apresenta inúmeras espiguetas muito pequenas, com 15-25 mm de comprimento e 3-6 flores por espiguetas.

Glumas brancas.



Cariopse ou fruto simples de 2,0-2,5 mm de comprimento.

Seco, típico das gramíneas, também denominado grão.

Dispersa-se sob a proteção das glumelas florais (lema e pálea).

Estratégia Transnacional de luta contra a *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico no quadro do projeto LIFE STOP Cortaderia

Espécie de fácil identificação, especialmente quando está em flor, graças às suas grandes panículas brancas ou prateadas que formam as inflorescências. Fora do âmbito do Arco Atlântico, no Levante espanhol, existe uma espécie indígena muito semelhante, a *Saccharum ravennae*, com a qual pode ser confundida.

As panículas (Fig. 3.2) são um conjunto de numerosas espiguetas onde as flores se organizam. Os lemas das flores

femininas têm pelos compridos que estão ausentes nas flores hermafroditas. São esses pelos que dão à flor feminina uma aparência mais emplumada. As panículas femininas têm mais flores por espiguetas do que as hermafroditas. Consequentemente, todas essas características fazem com que as panículas femininas pareçam mais fofas e macias.



Saccharum ravennae, espécie indígena muito semelhante a *Cortaderia selloana*.
Foto: Daderot.



Na imagem é possível observar, em primeiro plano, as panículas femininas mais fofas e, em segundo plano, mais ao fundo, as hermafroditas com aspeto vazio.



Detalhe das panículas, hermafrodita à esquerda e feminina à direita.

Estratégia Transnacional de luta contra a *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico no quadro do projeto LIFE STOP Cortaderia



Figura 3.2. Composição de imagens onde são comparadas as partes reprodutoras das flores hermafroditas com as flores femininas de *Cortaderia selloana*.

Um exemplar feminino adulto, em média, pode produzir um milhão de sementes por ano.

As sementes de plantas femininas podem viajar até 33 km (Starr *et al.*, 2003) graças aos pelos compridos das flores que as envolvem e à sua leveza. Podem deslincar-se pela ação do vento, devido à turbulência do ar na passagem de veículos e/ou aderir a estes.

Relativamente à sua biologia, a espécie é ginodióica (Fig. 3.3), ou seja, possui espécimes femininos e hermafroditas, funcionando estes últimos praticamente como masculinos pois são essencialmente fornecedores de pólen (Domènech, 2005).



Figura 3.3. Esquema explicativo do significado de espécie ginodióica.

Para se reproduzir e formar sementes viáveis, precisa dos dois tipos de indivíduos e que estes estejam relativamente próximos; por isso se comporta funcionalmente como dióica. Os exemplares hermafroditas podem produzir sementes viáveis, mas fazem-no em muito menor quantidade do que os femininos. A sua reprodução no ambiente natural é feita por sementes.



Panícula feminina com sementes.

Pode propagar-se vegetativamente a partir de pequenos fragmentos da planta desde que tenha a parte da raiz que lhe permite enraizar. Também pode brotar das raízes superiores dos exemplares cujas partes aéreas foram cortadas, mas onde a parte subterrânea não foi removida.

A primeira floração da planta pode ocorrer entre 1-3 anos após a germinação. Cada inflorescência contém cerca de 100 000 sementes (Ecroyd *et al.*, 1984). Um exemplar adulto (sem distinção do sexo da planta) pode produzir, em média, 21 inflorescências (panículas) durante a floração, tendo-se inclusivamente registado mais de 100 plumas numa única planta (H. Marchante, *com. pers.*).

A dispersão de sementes das plantas femininas por ação do vento a longas distâncias é facilitada graças aos pelos longos das glumas que as cobrem e que também permitem aderir a superfícies ásperas (veículos, pessoas, etc.). Isto favorece o seu elevado potencial invasor (Pausas *et al.*, 2006). No entanto, as glumas das flores hermafroditas não possuem esses pelos, pelo que a sua capacidade de dispersão é menor.

A viabilidade temporal das sementes está a ser estudada no âmbito do LIFE STOP Cortaderia. Do ponto de vista dos gestores, e até se obter os resultados das investigações, a longevidade das sementes da *Cortaderia selloana* em campo é cerca de um ano (H. Marchante, *com. pers.*) ou até superior a um ano (A. Uriarte, *com. pers.*). Estima-se, portanto, de forma empírica, que seja superior à estudada para outra espécie muito semelhante, *Cortaderia jubata*, calculada em menos de seis meses (Drewitz & DiTomaso, 2004).



O vento favorece a dispersão das sementes.

Não é invencível!

Necessita de humidade e terreno disponível para germinar.

É sensível à geada nos estágios iniciais do seu desenvolvimento.

Tem dificuldade para se instalar em áreas interiores e altitudes acima de 600 m.

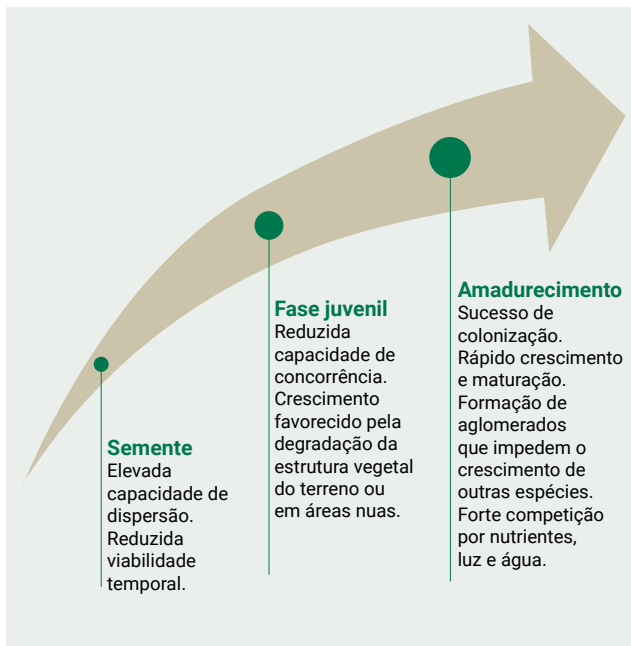


Figura 3.4. Fases do crescimento da *Cortaderia selloana* e características invasoras.

Em relação à longevidade, uma planta em condições normais pode viver entre 10 e 15 anos (Moore, 1994).

As diferentes fases do seu crescimento, juntamente com as suas características invasoras, podem resumir-se brevemente no esquema acima (Fig. 3.4).

Fenologia da espécie. O ciclo biológico da espécie está relacionado com o clima, altitude e latitude em que os exemplares se encontram. Abaixo (Fig. 3.5) indica-se a fenologia para a espécie no Arco Atlântico, embora não se possa descartar a ocorrência de alterações nos períodos indicados, como resultado das modificações induzidas pelas alterações climáticas; de facto, foram detetadas florações pontuais fora do período indicado na figura seguinte.

A *Cortaderia selloana* é uma espécie exótica invasora (EEI), porque tem toda uma série de características que a tornam muito competitiva contra a vegetação autóctone.

É uma planta exótica, procedente de outro local, pouco exigente a nível ecológico, adaptando-se facilmente à colonização de áreas degradadas e outras menos perturbadas. Tolerante a tipos diferentes de solos: pobres, pouco desenvolvidos e até halófilos. Embora prefira um clima temperado, os exemplares adultos suportam bem o frio e o calor.

Produz uma grande quantidade de sementes com facilidade de dispersão graças ao vento ou agarradas a veículos, pessoas ou animais, alcançando grandes distâncias. A sua esperança média de vida é elevada.

Figura 3.5. Fenologia da *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico. As datas comuns e coincidentes entre as regiões estão numa cor escura, as datas dependentes de diferentes âmbitos são de cor mais clara.

Fenologia	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Germinação												
Crescimento												
Floração												
Frutificação												
Dispersão das sementes												
Senescência												

4 //

Diagnóstico

O diagnóstico contém a história das suas vias de introdução, mecanismos de dispersão e os fatores que intervêm na sua distribuição.

4.1 // Origem e localização no Arco Atlântico

Origem. Trata-se de uma espécie da América do Sul que habita as 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.

Localização no Arco Atlântico. Do sul de Portugal à região de Nova Aquitânia, em França, passando por toda a orla norte de Espanha (Fig. 4.1).

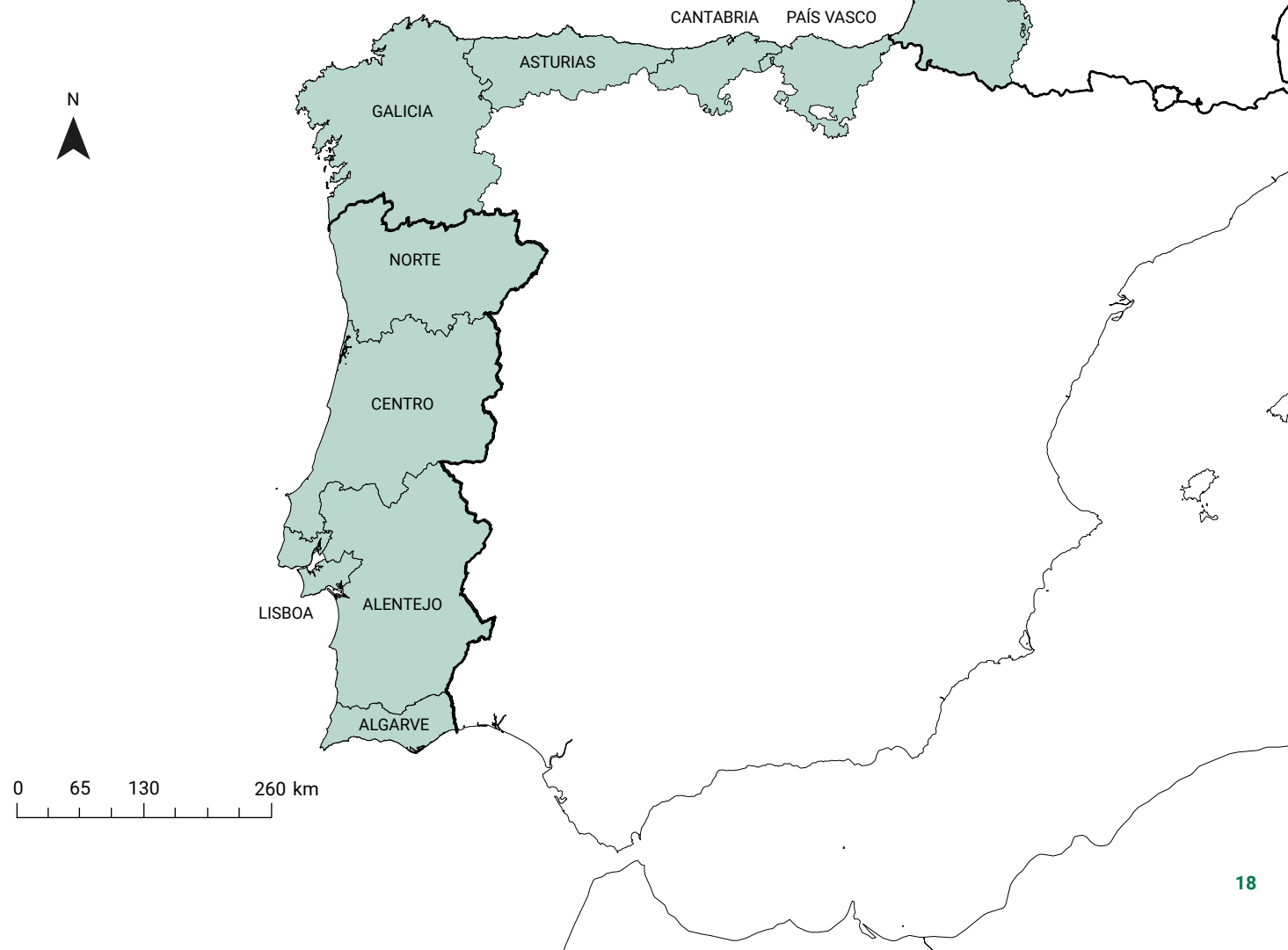


Figura 4.1.Localização do Arco Atlântico e respetivas regiões administrativas.

4.2 // História

Chegou à Europa durante os séculos XVIII e XIX como planta ornamental proveniente da América do Sul (Fig. 4.2). No início, apenas chegaram as plantas femininas, cuidadosamente selecionadas para jardinagem por terem plumas mais vistosas. Estas não tinham capacidade de se reproduzirem sozinhas, situação que se alterou quando ocorreu a entrada de sementes que germinaram como exemplares hermafroditas e agiram como doadores de pólen.

Em Espanha. Durante o século XX, na década de 1940, numerosos navios de cereais oriundos da Argentina chegaram infetados com sementes de *Cortaderia* a diferentes portos marítimos, como o de Santander.

A primeira referência à sua presença naturalizada deveu-se a Guínea (1953), que a citou como uma espécie que escapou do cultivo na baía de Santander, e foi Enrique Loriente, em 1969, que a colocou em herbário com material de Liencres, Cantábria. (Campos & Herrera, 2006). O herbário de E. Lo-



O processo de enchimento da Baía de Santander tornou as terras favoráveis à colonização por *Cortaderia selloana*. Em 1953 a presença da espécie no aeroporto de Santander era evidente, como se pode ver na área inferior esquerda da fotografia.

Foto: Cantabria y Santander en el recuerdo.



Na fotografia, tirada em Santander em 1913, pode ver-se um grande aglomerado sem inflorescências que confirma o papel ornamental da espécie em épocas passadas. Foto: Centro de Documentación de la Imagem de Santander (CDIS).

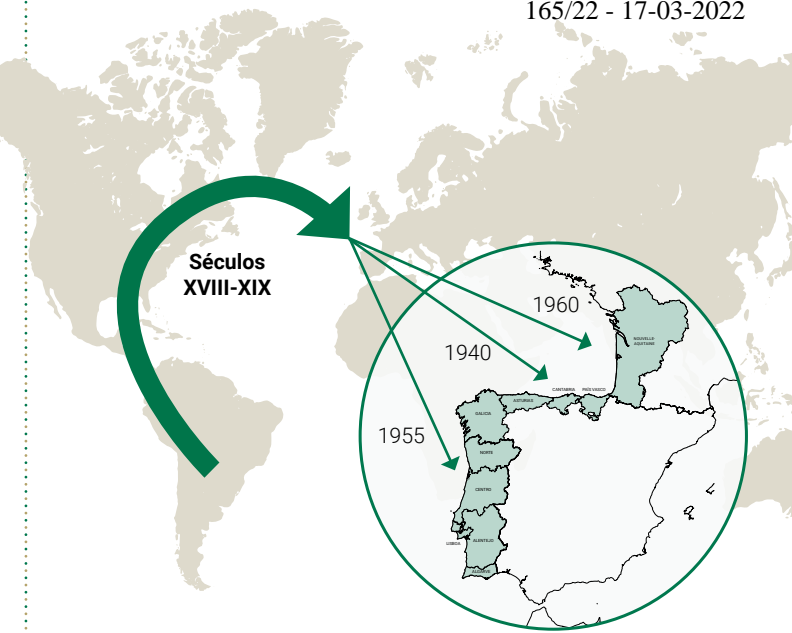


Figura 4.2. Chegada à Europa da *Cortaderia selloana* e naturalização das espécies nos países do Arco Atlântico.

riente está depositado no Real Jardim Botânico de Madrid (Sanz *et al.*, 2004).

Em Portugal. A primeira referência da sua presença naturalizada é de 1955. Um exemplar foi recolhido em Gondomar, entre Ribeira de Abade e Gramido, por João Gonçalves da Costa e depositado no herbário do Porto. (P. Alves, *com. oral*, seminário de trabalho LIFE STOP Cortaderia).

