



Guia de Controlo de Espécies Exóticas Invasoras

Ficha Técnica

TITULO: Guia de Controlo de Espécies
Exóticas Invasoras

TEXTOS:, Sílvia Jiménez, Rúben Coelho,
Yaiza López, Carlos Silva.

REVISÃO: Azucena de la Cruz

FOTOGRAFIAS: Rúben Coelho, Joaquim
Teodósio, Sentir e Interpretar o Ambiente
(<http://siaram.azores.gov.pt>);
<http://invasoras.uc.pt/>

DESIGN: Susana Costa e Azucena de la
Cruz

EDIÇÃO: SPEA - Sociedade Portuguesa
para o Estudo das Aves. Avenida João
Crisóstomo, 18 - 4º Dto.1000 - 179 Lisboa
- Portugal

CITAÇÃO:
*Jimenez, S.; Coelho, R.; López, Y.; Silva,
C., 2013. Guia de Controlo de Espécies
Exóticas Invasoras. Sociedade
Portuguesa para o Estudo das Aves,
Lisboa.*

Guia de Controlo de Espécies Exóticas Invasoras

INDICE

| | |
|-------------------------------|----|
| INTRODUÇÃO..... | 1 |
| FICHAS DE ESPECIES | 4 |
| Acácia..... | 5 |
| Cana..... | 9 |
| Cletra..... | 13 |
| Conteira..... | 17 |
| Feto-arbóreo de Cooper | 21 |
| Feto-arbóreo da Tasmânia..... | 25 |
| Gigante..... | 29 |
| Hortênsia..... | 33 |
| Incenso | 37 |
| BIBLIOGRAFIA | 41 |

INTRODUÇÃO

A introdução de espécies invasoras é uma das principais ameaças à perda de biodiversidade em todo o mundo. Muitos ambientes insulares evidenciam uma baixa diversidade de flora e fauna mas são considerados por muitos conservacionistas, verdadeiros hotspot de endemismos, isto é, espécies que habitam apenas nesses locais e em mais lado nenhum do mundo. Na ilha de São Miguel, encontra-se um destes hotspots de biodiversidade, as “Terras do Priolo”.

As Terras do Priolo inserem-se numa cordilheira montanhosa envolvida entre nevoeiros e brumas atlânticas que moldaram, ao longo dos séculos, as espécies que aí habitam. Aqui encontram-se dois dos tesouros da ilha e do planeta, o Priolo e a Floresta Laurissilva.

O Priolo é uma ave endémica que apenas pode encontrar-se nesta região e que depende da floresta de Laurissilva dos Açores para sobreviver. Esta floresta é também única e apresenta um elevado número de endemismos. Tendo sobrevivido à última glaciação é considerada por muitos, um fóssil vivo.

Desde a sua colonização, os Açores perderam cerca de 95% da sua cobertura vegetal original e actualmente apenas 31% das espécies presentes são nativas e/ou endémicas. Este processo de alteração da natureza através da

destruição do habitat e introdução de espécies é um efeito direto das actividades humanas. Ao longo dos últimos séculos, foram arroteadas grandes extensões de florestas para pastagens e floresta de produção. Houve a introdução de gado assilvestrado, nomeadamente cabras, e roedores, acidentalmente através de barcos. Outras pressões como a caça, que no século XIX foi legal para o Priolo, também afectaram gravemente à conservação da biodiversidade.

No último século, a construção de jardins botânicos com espécimes de diferentes locais do mundo, desde o Chile aos Himalaias, levaram a que muitas destas espécies escapassem e começassem a proliferar em grande número. Nas Terras do Priolo, estas “fugitivas” começam a crescer no interior da Laurissilva, crescendo mais rápido que as espécies endémicas, competindo pela luz e impedindo a formação de flores e sementes, que é o alimento necessário à sobrevivência do Priolo. A introdução destas espécies invasoras nos Açores, acidental e/ou intencionalmente, têm provocado um impacto quase irreversível em habitats e espécies.

Com o intuito de salvar o Priolo e o seu habitat surgiu em 2003 um projecto inovador, o Projeto LIFE Priolo. Neste projecto restauraram-se 225 hectares de floresta Laurissilva desenvolvendo técnicas de controlo para a conteira e para a cletra com elevado sucesso. O esforço de restauração levou a que, em

2008, o projecto LIFE Priolo fosse considerado um dos melhores projetos da Europa por ter conseguido diminuir o nível de ameaça do Priolo de criticamente ameaçado para em perigo, com uma população estimada de 1000-1500 indivíduos. No final deste projecto, verificou-se a existência de outras espécies que começavam a representar uma ameaça para a conservação dos habitats naturais dos Açores. Assim surgiu, em 2009, o projecto LIFE+ Laurissilva Sustentável, com o intuito de estender a experiência adquirida na conservação do Priolo e do seu habitat aos restantes habitats naturais nesta região da ilha de São Miguel, as Terras do Priolo. O presente guia reúne a informação adquirida nestes dois projectos e a informação bibliográfica, que serviu de base à restauração de habitats realizada na ZPE Pico da Vara/ Ribeira do Guilherme.

As espécies exóticas invasoras são, actualmente, um tema em voga, até porque só recentemente se medem as consequências e impactos destas espécies quer em termos ecológicos (ex. perda de endemismos, degradação de habitats), quer em termos económicos (ex. perda de rendimento em pastagens e em floresta de produção, incremento de pragas em culturas, aumento do risco de incêndios, entre outras).

A luta contra estas espécies é um processo moroso, intenso e de custos consideravelmente elevados. Na maioria das situações, a erradicação (eliminação da totalidade dos indivíduos da espécie invasora) é inviável técnica ou financeiramente, recorrendo-se apenas ao controlo (redução da densidade) em áreas de

especial sensibilidade. Neste último caso, sempre existirá o risco de haver entrada de indivíduos das espécies invasoras nas áreas controladas o que requererá esforços de manutenção a longo prazo.

Uma ferramenta a salientar em relação ao controlo de espécies exóticas invasoras, é a utilização de fitofármacos. O uso racional e integrado destas substâncias é essencial para prevenir impactos negativos nas plantas com interesse a preservar, sem que estas substâncias contaminem os cursos de água evitando problemas de saúde pública. Neste sentido, o uso de fitofármacos obedece a regras específicas de uso, armazenamento e aplicação pelo que se recomenda a consulta da legislação em vigor.

Este guia de controlo de espécies invasoras das Terras do Priolo pretende dar a conhecer as melhores técnicas existentes no controlo das principais nove espécies invasoras que ameaçam o habitat desta ave. Esta informação será actualizada ao longo do tempo, adicionando novas espécies e técnicas que venham a ser testadas para a região.

Caso tiver dúvidas, sugestões ou informações relevantes para a actualização deste guia pode dirigir-se a: acores@spea.pt

Fichas de Espécies Exóticas Invasoras

CASO PRETENDA CONTROLAR ALGUMA ESPÉCIE EXÓTICA INVASORA TENHA EM ATENÇÃO AS SEGUINTE ADVERTÊNCIAS:

- Contacte sempre as entidades competentes para verificar se é preciso autorização para a realização do controlo.
- Verifique a proximidade do terreno, a intervir, a linhas de água ou a captações para consumo humano. Caso esteja próximo evite a aplicação de fitofármacos.
- Caso esteja a intervir em áreas inclinadas, tenha em atenção o risco de erosão do terreno após a retirada das espécies invasoras.
- No caso de aplicação de produtos fitofarmacêuticos, não esqueça de ler a legislação em vigor e fazer cumprir as regras de aplicação, armazenamento e segurança que acompanham o produto.

ACÁCIA

Sinónimos: Acácia, Acácia-da-Austrália, Acácia-Negra.

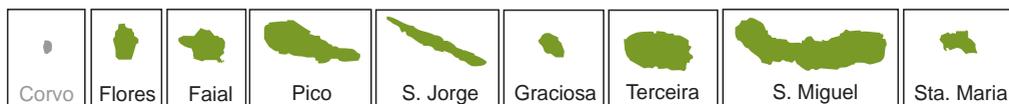
Família: *Fabaceae*

Nome científico: *Acacia melanoxylon*
R. Br.

Origem: Nativa do Sudoeste da Austrália, Tasmânia

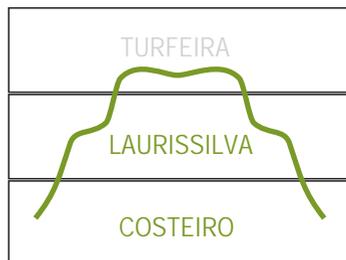
Enquadramento legal:

- . DLR N.º 15/2012/A
- . PRECEFIAS



Onde encontrá-la (1,4,5, 6,)

A acácia ocorre em encostas, arribas, ravinas, matos costeiros, margens das matas e terrenos abandonados. A acácia encontra-se associada às florestas até aos 700 m.



Floração (13)

Datas de floração não disponível

Variável ao longo do ano. As flores são agrupadas em capítulos globosos e de cor amarelo pálido

Reprodução sexual

A acácia reproduz-se por semente. A dispersão das suas sementes efectua-se pelas aves e possivelmente por roedores. Outros agentes responsáveis pela sua dispersão são o vento e a água.

