



RELATÓRIO

Implementação de telas de ensombramento para controlo de chorão-das-praias

Faro | janeiro | 2024

COFINANCIAMENTO



COORDENAÇÃO



PARCEIROS



Relatório da Ação E6 do Projeto Ilhas Barreira

SPEA – Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves

Direção Nacional

Graça Lima, Paulo Travassos, Peter Penning, Alexandre Leitão, Martim Pinheiro de Melo, Nuno Barros and Maria José Boléo

Direção Executiva

Domingos Leitão

Coordenação do projeto

Joana Andrade

Equipa técnica

Ana Isabel Fagundes, Carlos Silva, Nuno Oliveira, Tânia Nascimento

Citações

Nascimento, T., C. Silva, N. Oliveira, A.I. Fagundes & J. Andrade. 2024. Implementação de telas de ensombramento para controlo de chorão-das-praias. Ação E6 do Projeto Ilhas Barreira. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).

COFINANCIAMENTO



COORDENAÇÃO



PARCEIROS



www.lifeilhasbarreira

Índice

RESUMO/SUMMARY	4
<hr/>	
1. INTRODUÇÃO	5
<hr/>	
1.1 O chorão-das-praias <i>Carpobrotus edulis</i>	5
1.2 Métodos de controlo	6
2. CASO DE ESTUDO – ILHA DA BARRETA	10
<hr/>	
2.1 Área de intervenção	10
2.2 Metodologias de remoção e monitorização de chorão-das-praias	10
2.3 Resultados	11
2.4 Conclusões	12
3. APLICAÇÃO DE TELAS DE ENSOMBRAMENTO	14
<hr/>	
3.1. Materiais necessários	14
3.2 Passos para a aplicação	15
4. CUSTOS DA APLICAÇÃO DE TELAS	17
<hr/>	
5. MONITORIZAÇÃO DE AREAS INTERVENCIONADAS	18
<hr/>	
6. MEDIDAS BIOSSEGURANÇA	20
<hr/>	
7. REPLICAÇÃO	21
<hr/>	
7.1. Áreas potenciais	21
7.2 Grupos de interesse	21
7.3 Financiamento	22
8. AUSCULTAÇÃO DE GRUPOS DE INTERESSE	24
<hr/>	
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
<hr/>	
ANEXOS	26
<hr/>	

RESUMO

Os ecossistemas costeiros fornecem serviços de ecossistemas cruciais, tais como a estabilização da costa e a reciclagem de nutrientes, sendo também habitat para numerosas espécies. No entanto, o delicado equilíbrio destes habitats é ameaçado por riscos crescentes de invasão biológica. Uma das principais espécies de flora invasora presente na costa portuguesa é o chorão-das-praias *Carpobrotus edulis*, que ameaça o crescimento e germinação da vegetação nativa.

No LIFE Ilhas Barreira foi feito o controlo de chorão-das-praias na ilha da Barreta da Ria Formosa, utilizando o arranque manual, e a aplicação de telas de ensombramento - um método que foi testado pela primeira vez para esta espécie em Portugal. Este relatório descreve a eficácia dos resultados alcançados no controlo de chorão-das-praias, os materiais necessários e a metodologia de aplicação de telas de ensombramento, os custos a ter em consideração, as ações de monitorização e biossegurança necessárias, e as potenciais áreas, grupos de interesse e fontes de financiamento, visando a replicação da metodologia em outras áreas nacionais.

A gestão a longo prazo das espécies exóticas invasoras é um desafio constante que necessita de iniciativas sustentadas de controlo, monitorização e divulgação para proteger os ecossistemas costeiros críticos.

SUMMARY

Coastal ecosystems provide crucial ecosystem services such as shoreline stabilization and nutrient recycling, providing also habitat for numerous species. However, the delicate balance of these habitats is threatened by the increasing risks of biological invasion. One of the main invasive plant species present on the Portuguese coast is the Ice plant or Hottentot fig *Carpobrotus edulis*, which threatens the growth and germination of native vegetation.

Under the scope of LIFE Ilhas Barreira, Ice plant was controlled on Barreta Island in Ria Formosa, using manual removal and the application of mulching sheets - a method that was first tested for this species in Portugal. This report describes the effectiveness of the results achieved in Ice plant control, and describes the necessary materials and the methodology for applying mulching sheets, the costs to be taken into account, the necessary monitoring and biosecurity actions, and the potential areas, stakeholders and funding sources, aiming to replicate the methodology in other national areas.

The long-term management of invasive alien species is a constant challenge that requires sustained control, monitoring and outreach initiatives to protect critical coastal ecosystems.

1 | Introdução

Os ecossistemas costeiros, são caracterizados pela sua interface dinâmica entre a terra e o mar, e estão entre os habitats mais diversos e produtivos do nosso planeta. Estes habitats, incluindo dunas e zonas entremarés, fornecem serviços de ecossistemas cruciais, tais como a estabilização da costa, a reciclagem de nutrientes e são habitat para numerosas espécies. No entanto, o delicado equilíbrio destes ecossistemas é cada vez mais ameaçado por um fenómeno que tem recebido uma atenção significativa nas últimas décadas: a invasão biológica (Simberloff & Rejmánek, 2011). A invasão biológica, muitas vezes referida como introdução de espécies invasoras, ocorre quando espécies não nativas são introduzidas num ecossistema fora de sua área de distribuição natural. Estas espécies podem proliferar rapidamente e competir com espécies nativas por recursos (Crooks & Soulé, 1999).

A intrincada rede de plantas que colonizam as dunas estabiliza a areia, impedindo o seu movimento pelo vento e pela água. Este mecanismo de defesa natural está ajustado para resistir às condições adversas dos ambientes costeiros. No entanto, a invasão de espécies vegetais não nativas pode perturbar este delicado equilíbrio. À medida que estes invasores ganham espaço, podem excluir a vegetação nativa, alterando a estrutura das dunas e, em última análise, reduzindo a sua capacidade de protecção contra a erosão. Estes habitats favorecem a expansão de várias espécies de flora exótica invasora (EEI) como por exemplo, a erva-gorda *Arctotheca calendula*, erva-das-pampas *Cortaderia selloana*, e o chorão-das-praias *Carpobrotus edulis* (Campos et al., 2004).

Este documento está inserido na Ação E.6 do projeto LIFE Ilhas Barreira (LIFE18 NAT/PT/000927), que visa a disseminação dos resultados e replicação das metodologias utilizadas no controlo de chorão-das-praias (referido como chorão no restante documento) na ilha da Barreta da Ria Formosa.

No controlo de chorão foi utilizado o arranque manual, e a aplicação de telas de ensombramento, um novo método em Portugal para remover esta espécie invasora, na sequência dos resultados positivos obtidos pelo LIFE13 NAT/IT/000471 na Itália. Sendo o chorão uma das espécies invasoras com maior distribuição na costa portuguesa, e a utilização de telas de ensombramento pode reduzir o esforço e recursos humanos no seu controlo, os resultados obtidos neste teste podem ser replicados em outras regiões. Assim, neste relatório apresentamos os resultados do uso das telas de ensombramento na Ilha da Barreta, bem como os materiais que foram necessários e a descrição de como a metodologia deve ser aplicada, os custos a ter em consideração, as ações de monitorização e biossegurança necessárias, e as potenciais áreas, grupos de interesse e fontes de financiamento.

1.1 O chorão-das-praias *Carpobrotus edulis*

O chorão é uma planta originária da África do Sul e introduzida em vários países por motivos ornamentais e medicinais, mas também para contenção do movimento de dunas e controlo da erosão do solo (Campoy et al., 2018). Em Portugal o chorão alastrou-se de forma descontrolada. É uma planta perene e suculenta podendo os caules atingir vários metros de comprimento. As folhas são carnudas, eretas e de formato triangular. As flores são solitárias, amarelas ou rosadas com estames amarelos. A floração ocorre entre março e junho.

O chorão tem um crescimento contínuo, em camadas ou tapetes (Fig. 1), que se tornam gradualmente espessos, aumentando grandemente a matéria orgânica. Este aumento resulta na

alteração das propriedades químicas do solo (aumenta o teor de azoto e carbono, e reduz o pH), tendo consequências para a germinação, sobrevivência, crescimento e reprodução das outras plantas. A sua presença é uma séria ameaça à conservação da vegetação natural e leva à alteração profunda da dinâmica dos ecossistemas. Nos diversos habitats costeiros de Portugal e da bacia do Mediterrâneo, o chorão forma tapetes quase impenetráveis, que eliminam a vegetação autóctone (Campos et al., 2004).