Em França. Foi introduzida a partir de sementes recolhidas no Equador e cultivadas no “Jardin des Plantes” em Montpellier, 1857. A sua produção comercial começou no final do século XIX e foi amplamente plantada em jardins na segunda metade do século XX. A espécie foi comumente plantada entre os anos 1960 e 1980 e provavelmente tornou-se subespontânea na paisagem francesa ao longo dos anos 90 (Peloté & Haury, 2008). Começou-se a espalhar de forma mais dinâmica a partir dos anos 90 (Fried, 2012).

As vias de comunicação, caminhos, estradas, vias rápidas, autoestradas, linhas ferroviárias, etc. são as principais rotas de dispersão.

As vias de comunicação são as principais rotas de dispersão da espécie.



4.3 // Dispersão e expansão

A **dispersão** pode ocorrer de forma acidental ou intencional.

- Acidental. Atualmente, é normal que ocorra por acaso. A partir de sementes de plantas estabelecidas que atingem espaços alterados e não adequadamente restaurados, após a construção de vias de comunicação (taludes, valas, etc.), em zonas industriais, em obras de edifícios, etc., ou a partir de sementes de exemplares plantados para fins ornamentais em espaços públicos e privados.
- Intencional. Menos comum em Portugal e Espanha, uma vez que a sua posse está limitada por lei. Já em França não é assim, dado que pode ser comercializada e plantada. No entanto, continua pendente o controlo e a regulamentação do comércio da planta pela Internet, para uso em jardinagem e decoração, principalmente em países onde a proibição de posse voluntária e comércio já foi estabelecida.

As sementes deslocam-se graças ao vento ou aderidas a veículos, pessoas ou animais, quer sejam de exemplares ornamentais ou naturalizados. Desta forma conseguem alcançar grandes distâncias. As vias de comunicação oferecem uma rápida via de disseminação e locais degradados, terrenos limpos, encostas sem boa regeneração da cobertura vegetal (onde não se utilizaram espécies autóctones), quebra-mares, etc. oferecem condições para que se possa estabelecer e germinar.

Os principais riscos de expansão atualmente são: as invasões em locais onde ainda não chegou, a colonização em habitats com elevado valor ecológico e com estatuto de conservação e o avanço a partir de núcleos ou áreas de elevadas densidades.

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.

4.3.1 // Problemas decorrentes da invasão pela *Cortaderia selloana*

Existem três níveis atingidos pelos problemas derivados da invasão desta espécie (Fig. 4.3) que se elencam em baixo.

A nível **ecológico**:

- Perda de qualidade da paisagem.
- Perda de biodiversidade.
- Deslocamento da vegetação autóctone.
- Modificação das características físico-químicas do solo.
- Aumento da probabilidade de incêndios.
- Perda de conectividade para a fauna, em áreas com densidades muito elevadas.

A nível **económico**:

- Despesas no controlo da espécie.
- Despesas na recuperação de áreas degradadas.
- Menor produtividade de pastagens e florestas.

Mapas em movimento

Trabalho contínuo. As informações não são estáticas e precisam de atualizações regulares (incluir novas referências, eliminar as desatualizadas).

Impactos da *Cortaderia selloana*

- › Deterioração de paisagens naturais com o consequente efeito no turismo.

A nível **social**:

- › Problemas de alergias. É uma gramínea que, ao contrário do habitual, floresce no final do verão. Ao pico da alergia primaveril provocada pelo pólen das gramíneas junta-se um segundo pico de alergias no final do verão e outono. Isto diminui o tempo de descanso do organismo na ausência de alergénios e pode agravar patologias causadas pelo pólen da gramínea (Indurot-Universidad de Oviedo, 2017).
- › Problemas de cortes. Folhas rígidas serrilhadas nas bordas devido a cristais de sílica.
- › Degradação da paisagem. E, conseqüentemente, mudança nos usos do solo, transformação dos recursos naturais que acarreta uma mudança nos costumes da área afetada.

A nível ecológico

- › Alterações na paisagem.
- › Perda de biodiversidade.
- › Competição por alimentos.
- › Alterações no ambiente físico.
- › Aumento do risco de incêndios.
- › Perda de conectividade para a fauna.

A nível económico

- › Despesas: no controlo, erradicação, acompanhamento, restauro.
- › Perda de produtividade de pastos e florestas.
- › Quebras no turismo.

A nível social

- › Fonte de alergénios.
- › Perigo de cortes.
- › Degradação da paisagem.

4.3.2 // Avaliação da extensão da invasão

A fim de avaliar a extensão da invasão da *Cortaderia* num território ou âmbito de ação, é necessário realizar um mapeamento da presença da espécie.

- › Identificação de zonas livres da *Cortaderia*.
- › Identificação de zonas com exemplares isolados ou dispersos.
- › Identificação de zonas com massas densas e contínuas.
- › Mapeamento das principais rotas de dispersão.



Aplicações como o Google Earth ou o uso de ortofotografias são muito úteis para identificar zonas com grandes massas contínuas. (Imagem do Google Earth).

Para a sua elaboração, é necessário recolher todos os dados georreferenciados existentes e todas as informações para, posteriormente, atualizar ou criar novos mapas.

- › Em pequena escala, reunir novas informações através do trabalho de campo refletido em estágios que contenham todos os dados necessários (local, referência geográfica, número de exemplares, tamanho, etc.). A escala do trabalho depende do nível de detalhe e do orçamento considerado (quadrículas de 10x10, 5x5, 1x1 km). As informações são recolhidas seguindo os mesmos critérios nas diferentes regiões, para que possam ser representadas num Sistema de Informações Geográficas comum.

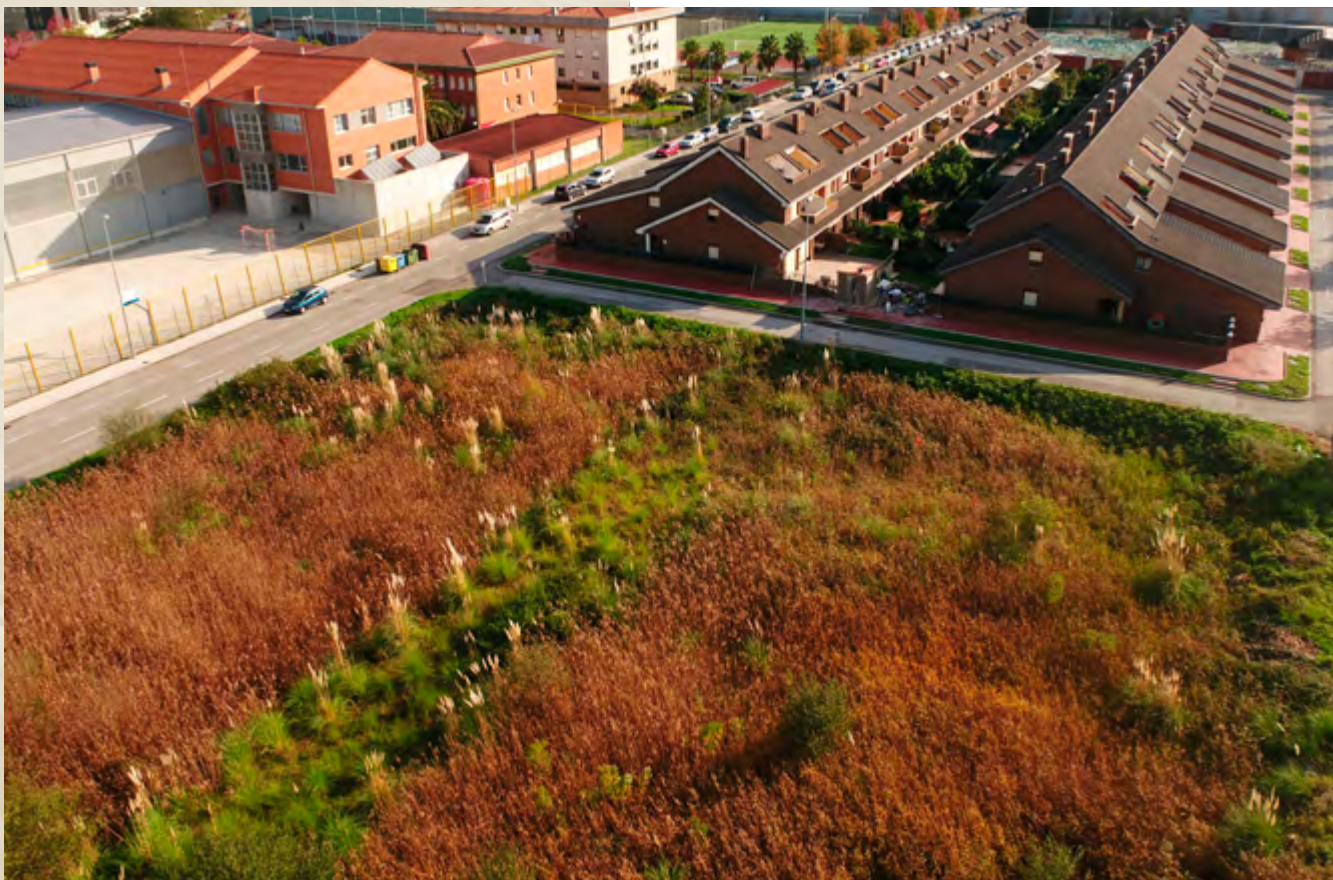
Figura 4.3. Impactos da *Cortaderia selloana*.

Estratégia Transnacional de luta contra a *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico no quadro do projeto LIFE STOP Cortaderia

A fotografia aérea feita com a ajuda de um drone pode identificar indivíduos de *Cortaderia selloana* em áreas inacessíveis, como a zona húmida na imagem.
Foto: Digimax-vídeo.

- Em larga escala, através de “drones” (veículos aéreos não tripulados) e técnicas de teledeteção, usando a assinatura hiperespectral da *Cortaderia selloana* com a validação de amostras de campo. Tudo isto pode ser combinado com o uso de modelos de distribuição prévios que detetem as zonas de amostragem de campo (J. Gonçalves & J. Vicente *com. oral*, seminário LIFE STOP Cortaderia).

Através da cartografia georreferenciada é possível fazer avaliações de áreas ocupadas e densidades das zonas colonizadas, estabelecendo prioridades de ação de acordo com os diferentes critérios a serem avaliados.



4.4 // Situação nos países e regiões do Arco Atlântico

Em Portugal. A situação é preocupante, concentrada sobretudo nas zonas litorais principalmente no norte e em algumas zonas do centro do país. No entanto, não é exclusiva das áreas costeiras, também existem exemplares no interior.

A espécie foi incluída em 2019 com uma modificação na legislação sobre espécies invasoras aprovada em 1999 (onde não aparecia), o que facilita a implementação de medidas de gestão do seu controlo.

Em Espanha. A situação é alarmante, pois o que começou como uma colonização na faixa costeira de espaços degradados e antropizados, continua, há cerca de 20 anos, a avançar em direção ao interior. Por outro lado, tem invadido as áreas periféricas de pântanos e dunas, introduzindo-se em Áreas Naturais Protegidas costeiras.

Foi confirmado que, com o aumento da densidade de exemplares, aumenta a frequência e a variedade de habitats não artificiais nos quais se fixa.

Em França. Concentra-se principalmente nas zonas litorais do Mediterrâneo e do Atlântico (National Information System of CBN, “SI Flore”). A ausência de legislação que a classifique como uma espécie exótica invasora e de uma estratégia de controlo global à escala de França faz com que a espécie cresça em todo o território nacional.

Mapeamento da espécie no Arco Atlântico.

Apresenta-se abaixo um mapa estimativo de densidades para a *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico, em quadrículas de 10x10 km, a partir dos dados fornecidos pelos gestores de conservação da natureza das diferentes regiões e das plataformas de ciência cidadã (Fig. 4.4). O objetivo é dar uma ideia aproximada da situação atual da espécie com base em intervalos de locais (contactos) para cada quadrícula e para cada país/região. Como são dados muito variáveis entre regiões, foi escolhida uma escala de densidades com uma ampla margem (muito baixa, baixa, média, alta, muito alta).

Estratégia Transnacional de luta contra a *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico no quadro do projeto LIFE STOP Cortaderia

Origem dos dados cartográficos:

Portugal

- Marchante H, Morais C, Marchante E (2019). Mapa de avistamentos de plantas invasoras em Portugal. Versão 2.8. CFE - Centro de Ecologia Funcional, Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra & Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Coimbra.
- Conjunto de dados de ocorrência <https://doi.org/10.15468/ic8tid> acessado por GBIF.org em 22/03/2020.

Espanha

- Consellería de Medio Ambiente, Territorio y Vivienda. Xunta de Galicia.
- Departamento de Biología, Universidade da Coruña.
- Diputación Foral de Bizkaia.
- Diputación Foral de Gipuzkoa.
- Dirección General del Medio Natural. Consejería de Desarrollo Rural, Agroganadería y Pesca. Gobierno del Principado de Asturias.
- IH Cantabria.
- LIFE STOP Cortaderia.

França

- Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine (OBV-NA) <https://obv-na.fr/>
- Dados cartográficos de *Cortaderia seollana* em Novo Aquitaine, extraídos em 20/11/2019.

DENSIDADE

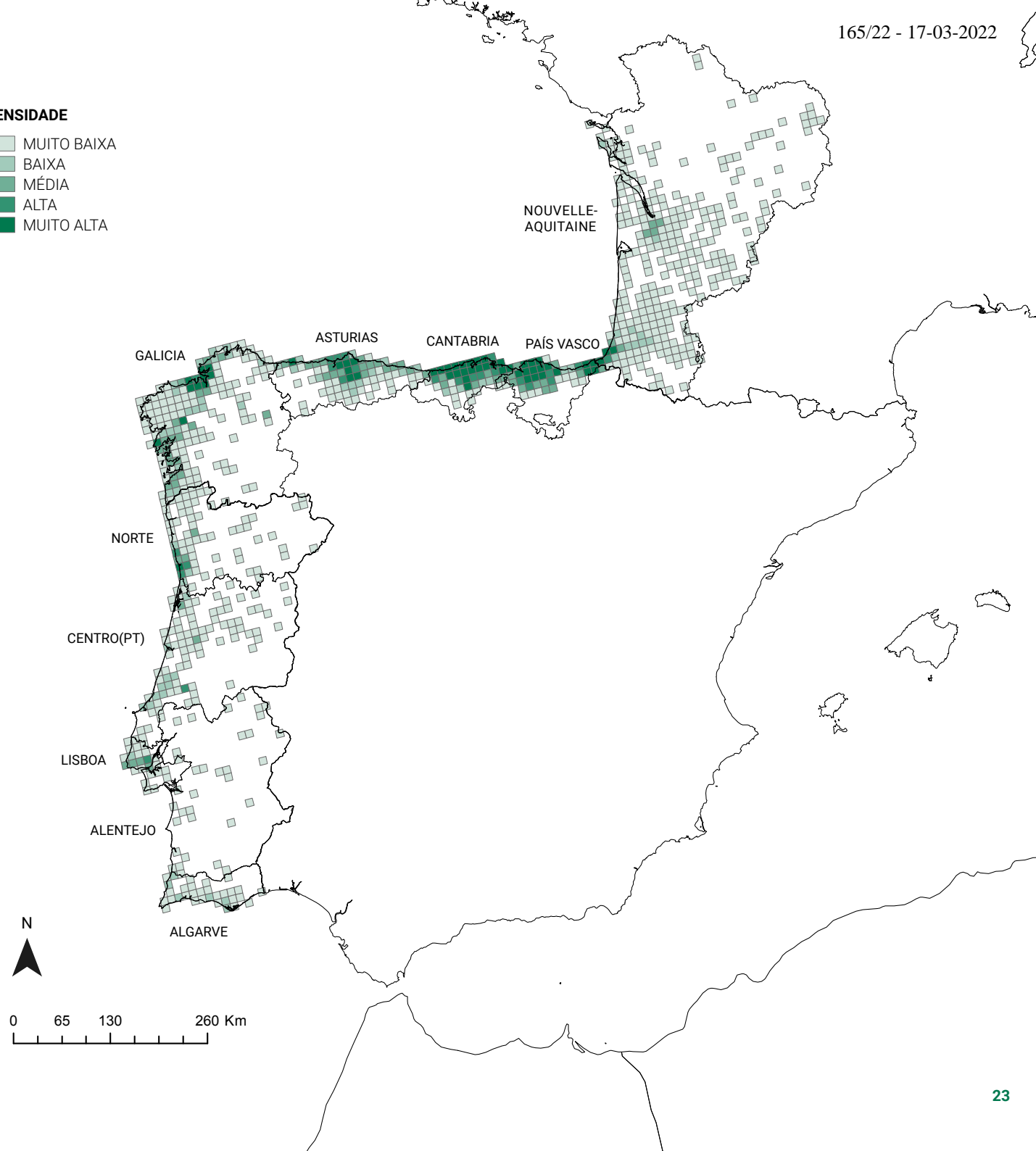
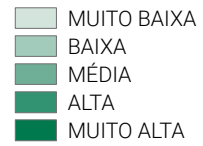


Figura 4.4. Mapa com estimativa de densidades da *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico para quadrículas de 10x10 km.