Reprodução vegetativa (7)

A acácia pode rebentar a partir de toça e/ou de raízes danificadas.



Descrição (1,4,5, 6,7)

A acácia é uma árvore perene que pode atingir os 25m de altura. As suas folhas jovens são pinadas e reduzidas. Após o crescimento, estas têm 3 a 5 filódios venosos e paralelos.

A folha adulta tem uma dimensão até 12 x 2 cm. Os frutos são vagens castanho-avermelhadas, contorcidas até 12 X 1 cm.

Ecologia e impacto em geral (5, 14)

A acácia domina os ambientes invadidos promovendo a perda de biodiversidade competindo pela água e pela luz substituindo a vegetação herbácea, arbustiva e florestas .

Tem uma longa viabilidade das sementes no solo, germinando facilmente após a abertura de espaço ou ocorrência de um fogo. A acácia inibe o crescimento de algumas espécies nativas ao exsudar compostos químicos nocivos.

Descrita como invasora por...

| | |
|---|---------|
| 100 of the World's Worst Invasive Alien Species | NÃO |
| Global Invasive Species Database (GISD) | SIM (1) |
| Global Compendium of Weeds (GCW) | SIM |
| Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (DAISIE) | SIM (2) |
| Plantas Invasoras em Portugal | SIM (3) |
| Flora e Fauna Terrestre Invasora na Macaronésia TOP 100 | SIM |

(1) América (Estados Unidos da América); Oceânia (Nova Caledónia, Havai); África (Reunião, África do Sul).

(2) França; Inglaterra; Itália; Espanha; Portugal.

(3) Minho; Beira Litoral; Estremadura; Alto Alentejo; Algarve; Beira Baixa.

MÉTODOS DE CONTROLO

(5, 12, 15)



MÉTODOS FÍSICOS



O método manual é o mais eficaz para plantas pequenas. Deve-se remover toda a raiz que se encontra no solo. O arranque da planta deve ser efectuado na época das chuvas em substratos mais compactados, facilitando a sua remoção/libertação.

A técnica de descasque é recomendável para árvores adultas com casca lisa. O descasque é efectuado com uma incisão em anel à volta do tronco (usar motosserra para árvores grandes) retirando toda a casca e câmbio vascular. É importante realizar a incisão em toda a árvore e que a metodologia seja aplicada quando o câmbio vascular estiver mais activo, o que pode variar segundo a época do ano.

O método mecânico é o mais recomendado, com a utilização de retro-escavadoras, para plantas de grandes dimensões e em locais de bons acessos.

A planta deverá ser cortada ou arrancada com a raiz completa e intacta. Os resíduos vegetais e fragmentos da planta devem ser transportados para aterro para evitar a sua regeneração.

MÉTODOS MISTOS



O método de controlo misto é aplicado às plantas de maior porte. Esta técnica envolve o corte da árvore e a aplicação imediata de herbicida. A aplicação de herbicida deve ser efectuada com pincel.

Há diferentes herbicidas e concentrações que podem ser aplicados, mas experiências em algumas áreas mostraram melhores resultados com glifosato a uma concentração de 50%.

Se houver formação de rebentos, de 25 a 50 cm de altura, devem-se eliminar através de corte, arranque ou pulverização foliar com herbicida (glifosato diluído em água a 2 %).

MAIS INFORMAÇÃO:

1. Geldenhuys, C.J. (2002). *Acacia melanoxylon* in South Africa: commercial and conservation issues in resource management. In: Brown, A.G. (ed) 2002. Blackwood management: Learning from New Zealand. International Workshop, Rotorua, New Zealand. p. 28-35. /4/5
2. Hussain, M. I., González, L., Souto, C., & Reigosa, M. J. (2011). Ecophysiological responses of three native herbs to phytotoxic potential of invasive *Acacia melanoxylon* R. Br. *Agroforestry systems*, 83(2), 149-166.
3. Campbell, P. (1993). *Wattle control*. Plant Protection Research Inst. ISBN 1-86849-002-5.

CANA

Sinónimos: cana-comum, cana-vieira, cana-do-reino

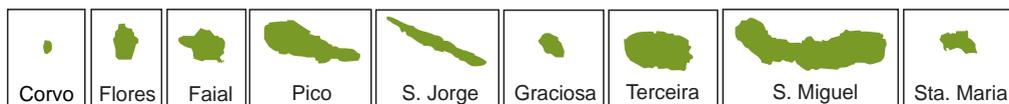
Família: *Poaceae*

Nome científico: *Arundo donax* L.

Origem: Nativa do Sul e Este de Europa, Região Mediterrânea, Ásia temperada e tropical

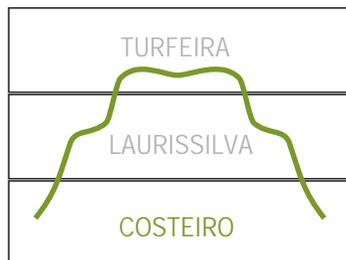
Enquadramento legal:

- . DLR N.º 15/2012/A
- . PRECEFIAS



Onde encontrá-la (1,4,5, 6, 16)

A cana é muito comum em praias de calhau rolado ou areia, arribas e falésias costeiras, ravinas, terrenos cultivados e outros tipos de vegetação, tais como, bermas de estrada ou zonas urbanizadas, sebes e valas até aos 500m de altura.



Floração (1,4,5,6,7)

JAN|FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ

A floração da cana é uma panícula terminal e oblonga, entre os 30 a 60 cm. Cada espigueta da panícula é constituída por 2 a 5 flores de 11 -14 mm com dimensões até 1 cm.

Reprodução sexual (17)

Ocasionalmente por semente e quando ocorre, a sua dispersão é pelo vento.

Reprodução vegetativa (4, 17, 18)

A cana reproduz-se frequentemente a partir de rizomas ou de fragmentos. A regeneração vegetativa por rizomas é o maior responsável pelo recrutamento de novos indivíduos.



Descrição (1,4,5, 6,7)

A cana é uma gramínea perene que pode atingir os 6 metros de altura. O caule é simples, fibroso, oco e glabro.

As folhas são caulinares, lanceoladas-lineares, achatadas e verdes com dimensões até 60 x 8 cm. Durante o inverno, estas podem tornar-se amareladas.

Ecologia e impacto em geral (16, 17, 19, 20, 21, 22, 23)

A cana é extremamente invasora e muito prejudicial para certos habitats, sobretudo em ambientes degradados pela acção humana e em ambientes ripários.

Nos Açores, a cana estabelece-se formando densas manchas e oprime a vegetação nativa alterando a estrutura e composição dos seus habitats. Afecta um elevado número de plantas e aves com elevado estatuto de conservação. Em zonas ripícolas e linhas de água altera o seu curso afectando o controlo natural das inundações.

Descrita como invasora por...

| | |
|---|---------|
| 100 of the World's Worst Invasive Alien Species | SIM |
| Global Invasive Species Database (GISD) | SIM (1) |
| Global Compendium of Weeds (GCW) | SIM |
| Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (DAISIE) | SIM (2) |
| Plantas Invasoras em Portugal | SIM (3) |
| Flora e Fauna Terrestre Invasora na Macaronésia TOP 100 | SIM |

(1) Portugal, Romênia, Espanha, Reino Unido (Bermuda), Brazil, México, Estados Unidos (Estados Unidos, Hawaii, Guam), República Dominicana, Republica de Haiti, Brasil, Austrália (Austrália, Ilha de Norfolk), Fiji, França (Polinésia Francesa, Nova Caledônia), Kiribati, Estados Federados da Micronésia, Nauru, Nova Zelândia (Nova Zelândia, Ilhas Cook), Palau, Samoa, Tonga, África do Sul, Suazilândia.

(2) Portugal (Portugal, Açores, Madeira), Espanha (Espanha, Baleares, Ilhas Canárias), Itália (Itália, Sardenha, Sicília), França (França, Córsega), Chipre, Grecia, Hungria, Malta, Romênia, Turquia.

(3) Todas as regiões.

MÉTODOS DE CONTROLO

(5, 7, 20, 24, 25)



MÉTODOS FÍSICOS



O método manual de remoção de cana é aconselhável apenas quando se trabalha com pequenas populações por ser menos eficaz que o uso de herbicidas e mais demorado.

Para plantas jovens, com menos de 2m de altura e com rizomas pouco desenvolvidos, pode-se extrair toda a planta e respectivos rizomas. Não devem deixar-se fragmentos para evitar novos focos de propagação. Para facilitar a remoção, é preferível realizá-la em época das chuvas.

Para plantas adultas, esta técnica pode ser realizada com meios manuais e mecânicos através do corte e posterior remoção de rizomas, evitando deixar os rizomas no solo.

MÉTODOS QUÍMICOS



O método químico é recomendado para grandes áreas invadidas e desde que não existam outras espécies com interesse de conservação. O herbicida recomendado é glifosato a 5% e aplica-se por pulverização directa em toda a planta. O momento ideal para a aplicação será após a floração.

MÉTODOS MISTOS



O método de controlo misto é caracterizado pelo corte da cana, o mais rente ao solo possível, e a aplicação imediata de herbicida (princípio activo glifosato a 5%) na superfície cortada.

Esta metodologia é recomendada quando se têm espécies de plantas com interesse de conservação. Embora utilize menor quantidade de herbicida, é menos eficaz do que a pulverização foliar, e requer mais mão-de-obra.

