PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

fichas para identificação e controlo

Hélia Marchante, Elizabete Marchante e Helena Freitas

Plantas Invasoras em Portugal - fichas para identificação e controlo

@ Hélia Marchante, Elizabete Marchante e Helena Freitas

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/ 2001), financiado pela FCT (Fundação para a Ciência e a Tecnologia) e pelo POCTI (Programa Operacional Ciência, Tecnologia e Inovação) comparticipado pelo fundo comunitário europeu FEDER.

mail: invader@ci.uc.pt
www.ci.uc.pt/invasoras

Texto: Elizabete Marchante
Hélia Marchante

Fotografias: Elizabete Marchante (E.Marchante)
Hélia Marchante (H.Marchante)
Vitor Carvalho (V.Carvalho)
pontualmente:
Ana Clara Gaspar (C.Gaspar)
Carla Santos (C.Santos)
João Almeida (J.Almeida)
Lisia Lopes (L.Lopes)

Capa: Hélia Marchante

Design gráfico: Vitor Carvalho
Jorge Tavares

Dezembro 2005

Impressão: Quilate

Tiragem: 500 exemplares

Depósito legal n.º:

Reservados todos os direitos

A consulta deste trabalho deve ser referenciada da seguinte forma:

Marchante, H.; Marchante, E. e Freitas, H. 2005. Plantas Invasoras em Portugal - fichas para identificação e controlo. Ed. dos autores. Coimbra.

Índice

Introdução 1

Introdução ao problema das invasões biológicas e breve caracterização do processo de invasão 2

Impactos causados pelas espécies invasoras 2

A situação em Portugal 3

Gestão da invasão por espécies vegetais exóticas 4

Ficha tipo 7

Glossário de termos utilizados 8

Referências bibliográficas 10

Fichas de plantas invasoras em Portugal

Aizoaceae	1.	*Carpobrotus edulis*
Apiaceae	2.	*Eryngium pandanifolium*
Asteraceae	3.	*Arctotheca calendula*
	4.	*Conyza bonariensis*
	5.	*Erigeron karvinskianus*
	6.	*Galinsoga parviflora*
	7.	*Senecio bicolor s.ubsp. cineraria*
Azollaceae	8.	*Azolla filiculoides*
	9	*Azolla mexicana*
Cactaceae	10.	*Opuntia ficus-indica*
Commelinaceae	11.	*Trandescantia fluminensis*
Convolvulaceae	12.	*Ipomoea acuminata*
Fabaceae	13.	*Acacia dealbata*
	14.	*Acacia karoo*
	15.	*Acacia longifolia*
	16.	*Acacia mearnsii*
	17.	*Acacia melanoxylon*
	18.	*Acacia pycnantha*
	19.	*Acacia retinodes*
	20.	*Acacia saligna*
	21.	*Robinia pseudacacia*
Haloragaceae	22.	*Myriophyllum brasiliense*
Hydrocharitaceae	23.	*Elodea canadensis*
Oxalidaceae	24.	*Oxalis pes-caprae*
Pittosporaceae	25.	*Pittosporum undulatum*
Poaceae	26.	Arundo donax
	27.	*Cortaderia selloana*
	28.	*Spartina densiflora*
Pontederiaceae	29.	*Eichhornia crassipes*
Proteaceae	30.	*Hakea salicifolia*
	31.	*Hakea sericea*
Simaroubaceae	32.	*Ailanthus altissima*
Solanaceae	33.	*Datura stramonium*

Introdução

A colecção de fichas **"Plantas Invasoras em Portugal"** tem como objectivo contribuir para o reconhecimento de algumas das principais espécies de plantas invasoras em Portugal Continental, visando ainda fornecer informação sobre metodologias para o seu controlo. Pretende-se que seja uma ferramenta útil do ponto de vista técnico e prático para auxiliar em situações concretas, particularmente em áreas sensíveis e com problemas de invasão por alguma destas espécies. Deverá contribuir também para alertar para a identificação de algumas das espécies que colocam mais problemas, sensibilizando para a importância de evitar a sua utilização e/ou promover o seu controlo.

A lista agora apresentada não inclui todas as espécies susceptíveis de causar problemas em Portugal. Foi baseada na lista apresentada na legislação portuguesa (Decreto-Lei n.º 565/99), tendo-se acrescentado três espécies que, apesar de não serem consideradas invasoras no referido decreto-lei, apresentam, actualmente, comportamento invasor em alguns pontos do país. Existem muito mais espécies que podem ser acrescentadas a esta lista (inclusivamente espécies dos arquipélagos dos Açores e da Madeira), sendo nosso objectivo dar continuidade a este projecto no futuro.