5 //

Fundamentos da Estratégia



Alerta precoce e prevenção, chaves no controlo da expansão da *Cortaderia*.

Fundamentos da Estratégia

A Estratégia é um documento prático que funciona como uma ferramenta para o comprometimento e execução de ações. Compromete as entidades que aderem à tomada de consciência, sensibilização, disseminação e execução de ações na medida das suas possibilidades, acomodando-se em todos os níveis e adaptando-se a cada uma das políticas sectoriais correspondentes.

Para dirigir as linhas de ação da Estratégia e enfrentar o problema, aprendendo com os sucessos e erros de iniciativas anteriores, a abordagem abrange todas as visões das regiões afetadas, o que contribui para unir esforços na mesma direção e com eficiência.

É fruto das reuniões de troca de conhecimentos e experiências do Grupo de Trabalho, resultando num documento que define 7 linhas de ação para controlar a expansão da espécie (Fig. 5.1).

**Interrupção da expansão da *Cortaderia selloana*.
Prevenção e Rede de Alerta Precoce.**

**Redução da presença da *Cortaderia selloana*.
Controlo e erradicação "de fora para dentro"
e em áreas de interesse especial.**

Restauro e acompanhamento após a erradicação.

Investigação.

Comunicação, formação e sensibilização.

Legislação, propostas e financiamento.

**Responsabilidades e competências
dos agentes envolvidos.**

As prioridades de trabalho na luta contra a *Cortaderia* centram-se no controlo preventivo e deteção rápida de exemplares isolados ou dispersos, através do controlo e erradicação em locais com alto valor ecológico (Áreas Naturais Protegidas).

A Estratégia segue as principais linhas metodológicas de um padrão que é definido do menos para o mais, de fora para dentro, seguindo o padrão agregado de expansão da espécie (Fig. 5.2):

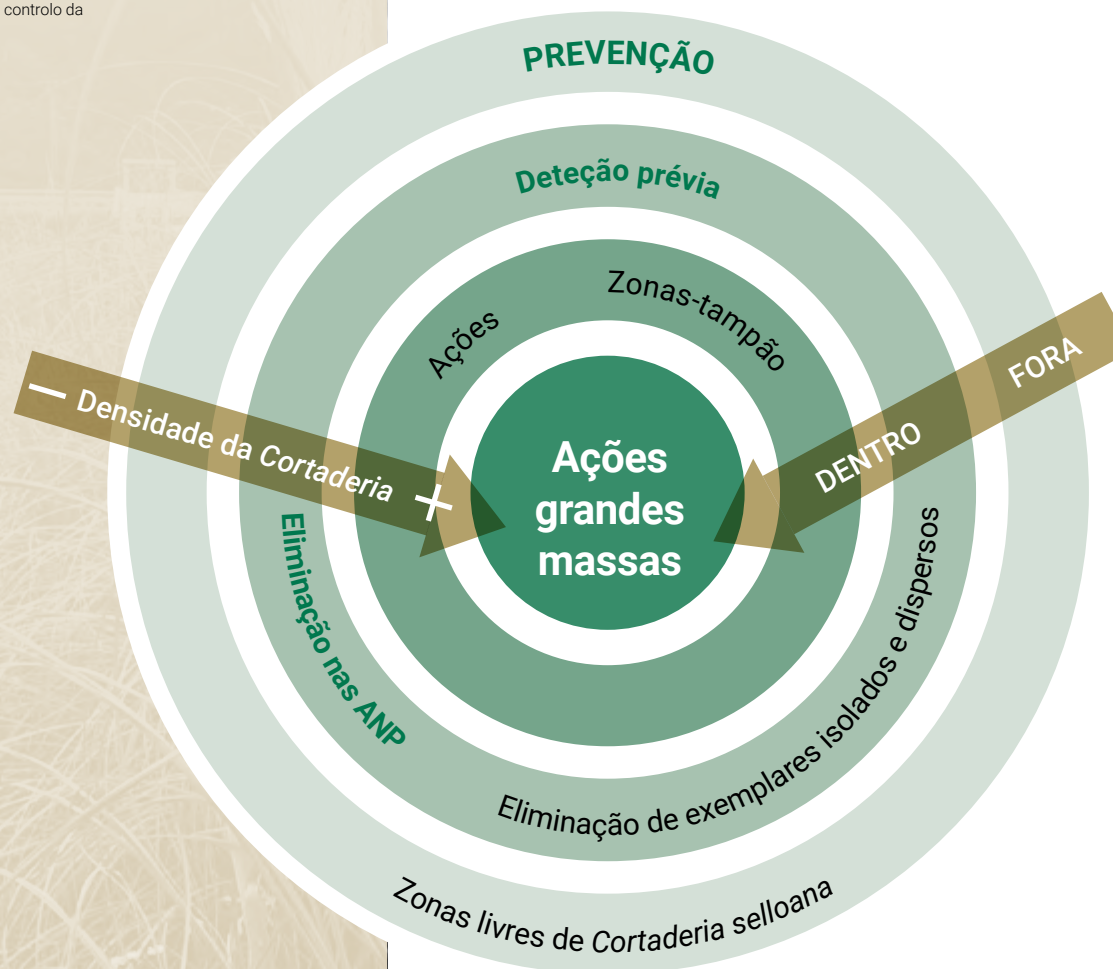
1. Prevenção em zonas onde não chegou e, especialmente, em Áreas Naturais Protegidas (ANP) que têm habitats de elevado valor ecológico.
2. Eliminação de exemplares isolados. Plantas pioneiras que podem iniciar uma nova colonização em zonas onde a sua presença não foi detetada.
3. Eliminação de exemplares dispersos. Início da colonização.
4. Controlo e/ou eliminação em ANP, dependendo das características da invasão, do terreno, do orçamento das ações, etc.
5. Ações de controlo das faixas periféricas em volta das grandes massas. Erradicar se possível após a avaliação.
6. Ações de controlo das grandes massas contínuas. Zonas praticamente monoespecíficas. Avaliar possíveis ações de acordo com os recursos disponíveis.

Figura 5.1. Linhas de ação da Estratégia.

Estratégia Transnacional de luta contra a *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico no quadro do projeto LIFE STOP Cortaderia

Ao colocar em prática as linhas metodológicas da Estratégia, não devemos esquecer a importância de estabelecer a escala de trabalho em que atuar, ao nível nacional, regional, municipal, distrital, numa área natural, etc. A gestão das ações varia de acordo com a escala de ação.

Figura 5.2. Padrão de ação para o controlo da *Cortaderia selloana*.



5.1 // Interrupção da expansão da *Cortaderia selloana*. Prevenção e Rede de Alerta Precoce

5.1.1 // Situação

É na faixa costeira do Arco Atlântico que a espécie tem sido mais favorecida pelas condições ambientais e alcançou uma extensa colonização com densidades de massas contínuas. Este processo foi acelerado graças às vias de comunicação lineares e à grande capacidade de dispersão das sementes. Esta distribuição linear, paralela à faixa costeira, também avança em direção a outras zonas do interior com condições ambientais menos favoráveis, mas que, com o tempo e dada a alta adaptabilidade da espécie, podem ser invadidas.

Embora se saiba que os exemplares pequenos são mais vulneráveis às temperaturas extremas, às geadas e às secas, desde que as sementes consigam estabelecer-se, germinar, crescer e dar origem a um indivíduo adulto, passam a dispor de uma elevada adaptabilidade que lhes permite iniciar uma invasão.

5.1.2 // Objetivos

Prevenir a expansão da espécie para locais onde ainda não chegou e erradicar as manchas pioneiras que possam formar-se de forma individual ou dispersa fora dos limites da sua distribuição atual.

5.1.3 // Critérios

Estabelecer protocolos de prevenção e de alerta precoce conforme os casos.

Prevenção. Há que prestar muita atenção aos casos de colonização muito provável, seja pela existência próxima de terrenos invadidos, pela chegada de vias de comunicação que atravessam locais invadidos, etc. As medidas a ter em conta são:

- Controlo da jardinagem, nos casos em que a sua comercialização seja autorizada (caso de França e fornecedores

Estratégia Transnacional de luta contra a *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico no quadro do projeto LIFE STOP Cortaderia



Erradicação de um exemplar isolado de *Cortaderia selloana* em charneca costeira

de qualquer tipo), e alerta para os anúncios ou vendas ilegais através da Internet nos casos em que esteja legislada (como sucede em Portugal e Espanha).

- Controlo de coleções, jardins botânicos, jardins públicos e privados em que a espécie aparece como ornamental.
- Controlo das importações ilegais.
- Controlo da entrada de sementes por possíveis contaminações.
- Inclusão da prevenção, vigilância e um período de "garantia" livre de *Cortaderia selloana* em qualquer planeamento de obra que envolva movimentos de terras e destruição de vegetação própria da zona. Realização de trabalhos de limpeza dos veículos e equipamentos para eliminar sementes antes de os utilizar noutra local.
- Realização de projetos de restauro da cobertura vegetal depois das obras, que contemplem a plantação de uma



Uma medida de prevenção é a promoção de medidas para evitar o abandono e desuso dos terrenos.

mistura de herbáceas, arbustos e arborizado autóctone que garanta uma rápida cobertura do solo e a projeção de sombra. Controlo e eliminação da *Cortaderia* durante pelo menos três anos após a execução da obra, com reposição de zonas arborizadas.

- Ao nível local, nos municípios, promoção de medidas para evitar o abandono e não utilização dos terrenos detidos por proprietários privados, para além de atuação periódica nos terrenos públicos desocupados mediante cortes e desbastes preventivos, utilização pecuária ou qualquer outra medida que previna a colonização da espécie.
- Sensibilização e educação ambiental orientada para consciencializar os cidadãos sobre a problemática criada pela *Cortaderia* a nível ecológico, social e económico. Formação para a contribuição de todos os cidadãos para as plataformas de deteção e alerta precoce.

Exemplos de Redes de Alerta Precoce:

A nível institucional:

EASIN Notification System [Sistema de Notificação Europeu de Espécies Exóticas].

A nível da cidadania:

Alerta Plumeros (em Espanha)
Rede de Alerta Precoce (em Portugal)

EASIN Notification System (Notsys)

Alerta Plumeros

Rede de Alerta Precoce

Figura 5.3. Exemplos de páginas web de alerta precoce.

Para a localização de novos exemplares, conta-se com plataformas de ciência cidadã.

Rede de Alerta Precoce. A deteção de exemplares em locais onde nunca foram vistos é fundamental para deter a expansão da espécie. A referida localização pode ser apoiada por uma plataforma de ciência cidadã (Fig. 5.3), dado que se trata de uma espécie facilmente reconhecível que aparece habitualmente em locais acessíveis e frequentados pela população. Como é capaz de se propagar com rapidez, o alargamento do número de observadores no terreno pode ser muito eficaz para obter novas referências de exemplares. Estas novas referências devem ser posteriormente confirmadas por pessoal competente designado pelos organismos responsáveis em matéria ambiental. O último passo será proceder de acordo com o protocolo de atuação.



5.2 // Redução da presença da *Cortaderia selloana*. Controlo e erradicação “de fora para dentro” e em áreas de interesse especial

5.2.1 // Situação

Todas as regiões que integram a parte do Arco Atlântico incluída na Estratégia, desde o sul de Portugal até à região de Nova Aquitânia em França seguindo a linha da costa, partilham o mesmo clima temperado, húmido e praticamente sem geadas. Se a isto associarmos as alterações registadas no uso dos solos, a abundância de zonas urbanas com superfícies livres e degradadas, infraestruturas portuárias e industriais com solos removidos e degradados, e um amplo leque de situações, estas áreas reúnem as condições adequadas para que a presença da *Cortaderia* continue a aumentar.

As grandes densidades e massas contínuas concentram-se sobretudo ao longo das áreas costeiras em terrenos degradados e antropizados, nos arredores de espaços industriais, edifícios comerciais, terrenos abandonados, linhas férreas, aeroportos, taludes de estradas, etc.

Estas zonas são os núcleos onde a *Cortaderia* é mais abundante e a partir dos quais se dispersam rapidamente as suas sementes em direção a múltiplos locais, percorrendo grandes distâncias. A partir daqui e para o exterior, a sua abundância vai diminuindo.

A isto associa-se o seu aparecimento em ecossistemas relacionados com a água, de grande valor ecológico e sensíveis à colonização por espécies exóticas invasoras: baías, pântanos, lagoas, rios, dunas, pastagens, falésias costeiras, etc., que podem ser ameaçados pela presença e expansão da espécie.

5.2.2 // Objetivos

Evitar o avanço da expansão, controlando de forma prioritária os exemplares pioneiros, isolados ou dispersos para

confinar as zonas mais densas, cuja eliminação é abordada numa fase posterior, quando os recursos permitam a eliminação definitiva da mancha de *Cortaderia* de uma só vez.

Evitar a ameaça para a biodiversidade, erradicando os exemplares dos habitats prioritários costeiros da Rede Natura 2000 e das restantes Áreas Naturais Protegidas, bem como de outros espaços valiosos de um ponto de vista natural, ecológico, científico, paisagístico, geológico ou educativo.

Aprovar planos de ação contra a espécie em todas as regiões que ainda não os tenham no âmbito do Arco Atlântico e que façam parte das suas políticas ambientais.

Confinar a espécie nas zonas com presença contínua e elevadas densidades, que constituem um armazém de sementes que se dispersam nos arredores.

Controlar as faixas periféricas à volta das grandes massas monoespecíficas.

Nas zonas com grandes massas monoespecíficas é necessário controlar as faixas periféricas e confinar a espécie.



5.2.3 // Critérios

Estabelecer a escala do trabalho para reduzir a presença da *Cortaderia* de acordo com o âmbito de competências e as possibilidades de ação de cada entidade, definindo pontos discretos para aplicar o método “de fora para dentro”. Esta escala pode ser um município, uma região, uma área natural protegida, um departamento, uma província ou o Arco Atlântico.

Avaliar a ocupação do terreno pela espécie, dependendo da escala de trabalho, através de uma cartografia detalhada que permita calcular a área exata afetada. Ações importantes nas áreas naturais protegidas para determinar as zonas afetadas, definir prioridades de ação e avaliar os custos.

Estabelecer prioridades de ações de controlo e erradicação nas zonas de expansão em indivíduos pioneiros, isolados ou dispersos.

Estabelecer prioridades de ações de controlo e erradicação da *Cortaderia* nos habitats mais sensíveis e mais severamente colonizados pela espécie.

Estabelecer medidas preventivas e de controlo ligadas a obras civis e à construção de infraestruturas, a fim de evitar a ocorrência de novos surtos da espécie.