Outra opção, mais eficaz do que a anterior, consiste no corte das canas e aplicação do herbicida (princípio activo glifosato a 5%) por pulverização foliar, quando estas atingem um metro de altura.

MAIS INFORMAÇÃO:

1. Silva et al., 2011 Control of giant reed *Arundo donax* on Vila Franca do Campo Islet, Azores, Portugal. Conservation Evidence (2011) 8, 93-99

[2. McWilliams, John D. 2004. *Arundo donax*. In: Fire Effects Information System. \[Online\]. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory \(Producer\).](#)

3. Decruyenaere, Joseph G., and Jodie S. Holt.(2005). "Ramet demography of a clonal invader, *Arundo donax* (Poaceae), in Southern California." Plant and soil 277.1-2 (2005): 41-52.

4. Coffman (2007). "Factors Influencing Invasion of Giant Reed (*Arundo donax*) in Riparian Ecosystems of Mediterranean-type Climate Regions" PhD dissertation

5. Bell (1998). "Ecology and management of *Arundo donax*, and approaches to riparian habitat restoration in southern California". The Nature Conservancy of New Mexico, 212

[6. Benton, N., Bell, G, Swearingen, J.M. \(2005\). Fact Sheet: Giant Reed. Plant Conservation Alliance.](#)

7. Ambrose, Richard F. & Philip W. Rundel (2007). Influence of Nutrient Loading on the Invasion of an Alien Plant Species, Giant Reed (*Arundo donax*). Southern California Riparian Ecosystems. University of California Water Resources Center Technical Completion Reports (University of California, Multi-Campus Research Unit).

[8. Rieger, John P. and D. Ann Kreager \(1989\).Giant Reed \(*Arundo donax*\). A Climax Community of the Riparian Zone. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-110.1989. Presented at the California Riparian Systems Conference; September 22-24, 1988; Davis, California.](#)

9. Omori, G. (1996). Eradicating the giant reed (*Arundo donax*) in riparian areas of Marine Corps Base, Camp Pendleton, California. Unpublished report to Environmental Security, Marine Corps Base, Camp Pendleton, California and The Nature Conservancy. Agri Chemical & Supply, Inc, Oceanside, CA.

10. Spencer D.F., Tan W.; Liow P., Ksander G.G., Whitehand L.C., Weaver S., Olson J. & Newhouser M. (2008) Evaluation of glyphosate for managing giant reed (*Arundo donax*). Invasive Plant Science and Management, 1, 248-254.

CLETRA

Sinónimos: Verdenaz, Folhadeiro, Folhadeiro-da-Madeira.

Família: *Clethraceae*

Nome científico: *Clethra arborea* Ait.

Origem: Ilha da Madeira

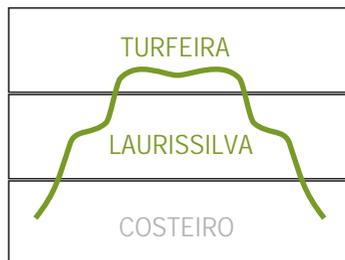
Enquadramento legal:

- . DLR N.º 15/2012/A
- . PRECEFIAS



Onde encontra-la (1,6, 12)

A cletra encontra-se associada a bolsas de floresta laurissilva degradadas. Também ocorre, ocasionalmente, nas margens das plantações de criptoméria, margens de estradas ou ribeiras de média altitude, ravinas e encostas. Ocorre entre os 500 - 800 m de altitude.



Floração (

JAN|FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ

A floração é terminal, aparece no fim dos ramos, simples com flores rosadas/esbranquiçadas. As flores são constituídas por 5 pétalas e 5 sépalas de aproximadamente 8 x 5 mm.

Reprodução sexual

O cletra reproduz-se por semente..

Reprodução vegetativa (26)

A cletra tem uma elevada capacidade vegetativa reproduzindo-se facilmente por qualquer fragmento dos ramos, do tronco e/ou da raiz.



Descrição (1,6)

A cletra é um arbusto ou pequena árvore perene com galhos peludos. As suas folhas são simples, serrilhadas, oblanceoladas, acuminadas e com dimensões de 5 x 15 cm. A face inferior das folhas de cletra é caracterizada pela presença de pêlos.

O fruto é uma cápsula seca, com pêlos até 3,5 mm e com numerosas sementes.

Ecologia e impacto em geral (12, 27, 28)

A cletra tem grande capacidade de colonização de áreas abertas afectando muito a estrutura das comunidades naturais invadidas devido ao seu carácter agressivo e competitivo. É capaz de se estabelecer como dominante formando grandes manchas puras. A cletra é uma das principais espécies que promovem o declínio da população de Priolo, ave endémica da ilha de S. Miguel. Ao contrário do que sucede no seu habitat natural (Madeira), impossibilita a entrada e/ou estabelecimento de outras espécies, especialmente as espécies nativas.

Apresenta altos valores de caída de folhas no Outono e Inverno, pelo que as capas de folhagem no solo inibe o crescimento de outras plantas presentes na área.

Descrita como invasora por...

| | |
|---|---------|
| 100 of the World's Worst Invasive Alien Species | NÃO |
| Global Invasive Species Database (GISD) | NÃO |
| Global Compendium of Weeds (GCW) | SIM |
| Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (DAISIE) | SIM (1) |
| Plantas Invasoras em Portugal | NÃO |
| Flora e Fauna Terrestre Invasora na Macaronésia TOP 100 | NÃO |

(1) Portugal (Açores)

MÉTODOS DE CONTROLO

(5, 12, 29, 30, 31, 32)



MÉTODOS FÍSICOS



O método de controlo manual é o mais eficaz para pequenas plantas e consiste na remoção e desenraizamento de toda a planta, aproveitando as épocas mais chuvosas para facilitar a tarefa. Os resíduos provenientes do arranque deverão ser transportados para aterro para evitar novo enraizamento e formação de nova planta

MÉTODOS MISTOS



O método de controlo misto é eficaz para árvores de grandes dimensões. A cletra é uma espécie invasora, apenas, em São Miguel e as duas técnicas descritas já foram testadas com resultados positivos.

i. Corte da árvore junto ao solo e aplicação de herbicida

As árvores podem ser controladas com um corte da árvore junto ao solo com posterior aplicação do herbicida na toixa com um pincel, de forma a evitar a formação de rebentos. A cletra tem uma elevada capacidade regenerativa através dos seus fragmentos e todo o material resultante do corte deve ser transportado para aterro. Os testes que evidenciam resultados positivos têm concentrações de glifosato a partir de 31%. O controlo desta espécie considera-se mais efectivo especialmente quando o herbicida é misturado com gasóleo, porém, devido a elevada toxicidade não é uma técnica recomendada a larga escala.

ii. Corte circular dos vasos condutores na base do tronco e aplicação de herbicida

A aplicação deste método é mais simples e rápido do que o anterior. A casca da árvore é removida com uma catana/motosserra e o tronco recebe cortes de modo a permitir a entrada do herbicida para os vasos condutores. O herbicida é pulverizado ou pincelado no tronco. A vitalidade da árvore é afectada, verificando-se a queda de folhas. A árvore acaba eventualmente por morrer em pé após algum tempo.

A aplicação deste método evita a acumulação de resíduos vegetais derivada do corte integral da planta. Este método não é recomendado para locais perto de passagens, estradas e caminhos ou edificações, onde a queda da árvore venha, no futuro, a comprometer a segurança de bens e pessoas.

Recomenda-se o uso de herbicida metassulfurão de metilo a (6g/L de água). Este método é eficaz em 89% dos casos e aumenta com o diâmetro da árvore, sendo recomendado para diâmetros superiores a 5 cm.

MAIS INFORMAÇÃO:

1. SPEA (2007). Relatório intercalar LIFE Priolo. SPEA (Relatório não publicado)
2. Moniz, J., & Silva, L. (2003). Impact of *Clethra arborea* Aiton (Clethraceae) in a Special Protection Area of São Miguel Island, Azores.
3. Silva, L. (2001). Plantas Vasculares Invasoras no Arquipélago dos Açores- Caracterização geral e estudo de uma caso: *Clethra arborea* Ainton (Clethraceae). Dissertação de Doutoramento, Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 436 pp.),
4. Silva, L., J. Tavares & C.W. Smith (1999). Luta química contra *Clethra arborea*, uma invasora em São Miguel. "Actas do IV Encontro Nacional de Protecção Integrada". Angra do Heroísmo, 439-445
5. Silva, L., Smith, C. W., & Tavares, J. (1999). Essays for the control of *Clethra arborea* and *Pittosporum undulatum*. Actas do 1º Encontro sobre Invasoras Lenhosas. SPCF/ADERE. Gerês: 143-148.
6. Silva, C. M. N. (2007). Utilização do Herbicida Ally no Controlo da Invasão da Floresta de Laurissilva dos Açores por *Clethra arborea*. Relatório do Trabalho de Fim de Curso. Engenharia Florestal. Escola Superior Agrário do Instituto Politécnico de Castelo Branco, Castelo Branco. pp56.
7. SPEA, 2011. LIFE+ Safe Islands for Seabirds. Relatório da acção C4 – Controlo das principais espécies invasoras. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).