Figura 1 | O chorão forma tapetes extensos que impedem o crescimento de outras plantas. Ilha da Berlenga, Portugal, 2014.

1.2 Métodos de controlo

O controlo de plantas invasoras é crucial para a preservação e equilíbrio dos ecossistemas. É importante adaptar os métodos de controlo às condições locais e considerar os impactos ambientais associados a cada abordagem. Em muitos casos, a combinação de várias estratégias pode ser mais eficaz para controlar o chorão e restaurar ecossistemas afetados. Consultar especialistas locais em gestão de invasões biológicas também pode fornecer informações valiosas para desenvolver estratégias de controlo específicas para a sua região.

Arranque Manual

O arranque manual é uma técnica simples, mas é importante fazê-lo corretamente para garantir que as plantas invasoras sejam removidas eficazmente, sendo importante garantir a remoção completa da planta, incluindo todo o sistema radicular, para evitar o aparecimento de rebentos. No arranque devem ser utilizadas luvas de proteção, sendo preferível o arranque na época das chuvas, de forma a facilitar a remoção das raízes na totalidade (Invasoras.pt, 2024).

Em áreas extensas e em camadas densas, é aconselhado o arranque dos tapetes de forma faseada em rolo (Fig. 2). Esta técnica reduz a força humana necessária para a remoção das plantas, aumenta a eficiência na remoção de todo o sistema radicular e permite a intervenção faseada na área. Este último ponto é de maior importância em zonas de declive mais acentuado. Nessas zonas, é importante que a remoção de um extenso e denso tapete não seja feita numa única vez, devendo ser a remoção realizada em faixas paralelas à curva de nível. Desta forma, o solo terá mais tempo para se adaptar à intervenção, evitando a lixiviação repentina ou mesmo derrocadas. Para as zonas de falésia o arranque manual deve ser suportado por meios de segurança vertical (cordas e equipamento de segurança requerido em trabalhos verticais). Nestes casos o custo em material e formação necessários aumentam significativamente.

Para áreas planas, o enrolamento de manchas densas é difícil e laborioso, podendo ser necessário uma maior força humana ou uma remoção faseada com um maior número de faixas de intervenção. Os rolos podem ser removidos ou deixados no local. As faixas de remoção devem ter entre 2 a 3

metros, com um intervalo de 4 a 6 metros entre faixas. Este método requer uma intervenção em 3 momentos, que podem distar entre 6 meses a 1 ano entre intervenções (Fagundes et al., 2018). No caso de áreas com pequenas manchas ou manchas pouco densas, a remoção deve incluir a totalidade das plantas. As plantas arrancadas, podem não ser removidas do local, devendo ser deixadas com as raízes voltadas para cima sem contato com o solo, em pequenos amontoados. O arranque manual é a metodologia mais usada para a remoção de chorão, necessitando, no entanto, de uma monitorização e manutenção por vários anos dado que o crescimento de rebentos nas áreas intervencionadas a partir de restos de raízes deixados no solo é bastante comum. Ou seja, o aparecimento de novas plantas não está dependente apenas do banco de sementes existente na área intervencionada. A ausência de monitorização e manutenção das áreas intervencionadas após a remoção inicial irá resultar em nova recolonização da área pelo chorão.



Figura 2 | Remoção de chorão por arranque manual por enrolamento de manchas densas (esquerda), e por trabalhos verticais com cordas em falésias (direita), ilha da Berlenga, Portugal, 2017-2018.

Controlo Químico

O controlo químico envolve o uso de herbicidas para eliminar ou reduzir plantas invasoras. Os herbicidas disponíveis no mercado são de largo espectro, não havendo um específico para o chorão. Este é um fator de extrema importância que se deve considerar quando a área a intervir é um sistema natural com espécies sensíveis ou mesmo ameaçadas. Por outro lado, o uso de herbicidas é uma atividade regulada e em muitos casos proibida. O uso de herbicidas deve ser feito com cuidado e em conformidade com as regulamentações locais. De acordo com a lei portuguesa e a legislação da União Europeia, o manuseamento e aplicação de herbicidas carece de licença e frequência de curso certificado por parte da pessoa que os administra. Assim, o controlo químico deve ser usado apenas em último recurso e quando todas as outras alternativas tenham sido esgotadas. A aplicação foliar de herbicida para o controlo de chorão é utilizada em alguns locais, como por exemplo no Brasil (com. pessoal Sílvia Ziller), com altas taxas de sucesso e baixo custo. A aplicação do método é efetuada usando glifosato diluído em água a 1% com corante, para facilitar a visualização das plantas que foram pulverizadas, sendo necessário uma primeira aplicação e uma repetição para tratar plantas que escapam ao primeiro tratamento.

Telas de ensombramento

O uso de telas de ensombramento (em inglês *mulching sheets*) é uma técnica que envolve o uso de uma manta geotextil ou antiervas para cobrir a superfície do solo, criando uma barreira física que impede a luz solar de atingir as plantas, uma técnica também conhecida como solarização (Fig. 3). É uma técnica usada intensivamente no controlo de gramíneas em áreas de cultivo. A utilização de telas para controlo de chorão foi testada em Itália no âmbito do projeto RESTO CON LIFE (LIFE13 NAT/IT/000471), consistindo em cobrir extensas áreas com telas por 2 a 4 meses, preferencialmente nos meses quentes de verão, favorecendo a evaporação intensa e a

desidratação da planta, provocando finalmente a sua morte (Lazzaro et.al, 2023). Mesmo sendo uma técnica relativamente recente no controlo de chorão, alguns estudos apontam para que seja mais eficaz a impedir o crescimento de novos rebentos e na recuperação da vegetação nativa do que o arranque manual (Lazzaro et al., 2023, Nascimento et al., 2023). No entanto, é essencial ter em conta o tipo de solo, as condições climáticas e a topografia. É aconselhada a sua utilização desde zonas planas a declives moderados, adequando os materiais de fixação. Em zonas muito ventosas, com declives acentuados e/ou de solos rochosos, a fixação de telas pode ser extremamente difícil ou dispendiosa, prejudicando a relação custo-benefício.



Figura 3 | Área de de controlo de chorão com a instalação de telas de ensombramento (esquerda), e resultado após a remoção das telas 4 meses depois, com o chorão seco (direita), ilha da Barreta, Ria Formosa, 2022.

Vantagens e desvantagens

Ao decidir a metodologia a utilizar para o controlo de chorão, é importante avaliar cuidadosamente as vantagens e desvantagens (Tab. I), tomando em consideração as características específicas do local e os objetivos da intervenção. A integração de vários métodos pode ser uma estratégia eficaz permitindo uma abordagem mais adaptável às características específicas do local.

Tabela I | Aspetos positivos e negativos das três metodologias de controlo de chorão.

Aspetos	Método de controlo		
	Manual	Químico	Telas
Positivos			
Aplicação localizada	✓	✓	✓
Sem impacto químico	✓	✗	✓
Mobilização mínima do solo/substrato	✗	✓	✓
Baixo custo inicial	✓ em áreas planas ✗ em falésias	✗	✗
Adequado a áreas com declives acentuados e/ou falésias	✓	✓	✗
Não requer equipamento especializado	✓ em áreas planas ✗ em falésias	✗	✗
Negativos			
Crescimento de rebentos a partir de remanescências do sistema radicular	✓	✗	✗
Manutenção necessária– monitorização/remoção de rebentos	✓	✓	✓
Impacto visual e estético	✗	✗	✓

Necessidade de adequação ao local	✓	✓	✓
Mão de obra intensiva	✓	x	x
Possíveis impactos sobre plantas não-alvo	x	✓	✓
Possíveis impactos sobre a fauna	✓	✓	✓
Formação especializada da equipa de intervenção	x em áreas planas ✓ em falésias	✓	x
Longa duração do período de intervenção	✓	x	x
Não afeta o banco de sementes da espécie-alvo	✓	✓	✓

2 | Caso de estudo – Ilha da Barreta

2.1 Área de intervenção

As ilhas barreira estão inseridas na Zona de Proteção Especial (ZPE) da Ria Formosa (PTZPE0017). Esta ZPE é constituída por um complexo sistema lagunar costeiro, englobado por cinco ilhas barreira (Barreta, Culatra, Armona, Tavira e Cabanas) e duas penínsulas (Ancão e Cacela), que se estende por 60 km de costa. Adicionalmente, a Ria Formosa está classificada como Parque Natural e Zona Especial de Conservação (PTCON0013). As ilhas barreira e, em particular, nas áreas dunares predomina o habitat prioritário 2130* - Dunas Cinzentas, com elevado interesse florístico e faunístico. Para além da sua importância intrínseca, estas ilhas albergam diversas espécies de plantas endémicas, espécies de aves e habitats prioritários (Diretiva Habitats).