Controlar os restos da *Cortaderia* provenientes da eliminação de uma maneira segura e eficaz, para evitar um possível crescimento indesejado ou dispersão acidental das sementes.

Restaurar terrenos degradados associados a obras públicas ou privadas, terraplanagem, terrenos abandonados e sem vegetação, taludes e valas de autoestradas, estradas e linhas férreas.

Detetar áreas próximas de pontos quentes (massas monoespecíficas) com elevada probabilidade de serem ocupadas pela *Cortaderia* e avaliar a sua recuperação e restauro para impedir o avanço da invasão.

Definir o tipo de metodologias de erradicação mais adequado para cada caso, de acordo com as características do terreno (acessível ou inacessível, com declive acentuado, pla-

Um exemplo de uma ferramenta de orientação útil para ações de erradicação é o Manual de Boas Práticas desenvolvido a partir dos conhecimentos e experiências recolhidas no âmbito do Projeto LIFE STOP Cortaderia.

Exemplo é a redação do Plano de Ação contra a *Cortaderia selloana* na Galiza.

nície etc.), tipo de habitat (espaços protegidos, degradados, com valor natural, paisagístico, cultural ou económico), proximidade de rios ou áreas alagadas, propriedade do espaço (público ou privado), densidade de exemplares (poucos ou muitos) e características dos mesmos (jovens ou adultos). É importante levar em consideração o orçamento atribuído a essas atividades para determinar quais executar. Todos esses fatores determinarão as entidades responsáveis e com as quais estabelecer coordenação.

Desenvolver zonas-tampão livres da *Cortaderia*, nos arredores das grandes massas de exemplares, a fim de minimizar a expansão desses focos no território vizinho. Principalmente nas zonas onde a erradicação não seja possível a médio prazo.

Verificar periodicamente e intervir posteriormente às ações de controlo e erradicação até que os objetivos esperados sejam alcançados pois, caso contrário, as ações não terão êxito.

Elaborar planos de ação específicos para cada região (se não os tiverem), seguindo as diretrizes de ação, incluídas nas políticas sectoriais correspondentes. Em particular na Cantábria e no Principado das Astúrias estão aprovados desde 2018.

5.3 // Restauro e acompanhamento após a erradicação

5.3.1 // Situação

Uma das principais razões pelas quais as medidas de luta contra a *Cortaderia selloana* falham tem a ver com a falta de planeamento das ações pós-erradicação, tanto pelo restauro do terreno que foi intervencionado, como pela falta de acompanhamento após a erradicação e até ao momento em que se prove que a regeneração da cobertura vegetal foi eficaz. Portanto, é uma fase de extrema importância para alcançar o sucesso desejado (Fig. 5.4).

5.3.2 // Objetivos

O **objetivo principal** destas ações posteriores à eliminação de exemplares da *Cortaderia* é, sem dúvida, a erradicação definitiva no tempo da *Cortaderia selloana*, transformando os espaços libertados da espécie em locais cobertos por vegetação apropriada e autóctone que impeça o estabelecimento e a germinação de sementes da *Cortaderia* que podem vir de qualquer outro ponto contaminado.



Figura 5.4. Esquema resumo, fracasso-sucesso das ações de erradicação da *Cortaderia*.

Estratégia Transnacional de luta contra a *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico no quadro do projeto LIFE STOP Cortaderia

Por outro lado, e para atingir esse objetivo, precisamos de avançar passo a passo e cumprir outros objetivos mais específicos, como:

Conseguir terrenos mais ricos e produtivos para facilitar a regeneração da cobertura vegetal bem-sucedida.

Aumentar a biodiversidade com a plantação de herbáceas, arbustos e árvores autóctones que, por sua vez, atraem maior diversidade de fauna, oferecendo locais de alimentação e refúgio.

Evitar a germinação de sementes e o reaparecimento da *Cortaderia selloana*, erradicando as novas plantas.

Favorecer o uso do solo evitando o abandono dos terrenos.

O acompanhamento da erradicação é essencial para localizar possíveis reaparecimentos da espécie.



5.3.3 // Critérios

Restauração. Para realizar uma recuperação das áreas erradicadas da *Cortaderia*, a primeira coisa a fazer é acondicionar e enriquecer adequadamente os terrenos cuja cobertura vegetal vai ser regenerada para favorecer o rápido crescimento de espécies autóctones. Posteriormente, fazer uma regeneração da cobertura vegetal com espécies próprias da região e favorecer a recolonização da vegetação nativa circundante, com o objetivo de cobrir o terreno rapidamente e favorecer o sombreamento do solo que dificulta o assentamento de novas sementes da *Cortaderia*. É aconselhável contribuir para o aumento da biodiversidade com a criação de novos ambientes, como açudes ou pequenas lagoas.

Também não podemos esquecer a necessidade de incentivar a pecuária e as colheitas, em terrenos não reflorestáveis, para evitar o abandono destes, especialmente nos que tenham probabilidade de sofrerem uma nova colonização.

Acompanhamento da erradicação. Trabalho essencial para evitar a germinação de sementes e o crescimento accidental de quaisquer exemplares arrancados. A ação que ocorre após o término da fase de erradicação continua durante o período de regeneração da cobertura vegetal e termina, pelo menos, três anos depois, quando há garantias de que não existe nenhum novo exemplar da *Cortaderia*. Neste sentido, é necessário prestar atenção aos pontos próximos invadidos pela espécie, de onde as sementes se podem espalhar. Daí a importância de criar zonas-tampão em torno das grandes massas e de manter o acompanhamento até a área estar segura.

É necessário realizar uma vigilância exaustiva sobre as novas áreas libertadas da espécie, para que quando for detetado um novo exemplar da *Cortaderia* se proceda de acordo com os protocolos estabelecidos para a sua eliminação, o que garante a prevenção de recolonizações que levam ao fracasso das ações e ao conseqüente desperdício económico.

5.4 // Investigação

5.4.1 // Situação

O comportamento invasor da *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico tornou-se palpável e aumentou exponencialmente nas últimas duas décadas. Até recentemente, a espécie e o seu comportamento não tinham sido estudados de forma sistemática e com base científica. No entanto, esta tendência está atualmente a mudar, existindo já equipas de investigação focadas no estudo da flora invasora e do seu efeito nos ecossistemas. Isto está a gerar conhecimento científico sobre a biologia, viabilidade das sementes e fenologia da espécie, bem como o comportamento invasor em diferentes ecossistemas naturais e áreas degradadas.

Atualmente, concentram-se esforços na realização de experiências-piloto destinadas à prevenção e controlo como

principal eixo de gestão. É preferível prevenir e controlar a invasão, por meio de técnicas e manobras que facilitem a gestão do território com pouco investimento, do que permitir a invasão e em seguida ter de investir enormes quantidades de tempo e dinheiro em ações de erradicação.

5.4.2 // Objetivos

Conhecer melhor o comportamento da espécie em diferentes ecossistemas, a sua fenologia e a viabilidade das suas sementes em diferentes situações ecológicas.

Estudar novas tecnologias de prevenção e controlo da invasão como solução para a invasão e transmitir as informações obtidas aos agentes responsáveis pela gestão ambiental, a fim de promover a sua replicabilidade.

Avaliar os métodos em teste para avaliar a sua aplicação como métodos de gestão territorial em larga escala.

Experiência de germinação em condições reais: água doce, rio Mondego, Coimbra.



Realizar programas para monitorizar os resultados das ações. Planear a recolha de dados para executar trabalhos de investigação que levem à criação de protocolos de ação de acordo com os resultados obtidos.

Analisar as diferentes medidas para gerir os resíduos gerados nas ações de erradicação da *Cortaderia*.

5.4.1 // Critérios

Promover entre universidades e centros de investigação as diferentes linhas de investigação sobre a espécie:

- Avaliação de novas metodologias de controlo, prevenção e erradicação.
- Controlo biológico da *Cortaderia selloana* através do uso de agentes biológicos específicos.
- Avaliação de técnicas de gestão do território e sua adequação para a prevenção do aparecimento e controlo da *Cortaderia*.
- Avaliação de técnicas de restauro dos terrenos para prevenir a colonização pela *Cortaderia*.
- Gestão dos resíduos gerados na sua erradicação.

Exemplos de centros de investigação que apresentam linhas de trabalho sobre *Cortaderia selloana*, no momento do desenvolvimento da estratégia, são:

- Universidade da Coruña, Facultad de Ciencias y Centro de Investigaciones Científicas Avanzadas (CICA). Espanha. Trabalha em diferentes formas de controlo e gestão da espécie, entre outras, controlo biológico.
- Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Coimbra. Portugal. Realiza testes de germinação para verificar as melhores condições de germinação, bem como a sua longevidade e viabilidade.
- Instituto Nacional del Carbón (INCAR)-CSIC. Espanha. A pesquisa concentra-se na procura de uma alternativa sustentável para a gestão dos resíduos gerados durante as ações de eliminação.

5.5 // Comunicação, formação e sensibilização

5.5.1 // Situação

Qualquer estratégia contra o avanço da *Cortaderia* deve implementar um plano de comunicação, formação e sensibilização que mitigue o desconhecimento da espécie, principalmente a sua faceta invasora e prejudicial ao meio natural e à biodiversidade.

A **comunicação** é essencial para transmitir as informações atuais sobre a espécie e a sua problemática através de todos os meios disponíveis, além das ações realizadas para o seu controlo. As informações devem chegar ao público em geral, disponibilizando para isso recursos e conteúdos para os meios de comunicação.

A **formação** é necessária para que todos os agentes envolvidos no seu controlo conheçam em primeira mão a sua biologia, dispersão accidental, métodos de controlo, ações execu-



Divulgação através de meios clássicos como trípticos, painéis, etc.

Após o inquérito a uma parte da população da Cantábria, a maioria declarou que conhecia a planta e identificou-a como uma espécie exótica invasora muito abundante que deve ser eliminada.

Figura 5.5. Gráfico que representa a interseção dos três planos (comunicação, formação e sensibilização); todos fazem parte da prevenção.



tadas, situação etc. É muito importante que os profissionais da construção civil, empresas de jardinagem e viveiros, técnicos de obras públicas e de planeamento urbano tomem consciência do problema e implementem medidas de boas práticas no seu trabalho para evitar a dispersão accidental da espécie.

Por outro lado, é fundamental a **sensibilização** da opinião pública para a problemática da espécie. Desta forma, evitam-se descuidos por ignorância e potencia-se o envolvimento dos cidadãos e intervenientes relevantes que podem fazer parte da solução do problema. No início de qualquer tipo de ação, é muito útil realizar inquéritos entre a população que forneçam informações sobre os hábitos ambientais dos cidadãos e os seus conhecimentos sobre a espécie a tratar.

Em resumo, comunicação, formação e sensibilização (Fig. 5.5) estão intimamente ligadas e, em muitas medidas, até se sobrepõem. Importa destacar que estas três ações fazem parte das medidas de prevenção, mas, dada a sua importância, são desenvolvidas em secção própria.

5.5.2 // Objetivos

Os objetivos do plano de comunicação são: alertar para o perigo da espécie e as consequências da sua invasão, relatar a situação da sua colonização, transmitir à população as ações presentes e futuras na luta contra a *Cortaderia* e divulgar as “boas práticas” que impedem a dispersão.

Os objetivos do plano de formação são: ter pessoal capacitado e especializado na espécie através de cursos de identificação e manipulação de agentes do meio natural, pessoal de empresas de erradicação, técnicos de entidades relacionadas, etc. Cursos sobre metodologias de controlo e erradicação para técnicos das administrações competentes, funcionários de associações e ONG ambientais que realizam ações voluntárias. Cursos de boas práticas para funcionários de empresas de jardinagem, viveiros, construção, técnicos de obras públicas, urbanismo, etc. Cursos para professores e profissionais da comunicação com o objetivo de ensinar como comunicar corretamente o problema ao seu público-alvo.

Os objetivos do plano de sensibilização são: aumentar a consciencialização sobre a problemática e o perigo da espécie e aumentar a responsabilidade cidadã e institucional, evitando ações imprudentes e favorecendo a deteção prévia da espécie em locais onde ela não estava presente anteriormente.



Formação sobre a *Cortaderia selloana* para Agentes do Meio Natural. Governo da Cantábria.

Um exemplo é a página web do projeto LIFE STOP Cortaderia: <http://stopcortaderia.org/> em castelhano, português e inglês.

Figura 5.6. Descrição dos diferentes tipos de divulgação.

5.5.3 // Critérios

Plano de comunicação. Um plano de divulgação inclui a presença em redes sociais e páginas web específicas, a edição de painéis e materiais informativos, sessões de divulgação, etc. Por fim, constituir uma rede para a disseminação da problemática das plantas invasoras e das ações contra a sua colonização.

Por outro lado, incorporar campanhas de comunicação nos meios generalistas, com o objetivo de ter um alcance mais global e fazer chegar as principais mensagens a toda a sociedade, sem distinguir o grau de interesse ou sensibilidade, utilizando os diferentes canais e suportes de comunicação para transmitir a existência de um problema ambiental e socioeconómico chamado *Cortaderia selloana*, sendo necessário agir para o controlar.

Na Figura 5.6 são descritos alguns exemplos de divulgação através de diferentes meios de comunicação.

Um plano de formação (Fig. 5.7) que inclui seminários técnicos para profissionais envolvidos na problemática da *Cortaderia*, onde compartilhar experiências sobre o controlo e a

Digital	Clássico	Meios de comunicação
<ul style="list-style-type: none"> › Redes sociais específicas de EEI e da <i>Cortaderia selloana</i>. › Utilização do "hashtag": #EEI, #StopCortaderia, #StopInvasoras. › Sítio informativo onde é colocada a documentação técnica e informativa para gerir a ameaça representada pela espécie. › Sítio Web com a compilação de referências de ocorrência da espécie. 	<ul style="list-style-type: none"> › Materiais de divulgação. › Painéis em estradas, paragens de autocarros e estações de comboio. › Jornadas de divulgação. › Sessões de trabalho e troca de experiências. 	<ul style="list-style-type: none"> › Artigos na imprensa. › Entrevistas na rádio e televisão. › Artigos em revistas especializadas.

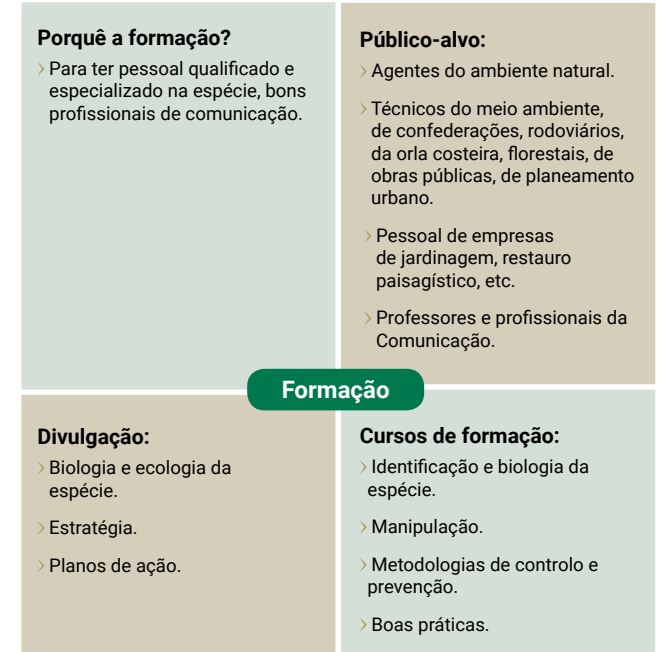


Figura 5.7. Diagrama que resume o plano de formação.

eliminação da espécie, divulgar o projeto e recolher propostas de melhoria nas quais todas as regiões afetadas do Arco Atlântico participem. Além disso, cursos voltados para a formação de profissionais, para oferecer diretrizes de trabalho para diferentes setores, que ajudem a combater a sua expansão de forma mais eficaz. Os principais atores incluem: técnicos das administrações públicas estatais, regionais e municipais, técnicos dos setores da construção, obras públicas, jardinagem, pecuária e agricultura, além de proprietários de terrenos em geral e jornalistas. A formação destina-se a todos eles, com o objetivo de ter melhores ferramentas para atuar e informar sobre a espécie invasora.