CONTEIRA

Sinónimos: Cana-roca, Roca-da-velha, Roca-do-vento, Milho-de-rato, Rubim

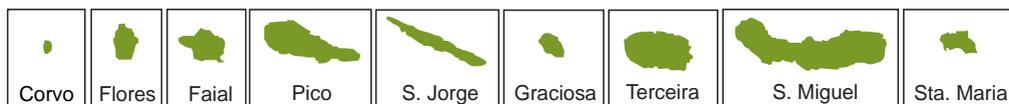
Família: Zingiberaceae

Nome científico: *Hedychium gardnerianum* Sheppard ex Ker-Gawl.

Origem: Nativa do Este dos Himalaias e Nepal

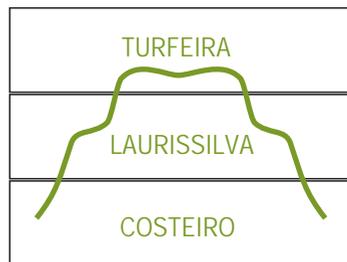
Enquadramento legal:

- . DLR N.º 15/2012/A
- . PRECEFIAS



Onde encontrá-la (1,4,5, 6,)

A conteira ocorre em matos costeiros, florestas, pastagens permanentes e seminaturais, campos agrícolas, zonas degradadas pela acção antrópica e lugares húmidos (valas e sistemas de drenagem, turfeiras, canais artificiais de água, margens de lagoas oligotróficas ou de águas correntes). Ausente acima dos 950 m.



Floração

JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ

A floração é uma espiga densa até 40 cm de comprimento. As flores são amarelas, perfumadas até 5 cm e com filamentos vermelhos de 5-6 cm.

Reprodução sexual (4, 7)

Por semente. Produz milhares de sementes por planta. A dispersão de sementes é, muitas vezes, pelas aves frugívoras em curtas distâncias, pelo arrastamento nas linhas de água e pelo homem em longas distâncias (através de resíduos de jardim ou da indústria hortícola).

Reprodução vegetativa (7, 8,33)

A conteira regenera a partir dos rizomas ou até dos fragmentos destes. Este tipo de reprodução é a mais frequente. Eventualmente, e em contacto com o solo, pode reproduzir-se por estolões, que com o tempo podem separar-se, dando lugar a um novo indivíduo.



Descrição (1,4, 6,7)

A conteira é uma planta de caule simples, robusto, glabro e mais ou menos erecto até 2 m. É caracterizado pelo seu rizoma grosso, carnudo e aromático. As folhas são oblongas e acuminadas até 50 x 15 cm. A página inferior das folhas é escassamente pubescente.

O fruto é uma cápsula carnuda, cor-de-laranja no interior.

Ecologia e impacto em geral (7, 8, 34, 35, 36)

A conteira é considerada uma das 100 piores invasoras mundiais e é das mais frequentes dos Açores. Espalha-se rapidamente através de semente ou de uma extensa rede de rizomas que pode atingir vários metros, sendo dominante em zonas abertas e em sub-coberto de florestas. É uma espécie tolerante à sombra e muito persistente.

Uma vez estabelecida pode chegar a impedir o crescimento e a regeneração das plantas nativas, degradando os ecossistemas naturais e alterando o funcionamento dos seus habitats.

Descrita como invasora por...

| | |
|---|---------|
| 100 of the World's Worst Invasive Alien Species | SIM |
| Global Invasive Species Database (GISD) | SIM (1) |
| Global Compendium of Weeds (GCW) | SIM |
| Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (DAISIE) | SIM (2) |
| Plantas Invasoras em Portugal | NÃO |
| Flora e Fauna Terrestre Invasora na Macaronésia TOP 100 | SIM |

(1) Portugal, Estados Unidos (Estados Unidos, Hawaii), Jamaica, Nova Zelândia, França (Ilha Reunião), África do Sul, Suazilândia

(2) Portugal (Portugal Continental, Açores, Madeira)

MÉTODOS DE CONTROLO

(5, 12, 15)



MÉTODOS FÍSICOS



O método manual é o mais eficaz para áreas pouco invadidas e/ou pequenas plantas. Depois de realizar a remoção de toda a parte aérea e subterrânea, confirmar que não ficam rizomas e/ou fragmentos destes no solo. Assim, evita-se o aparecimento de novos focos de invasão. Para facilitar a tarefa de remoção manual efectuar nas épocas mais chuvosas.

MÉTODOS QUÍMICOS



O controlo químico é sem dúvida o método que melhores resultados consegue obter no controlo desta espécie.

Esta metodologia é recomendada em plantas até 50 cm de altura e em áreas onde a presença de outras plantas não seja um factor limitante (por exemplo taludes de estradas). Nestas situações, assegurar que a pulverização de herbicida seja realizada de alto ao baixo da planta e que o herbicida fique retido nas folhas.

A pulverização deverá ser efectuada com um herbicida em que o princípio activo é o metassulfurão de metilo. A pulverização do herbicida deve ser efectuada com um pulverizador de costas/mecânico com uma concentração 0,7 g/L.



MÉTODOS MISTOS

MIX

O método de controlo misto envolve o corte e aplicação de herbicida. Este método é mais moroso e dispendioso. É recomendado para áreas onde haja plantas sensíveis ou de interesse a preservar. O controlo de conteira deve ser efectuado antes da frutificação, aplicando o herbicida na zona do corte, nos cormos ou nos rizomas. Os cortes devem ser efectuados a 10 cm de altura e com aplicação imediata de herbicida (metasulfurão-metilo 0,7g/L). Esta técnica de controlo demonstra uma redução de 98% na densidade de conteiras. A aplicação deve ser efectuada com pulverizador de baixa pressão ou manual. Também pode ser realizada por injeção. Em caso de rebentamento de toija após a aplicação, deverá proceder-se a nova aplicação nos rebentos quando estes atingirem os 50-60 cm de altura.

MAIS INFORMAÇÃO:

1. Smith, 1985, http://www.botany.hawaii.edu/faculty/cw_smith/hed_gar.htm/
2. Cordeiro, N. & L. Silva (2003). Seed production and vegetative growth of *Hedychium gardnerianum* Ker-Gawler (Zingiberaceae) in São Miguel Island (Azores). Arquipélago. Life and Marine Sciences. 20A: 31-36.
3. Schaefer, H., Hardy, O. J., Silva, L., Barraclough, T. G., & Savolainen, V. (2011). Testing Darwin's naturalization hypothesis in the Azores. Ecology letters, 14(4), 389-396.
4. Anderson, R.C. and Gardner, D.E. (1999). An Evaluation of the Wilt-Causing Bacterium *Ralstonia solanacearum* as a Potential Biological Control Agent for the Alien Kahili Ginger (*Hedychium gardnerianum*) in Hawaiian Forests, Biological Control 15: 89–96
5. SPEA 2011. LIFE+ Safe Islands for Seabirds. Relatório da acção C4 – Controlo das principais espécies invasoras. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).
6. Folheto Ally @SX – DU PONT

FETO-ARBÓREO DE COOPER

Sinonimos: não disponível.

Família: *Dicksoniaceae*

Nome científico: *Cyathea cooperi*
(Hook. Ex F. Muell.) Domin.

Origem: Nativa da Austrália

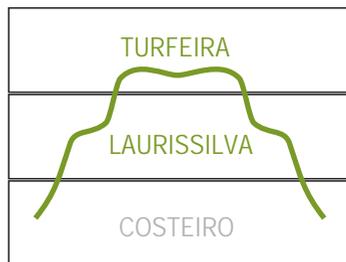
Enquadramento legal:

- . DLR N.º 15/2012/A
- . PRECEFIAS



Onde encontrá-la ⁽⁴⁾

O feto-arbóreo pode ser encontrado em diversos locais, tais como, floresta Laurissilva, margem das águas correntes, margens de lagos e fumarolas, ravinas húmidas, terrenos cultivados, vegetação de origem antrópica, clareiras em bosques de incenso e plantações de criptoméria.



Esporulação

Datas de esporulação não disponíveis

Reprodução sexual ^(4, 39, 40)

Esta espécie leva 2-3 anos para as pequenas plântulas começarem a ser produtoras de esporos. Os segmentos férteis (pinas) têm lobos arredondados com um cacho de esporos por lobo. Os esporos são tetrahedros e a sua dispersão é feita pelo vento ou pela água.

Reprodução vegetativa

O feto-arbóreo após o corte da planta e a remoção do seu sistema apical tem a possibilidade de rebentar se ficar em contacto com o solo.



Descrição

Este feto arbóreo, normalmente cresce entre os 2m a 3,5m, mas pode atingir os 12m. Tem um crescimento impressionante até 1m ao ano.

Com frondes acima dos 1,5m e que podem atingir os 5 metros. As pinas com dimensões de 65 x 26 cm.

Ecologia e impacto em geral (1,4)

Esta espécie tem um grande impacto na degradação dos solos, e na alteração da estrutura, abundância de espécies e da sucessão de vegetação dos habitats que invade através da competição dos recursos e inviabiliza o recrutamento de indivíduos.

É um dos fetos invasores mais problemáticos, crescendo até 1m por ano e muitas vezes modificando radicalmente o habitat.