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do projecto de investigação INVADER (POCTI/BSE/42335/2001), o qual é coordenado pela Prof. Doutora Helena Freitas, e conta com a participação do IMAR (Dep.Botânica, Universidade de Coimbra), da Escola Superior Agrária de Coimbra e do Instituto da Conservação da Natureza.

Introdução ao problema das invasões biológicas e breve caracterização do processo de invasão

A invasão biológica por espécies exóticas é considerada a segunda maior causa para a perda de biodiversidade a nível global, sendo apenas ultrapassada pela destruição directa dos habitats. Estas espécies, denominadas invasoras, ocorrem um pouco por toda a parte, e de forma tão frequente que chegam a ser confundidas com espécies nativas. No entanto, a maioria destas espécies são exóticas que depois de introduzidas num novo habitat se tornam prejudiciais e causam actualmente problemas muito graves nomeadamente a nível económico, ecológico e social (Williamson, 1999). Podem ser plantas (como as mimosas ou o jacinto-de-água), animais (como o lagostim-vermelho ou a gambúzia) ou até microrganismos que provocam doenças (como a doença de alguns ulmeiros). Muitas destas espécies foram introduzidas no passado de forma intencional (para fins ornamentais, controlo de erosão, exploração florestal ou agrícola, etc.) ou acidental (transportadas com sementes de outras espécies), mas hoje continuam a ser introduzidas novas espécies que podem vir a causar os mesmos problemas ou ainda piores. Se as acções que levaram à sua introdução no passado não podem, à luz do conhecimento da altura, ser condenadas, as acções que actualmente continuam a conduzir à sua introdução, sem verificação dos riscos associados, não podem ser encaradas com a mesma tolerância.

Diz-se que as espécies são invasoras quando, uma vez introduzidas, têm a capacidade de aumentar muito a distribuição das suas populações, sem a intervenção directa do Homem, e fazem-no com tal sucesso que acabam por ameaçar as espécies nativas, eliminando-as completamente nas situações mais graves. Geralmente, são espécies que através de um conjunto de características que facilitam o seu rápido crescimento, conseguem ser mais competitivas do que as espécies nativas. Associado a essas características, e por serem espécies que estão deslocadas do seu local de origem, têm a vantagem de não serem afectadas pelos seus inimigos naturais, que contribuiriam, a par com outros factores, para as manter em equilíbrio.

É importante salientar que nem todas as espécies exóticas se tornam invasoras. De todas as espécies que são introduzidas, apenas uma fracção se fixa para além do seu local de introdução inicial e forma populações que se mantêm a si próprias, sem a intervenção directa do Homem, em habitat naturais ou semi-naturais. Quando isto sucede, diz-se que essas espécies estão naturalizadas (figura 1).

Figura 1 Principais etapas de um processo de invasão. Tanto o tamanho da população como o tempo de duração de cada etapa variam conforme a espécie.

As espécies naturalizadas podem permanecer em equilíbrio durante tempo variável, e algumas fazem-no a longo prazo. No entanto, em algumas dessas espécies o equilíbrio é interrompido por um qualquer fenómeno que facilita o aumento rápido da sua distribuição, desencadeando o processo de invasão biológica. Esta "facilitação" pode ser uma perturbação natural, como a adaptação de um agente dispersor ou a ocorrência de uma tempestade, ou uma perturbação antropogénica, como alterações no uso do solo, fogo ou inclusivamente o controlo de outra espécie. As perturbações traduzem-se, muitas vezes, por aberturas de clareiras e o aparecimento destes nichos disponíveis constitui uma excelente oportunidade para uma espécie invasora se fixar. Se tivermos em conta as alterações globais, é provável que no futuro algumas destas perturbações se tornem mais frequentes, o que poderá agravar muitos problemas de invasão biológica.

O subsequente aumento de distribuição de uma espécie invasora depende da sua taxa de crescimento e reprodução, da eficiência dos seus mecanismos de dispersão e das características do habitat invadido. Nas últimas etapas de um processo de invasão (figura 1), as espécies invasoras passam a interagir com as espécies animais, vegetais ou outras formas de vida que as rodeiam, frequentemente com efeitos negativos para essas espécies, e, finalmente, podem ou não estabilizar as suas populações.