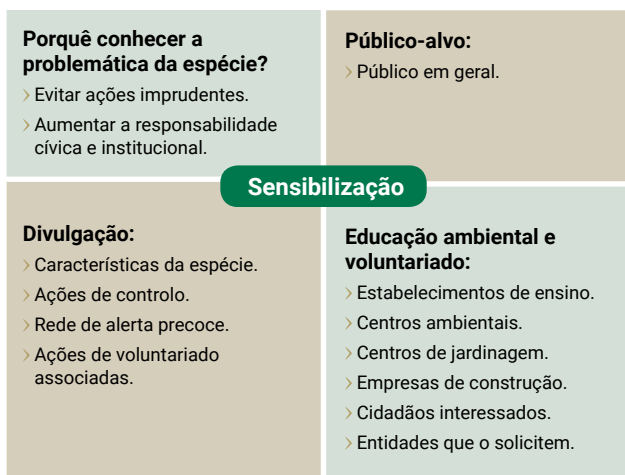
Em relação à sensibilização (Fig. 5.8) do público em geral, esta passa pela realização de campanhas de educação ambiental (palestras, redes sociais, páginas web, artigos na imprensa, etc.) sobre espécies exóticas invasoras e, especificamente, sobre a *Cortaderia*; a educação ambiental nas escolas, centros específicos de educação ambiental e qual-

Estratégia Transnacional de luta contra a *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico no quadro do projeto LIFE STOP Cortaderia

A educação ambiental sobre as espécies invasoras é essencial para consciencializar sobre a sua problemática.



Figura 5.8. Diagrama que resume o plano de sensibilização.



quer outro tipo de entidade que a solicite; o trabalho de sensibilização por meio da disseminação das ações realizadas pelas organizações correspondentes; a existência da rede de alerta precoce. Promover também a participação cidadã por meio de ações voluntárias coordenadas em conjunto com as entidades competentes no assunto.

5.6 // Legislação, propostas e financiamento

5.6.1 // Legislação. Situação atual

A União Europeia classifica as espécies exóticas invasoras (a seguir designadas EEI) numa lista de espécies que preocupam a UE. No momento em que esta Estratégia é aprovada, a *Cortaderia selloana* não está incluída nesta lista (Fig. 5.9).



- Regulamento de Execução (UE) 2019/1262 da Comissão, de 25 de julho de 2019, que altera o Regulamento de Execução (UE) 2016/1141 para atualizar a lista de espécies exóticas invasoras que suscitam preocupação na União. Incluída a espécie *Cortaderia jubata*.
- REGULAMENTO (UE) n.º 1143/2014 estabelece, por seu lado, as regras para impedir, minimizar e atenuar os impactos adversos na biodiversidade da introdução e propagação de EEI.

Figura 5.9. Legislação europeia para EEI.

Contudo está incluída nos inventários de EEI de ferramentas técnicas ao nível europeu como (Fig. 5.10): DAISIE e EASIN.



Figura 5.10. Esquemas identificativos de listagens de EEI a nível europeu.

Por outro lado, existem diferenças ao nível individual de cada país do Arco Atlântico (Fig. 5.11): enquanto Espanha e Portugal a têm catalogada, França aplica a lista aprovada pela União Europeia na qual se inclui apenas outra espécie do género, a *Cortaderia jubata*.



Figura 5.11. Decretos sobre EEL em Portugal, Espanha e França.

A legislação em Portugal

Decreto-lei n.º 92/2019, de 10 de julho, pelo qual se estabelece o regime jurídico aplicável ao controlo, à detenção, à introdução na natureza e ao repovoamento de espécies exóticas da flora e da fauna e assegura a execução, na ordem jurídica nacional, do 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 (Fig. 5.9). Este Decreto possui uma Lista de espécies invasoras nas quais se inclui a *Cortaderia selloana*.

Este Decreto-lei derroga o Decreto-lei n.º 565/99 de 21 de dezembro, que regulava a introdução na natureza de espécies não autóctones da flora e da fauna. Este Decreto mais antigo não contemplava a espécie *Cortaderia selloana*.

A legislação em Espanha

A primeira modificação do Catálogo Espanhol de Espécies Exóticas Invasoras ocorreu através do Real Decreto 216/2019, de 29 de março, que aprova a lista de espécies exóticas invasoras de interesse para a região ultraperiférica das Ilhas Canárias e pelo qual o Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, que regulamenta o Catálogo Espanhol de espécies exóticas invasoras, é alterado. É assim que o género *Cortaderia* também está incluído como EEL nas Ilhas Canárias.

Com a aprovação do Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, que regulamenta o Catálogo Espanhol de Espécies Exóticas Invasoras foram definidos os táxones que compõem este Catálogo (Fig. 5.11). O género *Cortaderia* está incluído.

A Lei 42/2007, de 13 de dezembro, sobre o Património Natural e de Biodiversidade, apresenta uma definição das EEL. Essa mesma lei criou, no seu Artigo 64.º o Catálogo Espanhol de Espécies Exóticas Invasoras.

A legislação em França

Decreto 2017-595, de 21 de abril, sobre o controlo e a gestão da introdução e disseminação de certas espécies animais e vegetais (Fig. 5.11).

Não tem uma lista nacional e atualmente adota a lista europeia, que será transposta por meio de um decreto interministerial. Esta lista apenas inclui a *Cortaderia jubata*.

Possui as listas regionais das EEL nas quais a *Cortaderia selloana* está incluída como EEL testada:

- Caillon, A. & Lavoué, M., 2016. Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine [Lista hierarquizada das plantas exóticas invasoras da Aquitânia]. Version 1.0. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique. 33 pp + anexos.
- Fy, F., 2015. Liste provisoire des espèces exotiques envahissantes de Poitou-Charentes [Lista provisória das espécies exóticas invasoras de Poitou-Charentes]. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, 8 pp.

Estratégia Transnacional de luta contra a *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico no quadro do projeto LIFE STOP Cortaderia



Figura 5.12. A regulamentação legal das espécies ajuda e facilita o desenvolvimento de ações destinadas a impedir a invasão.

Em Espanha e Portugal existe regulamentação legal sobre a sua gestão ou posse (Fig. 5.12). É importante a existência de um quadro legal que contemple a espécie como nociva e prejudicial e facilite as ações de combate à sua invasão.

No caso de **Portugal**, o Decreto-lei 92/2019, de 10 de julho, no Artigo 33.º sobre crimes ambientais, afirma que a compra, venda, oferta para venda, cultivo, criação ou comércio como planta ornamental constitui contraordenação ambiental muito grave, já que está incluída na Lista Nacional de Espécies Invasoras. Punível nos termos da Lei 50/2006, de 29 de agosto.

No caso de **Espanha**, como é uma espécie incluída no Catálogo Espanhol de Espécies Exóticas Invasoras, existe uma proibição genérica da sua posse, transporte, tráfico e comércio de exemplares vivos, dos seus restos ou propágulos que podem sobreviver ou reproduzir-se, incluindo o comércio exterior. O não cumprimento deste regulamento pode dar origem a sanções tipificadas na Lei 42/2007, de 13 de dezembro. O Real Decreto 630/2013 indica que as administrações competentes adotarão, quando for o caso, as medidas de gestão, controle e eventual erradicação das espécies incluídas no catálogo. E em cumprimento ao referido Real Decreto, a Conferência Setorial de Meio Ambiente de 26 de julho de 2018 aprovou a “Estratégia Nacional de Gestão, Controle e possível Erradicação da erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*) e outras espécies de Cortaderia”, cujo objetivo é a coordenação entre as administrações ambientais espanholas.

No caso de **França** não há regulamentos na França continental e, embora apareça nas listas regionais de espécies exóticas invasoras, como se viu acima, estas não têm caráter regulador. O Conservatório Nacional de Botânica da Córsega (CBNC) iniciou um Plano Nacional de Controlo (PNL), mas o processo não foi bem-sucedido. Existem estratégias de controlo localizadas, levadas a cabo por gestores de áreas naturais (País Basco, Bretanha, Córsega, Hérault, Ilha da Reunião, etc.) ou da infraestrutura rodoviária (R. Guisier, *com. pers.*).

Em França, a planta é vendida. Esta venda é feita sob a forma de uma “planta-tipo” e “variedades hortícolas”, com forte potencial como produtor de sementes e, portanto, para disseminação.

5.6.2 // Propostas e financiamento

Propostas. O problema da presença da *Cortaderia selloana* no território do Arco Atlântico requer a participação ativa de toda a sociedade. Tanto o setor público como os proprietários privados, empresas, gestores do território e indústrias devem participar ao seu nível na luta contra a espécie. Para isso, esta secção apresenta uma série de propostas que, aplicadas de maneira coordenada, facilitarão a redução da presença da *Cortaderia* no Arco Atlântico.

Incentivar a assinatura de **acordos de tutela** do território entre proprietários de terrenos, sejam eles públicos ou privados, e entidades de tutela para realizar ações de eliminação e controlo da espécie, de modo que a propriedade adquira o compromisso de garantir a manutenção do espaço livre da *Cortaderia* a médio e longo prazo, com o aconselhamento e apoio no acompanhamento pela entidade de tutela.

Incorporar a luta contra espécies exóticas invasoras, incluindo a *Cortaderia selloana*, nos **diagramas ecológicos do Primeiro Pilar 1 da Política Agrícola Comum** a nível nacional, no quadro do objetivo específico 6.1.f. de proteção da biodiversidade, serviços ecossistémicos, conservação de habitats e paisagens. Os eco-esquemas são considerados na aplicação da PAC pós-2020 como pagamento de incentivos para os destinatários que vão além da condicionalidade. A eliminação da *Cortaderia* como complemento indispensável de outras intervenções — como implantação e conservação de margens, ilhas de vegetação, corredores multifuncionais —, deve ser incorporada para melhorar o estado de conservação de habitats e paisagens.

Incluir o controlo de espécies invasoras e a conservação e melhoria de habitats existentes em solos industriais como premissa para a obtenção de **selos de qualidade ambiental**. É comum na área costeira do Arco Atlântico que as indústrias tenham grandes quantidades de terrenos degradados e não utilizados nas suas instalações e que esses terrenos sejam fontes de dispersão de sementes de *Cortaderia* devido à falta de informação, comprometimento e gestão por parte das mesmas.

Incentivar o compromisso decidido por empresas e indústrias que são proprietárias ou gerem superfícies cobertas de *Cortaderia* para seu controlo e erradicação, através dos obje-

Estratégia Transnacional de luta contra a *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico no quadro do projeto LIFE STOP Cortaderia

tivos operacionais dos **sistemas de gestão ambiental**, assim como dos planos de **responsabilidade social empresarial**. A eliminação da espécie pode ser integrada noutros objetivos, como a compensação das emissões de gases com efeito estufa, graças ao restauro dos espaços degradados com a presença de *Cortaderia*, que podem tornar-se em sumidouros de CO₂ com a plantação de espécies autóctones de árvores e arbustos.

Incorporar transversalmente a luta contra a espécie na **normativa e legislação** nacional, regional ou local, relativas ao planeamento do território, urbanismo, explorações agrícolas e florestais, impacto ambiental e paisagístico, conservação da biodiversidade e mitigação das alterações climáticas. Devem ser definidas as diretrizes e responsabilidades dos proprietários e gestores públicos e privados na gestão das espécies invasoras mais nocivas e, em particular, da *Cortaderia*. Apoiadas nos regulamentos, as autorizações concedidas para a execução de obras de qualquer calibre e entidade devem incorporar a obrigação da sua eliminação, bem como a vigilância e erradicação de possíveis surtos durante os 3 anos seguintes à execução da obra. Da mesma forma, há que trabalhar numa regulamentação legal que implique o controlo e a erradicação obrigatórios das massas de *Cortaderia* existentes, tanto em espaços de propriedade pública como privada.

Financiamento. O financiamento da luta contra a *Cortaderia selloana* deve vir de toda a sociedade, assim como o compromisso de a eliminar deve vincular todos. Por isso, deve resul-



O compromisso de empresas e indústrias em controlar as espécies deve ser incentivado. Foto: Digimax-video.

tar de orçamentos públicos europeus, nacionais ou regionais que visem melhorar a biodiversidade, a política agrícola e silvícola ou a luta contra as alterações climáticas, por exemplo. Não obstante, os recursos económicos disponíveis devem ser executados de maneira racional e seguindo os fundamentos da luta contra a espécie incluída nesta Estratégia, para que não haja falta de coordenação de atores e ações no território, nem planeamento correto para a otimização das despesas.

Podem articular-se **auxílios, subsídios e incentivos** dirigidos a promover ações de controlo e eliminação da *Cortaderia* para entidades coordenadas com a Administração competente, atuando de acordo com os objetivos e critérios da Estratégia e cumprindo, se os houver, os planos de ação em vigor para cada região, unindo esforços comuns na luta contra a invasão.

Da mesma forma, e como mencionado na secção dedicada às propostas, as grandes empresas e indústrias podem dedicar parte do seu orçamento de responsabilidade social e ambiental ao combate à espécie.

5.7 // Responsabilidades e competências dos agentes envolvidos

Os agentes envolvidos incluem todos aqueles que têm alguma relação com a gestão do meio ambiente, com terrenos afetados pela colonização da espécie: obras públicas, vias de comunicação estatais e municipais, zonas industriais, etc. Por outro lado, os meios de comunicação, no seu compromisso de informar a sociedade, têm a tarefa de divulgar, neste caso, tudo o que esteja relacionado com a espécie, bem como as medidas para o seu controlo.

No caso particular da Estratégia do Arco Atlântico, incluirá, além da premissa anterior, as entidades que aderiram à referida Estratégia.

Detalham-se na página seguinte, Figura 5.13, as responsabilidades e competências dos agentes envolvidos. Todos eles devem ter conhecimentos sobre a *Cortaderia selloana* e, no caso de Portugal e Espanha, sobre a ilegalidade da sua posse.

Figura 5.13. Diagrama descritivo dos agentes envolvidos na luta contra a *Cortaderia selloana*, responsabilidades e poderes.



6 //

Metodologia da luta contra a *Cortaderia selloana*



Este quadro de ação inclui as diretrizes a seguir para se estabelecer uma boa gestão da espécie e facilitar a implementação de qualquer tipo de ação, que leve à sua prevenção, erradicação ou controlo, com base em critérios adequados à situação da área de ação, das características dos exemplares e uma boa otimização de esforços e recursos, que garantam a durabilidade e o sucesso das ações.

Mais informações, com descrições detalhadas, podem ser encontradas no Manual de Boas Práticas associado à Estratégia e desenvolvido no projeto LIFE STOP Cortaderia.

As principais causas que levam ao fracasso das intervenções contra a espécie são a falta de prevenção, restauro, monitorização das ações e coordenação entre entidades e ações. Exemplos disso são as atividades específicas realizadas fora de um plano global de controlo coordenado a nível institucional, onde foram criadas situações inconsistentes nas quais, depois de libertar um pedaço de terreno da invasora, este foi novamente invadido pelas sementes de plantas localizadas nas proximidades, processo acelerado pelo uso do terreno.

É fundamental prevenir que apareça pela primeira vez em lugares em que não aparecia.