Descrita como invasora por...

| | |
|---|---------|
| 100 of the World's Worst Invasive Alien Species | NÃO |
| Global Invasive Species Database (GISD) | NÃO |
| Global Compendium of Weeds (GCW) | SIM |
| Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (DAISIE) | SIM (1) |
| Plantas Invasoras em Portugal | NÃO |
| Flora e Fauna Terrestre Invasora na Macaronésia TOP 100 | NÃO |

(1) República da Maurícia, Ilha Reunião, Estados Unidos da América (Hawaii)

MÉTODOS DE CONTROLO (41)



MÉTODOS FÍSICOS



O método manual é a forma mais eficaz de controlo para plantas de reduzida dimensão. A extracção total da raiz e da planta requer mão-de-obra e tempo de trabalho, no entanto, é viável e aconselhável em locais de fácil acesso, com baixo perigo de erosão ou em pequenas manchas próximo de populações de espécies raras e em perigo. Os resíduos vegetais e fragmentos da planta devem ser transportados para aterro para evitar a sua regeneração.

O método mecânico é o mais recomendado com a utilização de retroescavadoras. É um método recomendado para plantas de grandes dimensões em locais de bons acessos.

A planta deverá ser cortada ou arrancada com a raiz completa e intacta, mas é necessário ter especial atenção para não se danificar a fronde, que poderá voltar a rebentar. Os resíduos vegetais e fragmentos da planta devem ser transportados para aterro para evitar a sua regeneração.

MÉTODOS QUÍMICOS



A pulverização foliar é o mais recomendado em áreas muito invadidas onde não existam outras espécies de interesse a preservar. O herbicida é pulverizado directamente nos terminais estaminais. O feto-arbóreo é susceptível a sprays de concentrado de dicamba e 2,4-D. Plantas inferiores a 5 cm são sensíveis ao glifosato a 2%.

MAIS INFORMAÇÃO:

1. Fact-sheet *Dicksonia antarctica* - <http://www.forestferns.co.uk/tree-ferns/dicksonia/dicksonia-antarctica>.
2. http://www.yarraranges.vic.gov.au/Residents/Yarra_Ranges_Plant_Directory/Yarra_Ranges_Local_Plant_Directory/Middle_Storey/Ferns/Dicksonia_antarctica
3. [Motooka, P., Castro, L. F., Nelson, D., Nagai, G., & Ching, L. \(2003\). Weeds of pastures and natural areas of Hawaii and their management. College of Tropical Agriculture and Human Resources, University of Hawaii at Manoa, Honolulu, HI.](#)
4. Botelho, R & Peñil, L. 2013. Requalificação ambiental das turfeiras do Planalto dos Graminiais pelo projeto LIFE+Laurssilva Sustentavel - Ação C3, C5, E1. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado)

FETO-ARBÓREO DA TASMÂNIA

Sinonimos: Não disponíveis

Família: Dicksoniaceae

Nome científico: *Dicksonia antarctica* Labill.

Origem: Australia: Sudeste de Queensland, este New South Wales, território da capital, sul de Victoria e Tasmania.

Enquadramento legal:

- . DLR N.º 15/2012/A
- . PRECEFIAS



Onde encontrá-la (1, 42)

O feto-arbóreo-da-tasmânia pode ser encontrado em diversos locais, tais como, floresta de laurissilva, zonas ripícolas, ravinas húmidas, terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica.



Esporulação (13)

JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ

Reprodução sexual (4, 43, 44)

Esta espécie leva 2-3 anos para as pequenas plântulas começarem a ser produtoras de esporos. Os segmentos férteis (pinas) têm lobos arredondados com um cacho de esporos por lobo. Os esporos são tetraedros. A sua dispersão natural é feita pelo vento ou pela água

Reprodução vegetativa

O feto-árboreo, após o corte da planta e a remoção do seu sistema apical, tem a possibilidade de rebentar se ficar em contacto com o solo.



Descrição (45)

Este é um feto arbóreo perene que pode atingir os 15m, com tronco, erecto e espesso, coberto de raízes fibrosas, muitas vezes sustentado na base. O crescimento é extremamente lento, crescendo 2,5 cm ao ano. Com frondes férteis e estéreis, muitas vezes em camadas alternadas. As frondes são estreitas, diminuindo em cada extremidade, e a 4 m, divide-se 3 vezes. A superfície superior é peluda, margens com dentes curvos (estéril) ou lóbulos. Pedúnculo acastanhado escuro, curto, grosso e com pilosidades ao longo de base.

Ecologia e impacto em geral

Esta espécie tem um grande impacto na degradação dos solos, e na alteração da estrutura, abundância de espécies e da sucessão de vegetação dos habitats que invade através da competição dos recursos e inviabiliza o recrutamento de indivíduos. Os troncos fibrosos são hospedeiros de uma variedade de plantas epífitas, incluindo musgos.

Descrita como invasora por...

| | |
|---|---------|
| 100 of the World's Worst Invasive Alien Species | NÃO |
| Global Invasive Species Database (GISD) | NÃO |
| Global Compendium of Weeds (GCW) | SIM |
| Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (DAISIE) | SIM (1) |
| Plantas Invasoras em Portugal | NÃO |
| Flora e Fauna Terrestre Invasora na Macaronésia TOP 100 | NÃO |

(1) Reino Unido, Portugal, Irlanda

MÉTODOS DE CONTROLO

(5, 12, 15)



MÉTODOS FÍSICOS



O método manual é a forma mais eficaz de controlo para plantas de reduzida dimensão. A extracção total da raiz e da planta requer mão-de-obra e tempo de trabalho, no entanto, é viável e aconselhável em locais de fácil acesso, com baixo perigo de erosão ou em pequenas manchas próximo de populações de espécies raras e em perigo. Os resíduos vegetais e fragmentos da planta devem ser transportados para aterro para evitar a sua regeneração.

O método mecânico é o mais recomendado com a utilização de retroescavadoras. É um método recomendado para plantas de grandes dimensões em locais de bons acessos.

A planta deverá ser cortada ou arrancada com a raiz completa e intacta, mas é necessário ter especial atenção para não se danificar a fronde, que poderá voltar a rebentar. Os resíduos vegetais e fragmentos da planta devem ser transportados para aterro para evitar a sua regeneração.

MAIS INFORMAÇÃO:

1. Hickey, B., and B. Osborne. 1999. Natural Seed-banks, seedling growth, and survival in areas invaded by *Gunnera tinctoria* (Molina) Mirbel. Proceedings 5th International Conference on the Ecology of Invasive Alien Plants 13-16 October 1999 La Maddalena Sardinia Italy

2. [Weedbusters. 2003. Chilean rhubarb. New Zealand Biodiversity Strategy & New Zealand Biosecurity Strategy.](#)

3. M.L.T.Penacho, R.S.Amaral, A. Malveiro, C.A.S.Machado e J.T.M.Aranha 2009-Controlo de Invasoras *Hedychium gardnerianum* e *Gunnera tinctoria* em Áreas Florestais na Ilha de S. Miguel – Açores

GIGANTE

Sinónimos: Não disponíveis

Família: Gunneraceae

Nome científico: *Gunnera tinctoria*
(Molina) Mirbel.

Origem: Nativa do Sudoeste da América (Colômbia-Chile)

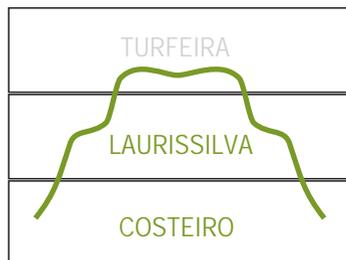
Enquadramento legal:

- . DLR N.º 15/2012/A
- . PRECEFIAS



Onde encontrá-la (1,4,6, 42)

Presente sobretudo em terrenos cultivados, pastagens húmidas e zonas degradadas de vegetação antrópica. Abundante em áreas entre 500 – 700 m.



Floração (13)

JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ

Flores de 1 mm, em densas panículas muito ramificadas com 2 sépalas e 2 pétalas. As flores masculinas na parte superior e as hermofroditas/femininas na base da panícula.

Reprodução sexual :(4,7).

Por semente. Produz milhares de sementes por planta (4). Dispersão pelos aves (endozoocoria) e pela água (hidrocoria)

Reprodução vegetativa (4, 46)

A reprodução vegetativa é a partir da rebentação dos rizomas.



Descrição (1,4,6,7, 42)

O gigante é uma herbácea perene podendo atingir cerca de 2 m de altura. Tem um rizoma robusto e rastejante. As folhas reflectem o nome da planta. As folhas são gigantes, alternadas e de margens lobuladas.

O limbo é verde-escuro com 0,5-1,5m de diâmetro. O limbo é áspero e pubescente em ambas as faces. As nervuras das folhas são rugosas. O fruto é uma drupa ovóide vermelho-alaranjado e carnuda de 1,5-2 mm de diâmetro. A maturação sexual é de 2 anos.

Ecologia e impacto em geral (4, 7, 46, 47)

A produção de um elevado banco de sementes permite uma rápida colonização pela fácil dispersão das suas sementes. A recolonização está fortalecida quando fragmentos remanescentes da planta voltam a enraizar.

O gigante cresce formando densas colónias. As folhas gigantes fazem sombra às camadas inferiores de vegetação, causando assim um grande impacto nas espécies comparativamente mais pequenas.