No decorrer do Life Ilhas Barreira foi realizado um mapeamento de plantas invasoras para todas as ilhas Barreira (Fagundes et. al, 2021), e foram implementadas diversas medidas de controlo de plantas invasoras na ilha da Barreta com o objetivo de recuperar este habitat (Nascimento, 2023).

2.2 Metodologias de remoção e monitorização de chorão-das-praias

Para a remoção do chorão na ilha da Barreta foram utilizadas duas metodologias: remoção manual através do arranque manual das plantas e das suas raízes; e utilização de telas de ensombramento (Fig. 4).

Para testar a eficiência das telas de ensombramento, foram selecionadas 4 áreas de manchas extensas de chorão, entre 192 a 510 m². Numa primeira fase, foram utilizadas telas pretas de polipropileno com proteção de raios ultravioleta, e fixadas no solo com sacos de polipropileno cheios de areia e estacas metálicas com 23 cm de comprimento, ambos espaçados a cada 1,5 metros entre si. No entanto, alguns meses após a aplicação, os sacos de polipropileno começaram a desfazer-se, tendo-se optado por simplesmente usar amontoados de areias nos bordos da tela a cada 1,5 metros no centro, para manter a tela fixa e esticada no solo. O uso das estacas selecionadas também não se mostrou eficaz na fixação da tela ao substrato arenoso. As telas foram colocadas em junho e julho de 2020, e em junho de 2021, e removidas 4 meses depois, após verificação da secura completa das plantas. As plantas secas não foram retiradas das áreas controladas.

O controlo de chorão com remoção manual teve início em janeiro de 2020. Este método foi aplicado em toda a restante área da ilha infestada com chorão, correspondente a 12936 m².

Após o controlo de todas as manchas seguiu-se a monitorização das áreas controladas e a remoção de qualquer rebento subsequente.

Para monitorizar a recuperação da vegetação e a eficácia das intervenções foram estabelecidas 10 quadriculas de 2x2m nas áreas onde o chorão foi controlado por telas e 4 quadriculas em áreas de remoção manual. A monitorização iniciou-se em fevereiro de 2021, entre 7 a 12 meses após a remoção manual das manchas originais de chorão, e em dezembro de 2020 1 mês após o controlo por tela. As monitorizações foram realizadas mensalmente até abril de 2023. Em cada monitorização, foram identificados todos os *taxa* de plantas presentes e estimada a respetiva percentagem de cobertura através de observação visual. Após a identificação e registo, cada espécie foi classificada nas categorias de espécies exóticas não-invasoras, exóticas invasoras ou

nativas e desconhecidas. Foi ainda atribuída a categoria “solo” à cobertura combinada de areia, solo descoberto e matéria orgânica em estado seco ou em decomposição.

Finalmente, procedeu-se ao cálculo de custos de cada método de forma a estimar o seu custo-benefício. Para estes cálculos, teve-se em consideração os gastos com pessoal (considerando 6 horas de trabalho útil por dia com a respetiva taxa diária de 50€, considerando o salário médio em Portugal de 1500€) e os custos com material, incluindo telas de ensombramento, sacos, estacas, pás, equipamento de proteção individual (luvas de trabalho). Para o caso da remoção manual de chorão foi também calculado o custo com pessoal para a remoção de rebentos após a remoção inicial, considerando 2 pessoas a trabalhar 4 dias por ano durante 4 anos. Este valor não foi calculado para a remoção com telas por não se terem registado rebentos de chorão nessas áreas.



Figura 4 | Controlo e remoção de chorão na ilha da Barreta, através de arranque manual (esquerda) e telas de ensombramento (direita).

2.3 Resultados

No total foram removidos cerca de 14000 m², (cerca de 1,4 ha) de chorão na ilha da Barreta, dos quais aproximadamente 12936 m² foram intervencionados através de arranque manual e 1481 m² através do uso de telas de ensombramento (Tab. II). Os custos totais por metodologia foram calculados em 0,46 €/m² no controlo por remoção manual, e em 0,76 €/m² no controlo por telas de ensombramento (Tab. II).

Tabela II | Área removida de chorão *Carpobrotus edulis* na ilha da Barreta entre 2020 e 2023, esforço humano, custo com pessoal necessário e custo com material por m² removido.

	Remoção manual	Telas de ensombramento
Área removida m ²	12936,1	1480,6
Esforço horas/pessoa	499,1	58,1
Esforço dias/pessoa	84	10
Custo com pessoal (€)*m ²	0,32	0,32
Custo com material (€)*m ²	0,02	0,44
Custos com pessoal para remoção rebentos (€)*m ² removido inicialmente	0,12	-
Custo total (€)*m ²	0,46	0,76

O uso de telas de ensombramento foi eficaz, secando o chorão durante os 2 a 4 meses de aplicação, mas não secando outras invasoras presentes como no caso do agave *Agave americana*, nem algumas plantas nativas.

Durante o período de monitorização, entre dezembro de 2021 e abril de 2023, a recuperação da vegetação nativa foi registada em todas as áreas monitorizadas com aumento da cobertura vegetal

ao longo do tempo, havendo maior riqueza específica nas áreas de remoção com tela (Fig. 5). O maior valor médio de cobertura de espécies nativas foi de 36% nas áreas de arranque manual em abril 2023, e de 73% nas áreas de controlo com telas em abril 2022.

O reaparecimento de novos rebentos de chorão foi registado nas áreas intervencionadas com remoção manual, mas não nas áreas de remoção com telas. No entanto, houve outras espécies exóticas e invasoras registadas nas áreas de intervenção com ambos os métodos. A azeda *Oxalis pes-caprae* foi registada nas áreas intervencionadas por ambas as metodologias. Já a malva-brava *Pelargonium inquinans* foi registada apenas nas áreas de remoção com tela, e a agave nas áreas de remoção manual.

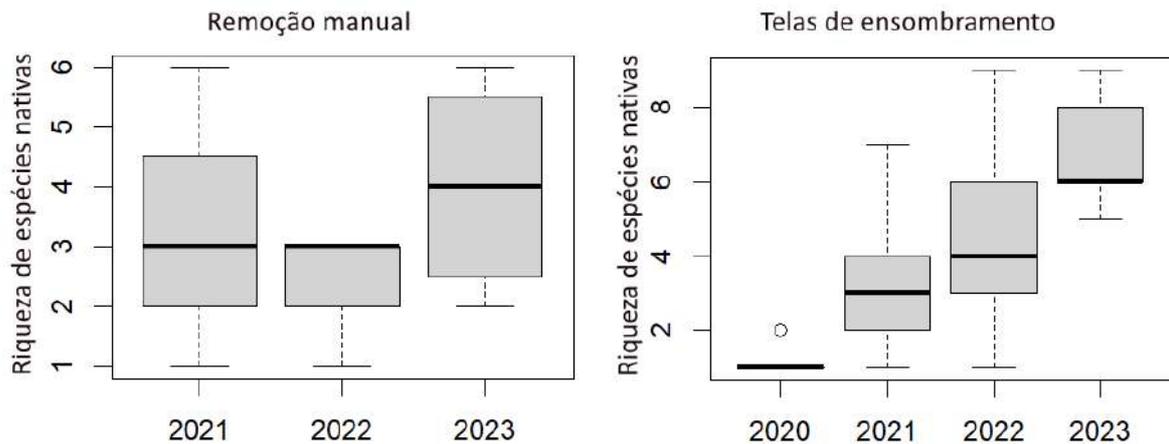


Figura 5 | Variação da riqueza de espécies nativas nas quadrículas alvo de controlo de chorão *Carpobrotus edulis* através de remoção manual (esquerda) e uso de telas de ensombramento (direita), de acordo com o ano após a remoção inicial.