Impactos causados pelas espécies invasoras

As espécies invasoras, são consideradas como a segunda maior causa para a perda de biodiversidade a nível do planeta, e uma das principais causas das alterações globais (D'Antonio e Vitousek, 1992; Arroyo et al., 2000), causando impactos negativos a muitos níveis. Entre estes, incluem-se, frequentemente:

1) impactos económicos - nomeadamente quando são

espécies que invadem áreas de produção agrícola, florestal ou piscícola (no caso de plantas aquáticas), implicando perdas avultadas a nível da produção e gastos elevados na aplicação de medidas de controlo

2) impactos na saúde pública - por exemplo, quando são espécies que provocam doenças, alergias, ou funcionam como vectores de pragas

3) diminuição da disponibilidade de água dos lençóis freáticos - quando são espécies muito exigentes no seu consumo, quer pela sua morfologia e fisiologia, quer pelas densidades elevadas que atingem, implicando perdas gravíssimas neste recurso que é já escasso em muitas partes do mundo

4) impactos no próprio equilíbrio dos ecossistemas conseguido ao longo de milhares de anos de evolução. Concretamente, a este nível inclui-se, por exemplo, a alteração dos ciclos biogeoquímicos (Vitousek et al., 1987), a uniformização dos ecossistemas (Mooney e Hobbs, 2000), a alteração dos regimes de fogo (D'Antonio, 2000), a alteração das cadeias alimentares, e, em alguns casos, a extinção de espécies (D'Antonio e Vitousek, 1992).

Considerando todos estes impactos, a invasão por espécies exóticas provoca alterações que, além de serem de difícil e dispendiosa resolução, causam muitas vezes prejuízos irreversíveis. Também por isso, as espécies invasoras são consideradas como uma forma de poluição que, ao contrário das outras, não cessa quando se elimina a fonte de emissão.

A situação em Portugal

Apesar do problema das invasões biológicas incluir espécies de animais, plantas e microrganismos, devido à especificidade deste trabalho será aqui abordada apenas a situação relativa às espécies vegetais.

A invasão por espécies de plantas exóticas ameaça muitas comunidades de espécies nativas em Portugal (Marchante *et al* 2005). Ao longo dos dois últimos séculos, e especialmente nas últimas décadas, o número de espécies de plantas introduzidas tem aumentado muito (figura 2), correspondendo actualmente a cerca de 15% dos taxa nativos. Actualmente, são listadas em Portugal cerca de 550 espécies de plantas exóticas (Almeida & Freitas, in press). No entanto, este número deve ser encarado como conservador, verificando-se frequentes novas introduções, principalmente no sector ornamental, cuja evolução é muitas vezes difícil de acompanhar.

Cerca de 40% das espécies exóticas listadas são, de facto ou

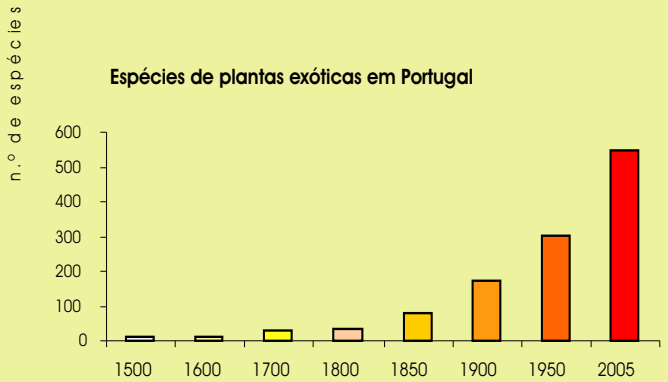


Figura 2 Evolução do número de espécies de plantas introduzidas em Portugal desde 1500 (baseado em Almeida 1999; Almeida & Freitas, *in press*).

potencialmente, consideradas invasoras (Figura 3), incluindo infestantes agrícolas e invasoras de habitats naturais; cerca de 7% são consideradas invasoras perigosas(Almeida 1999).

Em 1999, a legislação portuguesa reconheceu a gravidade deste problema no decreto-lei n.º 565/99, de 21 de Dezembro, o qual regula a introdução na natureza de espécies não indígenas, listando as espécies exóticas introduzidas em Portugal, assinalando entre essas as que são consideradas invasoras (Figura 3), e proibindo a introdução de novas espécies a menos que se realize um estudo de avaliação de impacto da espécie a introduzir e que se prove ser inofensiva. Este decreto, segue directivas europeias que recomendam a adopção de medidas que limitem a introdução deliberada e previnam as introduções acidentais de novas espécies, assim como tomem medidas de controlo e erradicação de espécies invasoras já introduzidas. O decreto proíbe também a detenção, a criação, o cultivo e a comercialização das espécies consideradas invasoras.

No entanto, considerando a livre circulação de mercadorias (incluíndo espécies) que ocorre actualmente entre muitos países, a limitação de entrada de novas espécies potencialmente invasoras só será possível com a participação activa de todos os intervenientes na utilização dessas espécies.