O seu rápido crescimento das folhas e dos rizomas (15 cm por ano) provoca alterações profundas na estrutura, abundância e sucessão de ecossistemas, tendo um impacto directo na competição e recrutamentos de espécies

Descrita como invasora por...

| | |
|---|---------|
| 100 of the World's Worst Invasive Alien Species | NÃO |
| Global Invasive Species Database (GISD) | SIM (1) |
| Global Compendium of Weeds (GCW) | SIM |
| Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (DAISIE) | SIM (2) |
| Plantas Invasoras em Portugal | NÃO |
| Flora e Fauna Terrestre Invasora na Macaronésia TOP 100 | SIM |

(1) Austrália, Estados Unidos, França, Irlanda, Nova Zelândia, Portugal, (7)

(2) Portugal (Açores), Reino Unido, Irlanda (4, 8). Provavelmente iniciou-se a dispersão nas Furnas, sendo assim registada a maior incidência desta espécie nos Concelhos do Nordeste e da Povoação (48).

MÉTODOS DE CONTROLO

(5, 12, 15)



MÉTODOS FÍSICOS



O método manual é o mais eficaz para áreas pouco invadidas e/ou pequenas plantas. Toda a planta deve ser removida (folhas, inflorescência e rizoma) sem deixar resíduos e/ou fragmentos para evitar a sua regeneração. O arranque da planta em solos compactos poderá ser facilitado após a ocorrência de chuva.

O corte e a remoção das inflorescências poderá ser um método de controlo eficaz a longo prazo, prevenindo a formação de um elevado banco de sementes.

MÉTODOS QUIMICOS



A pulverização foliar é o mais recomendado em áreas muito invadidas onde não existam outras espécies de interesse a preservar. O herbicida é pulverizado directamente em toda a planta com um pulverizador mecânico ou de costas.

•A bibliografia recomenda o uso de herbicidas com os seguintes princípios activos: triclopir e 2,4D.

- SOLUÇÃO 1 - A diluição de 150 ml de triclopir em 10 L de água.
- SOLUÇÃO 2 – A diluição de 200 ml de Genoxone (2,4D + Triclopir) em 10 L de água..

MÉTODOS MISTOS



O método de controlo misto é caracterizado pelo corte do caule, o mais rente ao solo e a aplicação de herbicida na zona cortada. A aplicação de herbicida deve ser efectuada logo após o corte. A mistura de herbicida que é recomendado está descrita no capítulo anterior. Todos os resíduos e fragmentos devem ser removidos para aterro para evitar a sua regeneração.

MAIS INFORMAÇÃO:

1. Figueiredo, F. 2012. Monitorização da avaliação da eficácia do controlo de Incenso (*Pittosporum undulatum*). Relatório final. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado)
2. ASGAP. (2002) The Society for Growing Australian Plants (online). <http://farrer.riv.csu.edu.au/ASGAP>
3. Dias, E., Elia, E. B., Melo, C. & C. Mendes. (2007). O elemento insular na estrutura das florestas da Macaronésia. In: Açores e Madeira. A floresta das ilhas. Público Comunicação Social S.A. & Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento. Lisboa.
4. [Binggeli, P and Goodland, T. \(1997\). *Pittosporum undulatum*. *Woody Plant Ecology*.](#)
5. Hortal, Joaquin; Borges, Paulo A. V.; Jimenez-Valverde, Alberto; de Azevedo, Eduardo B.; Silva, Luis, 2010. Assessing the areas under risk of invasion within islands through potential distribution modelling: The case of *Pittosporum undulatum* in Sao Miguel, Azores. *Journal for Nature Conservation* (Jena). 18(4). DEC 2010. 247-257.
6. McDonald, M. A.; Healey, J. R. (2000). Nutrient cycling in secondary forests in the Blue Mountains of Jamaica. *Forest Ecology & Management*. 139(1-3). 20 December, 2000. 257-278.
7. Goodland, T. & Healey, J. R. (1997). The control of the Australian tree *Pittosporum undulatum* in the Blue Mountains of Jamaica. School of Agricultural and Forest Sciences, University of Wales, Bangor
8. Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental (2005). Espécies Exóticas Invasoras: Fichas técnicas – *Pittosporum undulatum*.
9. Silveira, S. A. F. D. L. (2011). Impacte de *Pittosporum undulatum* na vegetação natural dos Açores: O estudo de um caso na ilha Terceira.. Universidade dos Açores, Departamento de Ciências Agrárias, Mestrado em Engenharia do Ambiente

HORTÊNSIA

Sinónimos: Novelão

Família: Hydrangeaceae

Nome científico: *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser.

Origem: Nativa da Ásia

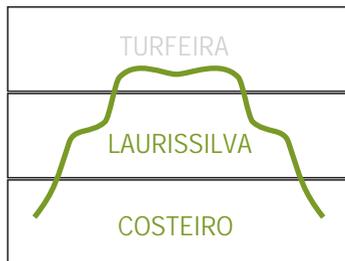
Enquadramento legal:

- PRECEFIAS



Onde encontrá-la (1, 2, 4, 11)

A hortênsia pode ser encontrada em pastagens abandonadas, encostas, caminhos e crateras, onde a vegetação natural seja baixa e esparsa. É muito frequente em floresta laurissilva húmida e hiperhúmida, em zimbrais, turfeiras e em margens de água corrente e de lagoas oligotróficas.



Floração (1,4, 11)

JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ

A inflorescência é uma cimeira corimbiforme. As flores são férteis ou estéreis e são constituídas por quatro sépalas largas e 5 pétalas, estreitamente ovadas, até 4mm.com dimensões até 1 cm.

Reprodução sexual (1).

Por semente com dimensões até 5 mm.

Reprodução vegetativa (4)

Reprodução de plântulas jovens a partir da rebentação estacas e ou fragmentos da planta. O método mais comum de dispersão é pela água.



Descrição (1, 4, 11)

A hortênsia é um arbusto caduco densamente ramificado, de 1,5 m a 3,5 m de altura. As folhas são opostas, simples, ovadas, agudas (7-20 cm) e de margem serrada. O fruto é uma cápsula inferior a 5 mm.

Ecologia e impacto em geral (4)

Esta espécie tem um grande impacto na degradação dos solos, e na alteração da estrutura, abundância de espécies e da sucessão de vegetação dos habitats que invade através da competição dos recursos e inviabiliza o recrutamento de novos indivíduos.

Descrita como invasora por...

| | |
|---|---------|
| 100 of the World's Worst Invasive Alien Species | NÃO |
| Global Invasive Species Database (GISD) | NÃO |
| Global Compendium of Weeds (GCW) | SIM |
| Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (DAISIE) | SIM (1) |
| Plantas Invasoras em Portugal | NÃO |
| Flora e Fauna Terrestre Invasora na Macaronésia TOP 100 | SIM |

(1) Portugal (Madeira e Açores), Espanha, Grã-Bretanha.

MÉTODOS DE CONTROLO

(5, 12, 15)



MÉTODOS FÍSICOS



O método manual é o mais eficaz para áreas pouco invadidas e/ou pequenas plantas. Toda a planta deve ser removida (folhas, inflorescência e rizoma) sem deixar resíduos e/ou fragmentos para evitar a sua regeneração. O método manual requer muita mão-de-obra e tempo, no entanto, é o mais viável e aconselhável para locais de fácil acesso, com baixo perigo de erosão, em pequenas manchas e próximo de populações de espécies raras e em perigo.

O método mecânico é o mais recomendado com a utilização de retroescavadoras. É um método recomendado para plantas de grandes dimensões e em locais de bons acessos.

A planta deverá ser cortada ou arrancada com a raiz completa e intacta, mas é necessário ter especial atenção com os resíduos vegetais e fragmentos da planta que devem ser transportados para aterro para evitar a sua regeneração.

MAIS INFORMAÇÃO:

Nullam nulla eros, ultricies sit amet, nonummy id, imperdiet feugiat, pede. Sed lectus. Donec mollis hendrerit risus. Phasellus nec sem in justo pellentesque facilisis.

Etiam imperdiet imperdiet orci. Nunc nec neque. Phasellus leo dolor, tempus non, auctor et, hendrerit quis, nisi. Curabitur ligula sapien, tincidunt non, euismod vitae, posuere imperdiet, leo.

Maecenas malesuada. Praesent congue erat at massa. Sed cursus turpis vitae tortor. Donec posuere vulputate arcu. Phasellus accumsan cursus velit.

Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Sed aliquam, nisi quis porttitor congue, elit erat euismod orci, ac placerat dolor lectus quis orci. Phasellus consetetuer vestibulum elit.

Aenean tellus metus, bibendum sed, posuere ac, mattis non, nunc. Vestibulum fringilla pede sit amet augue. In turpis. Pellentesque posuere. Praesent turpis. Aenean posuere,

INCENSO

Sinónimos: Faia-do-norte, Incenseiro, Falsa-árvore-do-incenso, Pitósporo

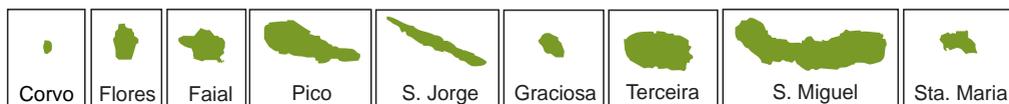
Família: Pittosporaceae

Nome científico: *Pittosporum undulatum* Vent.