Figura 6 | Fotografias aéreas de uma área onde foi realizado controlo de chorão *Carpobrotus edulis* com telas de ensombramento. Esquerda: fotografia tirada em junho de 2021, 8 meses após a remoção; Direita: fotografia tirada em março de 2022, 1 ano e 5 meses após a remoção. Fonte: UALG-CIMA

2.4 Conclusões

- A remoção manual pode ter um custo menor a curto prazo, principalmente devido aos poucos materiais necessários e à ajuda de voluntários no arranque, mas é pouco eficaz a prevenir o aparecimento de novos rebentos, necessitando de maior manutenção nos primeiros anos após a remoção. A eficácia incompleta deste método está relacionada com o arranque incompleto das raízes e à capacidade de fragmentos em manter a viabilidade por vários meses (Souza-Alonso et al., 2018).
- A maior eficácia registada com as telas de ensombramento deve-se à morte completa das plantas e das suas raízes. No entanto ainda é necessário um acompanhamento regular após a remoção de forma a esgotar o banco de sementes, pois estas podem prevalecer em dormência

ao longo de 5 anos até germinarem (Chenot et al., 2018). Apesar de que no nosso caso, não ter sido detetada qualquer germinação nos três anos após a remoção.

- As áreas de tela tiveram também melhor desempenho que as áreas com remoção manual na recuperação de vegetação nativa, apresentando maior diversidade de espécies e maior cobertura no período logo após a intervenção.

Tabela III | Comparação da eficácia de diferentes metodologias no controlo de chorão *Carpobrotus edulis*.

	Remoção manual	Telas ensombramento
Eficaz a impedir o crescimento de novos rebentos após o controlo inicial	Dependente da remoção da totalidade da planta	Sim
Colonização por espécies nativas após o controlo	Sim	Sim
% de cobertura de espécies nativas ao longo do tempo	Baixa	Alta
Colonização por outras espécies exóticas ou invasoras	Sim	Sim
Esforço físico necessário	Alto	Baixo
Custo com pessoal por m ² removido	0.32 €	0.32€
Custo com material por m ² removido	0.02 €	0.44 €
Custos com pessoal para remoção rebentos por m ² removido inicialmente	0.12 €	-
Custo total por cada m ² removido	0.46 €	0.76 €
Necessidade de monitorização a médio prazo	Sim	Sim

3 | Aplicação de telas de ensombramento

A aplicação de telas de ensombramento é possível adequando os materiais de fixação a cada local. A aplicação é um processo relativamente simples, mas é importante seguir alguns passos para garantir uma instalação eficaz e duradoura.

3.1. Materiais necessários

- **Tela de ensombramento**

Apesar de haver diversos tipos de telas de cobertura, o único tipo de tela testada para o controle de chorão foi a tela de prolipopileno. Por ser resistente, este tipo de tela pode ser reutilizado várias vezes, diminuindo os custos totais nos materiais necessários para controle de grandes áreas. Para além das mantas sintéticas **há opções de materiais naturais, embora a sua eficácia no controlo de invasoras não tenha sido testada.** A aplicação de mantas orgânicas pode ser usada em conjunto com telas de prolipopileno de forma a eliminar efeitos estéticos negativos. Outros tipos de tela com menor proteção contra os raios ultra-violeta não devem ser considerados devido à sua pouca durabilidade. Estes materiais perdem a sua estrutura muito rapidamente, desfazendo-se em pedaços mais pequenos, originando assim a contaminação do habitat.

Tela geotêxtil de prolipopileno

Este tipo de tela é projetado para controlar o crescimento de ervas, impedindo que as plantas invasoras germinem e cresçam. Reduzem a necessidade de aplicar herbicidas químicos, contribuindo também para reduzir a evaporação da humidade presente no solo. São duráveis e resistentes aos raios ultra-violeta.



Figura 7 | Tela de prolipopileno.

Tela geotêxtil orgânica

Mantas biodegradáveis constituídas por uma matriz homogênea de fibras vegetais (palha, coco, esparto, juta). Concebidas principalmente para proteger o solo contra a erosão, criando ao mesmo tempo um substrato ideal para a germinação da vegetação. São uma opção mais sustentável e biodegradável em comparação com alguns materiais sintéticos, especialmente quando são feitas totalmente por materiais vegetais. Atenção que algumas telas têm uma malha de nylon no seu interior para garantir a estrutura física da mesma. Este último tipo de telas deve ser evitado para não gerar a contaminação do habitat, nem causar risco de emaranhamento da fauna.



Figura 8 | Tela orgânica.

- **Material de fixação**

O material adequado para fixar a tela no solo depende do tipo de solo presente. Estacas ou grampos metálicos colocados em intervalos regulares podem ser uma boa opção, mas têm de

ser compridas e resistentes o suficiente para suportar ventos fortes ou outras condições climatéricas adversas. Outras formas de fixação em terrenos arenosos, como sacos de areia foram testados na ilha da Barreta, mas após algum tempo começaram a desfazer-se, mesmo utilizando sacos de pano. Como as estacas adquiridas não foram suficientemente fortes para fixar as telas, a alternativa adequada de fixação fi usar montes de areia colocados em todo o perímetro das telas, reduzindo assim também os custos com materiais.

3.2 Passos para a aplicação

1. **Selecionar a área a ser intervencionada:** o uso de telas para controlo de chorão é aconselhado em casos de manchas densas e com pouca presença de espécies nativas. Verificar se na área escolhida não estão presentes espécies de plantas com interesse de conservação (e.g. espécies ameaçadas ou com distribuição restrita).
2. **Selecionar o período de colocação:** para o controlo de chorão as telas deverão ser colocadas durante os períodos mais quentes da primavera ou início do verão e removidas 2 a 4 meses depois, após confirmação do chorão estar completamente seco.
3. **Medição e corte:** medir a área pretendida para colocação da tela de ensombramento. Cortar ou adaptar a tela de acordo com as dimensões necessárias, deixando uma margem adicional (cerca de 20 cm) para fixação.
4. **Preparação da área:** limpar a área de qualquer obstrução que possa interferir na instalação.
5. **Desdobramento da tela:** desenrolar a tela de ensombramento sobre a área a ser coberta. Certificar de que a tela esteja esticada e fixada de maneira uniforme para evitar bolsas de ar.
6. **Fixação da tela:** estacar a tela com estacas, grampos, ou outro material de fixação no solo, ao redor do perímetro da área a ser coberta. Para áreas grandes (com mais de 2 m de lado), colocar pontos de fixação nas zona intermédias (com espaçamento de 1,5 m entre pontos) . No caso de zonas arenosas, fixar a tela com amontoados de areia do próprio local em vez de usar estacas. A areia deve cobrir todo o perímetro da tela bem como ser colocada em pequenos amontoados na zona central, com um espaçamento de 1,5 m entre montes.
7. **Ajuste e tensão:** evitar tensionar demasiado a tela para evitar danos e garantir uma fixação segura ao longo do tempo.
8. **Verificação da instalação:** realizar pelo menos 1 inspeção mensal para garantir que a tela esteja em bom estado, fixada corretamente, e que não se encontram partes soltas ou rasgadas.

A instalação de telas de ensombramento pode variar conforme o contexto específico e o tipo de estruturas existentes na área. Deverão ser adaptados os passos da aplicação e as medidas sugeridas de acordo com as necessidades particulares, de forma a garantir uma aplicação eficaz e duradoura.

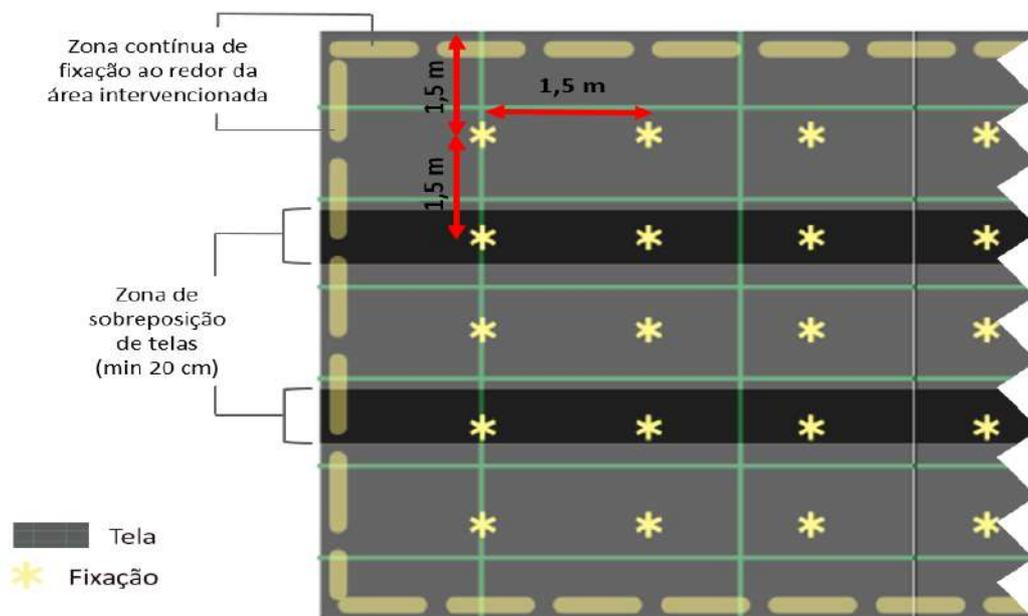


Figura 9 | Esquema de exemplificação da aplicação de telas de ensombramento, com as medidas aconselhadas de espaçamento entre fixações.