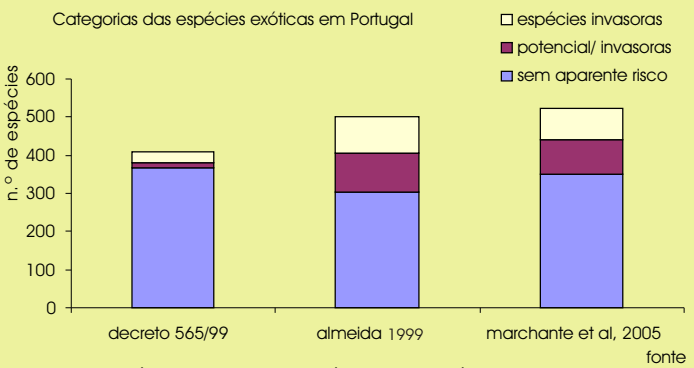


Figura 3. Espécies de plantas exóticas distribuídas por categorias de acordo com a sua invasibilidade em Portugal, segundo diferentes fontes bibliográficas.

Gestão da invasão por espécies vegetais exóticas

O planeamento e implementação de um plano de gestão de espécies invasoras é frequentemente um processo moroso e extremamente dispendioso. No entanto, o adiamento da sua execução conduz ao agravamento das situações e, por vezes, a perdas irreversíveis com consequente aumento exponencial dos custos envolvidos, quer na sua implementação quer na mitigação dos prejuízos causados. Quanto mais cedo for implementado menores serão os custos implicados e maiores os benefícios em termos dos impactos que se evitam.

Prevenção

A prevenção é a primeira e mais sustentável medida a tomar contra os problemas causados pelas espécies invasoras e concretiza-se através do impedimento de introdução de novas espécies com potencial invasor e da limitação de utilização de espécies invasoras já introduzidas.

Inclui 3 componentes fundamentais e consequentes custos associados:

1) criação de legislação que regule a entrada de novas espécies e controle a utilização das espécies com comportamento invasor já existentes no pais, assegurando-se posteriormente a operacionalidade de mecanismos para aplicação da legislação

2) criação e manutenção de um sistema de exclusão de espécies potencialmente invasoras, incluindo gastos que vão desde salários e treino de técnicos para a detecção de introdução de novas espécies potencialmente invasoras e entrada de espécies já listadas como invasoras, nas várias vias de entrada de mercadorias do país; instalações de câmaras de quarentena e de fumigação e mecanismos de inspecção. Ainda que nem todas as espécies exóticas a introduzir se tornem invasoras, todas devem ser tratadas como tal, pelo que só deve ser autorizada a sua introdução após demonstrada a sua segurança.

3) investimento em acções/campanhas de educação ambiental, sensibilização e informação do público. Uma das grandes dificuldades associada a este problema é que cada pessoa, não consciente do problema, pode contribuir para o agravar quer introduzindo novas espécies quer utilizando espécies invasoras.

Os conceitos de que "nem tudo o que é verde é bom", ou que "uma planta pode provocar degradação ecológica", são ainda muito difíceis de interiorizar para a maioria das pessoas. É preciso investir na divulgação. Só reconhecendo as espécies invasoras se pode evitar a sua utilização.

Detecção precoce e erradicação

No caso das espécies com elevado potencial invasor que, de uma ou de outra forma, sejam introduzidas, a solução passa pela monitorização do território, especialmente nas áreas com interesse para a conservação da natureza, de forma a detectá-las muito pouco tempo após a sua introdução. A detecção de espécies com potencial invasor, quando apresentam distribuições muito limitadas, permite, frequentemente, a sua erradicação com custos relativamente baixos e de forma mais fácil. Apesar de ser a fase em que se torna mais difícil convencer os decisores a agir, já que não se visualiza o problema no terreno, é sem dúvida a opção mais acertada. A partir do momento em que as espécies se naturalizam ou começam a invadir, falar de erradicação completa passa a ser praticamente impossível, e os custos das acções de controlo aumentam exponencialmente.

Metodologias aplicadas no controlo de espécies de plantas invasoras

O controlo de espécies invasoras exige uma gestão bem planeada, que inclua a determinação da dimensão da invasão, a identificação das suas possíveis causas, a avaliação dos impactos, o estabelecimento de prioridades (quais as espécies e áreas prioritárias), a avaliação das metodologias de controlo mais adequadas e a posterior monitorização da recuperação da área controlada (Cronk e Fuller, 1995). As medidas de controlo pouco cuidadas, por vezes precipitadas ou adiadas, podem conduzir ao agravamento das situações, além de muitas vezes se tornarem excessivamente dispendiosas. O sucesso de um programa de controlo é facilitado ao controlar a invasão nos estágios iniciais, quando a espécie não constitui ainda um problema grave, e aplicando controlo simultâneo, quando várias espécies invasoras coexistem.