Origem: Nativa da Austrália

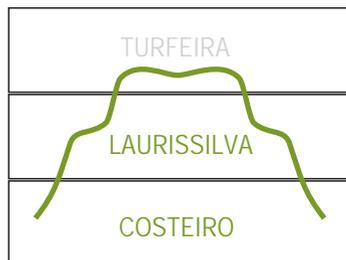
Enquadramento legal:

- . DLR N.º 15/2012/A
- . PRECEFIAS



Onde encontrá-la (1, 4, 5, 6, 49)

O incenso é uma das invasoras mais comuns nos Açores. Encontra-se em arribas, escoadas lávicas recentes, margens das águas correntes, sebes nos terrenos cultivados, áreas degradadas, matos costeiros e de montanha. É uma espécie que associa-se com a floresta de Laurissilva, matos de urzes e outras florestas. Abundante entre os 50- 650 m de altitude.



Floração 1,4,5,6,7)

JAN FEV **MAR** **ABR** **MAI** JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ

O incenso tem as flores brancas aromáticas, lanceoladas, reunidas em cimeiras umbeliformes. Elas são geralmente unissexuais.

Reprodução sexual (7, 50).

AO incenso reproduz-se por semente. Esta encontra-se envolvido por uma mucilagem. Uma planta de incenso pode produzir mais de 37.500 sementes. A dispersão destas sementes é realizada pelas aves (ornitocoria), por ingestão dos seus frutos e posterior excreção das sementes.

Reprodução vegetativa (5)

O incenso rebenta vigorosamente pela touça e pela raiz após o seu corte.



Descrição (1,4,5, 6,7)

Os incensos são árvores de 10-15m com uma casca cinzenta. As folhas são simples, glabras, lanceoladas, agudas e de margem ondulada. As folhas são fortemente perfumadas e com dimensões até 15x4 cm.

O fruto é uma cápsula obovóide, glabro, bivalve e cor-de-laranja durante a maturação.

Ecologia e impacto em geral (5, 51, 52, 53,

É uma espécie de rápido crescimento e forma aglomerados densos que impedem o crescimento de outras espécies presentes na área por efeito de ensombramento. As plântulas regeneram rapidamente depois de cortar os botões, e têm a habilidade de rebrotar a partir dos troncos caídos ou danificados.

A planta é extremamente alelopática, inibindo a germinação de outras espécies presentes na área, e suporta grandes bancos de sementes e de plântulas. O incenso tem uma enorme capacidade de atrair polinizadores, o que diminui a disponibilidade de agentes polinizadores para as plantas nativas, e, simultaneamente, maximiza a sua produção de frutos e sementes.

Descrita como invasora por...

| | |
|---|---------|
| 100 of the World's Worst Invasive Alien Species | NÃO |
| Global Invasive Species Database (GISD) | SIM (1) |
| Global Compendium of Weeds (GCW) | SIM |
| Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (DAISIE) | SIM (2) |
| Plantas Invasoras em Portugal | SIM (3) |
| Flora e Fauna Terrestre Invasora na Macaronésia TOP 100 | SIM |

(1) Portugal, Espanha, Reino Unido, Bermudas, Santa Helena, Estados Unidos (Hawaii), Cuba, Jamaica, Austrália (Ilha de Norfolk), África do Sul, Maurícia (7)

(2): Portugal (Continente, Açores, Madeira)(8)

(3): Beira litoral, Estremadura (4,5)

MÉTODOS DE CONTROLO

(5, 7, 12, 37, 49, 57)



MÉTODOS FÍSICOS



O método manual de arranque de plântulas e indivíduos jovens é eficaz especialmente quando realizado em épocas de chuvas quando o substrato for mais compactado. É muito importante que não fiquem raízes no solo após o desenraizamento para evitar a aparição de novos focos invasores.

Para indivíduos adultos é aconselhado o descasque da árvore. Após a incisão em anel à volta do tronco, à altura que for mais confortável para o trabalhador, remove-se toda a casca até nível do solo, chegando o mais próximo possível da raiz.

MÉTODOS FÍSICOS



O método de controlo químico de incenso é um dos métodos mais eficazes para plantas jovens. O herbicida à base de glifosato

(a 50%) é o princípio activo recomendado e que melhores resultados tem demonstrado. O herbicida deve ser aplicado por pulverização foliar.



MÉTODOS MISTOS

MIX

Com um pequeno berbequim é realizado pequenos furos (10 cm) à volta da árvore a uma distância de 5-10 cm entre si. Os furos devem ser realizados num ângulo de 45° e à altura mais confortável para o operador. O número de furos é variável em função do diâmetro da planta. Posteriormente procede-se à injeção com um esguicho de 1 ml de herbicida nos furos com o auxílio de uma seringa. Outra opção é a aplicação de cápsulas a cada 5 cm com o herbicida glifosato usando uma “Velpar gun”.

Outro método misto, para plantas de maior porte, consiste no corte da árvore junto ao cepo seguido de uma aplicação de herbicida por pincelagem. O herbicida deverá ser constituído por 50% de glifosato e 50% de gasóleo. Este método evidenciou uma mortalidade de mais de 95%. Embora apresente maior eficácia, trata-se duma intervenção dispendiosa e morosa. Além disso, e sempre que possível, recomenda-se o uso de glifosato a 50% misturado com água, por ser menos agressivo para o meio ambiente do que a mistura com gasóleo.

MAIS INFORMAÇÃO:

1. Figueiredo, F. 2012. Monitorização da avaliação da eficácia do controlo de Incenso (*Pittosporum undulatum*). Relatório final. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado)
2. ASGAP. (2002) The Society for Growing Australian Plants (online). <http://farrer.riv.csu.edu.au/ASGAP>
3. Dias, E., Elia, E. B., Melo, C. & C. Mendes. (2007). O elemento insular na estrutura das florestas da Macaronésia. In: Açores e Madeira. A floresta das ilhas. Público Comunicação Social S.A. & Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento. Lisboa.
4. [Bingeli, P and Goodland, T. \(1997\). *Pittosporum undulatum*. *Woody Plant Ecology*.](#)
5. Hortal, Joaquin; Borges, Paulo A. V.; Jimenez-Valverde, Alberto; de Azevedo, Eduardo B.; Silva, Luis, 2010. Assessing the areas under risk of invasion within islands through potential distribution modelling: The case of *Pittosporum undulatum* in Sao Miguel, Azores. *Journal for Nature Conservation* (Jena). 18(4). DEC 2010. 247-257.
6. McDonald, M. A.; Healey, J. R. (2000). Nutrient cycling in secondary forests in the Blue Mountains of Jamaica. *Forest Ecology & Management*. 139(1-3). 20 December, 2000. 257-278.
7. Goodland, T. & Healey, J. R. (1997). The control of the Australian tree *Pittosporum undulatum* in the Blue Mountains of Jamaica. School of Agricultural and Forest Sciences, University of Wales, Bangor
8. Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental (2005). Espécies Exóticas Invasoras: Fichas técnicas – *Pittosporum undulatum*.
9. Silveira, S. A. F. D. L. (2011). Impacte de *Pittosporum undulatum* na vegetação natural dos Açores: O estudo de um caso na ilha Terceira.. Universidade dos Açores, Departamento de Ciências Agrárias, Mestrado em Engenharia do Ambiente

Bibliografia

BIBLIOGRAFIA

Geral

1. Schäfer, H.(2005). Flora of the Azores, A field Guide. Margraf Publishers, Weikersheim, 346 pp.
2. Borges, P.A.V., Cunha, R., Gabriel, R., Martins, A.F., Silva, L. & Vieira, V. (eds.) (2005). A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores. Direcção Regional do Ambiente & Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo e Ponta Delgada, 317 pp.
3. Portal da Biodiversidade dos Açores - www.azoresbiportal.angra.uac.pt
4. Silva L, E Ojeda Land & JL Rodríguez Luengo (2008) Flora e Fauna Terrestre Invasora na Macaronésia. TOP 100 nos Açores, Madeira e Canárias. ARENA, Ponta Delgada, 600 pp
5. Plantas invasoras de Portugal - <http://invasoras.uc.pt>
6. SPEA, 2011. Açores | Terras do Priolo | Zona leste de São Miguel. SPEA. 238 pp.
7. Global Invasive Species database (GISD) - <http://www.issg.org/>
8. DAISIE - Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe - www.europe-aliens.org
9. The Nature Conservancy's Global Invasive Species Team - www.invasive.org
10. GISIN - Global Invasive Species Information Network (gisin) - www.gisin.org
11. Sjögren, E. 2001-Plants and Flowers of the Azores
12. Plano Regional de Erradicação e Controlo de Espécies de Flora Invasoras em Áreas Sensíveis.<http://servicos.sram.azores.gov.pt/grastore/DSCN/PRECEFIAS/PRECEFIAS%20-%20Relat%C3%B3rio.pdf>

Acácia

13. Geldenhuys, C.J. (2002). *Acacia melanoxylon* in South Africa: commercial and conservation issues in resource management. In: Brown, A.G. (ed) 2002. Blackwood management: Learning from New Zealand. International Workshop, Rotorua, New Zealand. p. 28-35. /4/5
14. Hussain, M. I., González, L., Souto, C., & Reigosa, M. J. (2011). Ecophysiological responses of three native herbs to phytotoxic potential of invasive *Acacia melanoxylon* R. Br. *Agroforestry systems*, 83(2), 149-166.
15. Campbell, P. (1993). Wattle control. Plant Protection Research Inst. ISBN 1-86849-002-5.