4 | Custos da aplicação de telas

Os custos para a aplicação de telas de ensombramento podem variar consideravelmente dependendo de vários fatores, incluindo o tamanho da área a ser coberta, o tipo e a qualidade da tela escolhida, o tipo de solo ou substrato e a complexidade da instalação. O custo em materiais pode ser reduzido optando por materiais resistentes que possam ser reutilizados em várias áreas.

Fatores que influenciam os custos:

- **Tamanho da área:** o custo total estará diretamente relacionado com o tamanho da área a intervir. Quanto maior a área, maior será a quantidade de material necessário.
- **Tipo de tela de ensombramento:** o custo pode variar com base no tipo e na qualidade da tela escolhida.
- **Material de fixação:** o custo varia consoante a escolha de material de fixação, estando esta dependente das condições específicas do local e do tipo de tela.
- **Tipo de substrato:** os custos de mão de obra e materiais estão diretamente relacionados com o tipo de substrato ou solo. Para substratos moles (e.g. areia) a instalação requer uma mão de obra mais reduzida. No caso de substratos rijos (e.g. rocha) a instalação pode requerer a furação do substrato para fixação das telas, o que irão incrementar os custos com a mão de obra, e também com os equipamentos e materiais necessários.
- **Acessibilidade do local:** a acessibilidade do local pode afetar os custos. Se a área for de difícil acesso, pode ser necessário mais esforço para transportar materiais e equipamentos.
- **Custos adicionais:** outros custos podem incluir despesas de transporte para as áreas a intervir, e a compra ou aluguer de ferramentas específicas para a instalação.
- **Manutenção e monitorização:** deverão ser considerados nos custos totais a manutenção regular das telas, assim como a mão de obra e materiais necessários para monitorização das áreas intervir.
- **Sustentabilidade e durabilidade:** telas mais duráveis podem ter custos iniciais mais elevados, mas podem ser mais económicas a longo prazo. Deverão ser consideradas a escolha de telas e métodos de instalação sustentáveis para minimizar os custos a longo prazo e reduzir o impacto ambiental.

5 | Monitorização das áreas inter- vencionadas

A monitorização das áreas intervencionadas é uma parte fundamental do processo de controlo de espécies invasoras, fornecendo informações sobre o sucesso das intervenções e permitindo ajustar estratégias de controlo. Permite também uma gestão mais informada e sustentável na recuperação de ecossistemas.

Objetivos: a monitorização das áreas controladas deve ter objetivos claros, podendo estes depender da área intervencionada, mas sendo importante ter sempre em conta a redução de espécies invasoras, e a recuperação da vegetação nativa. Outros objetivos podem estar relacionados com a qualidade do solo ou outros fatores ambientais relevantes.

Monitorização de espécies invasoras: a deteção precoce é fundamental para impedir a progressão de espécies invasoras, sendo importante manter uma vigilância constante sobre a sua presença e expansão.

Monitorização da regeneração natural: avaliar a regeneração natural de vegetação nativa é crucial para entender a eficácia das intervenções e o potencial de recuperação natural da área. Monitorizar a cobertura do solo é importante para avaliar a erosão e a recuperação da vegetação, podendo ser úteis técnicas como fotografias aéreas, imagens de satélite ou medidas de cobertura vegetal.

Metodologia de monitorização: sugere-se fazer a monitorização com base na amostragem de quadrados de 2x2 m. Devem ser definidos pelo menos 2 quadrados para monitorização da área intervencionada (idealmente em manchas distintas). Dever ser quantificada (pelo menos) a percentagem de cobertura horizontal de cada espécie encontrada dentro do quadrado, bem como a percentagem de solo nu e matéria orgânica.

Frequência de monitorização: a frequência adequada para a monitorização, considerando fatores sazonais e a taxa esperada de mudanças nos indicadores selecionados. No caso do controlo de chorão com recurso a telas é importante efetuar monitorização da presença de espécies invasoras ou nativas após a remoção das telas e acompanhar regularmente a evolução da cobertura vegetal. A altura mais propensa para o aparecimento de novos rebentos de chorão será após as épocas de chuva, e a primavera para monitorização da recolonização da área por plantas nativas. É aconselhado fazer no mínimo uma monitorização um mês após a remoção das telas, e uma vez a cada 3 meses por um período de 4 anos. Após esse período monitorizar pelo menos 1 vez na época das chuvas para registo do crescimento de rebentos de invasoras, e 1 vez na primavera para monitorização da recuperação da vegetação nativa.

Comparação com áreas e períodos de referência: para comparar os resultados das áreas intervencionadas pode ser importante estabelecer áreas de referência, ajudando a distinguir os efeitos específicos da intervenção dos fatores externos. É recomendável fazer pelo menos uma monitorização da área a intervencionar antes da intervenção, usando posteriormente os mesmos quadrados para a monitorização pós intervenção. É igualmente importante definir e monitorizar

pelo menos 2 quadrados que não estejam infetados com a(s) espécie(s) a remover. Estes quadrados servirão de referência às áreas intervencionadas.

Avaliação da qualidade do solo: a colocação de telas pode ter impactos em alguns parâmetros do solo sendo importante serem testados parâmetros como pH, nutrientes, e outros fatores ambientais relevantes do ecossistema. Para esta amostragem recolher uma amostra de 500gr de solo a cerca de 20-50 cm de profundidade a partir de 4 a 5 sub-amostras em pontos aleatórios em cada área que se pretenda avaliar. A análise das amostras deverá ser efectuada em um laboratório de análises químicas, podendo os parâmetros a analisar ser: textura de campo; pH; fósforo, potássio, cálcio e magnésio extraível; percentagem de azoto; percentagem de matéria orgânica; razão C/N; condutividade elétrica; percentagem de calcário total; bases de troca de cálcio e magnésio; relação Ca troca/Mg troca; necessidade em calcário.

Envolvimento da comunidade: em certas áreas pode ser importante incluir a comunidade local no processo de monitorização. O envolvimento da comunidade pode proporcionar informações, aumentar a aceitação das intervenções e incentivar práticas mais sustentáveis.

Documentação adequada: um registo detalhado de todas as observações e dados recolhidos durante o processo de monitorização ajuda na análise e na tomada de decisões informadas.

Adaptação das estratégias: os resultados da monitorização são muito importantes para eventualmente ajustar estratégias de controlo e gestão conforme necessário. A monitorização contínua permite uma abordagem adaptativa.

6 | Medidas biossegurança

A implementação de medidas de biossegurança pode prevenir a recolonização por espécies de plantas invasoras em áreas alvo de intervenção. A combinação de várias medidas de biossegurança é essencial para manter as áreas livres de espécies invasoras após intervenções de controlo. O primeiro passo fundamental para o sucesso a longo prazo de uma remoção é a produção de um plano de biossegurança. Este plano deve ser abrangente e adaptável, prevendo a sua revisão regular.

Monitorização e manutenção regular: um programa contínuo de monitorização para detetar sinais de recolonização o mais cedo possível permite uma resposta rápida e eficaz. A manutenção das áreas controladas permite remover quaisquer rebentos de plantas invasoras que germinem após o controlo inicial.

Higienização de equipamentos: todos os equipamentos utilizados em áreas controladas ou com presença de invasoras devem ser limpos antes de serem transportados para outras áreas, evitando a disseminação de sementes ou propágulos vegetativos.

Restrição de acesso: a implementação de medidas para restringir o acesso humano e animal a áreas controladas impede o transporte inadvertido de sementes ou propágulos em roupas, sapatos ou pelos.

Educação e sensibilização: educar a comunidade local, trabalhadores e visitantes sobre as espécies invasoras presentes é fundamental para evitar a sua dispersão e ajudar na prevenção. Informação sobre a importância das metodologias de controlo utilizadas devem ser divulgados e distribuídos pela comunidade local.