O controlo bem sucedido de uma só espécie pode facilitar a invasão por outras espécies (Dennill e Donnelly, 1991). Qualquer que seja a metodologia de controlo seleccionada, esta deve sempre incluir 3 fases: controlo inicial (redução drástica das

populações, sendo a fase que implica normalmente os gastos mais elevados), controlo de seguimento (acompanhamento frequente das áreas controladas, para detecção da regeneração por rebentamento de touça ou raiz, germinação de sementes, etc. e repetição da aplicação do controlo) e controlo de manutenção (controlo eficaz de baixos níveis das populações invasoras, a mais longo prazo). O nível de sucesso das várias metodologias de controlo pode ser comprometido pela existência de bancos de sementes numerosos e com grande longevidade, pela dispersão eficiente de sementes de áreas vizinhas, ou pela recuperação das áreas controladas devido à ausência de controlo de seguimento, acabando por provocar re-invasões. Num plano de gestão, é fundamental que se contemplem as 3 etapas de controlo referidas, de modo a impedir a rápida re-invasão, devido a germinação, propagação vegetativa ou recuperação dos indivíduos controlados. Sem esta garantia, o investimento inicial, frequentemente elevado, pode reflectir-se apenas num agravamento da situação. A persistência é fundamental!

Antes da aplicação de qualquer metodologia de controlo, é importante que se encontrem os estágios mais vulneráveis no ciclo fenológico de cada espécie, de forma a que se possa explorar esse factor, aplicando o(s) método(s) de controlo mais adequado(s). Factores como a densidade e idade da população invasora, o tipo e as condições da vegetação indígena, e as condições de acesso ao próprio terreno, devem ser considerados na escolha das metodologias de controlo (Pieterse e Cairns, 1988).

Os métodos geralmente utilizados são o controlo mecânico, o controlo químico, o controlo biológico (ainda não disponível em Portugal para fins ambientais), e por vezes o fogo controlado. A utilização de diferentes métodos de controlo combinados é frequentemente a opção mais adequada, resultando num reforço e melhoramento dos resultados obtidos. O sucesso da aplicação de estratégias de controlo requer a persistência dos tratamentos, e implica custos a curto e médio prazo para a gestão das áreas invadidas. Também essencial é o treino de técnicos que garantam a correcta aplicação das metodologias (Campbell *et al.*, 1996).

Controlo mecânico

O controlo mecânico inclui várias modalidades cujo objectivo é retirar ou danificar fisicamente os indivíduos. No caso de plântulas, estas podem ser arrancadas, quando o solo está húmido, quando atingem uma determinada altura, variável com a espécie, mas que previna investimentos demasiadamente elevados na eliminação de indivíduos que não iriam vingar. Em indivíduos adultos, utiliza-se, frequentemente, o corte raso mas é importante considerar que esta metodologia, aplicada isoladamente, não é eficaz para espécies que rebentam de touça ou raiz. Outras metodologias mecânicas passam por danificar as plantas de forma a impedir determinadas funções fundamentais, como ocorre com a realização de descasques (Figura 4), ou remoção de anéis de casca.Uma das vantagens deste tipo de controlo é o facto de poder ser extremamente selectivo.

.Figura 4. Realização de descasque em *Acacia dealbata*.

Controlo químico

Neste tipo de controlo, recorre-se à utilização de produtos químicos, os quais devem ser cuidadosamente seleccionados. O seu uso indiscriminado é francamente desaconselhado, devido à probabilidade de efeitos adversos nos ecossistemas, podendo constituir uma ameaça para outras espécies. O facto da maioria dos químicos não ser específico, pode prejudicar a fauna e flora adjacentes, o que é ainda agravado por muitos serem persistentes, acumulando-se no solo ou nos tecidos biológicos (Cronk e Fuller, 1995). No entanto, a sua aplicação é indispensável em algumas espécies e situações, em prejuízo da obtenção de maus resultados, e quando realizado de forma localizada e responsável pode diminuir muito os efeitos indesejáveis. A sua aplicação e manuseamento devem seguir rigorosamente as normas indicadas nos rótulos dos produtos. A utilização de um produto químico deve ter em conta uma série de factores que podem alterar a sua eficácia, e que são por vezes esquecidos: 1) no caso de produtos miscíveis em água, a dureza da água pode influenciar os resultados; 2) as condições meteorológicas do momento de aplicação exercem uma influência determinante, não se recomendando de todo a aplicação da maior parte dos químicos em dias de precipitação ou muito vento; 3) no caso de aplicações em superfícies da planta que tenham sido cortadas o tempo entre o corte e a aplicação não deve ultrapassar os poucos segundos. A aplicação de químicos passado muito tempo após o corte

resulta frequentemente em eficácia nula, porque a planta já não tem capacidade para o absorver; 4) a idade e o estado fenológico das plantas em que vai ser aplicado também têm influência nos resultados.