6.1 // Medidas de prevenção

Dada a alta capacidade de dispersão e colonização da *Cortaderia selloana*, impedir que apareça pela primeira vez em habitats e locais onde não está presente é uma medida fundamental. É necessário incentivar o controlo e a deteção precoce para evitar invasões de novas áreas. Entre as medidas de prevenção, destacam-se as que se seguem:

- Tomar precauções extremas para evitar a dispersão das sementes ao realizar trabalhos de controlo da espécie: limpeza de todos os materiais utilizados, como máquinas, ferramentas, roupa, calçado, etc.
- Considerar a problemática das espécies exóticas invasoras, especialmente o género *Cortaderia*, nas políticas urbanísticas. As áreas urbanizadas não construídas devem ser controladas para evitar a colonização de plantas invasoras.
- Ter uma boa organização do território para que não haja terrenos não utilizados.
- Detetar áreas não utilizadas, particularmente degradadas, e favorecer o restauro da sua cobertura vegetal para evitar a colonização desta espécie.
- Incentivar o uso de espaços agrícolas e exploração pecuária que tenham sido abandonados em áreas suscetíveis de serem invadidas pela *Cortaderia*.
- Criar redes de alerta precoce e desenvolver ferramentas existentes, mesmo onde não se encontrem exemplares. Dar atenção especial à deteção precoce de populações incipientes que são mais fáceis de controlar.
- Realizar trabalhos de educação ambiental, sensibilização e comunicação, com o objetivo de consciencializar a sociedade e capacitar os atores envolvidos na luta contra a expansão da *Cortaderia*.

As obras públicas desempenham um papel fundamental na expansão da espécie, pelo que podem ser implementadas medidas específicas de prevenção para essa atividade, tanto na fase de planeamento como nas de construção e exploração, incluindo as que se seguem.

Figura 6.1. Resumo dos passos a seguir no planeamento de qualquer ação de luta contra a *Cortaderia selloana*.



- › Planear obras de forma a minimizar a alteração do solo.
- › Regenerar a cobertura vegetal em áreas modificadas o mais rapidamente possível.
- › Durante a obra, limpar os veículos e equipamentos de remoção de sementes antes de os usar noutros locais.
- › Monitorizar as áreas de trabalho, durante os três anos subsequentes à conclusão do mesmo, para detetar e eliminar novas populações de plantas invasoras enquanto estas são pequenas e facilmente controláveis.



A regeneração da cobertura vegetal após qualquer tipo de trabalho é essencial para evitar o reaparecimento da espécie.

6.2 // Planeamento para a gestão

Antes de realizar qualquer plano de ação, é necessário fazer uma compilação de toda a informação que possa existir relacionada com a espécie na área a tratar, cartografia, dados de abundância, trabalhos anteriores, ações passadas, etc.

É fundamental estabelecer uma comunicação e coordenar todas as organizações envolvidas na gestão do ambiente, a fim de não duplicar ações e, o mais importante, que todos os esforços convirjam numa luta e estratégia comuns.

Em relação à propriedade dos terrenos invadidos, estes podem ser públicos ou privados. Se as ações forem coordenadas por um órgão diferente do proprietário dos terrenos, podem estabelecer-se acordos de tutela para a eliminação da espécie e recuperação ambiental dos espaços, para que os proprietários do terreno se comprometam a respeitar a viabilidade das ações de conservação desenvolvidas no âmbito do projeto, durante um período de tempo acordado entre ambas as partes.

Na Figura 6.1 estão resumidos os passos a seguir para um bom planeamento da ação ou gestão da espécie.

A experiência do trabalho realizado no projeto LIFE STOP Cortaderia em Espanha permite avaliar os custos aproximados dos métodos físicos: mecânico e manual. A taxa da remoção físico-mecânica varia entre 1300 €/ha, nas melhores condições, e 11 000 €/ha, nas piores. O preço da remoção manual varia entre 2500 €/ha e 23 000 €/ha.

6.3 // Metodologias de controlo e erradicação

Existem vários métodos clássicos usados no controlo e erradicação. Basicamente, dividem-se em métodos físicos e químicos.

Na prática, não se utiliza apenas um método numa área de trabalho, mas a combinação de vários tipos, físicos e/ou químicos.

Dependendo dos casos (distância dos ecossistemas aquáticos, acessibilidade rodoviária, superfície da mancha, tamanho da planta, época do ano etc.), pode ser interessante começar com um dos métodos e continuar com outro, ou vice-versa.

Deve dar-se prioridade ao uso de métodos físicos em relação aos químicos, já que alguns são até proibidos em determinados locais, como o caso da França, onde o glifosato é proibido. Os herbicidas podem ter consequências indesejáveis no meio ambiente e não devem ser usados perto de sistemas aquáticos.

O custo das ações de eliminação da *Cortaderia selloana* varia muito (Fig. 6.2). Regra geral, entre os métodos físicos, o método mecânico costuma ser o mais económico, mas apenas para trabalhar numa superfície suficientemente grande para que o movimento das máquinas seja rentável.

Depende de uma ampla gama de fatores, que influencia o tempo necessário para a eliminação da espécie: tipo de presença dos exemplares (abundância, tamanho), propriedades do solo (pedregosidade, inclinação, condição da superfície, profundidade, consistência, textura, humidade do terreno, etc.), presença de espécies autóctones a respeitar e respetiva abundância, possibilidade de acesso à estrada e condição do pavimento. A princípio, estas circunstâncias podem fazer com que os custos variem, o que é facilmente observável no momento de estimar o preço das intervenções.

Porém, há outras causas mais específicas que podem retardar o desenvolvimento da obra e, portanto, aumentar os custos: condições climáticas adversas, que complicam a execução da obra devido à falta de visibilidade ou dificultam o movimento de máquinas ou operadores; a possível

presença de tubagens, cabos ou outros elementos enterrados, o conhecimento exato do local ou a necessidade de o procurar; disponibilidade de certos tipos de máquinas, pois quanto maior o tamanho e a potência, maior o rendimento; a comunidade autónoma ou o país em que o trabalho é realizado; a experiência do operador; características imprevisíveis do subsolo, uma vez que as condições reais do local não podem ser determinadas com precisão enquanto não se iniciarem as obras.

É provável que o estudo inicial subestime as dificuldades colocadas pelas características do terreno ou de outras situações, e possa exigir uma reformulação completa das tarefas, o que implica um custo extra.

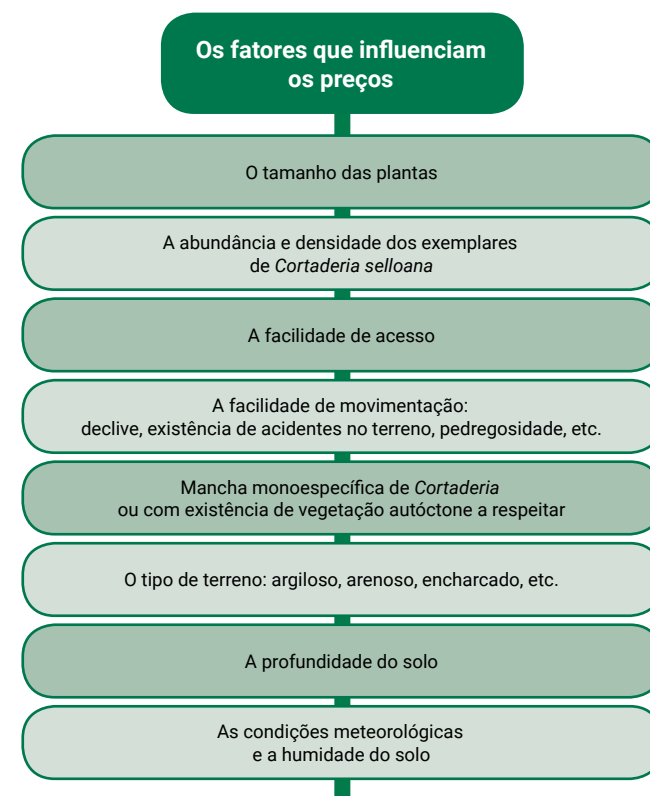


Figura 6.2. Fatores que influem nos preços do trabalho de controlo e erradicação de *Cortaderia selloana*.

Estratégia Transnacional de luta contra a *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico no quadro do projeto LIFE STOP Cortaderia

As metodologias usadas para o controlo da *Cortaderia selloana* são diversas e, de acordo com o método escolhido, são necessárias diferentes ferramentas. No caso do trabalho físico manual para arrancar exemplares pequenos e médios, estão a ser desenvolvidas novas máquinas, algumas na fase de testes, com o objetivo de facilitar esse tipo de manobra com menor esforço para os operadores.

Fichas de método. Descrevem-se a seguir os métodos de controlo e erradicação da espécie sob a forma de fichas individualizadas:

Área natural invadida pela planta invasora *Cortaderia selloana*.



Arranque manual



Quando?

Época do ano:

Qualquer uma, embora preferencialmente antes da floração. Se for feito durante a floração, combinar com o método de corte de inflorescências.

Tipo de terreno:

Qualquer um ao qual possam aceder operadores ou voluntários. Alternativa ao arranque mecânico em terrenos onde não há acesso rodoviário.

Sobre que tipo de população?

- Exemplos isolados ou dispersos.
- Exemplos de tamanho médio e pequeno (< 1 m).
- Como suporte de outros métodos, se houver exemplos grandes ou alta densidade.

Como?

Aplicação do método:

Arrancar as plantas com a raiz incluída para evitar possíveis ressurgimentos, com atenção especial às raízes superiores envolvidas no reaparecimento. Com altas densidades, ou exemplares grandes e dispersos, pode-se desmatar primeiro e depois arrancar as raízes.

Meios necessários/ideais:

À mão, picão, enxada, picareta, pá grande, pá pequena, luvas, tesoura de poda, roçadora, cortasebes, guincho portátil. Equipamento de proteção individual.

Vantagens e inconvenientes

Vantagens:

- Não é necessário utilizar máquinas pesadas.
- Não há muita movimentação de terras.
- Ao deixar os restos na superfície, está a criar-se matéria orgânica.
- Há mais possibilidades de eliminação de exemplares em locais pouco acessíveis.
- Maior versatilidade para trabalhar em condições adversas.
- Não requer especialização técnica dos operadores ou voluntários.

Inconvenientes:

- Menor rendimento e maior custo.

Aplicar em combinação com

- Arranque mecânico. (☞ pág. 47)
- Corte de inflorescências. (☞ pág. 48)

Arranque mecânico



Quando?

Época do ano:

Qualquer uma. Se for feito durante a floração, aplicar previamente o método de corte de inflorescências.

Tipo de terreno:

Acesso rodoviário e com pouco desnível para poder introduzir máquinas e veículos.

Sobre que tipo de população?

- Exemplos grandes e massas contínuas de *Cortaderia selloana*.
- Em conjunto com outros métodos manuais, se houver exemplares pequenos ou de difícil acesso.

Como?

Aplicação do método:

A planta, incluindo a raiz, é arrancada com máquinas pesadas. Em grandes massas monoespecíficas, a retroescavadora, que arranca a planta pela raiz, pode ser usada para enterrar os restos da planta "in situ", minimizando a possibilidade de reaparecimento. Pode ser recomendada uma desmatação prévia. Se houver poucos exemplares, arranque com guincho. As plantas removidas são empilhadas para tratamento posterior ou viradas para que as raízes fiquem expostas ao ar e morram.

Meios necessários/ideais:

Retroescavadora, veículo com guincho.

Vantagens e inconvenientes

Vantagens:

- Mais rápido e económico.
- Facilidade na gestão dos restos mediante enterramento.

Inconvenientes:

- Ao colher e enterrar a planta inteira, a biomassa não é aproveitada para fornecer matéria orgânica ao solo.
- Envolve muita movimentação de terras, aplicável apenas em massas contínuas de *Cortaderia*.
- Os acessos para a maquinaria limitam as possibilidades de colocar em marcha esse método.

Aplicar em combinação com

- Arranque manual. (☞ pág. 46)
- Corte de inflorescências. (☞ pág. 48)
- Desmatação. (☞ pág. 50)

Corte de inflorescências



Quando?

Época do ano:

Na floração, antes do amadurecimento das sementes, de julho a novembro. Ou quando se detetam novas inflorescências devido à possibilidade de florescer fora da estação.

Tipo de terreno:

Qualquer um onde possam trabalhar operários e voluntários.

Sobre que tipo de população?

- > Plantas de qualquer tamanho, capazes de produzir flores.
- > Principalmente, em áreas e ecossistemas sensíveis e prioritários.
- > Em combinação com outros métodos para aplicá-los durante a floração.

Como?

Aplicação do método:

As inflorescências são cortadas, preferencialmente, antes do amadurecimento das sementes. Para evitar uma possível dispersão acidental, são colocadas em sacos hermeticamente fechados. Esta ação é acompanhada por uma revisão subsequente, caso surjam novas inflorescências.

Meios necessários/ideais:

Tesouras de poda, corta-sebes, luvas e outros equipamentos de proteção individual.

Vantagens e inconvenientes

Vantagens:

- > Evita a dispersão das sementes, portanto, reduz novas germinações no ano seguinte.
- > Não requer especialização técnica dos operadores ou voluntários, apenas luvas, mangas compridas e tesouras de poda.

Inconvenientes:

- > Não se elimina a planta.
- > Baixo rendimento e custos elevados.
- > Tratamento complicado dos restos.

Aplicar em combinação com

- > Arranque manual. (☞ pág. 46)
- > Arranque mecânico. (☞ pág. 47)
- > Aplicação de herbicida. (☞ pág. 51)
- > Tratamento misto. (☞ pág. 52)

Ocultação



Quando?

Época do ano:

Primavera-verão.

Tipo de terreno:

Onde operadores ou voluntários possam trabalhar com o material.

Sobre que tipo de população?

- > Todos os tamanhos de plantas.
- > Exemplares isolados ou dispersos.
- > Áreas isoladas com baixo impacto paisagístico.
- > Combinado com desmatção.

Como?

Aplicação do método:

Uma vez desmatada a nível superficial, a área é tapada com uma manta, plástico ou material vegetal como cobertura morta ou "mulch", para impedir a passagem da luz e que a planta cortada brote novamente. Também se cobrem as plantas individuais desmatadas.

Meios necessários / ideais:

Manta antiervas, plásticos opacos biodegradáveis e compostáveis (meios artificiais) ou palha e restos da colheita (meios naturais). Equipamento de proteção individual.

Vantagens e inconvenientes

Vantagens:

- > Económico e de rápida execução.
- > Útil para locais de difícil acesso.

Inconvenientes:

- > Falta de dados exaustivos sobre o tempo de tratamento e sua eficácia.
- > Impacto paisagístico.
- > Necessidade de plásticos biodegradáveis que ocultem a planta, mas que não se degrade antes da planta invasora morrer.

Aplicar em combinação com

- > Desmatção. (☞ pág. 50)
- > Corte de inflorescências. (☞ pág. 48)

Desmatção



Quando?

Época do ano:

De 15 de julho a 15 de setembro, sempre antes da maturação das sementes. É seguido pelo arranque, em qualquer época.

Tipo de terreno:

Qualquer um.

Sobre que tipo de população?

- › Exemplos de qualquer tamanho, tanto em massas contínuas como em exemplares isolados ou dispersos.

Como?

Aplicação do método:

Limpeza para eliminar a parte aérea da planta e evitar a floração.

Meios necessários / ideais:

Moto-roçadeira manual ou trator com roçadeira.

Vantagens e inconvenientes

Vantagens:

- › Contribui com matéria orgânica para o solo.
- › Facilita o trabalho posterior de arranque e tratamento misto com herbicida.
- › Realizada antes do aparecimento das inflorescências, previne a produção e a dispersão de sementes e, portanto, o aparecimento de novos surtos no ano seguinte.

Inconvenientes:

- › A planta não é removida permanentemente; será necessário repetir a limpeza ou iniciar um método de remoção.