Exemplo de brochuras informativas criadas no LIFE Ilhas Barreira: [link PT](#), [link EN](#); e sinalética de biossegurança no Anexo A.

Cooperação com profissionais especializados: a colaboração com profissionais especializados em gestão de espécies invasoras garante que as medidas de controlo e prevenção adotadas sejam eficazes.

Desenvolvimento de procedimentos a implementar em caso de reinvasão: a elaboração de procedimentos de emergência com estratégias específicas de monitorização, controlo, e de reforço das medidas de prevenção, permite uma resposta rápida a eventos de reinvasão.

7 | Replicação

7.1 Áreas potenciais

A replicação de medidas de controlo de chorão por telas de ensombramento pode ser aplicada em várias áreas, especialmente em ambientes nos quais o crescimento de plantas invasoras representa uma ameaça à biodiversidade nativa. O chorão está amplamente distribuído por toda a costa de Portugal continental, com alguns registos no interior do país (Fig. 9), e também a maioria das ilhas e ilhéus dos arquipélagos dos Açores e Madeira.

A aplicação de telas de ensombramento pode ser testada em diversas áreas, principalmente onde há manchas de chorão densas, sendo importante adaptar as medidas de controlo de plantas invasoras às características específicas de cada área. Antes da sua implementação é aconselhável realizar uma avaliação cuidadosa das condições locais e das espécies de plantas presentes. A colaboração com especialistas pode ajudar a desenvolver estratégias mais eficazes e sustentáveis.

O uso de telas em áreas protegidas e em ecossistemas sensíveis pode ser uma ferramenta importante no controlo do crescimento de espécies invasoras que ameaçam a biodiversidade nativa, diminuindo a competição de plantas nativas com plantas invasoras. No entanto, o controlo de chorão em áreas urbanas públicas e em propriedades privadas contribui não só para uma paisagem mais saudável e agradável, mas para maior sensibilização da população para a problemática de espécies invasoras e respetivos métodos de controlo.

Principais áreas potenciais de replicação:

- Áreas Protegidas**
- Áreas Costeiras e Dunas**
- Áreas de Restauro Ecológico**
- Áreas de Recreação Pública**
- Margens de Estradas e Ferrovias**

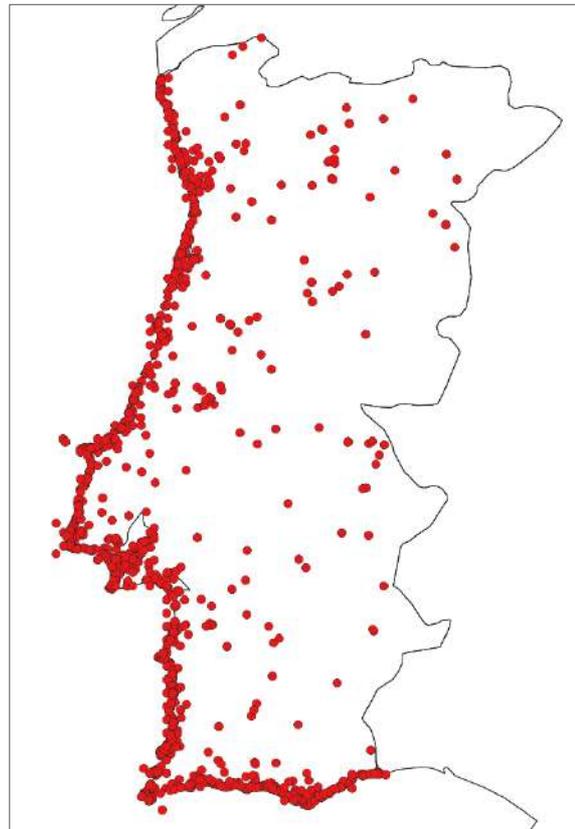


Figura 9 | Observações de ocorrência de chorão (*Carpobrotus* spp.) no território continental português, registadas no GBIF (Global Biodiversity Information Facility).

7.2 Grupos de interesse

A implementação de medidas de controlo de chorão pode envolver diversos grupos de interesse. Entre os principais estão os gestores de áreas naturais protegidas afetadas por plantas invasoras. A autoridade nacional para a conservação da natureza é o Instituto para a Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. (ICNF), podendo a gestão de algumas áreas protegidas seguir o modelo de cogestão que inclui representantes do ICNF, câmaras municipais abrangidas pela área protegida (Tab.IV), instituições de ensino superior, organizações não-governamentais de ambiente, e outras entidades locais relevantes. As comunidades locais podem também beneficiar de medidas de controlo em áreas urbanas e rurais, e ter um papel relevante na sua implementação e eficácia. Os grupos de investigação podem estar interessados em estudar a eficácia das medidas de controlo e

nos impactos ambientais resultantes, e os profissionais especializados em gestão de invasões biológicas e controlo de espécies invasoras, como o grupo Invasoras.pt, podem fornecer orientação técnica e estratégica.

A colaboração entre organizações e outros grupos de interesse é crucial para o sucesso e a sustentabilidade das iniciativas de controlo de plantas invasoras. A compreensão das necessidades e objetivos específicos de cada grupo é fundamental para desenvolver estratégias eficazes e promover uma gestão integrada e participativa.

Tabela IV | Principais grupos de interesse envolvidos na gestão das áreas protegidas portuguesas junto à costa continental com presença de chorão.

Área protegida	ICNF	Câmara municipal	CCDR
Parque Natural Litoral Norte	Direção Regional do Norte	C. M. de Esposende	Norte
Reserva Natural Dunas São Jacinto	Direção Regional do Centro	C. M. de Aveiro	Centro
Reserva Natural Berlengas	Direção Regional de Lisboa e Vale do Tejo	C. M. de Peniche	Lisboa e Vale do Tejo
Parque Natural Sintra-Cascais	Direção Regional de Lisboa e Vale do Tejo	C. M. de Sintra C. M. de Cascais	Lisboa e Vale do Tejo
Reserva Natural Estuário do Tejo	Direção Regional de Lisboa e Vale do Tejo	C. M. de Alcochete C. M. de Benavente C. M. de Vila Franca de Xira	Lisboa e Vale do Tejo
Parque Natural da Arrábida	Direção Regional de Lisboa e Vale do Tejo	C. M. de Palmela C. M. de Sesimbra C. M. de Setúbal	Lisboa e Vale do Tejo
Reserva Natural Estuário do Sado	Direção Regional de Lisboa e Vale do Tejo	C. M. de Alcácer do Sal C. M. de Grândola C. M. de Palmela C. M. de Setúbal	Lisboa e Vale do Tejo
Reserva Natural Lagoas de Santo André e Sancha	Direção Regional do Alentejo	C. M. de Sines C. M. de Santiago do Cacém	Alentejo
Parque Natural Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina	Direção Regional do Alentejo	C. M. de Aljezur C. M. de Odemira C. M. de Sines C. M. de Vila do Bispo	Algarve
Parque Natural Ria Formosa	Direção Regional do Alentejo	C. M. de Faro C. M. de Olhão C. M. de Loulé C. M. de Tavira	Algarve
Reserva Natural Sapal Castro Marim e Vila Real de Sto António	Direção Regional do Alentejo	C. M. de Castro Marim C. M. de Vila Real de Santo António	Algarve

7.3 Financiamento

Em Portugal, as oportunidades de financiamento podem variar de acordo com o tipo de projeto, o âmbito geográfico, os objetivos e as entidades envolvidas. Ao procurar financiamento, é importante consultar regularmente os websites das entidades relevantes, como o do ICNF (www.icnf.pt), o da Agência Portuguesa do Ambiente (www.apambiente.pt), o da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (www.fct.pt) e outras entidades responsáveis pela gestão ambiental em Portugal. Os programas de desenvolvimento sustentável, programas agroambientais, financiamento de pesquisa científica, programas de financiamento internacional, e programas de voluntariado e conservação, podem fornecer financiamento para projetos que procurem estudar e implementar estratégias eficazes

de controlo de plantas invasoras. Além disso, a colaboração com organizações ambientais e a partilha de experiências podem facilitar o acesso a informações atualizadas sobre oportunidades de financiamento. Algumas das principais fontes de financiamento em Portugal incluem:

Iniciativas Locais e Regionais: em algumas situações, câmaras municipais, juntas de freguesia e outras entidades locais podem ter programas específicos de financiamento para projetos de gestão ambiental, incluindo o controlo de plantas invasoras.

Fundo Ambiental: o Fundo Ambiental em Portugal apoia iniciativas que promovam a transição para uma economia de baixo carbono, a eficiência no uso dos recursos e a conservação da biodiversidade.