A maior causa de falha deste método advém da incorrecta aplicação do herbicida, ou mesmo da mistura incorrecta que origina concentrações inadequadas e não eficazes (Campbell *et al*., 1990). A susceptibilidade das plantas varia muito, dependendo dos herbicidas, dos métodos de aplicação, das concentrações, da época de aplicação e da parte da planta onde é aplicado o herbicida. Frequentemente, são necessárias experiências até atingir o equilíbrio entre os custos e a eficácia do tratamento (Cronk e Fuller, 1995).

Dependendo das espécies, das metodologias e dos próprios químicos, a sua aplicação pode realizar-se por injecção, pincelamento ou pulverização.

Controlo biológico

No controlo biológico utilizam-se inimigos naturais, normalmente originários da região nativa da espécie invasora, para auxiliar no seu controlo. Quando bem sucedido, é um método pouco dispendioso, que permite a redução das populações de espécies invasoras e a sua manutenção abaixo de níveis que causem prejuízos económicos e de conservação.

A grande desvantagem é o risco de selecção de organismos que interfiram no equilíbrio de espécies não-alvo. Actualmente, utilizam-se, sempre que possível, agentes monoespecíficos, diminuindo o risco de efeitos em espécies não-alvo. Para garantir que não há troca de hospedeiro, e depois de identificado um possível agente, é necessário a realização de testes de especificidade, com diferentes espécies de plantas que se encontram no habitat onde se propõe a sua introdução (Cronk e Fuller, 1995).

Apesar dos riscos, em situações em que uma invasão biológica pode afectar toda uma comunidade, processar-se rapidamente e produzir efeitos irreversíveis, até os mais cépticos concordam que o controlo biológico deve ser considerado (Simberloff e Stiling, 1996). À medida que as espécies invasoras se tornam mais problemáticas, o controlo biológico tem vindo a ser mais utilizado, tornando-se, por vezes, na única alternativa viável para algumas espécies (Cronk e Fuller, 1995).

Em Portugal, ainda não existem agentes de controlo biológico libertados na natureza para o controlo de espécies invasoras. Para algumas espécies, foram já testados agentes (por ex. agentes para jacinto-de-água) e um agente para *Acacia longifolia* (Figura 5) está actualmente a ser testado, mas ainda sem libertação em condições naturais.

Figura 5. Galhas formadas por *Trichilogaster acaiaelongifoliae*, agente de controlo biológico actualmente a ser testado em Portugal para o controlo de *Acacia longifolia*.

Fogo controlado

O fogo controlado é um método também utilizado, tendo como uma das vantagens a redução do banco de sementes, destruindo uma parte das sementes, e estimulando a germinação de outras (Pieterse e Cairns, 1988). Depois de germinadas é necessário o controlo das plântulas, ou resultará no agravamento da situação. A sua aplicação depende muito da espécie em questão e exige a participação de técnicos especialistas em fogo controlado. A temperatura do fogo e a época mais apropriada para a sua realização devem ser determinadas de acordo com as características de cada espécie. A utilização deste método é, no entanto, muito limitada pelas características do ecossistema e da vegetação envolvente, revelando-se muito perigoso em várias situações (Campbell *et al*., 1990). Há a considerar que, para além dos efeitos na espécie invasora, terá sempre efeitos nas populações e bancos de sementes das espécies indígenas.

Opta-se frequentemente pela combinação de várias das metodologias referidas anteriormente.

A melhor forma de gerir um habitat invadido, contempla, além do controlo, a redução das perturbações, implicando medidas que integram todo o ecossistema e não apenas as espécies invasoras. A limitação das perturbações, como a redução de fogos de origem humana, podem ser fundamentais no controlo de várias espécies invasoras. O próprio controlo de espécies invasoras, quando se trata de grandes extensões com elevada cobertura dessa espécie, constitui uma perturbação que não deve ser negligenciada, podendo ter graves consequências na regeneração de outras espécies. Pode ser mesmo necessária a substituição artificial com espécies nativas, de forma a evitar a invasão por outras espécies exóticas.

O controlo de espécies vegetais invasoras é normalmente uma tarefa morosa e complexa; pelo que, o seguimento das metodologias sugeridas para cada espécie não podem garantir sucesso total no seu controlo.