Aplicar em combinação com

- › Arranque manual. (☞ pág. 46)
- › Arranque mecânico. (☞ pág. 47)
- › Corte de inflorescências. (☞ pág. 48)
- › Ocultação. (☞ pág. 49)
- › Aplicação de herbicida. (☞ pág. 51)
- › Tratamento misto. (☞ pág. 52)

Aplicação de herbicida



Quando?

Época do ano:

Aplicar em épocas de crescimento vegetativo, principalmente nos meses de primavera e verão.

Tipo de terreno:

Terrenos afastados mais de 10 metros de áreas aquáticas.

Sobre que tipo de população?

- › Qualquer tamanho dos exemplares e da população.

Como?

Aplicação do método:

Aplicar o herbicida pulverizando toda a parte aérea das plantas para atuar no seu metabolismo e provocar a morte. A aplicação deve ser evitada em caso de chuva prevista nas 8 horas subsequentes ao tratamento. Deixar o herbicida atuar nas plantas durante, pelo menos, 8 semanas antes de desmatar ou arrancar os exemplares mortos.

Meios necessários / ideais:

Herbicida, pulverizadores, material de proteção para os trabalhadores, sendo essencial seguir o protocolo de uso de herbicida e possuir cartão de aplicador, moto-roçadeira ou trator com roçadeira.

Vantagens e inconvenientes

Vantagens:

- › Eficácia elevada.
- › Baixo custo económico por superfície de ação e velocidade de tratamento.

Inconvenientes:

- › Elevada dependência das condições meteorológicas.
- › Uso de produtos químicos nocivos para o meio ambiente e para as pessoas.
- › O seu uso requer uma especialização técnica credenciada.
- › Há municípios ou países, como a França, onde a sua aplicação não é permitida.

Aplicar em combinação com

- › Desmatção. (☞ pág. 50)
- › Corte de inflorescências. (☞ pág. 48)
- › Tratamento misto. (☞ pág. 52)

Tratamento misto



Quando?

Época do ano:

Desmatações durante todo o ano. Aplicação de herbicida em épocas de crescimento vegetativo, principalmente nos meses de primavera e verão.

Tipo de terreno:

Qualquer um ao qual os operadores possam ter acesso. A mais de 10 metros de áreas aquáticas.

Sobre que tipo de população?

- › Qualquer tamanho dos exemplares e da população.

Aplicar em combinação com:

- › Desmatção (pág. 50)
- › Corte de inflorescências. (pág. 48)
- › Aplicação de herbicida. (pág. 51)

Como?

Aplicação do método:

Primeiro faz-se uma limpeza. Deve ser dado um prazo suficiente para a planta desenvolver folhas com superfície foliar suficiente para o herbicida penetrar na planta, estimada em pelo menos 20 cm. Em seguida, aplica-se o herbicida pulverizando toda a parte aérea das plantas para atuar no seu metabolismo e provocar a morte. A aplicação deve ser evitada em caso de chuva prevista nas 8 horas subsequentes ao tratamento. Deixar o herbicida atuar nas plantas durante, pelo menos, 8 semanas antes de desmatar ou arrancar os exemplares mortos.

Meios necessários/ideais:

Herbicida, pulverizadores, material de proteção do operador, sendo essencial seguir o protocolo de uso de herbicida, moto-roçadeira manual ou trator com roçadeira.

Vantagens e inconvenientes

Vantagens:

- › Maior eficácia do que o método de aplicação de herbicida.
- › Contribui com matéria orgânica para o solo.
- › Redução da quantidade de herbicida utilizado em relação ao método de aplicação de herbicida, reduzindo assim as possibilidades de desvio do produto, bem como o custo económico por área de ação.

Inconvenientes:

- › Elevada dependência das condições meteorológicas para a aplicação de herbicida.
- › Uso de produtos químicos nocivos para o meio ambiente e para as pessoas.
- › O seu uso requer uma especialização técnica credenciada.
- › Há municípios ou países, como a França, onde a sua aplicação não é permitida.

6.4 // Manuseamento dos restos das plantas arrancadas ou cortadas

Ações de controlo e erradicação geram remanescentes de plantas desenraizadas ou cortadas que devem ser geridas adequadamente.

6.4.1 // Restos sem partes reprodutoras

Depositados no mesmo local de trabalho, o que significa menos custos económicos.

- Restos triturados. Quando se trata de exemplares isolados ou dispersos, a parte aérea é triturada pela roçadora e vira-se o resto das raízes para evitar que entrem em contacto com o solo e possam voltar a crescer. Permanece uma cobertura muito boa.
- Restos enterrados. Os restos das plantas são enterrados numa vala, impedindo que a sua acumulação atinja uma altura superior a um metro. Os restos são então cobertos com uma camada de solo proveniente da escavação de, pelo menos cinquenta centímetros, para evitar a possibilidade de reaparecimento dos restos. Este método é aplicado em grandes acumulações de restos de *Cortaderia* se houver suporte de maquinaria pesada.
- Solarização. Após o arranque, as plantas são viradas para que as raízes fiquem por cima. A seguir cobre-se tudo com uma manta antiervas (de preferência feita de material biodegradável; o período de degradação deve ser suficientemente longo para que as plantas apodreçam), para impedir que recebam luz e provocar um excesso de calor que acaba por matar os exemplares. Decorrido o tempo necessário para garantir a morte e a putrefação, procede-se à regeneração da cobertura vegetal da área.
- Queima controlada. Após a limpeza, é realizada uma queima controlada da parte aérea das plantas (o conteúdo de terra das raízes dificulta a queima). Sempre com as licenças correspondentes em ordem.

Removidas para um ponto limpo para destruição ou reciclagem. Ação que acarreta um custo mais elevado.

6.4.2 // Restos com partes reprodutoras

As partes reprodutoras (inflorescências) são manejadas primeiro devido à possibilidade de conterem sementes viáveis, tomando cuidado no tratamento deste resíduo para evitar dispersão acidental. Os restos são removidos em sacos bem fechados e integrados no sistema de gestão de resíduos para tratamento adequado.

Posteriormente, procede-se como na secção anterior.

Outras opções para a gestão das inflorescências podem ser: seu enterramento a uma profundidade suficiente para impedir que haja novo surto (se houver apoio de meios mecanizados) e sua queima controlada (mediante solicitação das licenças correspondentes) evitando a dispersão das sementes.

Não é aconselhável usar os restos para compostagem e, se tal for feito, certifique-se de que durante o processo são atingidas altas temperaturas que impeçam a germinação de possíveis sementes. No âmbito do LIFE STOP Cortaderia está a ser estudada a temperatura mínima que impede a germinação das sementes.



As partes reprodutoras das plantas são removidas em sacos bem fechados.

Prevenção de novas recolonizações: favorecendo o uso do solo contra o abandono de atividades agrícolas, pecuárias ou florestais.

Para obter um resultado final ideal, após a erradicação, é necessário realizar o restauro da área e fazer o acompanhamento após a eliminação da espécie.



6.5 // Ações posteriores à erradicação

Com a eliminação da *Cortaderia selloana* as ações não terminam. É necessário realizar os trabalhos de restauro, incluindo a regeneração da cobertura vegetal do terreno e realizar um acompanhamento do processo de erradicação que garanta a sua eficácia.

6.5.1 // Restauro

Após a erradicação, é essencial evitar uma nova colonização da espécie. De facto, é desaconselhável realizar trabalhos de erradicação se não estiver planeada nenhuma medida de restauro ou uso do terreno.

É necessário verificar as condições do terreno. Geralmente, estes solos são muito pobres, secos e duros; portanto, é conveniente sujeitá-los a uma pausa, para que se consiga obter solos mais profundos, que absorvam mais água e, dessa forma, ofereçam uma maior vantagem competitiva às sementes das plantas nativas ao contrário das da *Cortaderia*, que estão adaptadas a ambientes secos.

Mulching ou aplicação de cobertura orgânica. Consiste em cobrir o terreno a restaurar com uma cobertura orgânica (folhas mortas, fibras vegetais, etc.) que favorece a humidade e aumenta a riqueza do solo, melhorando o seu estado para que se proceda, posteriormente, à sementeira ou plantação.

Regeneração da cobertura vegetal. Uma vez preparado o terreno, de acordo com as condições do terreno e da área, procede-se de várias maneiras. O momento certo para a regeneração da cobertura vegetal depende dos territórios onde se trabalha, embora se precise sempre de esperar duas semanas após os tratamentos de erradicação da *Cortaderia*.

➤ **Semear com plantas herbáceas ou com uma mistura de plantas herbáceas e lenhosas autóctones adaptadas a cada área.** Semear com uma mistura de sementes de espécies semelhantes às existentes na área. O tamanho do terreno deve ser tido em consideração: no caso de grandes áreas, deve-se regenerar a cobertura vegetal com sementes autóctones; mas se a superfície for pequena, é melhor deixar recolonizar a vegetação autóctone circun-

dante, desde que esta exista e haja acompanhamento subsequente para evitar nova colonização da *Cortaderia*.

- **Plantação de árvores e arbustos autóctones e adaptados a cada área** para favorecer o sombreamento, pois, sob as árvores, a *Cortaderia*, tem uma menor competitividade pela luz.
- **Técnicas de hidrossementeira e/ou malhas orgânicas.** Técnicas de regeneração da cobertura vegetal usadas para estabilizar declives acentuados e grandes superfícies (estradas, pedreiras, etc.).

Outras ações. O restauro não contempla apenas a recuperação do solo e a regeneração da cobertura vegetal, mas também contempla outros tipos de ações que favorecem a criação de novos ambientes, como pequenos lagos e lagoas, que contribuem para o aumento da biodiversidade aquática e onde a *Cortaderia* não se consegue desenvolver.

Por outro lado, é sempre necessário favorecer o uso do solo contra o abandono para evitar a colonização pela *Cortaderia*. Um exemplo é manter a pecuária e as colheitas como prevenção.

6.5.2 // Acompanhamento da erradicação

Para garantir o sucesso das tarefas de eliminação realizadas, é essencial acompanhar as áreas trabalhadas. O objetivo é realizar a supervisão e o controlo desses locais, para garantir que a espécie não aparece novamente.

É muito provável, devido à capacidade de germinação e reaparecimento da *Cortaderia selloana*, que nesses terrenos germinem novos exemplares, que ocorra a recuperação de alguma parte vegetativa que tenha sido enterrada ou que permaneça algum exemplar, que se julgava ter sido eliminado. Caso isso aconteça, esta análise do local facilita a deteção prévia do problema e permite planejar a sua rápida eliminação de forma fácil e económica, para atingir total erradicação na área.

Esta tarefa deve ser realizada durante pelo menos três anos após o tratamento, embora a extensão do período de acompanhamento dependa da existência de fontes de sementes próximas.

6.6 // Programa de acompanhamento dos resultados das ações

O acompanhamento das ações realizadas é uma fase necessária em qualquer processo de combate à *Cortaderia*. É de grande interesse recolher dados das experiências de ações de controlo úteis para trabalhos subsequentes e para o desenvolvimento adequado de protocolos de ação.

O acompanhamento é necessário para verificar a eficácia das ações, comparar os resultados entre áreas e metodologias e disponibilizar as experiências aos gestores e grupos de trabalho da espécie.

O planeamento realiza-se através de fichas que se preenchem e que recolhem, para cada tipo de ação, todos os dados obtidos nas experiências realizadas. Todas as informações resultam num relatório de resultados.

O relatório de acompanhamento (Fig. 6.3) é elaborado a partir de todas as informações recolhidas através dos arquivos de cada ação realizada, onde se descrevem a área, a população controlada, o método ou métodos escolhidos, os resultados e as conclusões obtidas. Tudo isto é suportado com material fotográfico e cartográfico antes e depois das ações.

Figura 6.3. Resumo sobre as secções a incluir no relatório de acompanhamento.

Relatório de acompanhamento: Proposta de secções a incluir

Descrição da área	Descrição da população de erva-das-pampas	Método de gestão
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Altitude e coordenadas. ➤ Tipo de ecossistemas. ➤ Tipo de proteção legal. ➤ Tipo de gestão. ➤ Vias de dispersão próximas. ➤ Acessibilidade a veículos. ➤ Pessoas envolvidas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Superfície. ➤ Densidade e distribuição. ➤ Características e condição das plantas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Descrição do método ou combinação de métodos. ➤ Época de execução. ➤ Orçamento. ➤ Gestão dos restos. ➤ Pessoal necessário.
Restauro	Resultados	Conclusões
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Descrição do método ou métodos. ➤ Época de execução. ➤ Orçamento. ➤ Pessoal necessário. ➤ % de êxito: % superfície livre de <i>Cortaderia</i>, % de substituição de espécies plantadas... 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Superfície tratada. Densidade e distribuição. ➤ Horas de trabalho quantificadas. ➤ Pessoal contratado diretamente. ➤ Emprego indireto. ➤ Material usado. ➤ Exemplares tratados. ➤ Resíduos gerados. ➤ % superfície de reaparecimento. ➤ % novas espécies que surgiram. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Objetivos cumpridos. ➤ Objetivos não cumpridos. ➤ Dificuldades sentidas. ➤ Impacto sobre outras atividades económicas.

7 //

**Adesão
à Estratégia**

A adesão implica assumir os seus critérios e objetivos, além de uma série de compromissos de investimento de médio e longo prazo, integração em políticas sectoriais e divulgação no seu território. Tudo isto no âmbito das respetivas competências.

As entidades que desejam aderir devem preencher a carta anexa a este documento ou fazer o download na página do projeto LIFE STOP Cortaderia, que possui todas as informações pertinentes a esse respeito:

<http://stopcortaderia.org/language/pt/estrategia-pt/>

Depois de preenchida, é enviada para: lifestopcortaderia@seo.org

SEO/BirdLife, Avda. Chiclana 8,
El Astillero, 39610
Cantabria, España

7.1 // Entidades que podem aderir à Estratégia

Organismos da Administração Pública, de entidades locais, câmaras municipais, departamentos regionais, ministérios, serviços de proteção da natureza ou qualquer órgão relacionado com terrenos em Áreas Naturais Protegidas, vias de comunicação, obras públicas, infraestruturas de comunicação, energia e transporte de veículos, etc.

Empresas públicas e privadas relacionadas com jardinagem, silvicultura, viveiros, consultorias ambientais, obras civis, construção e manutenção de estradas, taludes, caminhos, etc.

Empresas, fábricas e indústrias de posse ou concessão temporária de terrenos alterados que são colonizados pela espécie.

Universidades e centros de investigação que constituem linhas de investigação sobre a espécie, biologia, controlo, erradicação, métodos de restauro dos terrenos, etc.

Associações, fundações e diferentes ONG relacionadas com conservação ambiental, património natural e educação e sensibilização ambiental.

Meios de comunicação: imprensa, rádio, televisão e meios digitais.

7.2 // Processo de adesão. Benefícios e compromissos

Com a aprovação e publicação do documento de estratégia, o período de adesão está aberto. É um processo que não tem prazo, da mesma forma que não há temporalidade para a duração da adesão.

7.2.1 // Benefícios

A aliança contra a *Cortaderia selloana* traz benefícios para os organismos aderentes:

- São incluídos numa lista pública e fazem parte de uma **rede de entidades** contra a *Cortaderia*.
- Recebem os **progressos na pesquisa e gestão** sobre a espécie.
- Têm **acesso à informação**, documentos de resultados e conclusões do trabalho realizado no âmbito do projeto LIFE STOP Cortaderia.
- Podem **solicitar aconselhamento** aos técnicos do LIFE sobre planos e iniciativas para combater a espécie.

7.2.2 // Compromissos da adesão

As organizações que ratificam a Estratégia estão cientes da grave situação de colonização por esta espécie invasora e conhecem os regulamentos sobre as EEI, de acordo com o país e a região onde estão localizados. Comprometem-se a ler o documento e a atuar na luta coordenada contra a espécie. Os compromissos concretos são os que se seguem.