Portugal 2030: financiamento em parceria pelo governo português e a União Europeia para financiar projetos que estimulem e desenvolvam a economia portuguesa entre 2021 e 2027.

Programa de Recuperação e Resiliência: programa de âmbito nacional que visa implementar um conjunto de reformas e de investimentos destinados a impulsionar o país no caminho da retoma, do crescimento económico sustentado e da convergência com a Europa ao longo da próxima década.

Programa LIFE - Natureza e Biodiversidade: o programa LIFE da União Europeia financia projetos relacionados à conservação da natureza e biodiversidade. Projetos inovadores de controlo de plantas invasoras podem ser apresentados para financiamento através deste programa.

Programa Interreg Espaço Atlântico: o programa Interreg da União Europeia promove a cooperação transnacional, financiando projetos de cooperação nas áreas de inovação & competitividade, eficiência de recursos, gestão de riscos territoriais, biodiversidade e ativos naturais e culturais.

Horizon 2020: instrumento da União Europeia para financiar a investigação na Europa.

8 | Auscultação de grupos de interesse

Para auscultar a disponibilidade de outras entidades ou grupos de interesse para replicar a metodologia de controlo de chorão por telas de ensombramento foi criado um inquérito intitulado “Replicação de Metodologia de Controlo de Chorão-das-praias (*Carpobrotus edulis*)”, e enviado por correio eletrónico para potenciais interessados.

No total foram recebidas 12 respostas, das quais 5 pertenciam a câmaras municipais, 2 de organizações não governamentais, 2 de empresas privadas, 1 de empresa pública-privada, 1 de organismo público, e 1 proprietário. As respostas podem ser encontradas na totalidade no Anexo B.

Dos inquiridos, 7 já têm um plano de controlo ou erradicação de chorão na sua área, estando 3 inseridos num plano de restauro ecológico. 11 inquiridos já utilizam o arranque manual como método de controlo, sendo esta considerada uma boa metodologia por 5 dos inquiridos, razoável por 4, má por 1 inquirido, e os restantes 2 sem opinião. A maioria dos inquiridos está disposta a testar a metodologia de controlo por telas de ensombramento, embora não tenham fundos disponíveis para o fazer. Relativamente aos não interessados, as razões referidas por um deles for a falta de financiamento, e os outros 2 consideraram a técnica nociva à flora e fauna não-alvo. Dos 3 inquiridos que têm financiamento, 2 vêm de fundos próprios de até 2000€ e 1 de programas comunitários/nacionais (Fundo Ambiental) de mais de 50000€.

A partir deste inquérito podemos concluir que há interesse por algumas entidades em testar o controlo de chorão com telas de ensombramento, sendo o maior impedimento a disponibilidade financeira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Campos, J.A., M. Herrera, I. Biurrun & L. Javier. 2004. The role of alien plants in the natural coastal vegetation in central-northern Spain. *Biodiversity and Conservation*, 13: 2275–2293.
- Campoy, J.G.; Acosta, A.T.R.; Affre, L.; Barreiro, R.; Brundu, G.; Buisson, E.; González, L.; Buisson, E.; González, L.; Lema, M. Monographs of invasive plants in Europe: *Carpobrotus*. *Bot. Lett.* 2018, 165, 440–475.
- Chenot J, Affre L, Gros R, Dubois L, Malecki S, Passetti A, Aboucaya A, Buisson E. 2018. Eradication of invasive *Carpobrotus* sp.: effects on soil and vegetation. *Restor Ecol.* 26(1):106–113.
- Crooks, J. A., & Soulé, M. E. (1999). Lag times in population explosions of invasive species: Causes and implications. In O. T. Sandlund, P. J. Schei, & Å. Viken (Eds.), *Invasive Species and Biodiversity Management* (pp. 103-125). Springer.
- Fagundes, A.I., A. Filipe, N. Oliveira, & J. Andrade. 2018. Controlo e erradicação de plantas exóticas invasoras. Relatório da Ação C5, Projeto LIFE+ Berlengas. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado)
- Fagundes, A.I., J. Bores, T. Nascimento & J. Andrade. 2021. Invasive plants on the five barrier islands. Action A1 report, Project Ilhas Barreira. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (report not published).
- Fagundes, A.I., T. Nascimento, R. Matos, I. Budzynski & J. Andrade. 2022. Native plants distribution on Barreta Island. Action A1 report, Project Ilhas Barreira. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (report not published).
- GBIF.org (25 January 2024) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.yybsj6>
- Invasoras.pt. 2017. <http://invasoras.pt/pt>.
- Lazzaro, L., Mugnai, M., Ferretti, G., Giannini, F., Giunti, M., & Benesperi, R. (2023). (Not) sweeping invasive alien plants under the carpet: results from the use of mulching sheets for the control of invasive *Carpobrotus* spp. *Biological Invasions*, 1-15.
- Nascimento, T., C. Silva, N. Oliveira, A.I. Fagundes & J. Andrade. 2023. Control of Invasive Alien Plants and Management of Vegetation Cover. Action C1-Project LIFE Ilhas Barreira. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (report not published).
- Simberloff, D., & Rejmánek, M. (2011). *Encyclopedia of biological invasions*. University of California Press.
- Souza-Alonso P., Guisande-Collazo A., Lechuga-Lago Y. & González L. (2018): The necessity of surveillance: medium-term viability of *Carpobrotus edulis* propagules after plant fragmentation, *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, DOI: 10.1080/11263504.2018.1539043

ANEXOS

A – Placas informativas de biossegurança produzidas pelo LIFE Ilhas Barreira na Ria Formosa.

BIOSSEGURANÇA / BIOSECURITY

Ajude-nos a impedir que espécies invasoras ameacem o ecossistema das Ilhas Barreira

Help us prevent invasive species from threatening the Barrier Islands ecosystem



Os **gatos** são predadores oportunistas que ameaçam espécies como a chilreita.
Cats are opportunist predators which threaten species such as Little Terns.



O **chorão-das-praias** torna os solos ácidos e salinos, e não permite o crescimento das plantas nativas.
Hottentot Fig makes soils acidic and saline and prevents the growth of native plants.



As **piteiras** impedem o desenvolvimento da vegetação nativa e a presença de animais como o camaleão.
The Century plant prevents the development of native vegetation and the presence of animals such as chameleons.



Não introduza gatos, chorão-das-praias ou quaisquer outros animais ou plantas nas ilhas.
Do not introduce cats, Hottentot Fig or other animals or plants to the islands.



Mantenha-se afastado das piteiras. Os picos e a seiva das piteiras provocam alergias.
Keep away from Century plants. The spikes and sap of the Century plant cause allergies.



Não mexa, retire ou danifique as armadilhas colocadas na ilha Deserta.
Do not move, remove or damage the traps placed on the Deserta island.





LIFE Ilhas Barreira (LIFE18/NAT/PT/000927) Contribuição financeira do Programa LIFE da União / European Financial contribution from the European Union's LIFE Programme
www.lifeilhasbarreira.pt











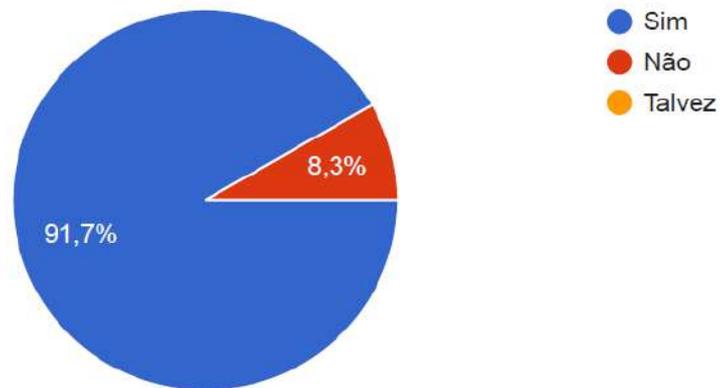




B – Resultados do inquérito enviado para auscultação de grupos de interesse em replicar a metodologia de controlo de chorão por telas de ensombramento.