Ficha tipo:

família taxonómica

barra verde: espécies terrestres
barra azulada: espécies aquáticas

nome vulgar mais comum

nome científico referido no decreto lei 565/99. Optou-se pela sua utilização (em vez de uma flora) de forma a facilitar a consulta destas fichas em ligação com a legislação existente.

n.º sequencial da ficha, dentro da colecção, estabelecido segundo a ordem alfabética das famílias

outros nomes vulgares também utilizados em Portugal; quando apenas existe um nome vulgar repete o nome vulgar mais comun

sinonimia (nomes científicos equivalentes utilizados noutras fontes bibliográficas)

descrição botânica da espécie

descrição breve, muito resumida para identificação rápida do tipo de espécie

distinção de outras espécies, que ocorrem em Portugal, com as quais pode ser confundida

fotografia da flor ou de outro pormenor importante para a identificação

região do Mundo onde a espécie ocorre como nativa

n.º da referência bibliográfica onde foi obtida a informação

razão pela qual a espécie foi inicialmente introduzida em Portugal

categoria da espécie no dec. lei 565/99

fotografia de uma área invadida pela espécie (sempre que disponível)

distribuição da espécie em Portugal Continental

regiões de Portugal Continental onde foi registada a presença da espécie fora de cultura. Não pretende representar a cobertura completa das áreas assinaladas, mas apenas a presença na região colorida.
Por falta de acesso a informação sobre a situação insular a mesma não é apresentada neste trabalho.

características que possibilitam o comportamento invasor da espécie e alguns dos impactos que causam

tipos de habitats onde a espécie tem sido observada com comportamento invasor em Portugal

Agradece-se o envio de informação relativa à ocorrência da espécie noutras localizações para: invader@ci.uc.pt

metodologias utilizadas em Portugal, ou noutros países, para o controlo da espécie

anotações sobre aspectos importantes que devem ser tomados em conta aquando da aplicação das metodologias de controlo

referências bibliográficas consultadas para realização da ficha da espécie

01 Aizoaceae

chorão-da-praia

chorão, malícia, bálsamo

Carpobrotus edulis (L.) N. E. Br.

= *Mesembryanthemum edule* L. (1)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer — subarbusto rastejante perene, de folhas carnudas

Caméfito rastejante de caules com alguns metros. Folhas carnudas com secção triangular (triângulo equilatero) e ápice agudo; ângulo dorsal serrilhado. Flores com 5-9 cm Ø, amarelas ou purpurescentes;

pormenor de uma flor amarela

Espécies semelhantes

Carpobrotus acinaciformis (chorão) é semelhante mas as folhas quando cortadas têm secção de triângulo isósceles (5).

Origem

África do Sul (1); zonas costeiras da parte Mediterrânica (3).

Razões de introdução

Introduzido como espécie ornamental (6). Cultivado com frequência para fixação de dunas e taludes (2).

tapete de *Carpobrotus edulis* em

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32)

Distribuição em Portugal Continental

Minho, Douro Litoral, Beira Litoral, Estremadura, Baixo Alentejo, Algarve (5).

regiões do país em que está registada a

Características que facilitam a invasão

O vigoroso crescimento vegetativo leva à formação de extensos tapetes contínuos, impenetráveis, que substituem a vegetação nativa e impedem o seu (re)estabelecimento. Promove a acidificação dos solos. Os frutos são comidos por pequenos mamíferos que dispersam as suas sementes (3).

Ambientes preferenciais de invasão

Zonas dunares costeiras, cabos e áreas adjacentes a

Metodologias de Controlo

Controlo mecânico: os indivíduos podem ser arrancados manualmente, sendo fundamental que não fiquem fragmentos vegetativos, os quais enraizam facilmente originando novos fócus de invasão. Depois de arrancados devem ser removidos para local "seguro" onde devem ser deixados a

A ter em atenção

É muito importante o controlo de seguimento para remoção de plântulas que germinem posteriormente e/ou de possível recuperação de fragmentos vegetativos que tenham ficado em contacto com o substracto. Sem o

pormenor de uma flor purpurescente

pormenor da secção

pormenor de um fruto

tapete de *C.edulis* em expansão num

Referências bibliográficas consultadas:

(1) Akeroyd, J.R. & Preston, C.D. 1993. Carpobrotus. in: Tutin, T.G.[et al]. (ed.) Flora Europaea Vol. I: Psilotaceae to Platanaceae. Cambridge University Press. Cambridge. Pág. 135. (2) Franco, JA. 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I: Lycopodiaceae - Umbelliferae Edição do Autor. Lisboa. Pág. 105 - 6. (3)

Compilação da informação: Eliabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2] Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras

[1]Instituto do [2]DCEA, ESAC

Glossário de termos utilizados

(baseado em Fernandes 1972 & Harris e Harris 1994)

A

Acuminado que termina em acúmen (ponta muito aguda e mais estreita que a parte restante)

Acunheado em forma de cunha (triangular e com a parte mais estreita no ponto de inserção)

Aerênquima tecido de reserva de ar existente em algumas plantas; frequentemente forma um tecido mais ou menos esponjoso que pode auxiliar a flutuação da planta