- **Vigiar** os terrenos dentro da sua área de competência para a deteção prévia de exemplares isolados e dispersos.
- **Comunicar novos exemplares** detetados dentro da sua área de competência ao organismo qualificado na luta contra a espécie (administração competente no campo das espécies invasoras).

Estratégia Transnacional de luta contra a *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico no quadro do projeto LIFE STOP Cortaderia

- **Difundir** a Estratégia e os seus objetivos.
- **Dar visibilidade** ao seu compromisso com a Estratégia, publicando-a no sítio *web* ou quadro de anúncios (entidade aderente à "Estratégia de luta contra a *Cortaderia selloana*"), usando a identidade gráfica do projeto LIFE STOP Cortaderia.
- **Comunicar ações** que se realizem na luta contra a invasão da espécie.
- **Sensibilizar** a sociedade sobre a problemática da espécie.
- **Planear e executar ações de controlo e erradicação** nas áreas afetadas em coordenação com outras instituições competentes na matéria. Seguindo sempre os critérios fundamentais da Estratégia: atuar de fora para dentro, da menor para a maior presença da espécie, na área em que está distribuída e dentro da competência desse organismo, a fim de controlar a sua expansão e desativar as populações. Tentar erradicar áreas com habitats de maior sensibilidade e valor ecológico (Rede Natura 2000, ANP, etc.).

Investigar a biologia e ecologia da espécie, problemática, controlo, medidas de restauro, etc.

Integrar a Estratégia dentro das políticas sectoriais.

Todos os compromissos acima mencionados são cumpridos de acordo com as possibilidades e competências atribuídas a cada entidade.

No caso da participação dos meios de comunicação, estes comprometem-se com a divulgação da Estratégia, os seus objetivos, as ações realizadas no combate à espécie, a sensibilização da problemática e a divulgação de boas práticas, além de oferecer informações claras e comprovadas sobre a invasão e respetivos riscos para os ecossistemas e a sociedade.

Por outro lado, e nos países onde a posse da espécie é ilegal, os serviços de proteção da natureza controlam a venda e o cultivo, para que estes não ocorram, ao mesmo tempo que atuam na divulgação da problemática.



Representantes dos sócios espanhóis e principais cofinanciadores públicos e privados do LIFE STOP Cortaderia.

8 //

Acompanhamento e grau de cumprimento da Estratégia



Estratégia Transnacional de luta contra a *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico no quadro do projeto LIFE STOP Cortaderia

Para o acompanhamento e verificação do grau de cumprimento da Estratégia é constituído um Grupo de Trabalho ao nível do Arco Atlântico, constituído por especialistas em espécies exóticas invasoras, administrações competentes na matéria de Portugal, Espanha e França, para além de associações ecologistas e centros de investigação, universidades e outros.

Este Grupo de Trabalho está encarregue de gerir as adesões e avaliar os indicadores de acompanhamento da Estratégia.

A avaliação da Estratégia é feita anualmente no quadro do Grupo de Trabalho tendo em conta certos indicadores de acompanhamento que monitorizam o cumprimento dos objetivos esperados. Os indicadores de avaliação são:

- N.º de entidades aderentes.
- N.º de ações contra a *Cortaderia* executadas no seu quadro estratégico.
- Planos de ação elaborados conforme os critérios e objetivos assinalados.
- Novas metodologias experimentadas e replicadas.
- N.º de descargas do documento da Estratégia na Web do Projeto que a cria (LIFE STOP Cortaderia).
- N.º de incentivos aprovados.
- N.º de ações de comunicação, divulgação ou sensibilização focadas no problema da *Cortaderia*.

A avaliação dos indicadores pretende transmitir uma visão alargada do cumprimento dos objetivos da Estratégia.

Primeira reunião do Grupo de Trabalho em Santander, maio de 2019.



9 //

Referências bibliográficas e outras referências

Referências bibliográficas

- Caillon, A. & Lavoué, M., 2016. Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine. Version 1.0 Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique. 33 pp + annexes.
- Centeno, T., Guarda, L. & Suarez, L. (INCAR-CISC), 2019. Informe Final del Proyecto Gestión de Residuos de *Cortaderia selloana*. Gobierno del Principado de Asturias. 46 pp.
- Charpentier, A., Thompson, J., Claeys Mekdade, C., Picon, B. & Thibaut, M., 2006. Invasion de plantes ornementales modalités d'introduction et mécanismes biologiques déclenchant l'invasion de *Baccharis halimifolia* et *Cortaderia selloana*. Invasions Biologiques Colloque de Restitution. Moliets (Landes), pp 151-156.
- Connor, H.E., 1973. Breeding systems in *Cortaderia* (Gramineae). *Evolution*, 27: 663-678.
- Domènech, R., 2005. *Cortaderia selloana* invasion in the Mediterranean Region: invasiveness and ecosystem invasibility. Barcelona: CREA, Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals, Universitat Autònoma Barcelona. 152 pp.
- Domènech, R. & Vilà, M., 2008. *Cortaderia selloana* seed germination under different ecological conditions. *Acta Oecologica-international Journal of Ecology - ACTA OECOL.* 33. 93-96.
Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1016/j.actao.2007.09.004>
- Drewitz, J.J. & DiTomaso, J.M., 2000. Seed biology and control of jubata grass. Cal EPPC Symposium 2000 Presentation Abstracts.
- Drewitz, J. J. & DiTomaso, J., 2004. Seed Biology of Jubata grass (*Cortaderia jubata*). *Weed Science*, 52 (4), 525-530.
Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/4046849>.
- Eco-esquemas, 2020. Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Gobierno de España. 21 pp.
- Ecología Litoral, 2011. Plan de control y eliminación de especies vegetales invasoras de sistemas dunares. (REF: 28/5101). Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 157 pp.
- Ecroyd, CE; Knowles, B. & Kershaw, DJ., 1984. Pampas recognition of a new forest weed. *What's New in Forest Research*. No. 128, 6 pp.
- Fagúndez, J. & Barrada, M., 2007. Plantas invasoras de Galicia. *Biología, distribución e métodos de control*. Xunta de Galicia. 199 pp.
- Fernández, J. & Fernández, V. (EDAC), 2015. Especies Exóticas Invasoras. Estrategia Regional de Gestión y Control. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio rural, pesca y Alimentación del Gobierno de Cantabria. 141 pp.
- Fernández, J., Ruiz, J. & Lucas, H. (EDAC), 2015. Plan de acción contra el plumero en Cantabria. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio rural, pesca y Alimentación del Gobierno de Cantabria. 123 pp.
- Fried G., 2012. Guía de plantas invasoras. Belin, París, 272 pp.
- Fy, F., 2015. Liste provisoire des espèces exotiques envahissantes de Poitou-Charentes. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, 8 pp.
- Gadgil, S. & Guruprasad, A., 1990. An objective method for the identification of the intertropical convergence zone. *Washington, J. of Climate* 3, 556-567.
- Guinea, E., 1953. Geografía botánica de Santander: Excelentísima Diputación Provincial de Santander. 420 pp.
- Herrera, M., & Campos, J. A., 2006. El carrizo de la Pampa (*Cortaderia selloana*) en Bizkaia. *Guía práctica para su control*. Instituto de Estudios Territoriales de Bizkaia y Diputación Foral de Bizkaia. Bizkaia. 43 pp.
- Hoshovsky, M. & Randall, J., 2000. Management of invasive plant species. Berkeley (California): In: C.C. Bossard, J.M. Randall and M.C. Hoshovsky (eds). *Invasive Plants of California's Wildlands*.

Indurot-Universidad de Oviedo, 2017. Actuaciones contra el plumero de la Pampa (*Cortaderia selloana*) en el Principado de Asturias. Diseño, seguimiento, supervisión y análisis de la experimentación metodológica. Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno del Principado de Asturias.

Knowles, B. & Ecroyd, C., 1985. Species of *Cortaderia* (pampas grasses and toetoe) in New Zealand. FRI Bulletin, 105.

Knowles, B. & Tombleson, J.D., 1987. Replacing pampas grass – alternative species for low shelter and amenity plantings. *What's New in Forest Research*, No. 150. Forest Research Institute, New Zealand.

Moore, K., 1994. Pulling pampas: controlling *Cortaderia* by hand with a volunteer program. California: Cal-IPC News. 2: 7-8.

Muller S., 2004. Plantes invasives en France: état des connaissances et propositions d'actions. Collections Patrimoines Naturels (Vol. 62), 168 pp. MNHN. Paris.

Ojeda Land E. & Mesa-Coello R., 2008. Gobierno de Canarias. Banco de datos de especies introducidas en Canarias.

Pardo-Primoy, D. & Fagúndez, J., 2019. Assessment of the distribution and recent spread of the invasive grass *Cortaderia selloana* in Industrial Sites in Galicia, NW Spain. Elsevier. Flora 259 (2019) 151465.

Parkes, J.P., 1993. Feral Goats: Designing Solutions for a Designer Pest. New Zeland. Journal of Ecology Vol. 17 (2): 71-83.

Pausas, J. G., Lloret, F. & Vila, M., 2006. Simulating the effects of different disturbance regimes on *Cortaderia selloana* invasion. *Biological conservation*, 128(1), 128-135.

Pelloté, F. & Haury J., 2008. L'herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*). Observatoire de la biodiversité et du patrimoine naturel en Bretagne.

Robacker, C.D. & Corley, W.L., 1992. Plant regeneration of Pampas grass from immature inflorescences cultured in vitro. HortScience. 27: 841-43.

Sanz, M., Dana E.D. & Sobrino, E., 2004. Atlas de las plantas Alóctonas Invasoras en España. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid, 384 pp.

Starr, F., Starr, K. & Loope, L., 2003. *Cortaderia* spp.. United States Geological Survey: Biological Resources Division, Haleakala Field Station, Maui, Hawai'i.

UICN France, 2015. *Les espèces exotiques envahissantes sur les sites d'entreprises*. Livret 2: Identifier et gérer les principales espèces, Paris, France, 96 pp.

Valdeolivas, G., Varas, J., Ceballos, A., Berzosa J. & Reñón J.L., 2005. Cuaderno de campo para el seguimiento de las especies alóctonas naturalizadas en Cantabria. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Dirección General de Montes y Conservación de la Naturaleza del Gobierno de Cantabria. 102 pp. Santander.

Varios autores, 2018. Estrategia de gestión, control y posible erradicación del plumero de la Pampa (*Cortaderia selloana*) y otras especies de *Cortaderia*. Ministerio para la Transición Ecológica, Gobierno de España. 35 pp.

Wittenberg, R. & Cock, M.J.W., 2001. Especies exóticas invasoras: Una guía sobre las mejores prácticas de prevención y gestión. Oxford: CAB International.

Páginas web

Centre de ressources espèces exotiques envahissantes:

<http://especies-exotiques-envahissantes.fr/espece/cortaderia-selloana/>

Centro de Documentación de la Imagen de Santander (CDIS):

<http://portal.ayto-santander.es/portalcdis/Index.do>

DAISIE

(Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe):

<https://www.gbif.org/es/dataset/39f36f10-559b-427f-8c86-2d28afff68ca>

European Commission - Joint Research Centre - European Alien Species Information Network (EASIN):

<https://easin.jrc.ec.europa.eu/>

Flora de Portugal Interactiva (2014).

Sociedade Portuguesa de Botânica:

<https://flora-on.pt/>

GISD

(Global Invasive Species Database):

http://issg.org/database/species/impact_info.asp?si=373&fr=1&sts=&lang=EN

INPN.

(Inventaire National du Patrimoine Naturel):

https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/92572/tab/taxo

Instituto de botánica darwinion. Flora Argentina y del Cono Sur:

<http://buscador.floraargentina.edu.ar/species/details/21656>

Les CBN

(Portail des Conservatoires botaniques nationaux):

<http://fcbn.fr/liste-eee>

http://siflore.fcbn.fr/?cd_ref=92572&r=metro&so=3

LIFE Stop Cortaderia:

<http://stopcortaderia.org/>

<http://stopcortaderia.org/alerta/>

<http://stopcortaderia.org/language/pt/estrategia-pt/>

Rede de Alerta Precoce:

<https://cortaderia.cm-gaia.pt/>

Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine. Inventaire du Patrimoine Naturel (IPN):

<https://obv-na.fr/ressources>

Plantas invasoras em Portugal:

<http://invasoras.pt/>

Tela botânica:

<https://tela-botanica.org/bdtfx-nn-19053-synthese>

Zulueta corporación:

<https://zulueta.com/emergencia-contra-la-cortaderia-selloana-plumero-de-la-pampa/>

Legislação

UE

Reglamento (UE) N° 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de octubre de 2014 sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras.

Reglamento de Ejecución (UE) 2016/1141 de la Comisión, de 13 de julio de 2016, por el que se adopta una lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión de conformidad con el Reglamento (UE) n° 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo.

Reglamento de Ejecución (UE) 2019/1262 de la Comisión, de 25 de julio de 2019, por el que se modifica el Reglamento de Ejecución (UE) 2016/1141 con el fin de actualizar la lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión.

Portugal

Decreto-lei n.º 92/2019. Diário da República n.º 130/2019, Série I de 2019-07. estabelece o regime jurídico aplicável ao controlo, à detenção, à introdução na natureza e ao repovoamento de espécies exóticas da flora e da fauna.

Lei n.º 50/2006. Diário da República n.º 166/2006, Série I de 2006-08-29. Lei quadro das contra-ordenações ambientais.

Espanha

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.

Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.

Real Decreto 216/2019, de 29 de marzo, por el que se aprue-

ba la lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la región ultraperiférica de las islas Canarias y por el que se modifica el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.

França

Décret n° 2017-595 du 21 avril 2017 relatif au contrôle et à la gestion de l'introduction et de la propagation de certaines espèces animales et végétales.

Anexo
Carta de adesão



Estratégia Transnacional contra
Cortaderia selloana

ENTIDADE ADERENTE

Descarregar formulário

Estratégia Transnacional de luta contra a *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico

Carta de adesão

Sr./Sr.^a com BI/CC

na qualidade de, e em representação de

com NIF com endereço completo

Consciente da grave situação resultante da colonização pela espécie exótica invasora *Cortaderia selloana* (erva-das-pampas, penachos, plumas, etc.), espécie que dá origem à perda de qualidade da paisagem e da biodiversidade, desloca a vegetação autóctone, provoca perda de conectividade para a fauna, reduz a produtividade de pastos e florestas, provoca problemas de alergia e afeta o turismo por via da deterioração das paisagens naturais, cujo combate exige uma gestão que supõe um elevado custo económico.

Declara que leu o documento da Estratégia Transnacional de luta contra a *Cortaderia selloana* no Arco Atlântico e, prosseguindo o objetivo geral refletido no documento citado de atuar na luta coordenada contra a referida espécie.

Compromete-se a trabalhar na medida das possibilidades e competências da entidade que representa, no sentido de dar cumprimento aos fundamentos da Estratégia que se seguem:

- > Interrupção da expansão da *Cortaderia selloana*. Prevenção e Rede de Alerta Precoce.
- > Redução da presença da *Cortaderia selloana*. Controlo e erradicação “de fora para dentro” e em áreas de interesse especial.
- > Restauro e acompanhamento após a erradicação.
- > Investigação.
- > Comunicação, formação e sensibilização.
- > Legislação, propostas e financiamento.
- > Responsabilidades e competências dos agentes envolvidos.

Pelo que assino em a de de Assinatura

Dados de contacto:

Pessoa a contactar

E-mail Tel

URL da entidade



Enviar para:

lifestopcortaderia@seo.org ou SEO/BirdLife, Avda. Chiclana 8, El Astillero, 39610 Cantabria, España



LIFE17 NAT/ES/000495



PROMOTOR PRINCIPAL



GOBIERNO de CANTABRIA

CONSEJERÍA DE DESARROLLO RURAL, GANADERÍA, PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



SÓCIOS

COFINANCIADORES