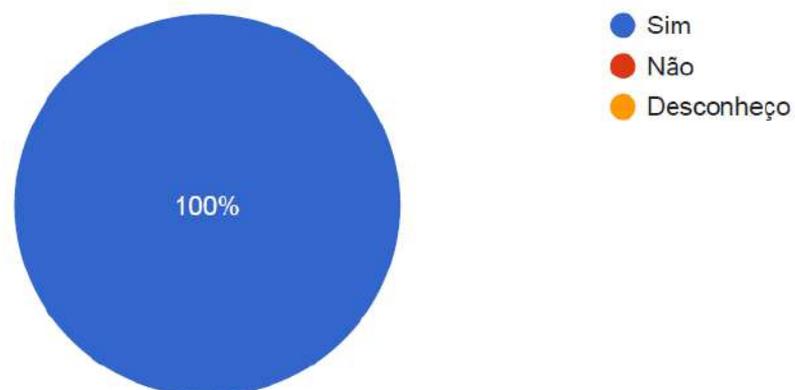
Tem sistemas dunares na gestão do seu território?

12 respostas



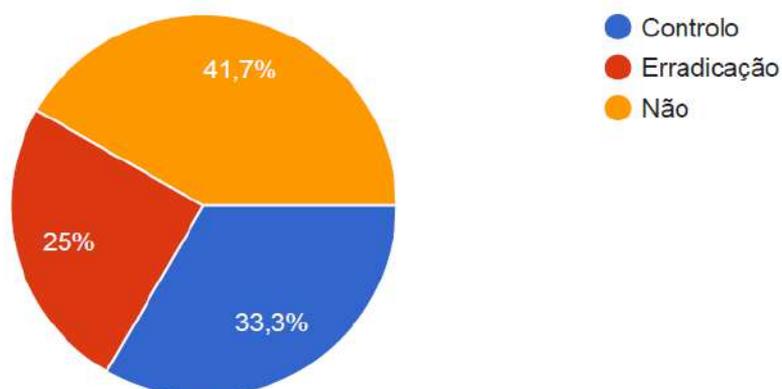
O chorão-das-praias está presente nesses habitats?

12 respostas



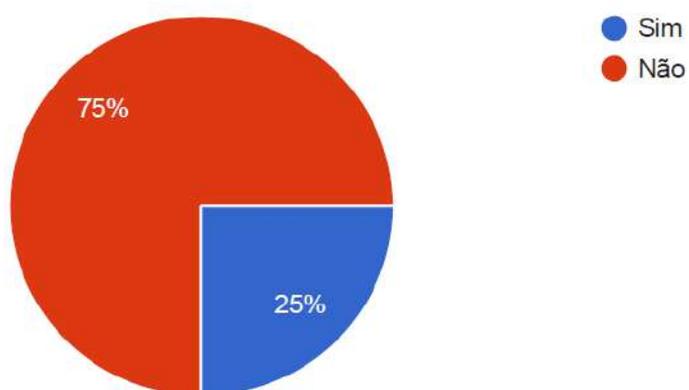
Tem algum plano de controlo/erradicação desta espécie?

12 respostas



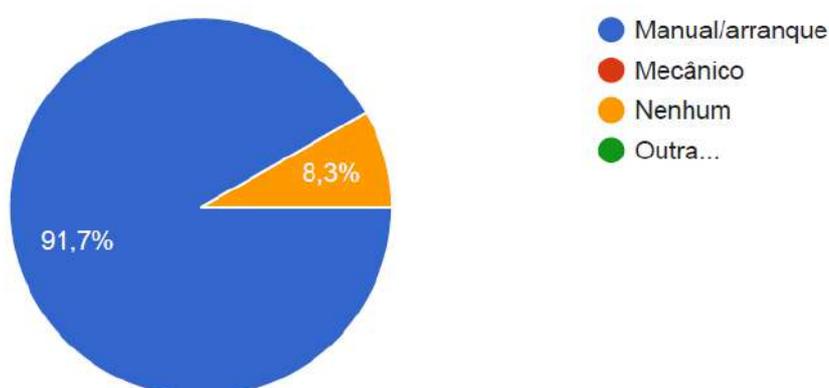
O controlo está inserido num plano de restauro ecológico?

12 respostas



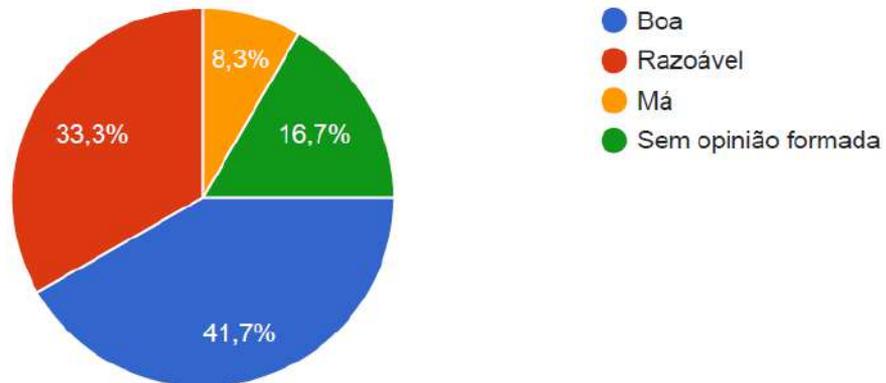
Qual o método de controlo que usa?

12 respostas



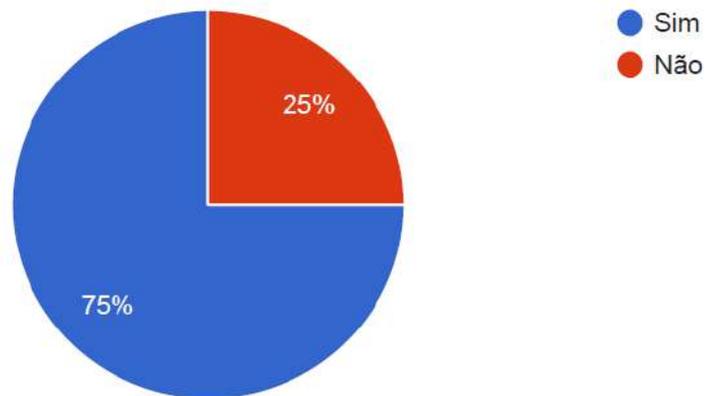
Como avalia a metodologia que utiliza?

12 respostas



Estaria disposto a testar esta nova metodologia?

12 respostas



Se não, porquê?

3 respostas

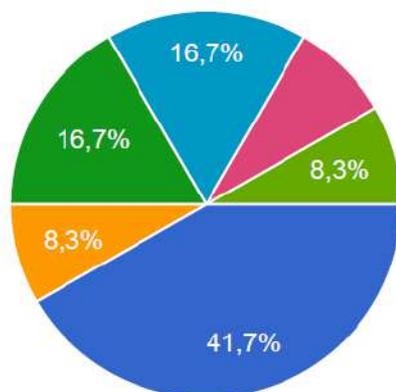
Falta de financiamento

Porque todos os habitats dunares presentes apresentam elevada biodiversidade que seria muito afetada pelo método. O método poderá ser útil em zonas com infestação extrema e monoespecífica de chorão, caso contrário será prejudicial não só às sementes, plântulas como restante fauna existente na areia.

Técnica nociva à microfauna

A que entidade pertence?

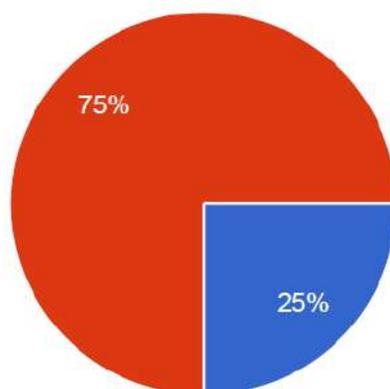
12 respostas



- Câmara Municipal
- Fundação
- Empresa pública-privada
- Empresa privada
- Junta de Freguesias
- Organização Não Governamental
- Organismos Públicos
- sou proprietário

Tem fundos disponíveis para o fazer?

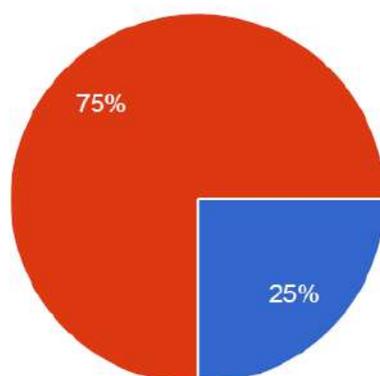
12 respostas



- Sim
- Não

Se tem fundos, qual a origem?

4 respostas



- Programa Comunitário / Nacional
- Própria
- Outras fontes

Se é de um programa, identifique qual?

1 resposta

Fundo Ambiental - aviso 14198/2022

Qual o orçamento anual disponível para o controlo/erradicação?

9 respostas