Cana

16. Silva et al., 2011 Control of giant reed *Arundo donax* on Vila Franca do Campo Islet, Azores, Portugal. *Conservation Evidence* (2011) 8, 93-99
17. [McWilliams, John D. 2004. *Arundo donax*. In: Fire Effects Information System, \[Online\]. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory \(Producer\).](#)
18. Decruyenaere, Joseph G., and Jodie S. Holt.(2005). "Ramet demography of a clonal invader, *Arundo donax* (Poaceae), in Southern California." *Plant and soil* 277.1-2 (2005): 41-52.
19. Coffman (2007). "Factors Influencing Invasion of Giant Reed (*Arundo donax*) in Riparian Ecosystems of Mediterranean-type Climate Regions" PhD dissertation
20. Bell (1998). "Ecology and management of *Arundo donax*, and approaches to riparian habitat restoration in southern California". The Nature Conservancy of New Mexico, 212
21. [Benton, N., Bell, G, Swearingen, J.M. \(2005\). Fact Sheet: Giant Reed. Plant Conservation](#)

Alliance.

22. Ambrose, Richard F. & Philip W. Rundel (2007). Influence of Nutrient Loading on the Invasion of an Alien Plant Species, Giant Reed (*Arundo donax*). Southern California Riparian Ecosystems. University of California Water Resources Center Technical Completion Reports (University of California, Multi-Campus Research Unit).

23. Rieger, John P. and D. Ann Kreager (1989). Giant Reed (*Arundo donax*). [A Climax Community of the Riparian Zone. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-110.1989. Presented at the California Riparian Systems Conference; September 22-24, 1988; Davis, California.](#)

24. Omori, G. (1996). Eradicating the giant reed (*Arundo donax*) in riparian areas of Marine Corps Base, Camp Pendleton, California. Unpublished report to Environmental Security, Marine Corps Base, Camp Pendleton, California and The Nature Conservancy. Agri Chemical & Supply, Inc, Oceanside, CA.

25. Spencer D.F., Tan W.; Liow P., Ksander G.G., Whitehand L.C., Weaver S., Olson J. & Newhouser M. (2008) Evaluation of glyphosate for managing giant reed (*Arundo donax*). Invasive Plant Science and Management, 1, 248-254.

Cletra

26. SPEA (2007). Relatório intercalar LIFE Priolo. SPEA (Relatório não publicado)

27. Moniz, J., & Silva, L. (2003). Impact of *Clethra arborea* Aiton (Clethraceae) in a Special Protection Area of São Miguel Island, Azores.

28. Silva, L. (2001). Plantas Vasculares Invasoras no Arquipélago dos Açores- Caracterização geral e estudo de uma caso: *Clethra arborea* Ainton (Clethraceae). Dissertação de Doutoramento, Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 436 pp.),

29. Silva, L., J. Tavares & C.W. Smith (1999). Luta química contra *Clethra arborea*, uma invasora em São Miguel. "Actas do IV Encontro Nacional de Protecção Integrada". Angra do Heroísmo, 439-445

30. Silva, L., Smith, C. W., & Tavares, J. (1999). Essays for the control of *Clethra arborea* and *Pittosporum undulatum*. Actas do 1º Encontro sobre Invasoras Lenhosas. SPCF/ADERE. Gerês: 143-148.

31. Silva, C. M. N. (2007). Utilização do Herbicida Ally no Controlo da Invasão da Floresta de Laurissilva dos Açores por *Clethra arborea*. Relatório do Trabalho de Fim de Curso. Engenharia Florestal. Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco, Castelo Branco. pp56.

32. SPEA, 2011. LIFE+ Safe Islands for Seabirds. Relatório da acção C4 – Controlo das principais espécies invasoras. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).

Conteira

33. Smith, 1985, http://www.botany.hawaii.edu/faculty/cw_smith/hed_gar.htm/

34. Cordeiro, N. & L. Silva 2003). Seed production and vegetative growth of *Hedychium gardnerianum* Ker-Gawler (Zingiberaceae) in São Miguel Island (Azores). Arquipélago. Life and Marine Sciences. 20A: 31-36.

35. Schaefer, H., Hardy, O. J., Silva, L., Barraclough, T. G., & Savolainen, V. (2011). Testing Darwin's naturalization hypothesis in the Azores. Ecology letters, 14(4), 389-396.

36. Anderson, R.C. and Gardner, D.E. (1999). An Evaluation of the Wilt-Causing Bacterium *Ralstonia solanacearum* as a Potential Biological Control Agent for the Alien Kahili Ginger (*Hedychium gardnerianum*) in Hawaiian Forests, Biological Control 15: 89–96

37. SPEA 2011. LIFE+ Safe Islands for Seabirds. Relatório da acção C4 – Controlo das principais espécies invasoras. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).

38. Folheto Ally @SX – DU PONT

Dicksonia

39. Fact-sheet *Dicksonia antarctica* - <http://www.forestferns.co.uk/tree-ferns/dicksonia/dicksonia-antarctica>.

40.
http://www.yarraranges.vic.gov.au/Residents/Yarra_Ranges_Plant_Directory/Yarra_Ranges_Local_Plant_Directory/Middle_Storey/Ferns/Dicksonia_antarctica
41. Mootooka, P., Castro, L. F., Nelson, D., Nagai, G., & Ching, L. (2003). *Weeds of pastures and natural areas of Hawaii and their management*. College of Tropical Agriculture and Human Resources, University of Hawaii at Manoa, Honolulu, HI.
42. Botelho, R & Peñil, L. 2013. Requalificação ambiental das turfeiras do Planalto dos Graminiais pelo projeto LIFE+Laurssilva Sustentavel - Ação C3, C5, E1. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado)
43. Royal Horticultural Society - <http://apps.rhs.org.uk/plantselector/plant?plantid=654>
44.
http://www.yarraranges.vic.gov.au/Residents/Yarra_Ranges_Plant_Directory/Yarra_Ranges_Local_Plant_Directory/Middle_Storey/Ferns/Dicksonia_antarctica
45. Royal Horticultural Society - Gigante
46. Hickey, B., and B. Osborne. 1999. Natural Seed-banks, seedling growth, and survival in areas invaded by *Gunnera tinctoria* (Molina) Mirbel .Proceedings 5th International Conference on the Ecology of Invasive Alien Plants 13-16 October 1999 La Maddalena Sardinia Italy
47. [Weedbusters. 2003. Chilean rhubarb. New Zealand Biodiversity Strategy & New Zealand Biosecurity Strategy.](#)
48. M.L.T.Penacho, R.S.Amaral, A. Malveiro, C.A.S.Machado e J.T.M.Aranha 2009-Controlo de Invasoras *Hedychium gardnerianum* e *Gunnera tinctoria* em Áreas Florestais na Ilha de S. Miguel – Açores
- Incenso**
49. Figueiredo, F. 2012. Monitorização da avaliação da eficácia do controlo de Incenso (*Pittosporum undulatum*). Relatório final. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado)
50. ASGAP. (2002) The Society for Growing Australian Plants (online).
<http://farrer.riv.csu.edu.au/ASGAP>
51. Dias, E., Elia, E. B., Melo, C. & C. Mendes. (2007). O elemento insular na estrutura das florestas da Macaronésia. In: Açores e Madeira. A floresta das ilhas. Público Comunicação Social S.A. & Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento. Lisboa.
52. [Binggeli, P and Goodland, T. \(1997\). *Pittosporum undulatum*. *Woody Plant Ecology*.](#)
53. Hortal, Joaquin; Borges, Paulo A. V.; Jimenez-Valverde, Alberto; de Azevedo, Eduardo B.; Silva, Luis, 2010. Assessing the areas under risk of invasion within islands through potential distribution modelling: The case of *Pittosporum undulatum* in Sao Miguel, Azores. *Journal for Nature Conservation* (Jena). 18(4). DEC 2010. 247-257.
54. McDonald, M. A.; Healey, J. R. (2000). Nutrient cycling in secondary forests in the Blue Mountains of Jamaica. *Forest Ecology & Management*. 139(1-3). 20 December, 2000. 257-278.
55. Goodland, T. & Healey, J. R. (1997). The control of the Australian tree *Pittosporum undulatum* in the Blue Mountains of Jamaica. School of Agricultural and Forest Sciences, University of Wales, Bangor
56. Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental (2005). Espécies Exóticas Invasoras: Fichas técnicas – *Pittosporum undulatum*.
57. Silveira, S. A. F. D. L. (2011). Impacte de *Pittosporum undulatum* na vegetação natural dos Açores: O estudo de um caso na ilha Terceira.. Universidade dos Açores, Departamento de Ciências Agrárias, Mestrado em Engenharia do Ambiente



Contactos

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves

Tel. (+351) 296559224

E-mail acores@spea.pt

www.spea.pt

Website life-laurissilva.spea.pt | umaflorestaumfuturo.spea.pt