Agudo órgão cujas margens confluem no ápice segundo um ângulo agudo; termina em ponta

Ápice ponta terminal ou vértice de qualquer órgão

Ascendente órgão que se encurva até ficar aproximadamente vertical

Axilar situado na axila (vértice do ângulo formado por um órgão com o eixo em que se insere)

B

Basal (folha) (folha que está) situada na base (do caule)

Bi- prefixo para indicar qualquer órgão ou disposição que se encontra repetido duas vezes

Bráctea folha mais ou menos modificada, de cuja axila sai(em) a(s) flor(es)

Bráctea interfloral pequena bráctea que se encontra entre as flores, por exemplo, nos capítulos de algumas espécies da família das compostas

Bráctea Involucral bráctea que envolve algumas inflorescências, por exemplo, os capítulos das espécies da família das compostas

C

Cacho conjunto de flores com pedicelos, inseridas ao longo de um eixo comum

Caméfito planta cujas gemas (gomos) de renovo se situam a menos de 25cm da superfície do solo

Capítulo conjunto de flores globoso, ou achatado no cimo, de flores sésseis reúnidas num receptáculo comum

Cápsula fruto seco, com muitas sementes, que deixa as sementes cair quando maduro

Cespitosa planta (normalmente herbácea) cujos caules formam tufos, geralmente muito juntos

Ciliolado com cílios muito curtos

Cimeira conjunto de flores com eixo principal de crescimento limitado, terminando numa flor que é a primeira a abrir

Cipsela fruto seco, com uma única semente, frequentemente provida de um papilho de pelos

Cladódio caule achatado ou laminar, de cor verde semelhante a uma folha, apresentando por vezes ramos e folhas reduzidos e flores

Colmo caule cilíndrico com os nós bem marcados e os entrenós mais ou menos revestidos pelas bainhas das folhas

Cordiforme em forma de coração (estilizado)

Corimbo conjunto de flores cujos ramos têm tamanhos desiguais de forma a que todas as flores se encontram mais ou menos ao mesmo nível

Corola conjunto de pétalas

D

Decumbente deitado em grande extensão sobre a superfície do solo

Dentado forma de recorte superfícial provido de dentes mais ou menos perpendiculares à linha da margem

Distal afastado do ponto de inserção

Dorsal relativo ao dorso ou inserido no dorso

E

Eliptíco plano, limitado por linhas curvas, com o comprimento 2-3 vezes a largura e que diminui do meio e igualmente para os extremos

Emarginado com um pequeno entalhe ou xanfro no meio da extremidade

Escábrido ligeiramente escabro (rude, áspero ao tacto)

Escaposo provido de escapo (caule sem folhas desenvolvidas, que tem apenas com uma flor ou inflorescência na extremidade)

Escarioso membranáceo mas seco, um tanto firme e translúcido

Espiga conjunto de flores sésseis, inseridas sobre um eixo mais ou menos alongado

Espinescente com a extremidade terminada em espinho

Estilete parte estreita e delgada, da flor, compreendida entre o ovário e o estigma

Estípula apêndice que se encontra na base da folha, geralmente dois, um de cada lado do pecíolo

Espiga conjunto de flores sésseis , inseridad sobre um eixo mais ou menos alongado

Espinescente com a extremidade terminada em espinho

Estilete parte estreita e delgada, da flor, compreendida entre o ovário e o estigma

Estípula apêndices que se encontram na base da folha, geralmente dois, um de cada lado

F

Falciforme estreito e mais ou menos achatado e encurvado como uma foice

Fanerófito escandente = liana, planta trepadora sarmentosa cujo caule, lenhoso mas flexível, pode atingir muitos metros

Fascículo conjunto de folhas (ou de outros órgãos) reunidos em grupo

Fendido dividido até cerca de meio (do limbo se se tratar de folhas)

Filódio pecíolo dilatado e achatado, com aspecto de limbo foliar

Folículo fruto seco, com várias sementes, que abre por uma única fenda para deixar as sementes cair

Folíolo cada um dos limbos parciais de uma folha composta

Funículo cordão que une o óvulo (mais tarde semente) à placenta

G

Geófito planta cujas gemas de renovo estão abaixo da superfície da terra, frequentemente dentro de um bolbo ou rizoma

Glabrescente que se torna glabro, ou quase, com a idade

Glabro desprovido de pelos

Glauco de cor cinzenta-azulada

Globoso limitado por superfície curva, com comprimento, largura e altura aproximadamente iguais

Gloquídio pelo farpado, hirsuto ou com o ápice recurvado

H

Hemicriptófito planta bienal, ou perene, cuja parte aérea morre anualmente e cujas gemas de renovo se encontram à superfície do solo

Hialino transparente ou sem cor

Hidrófito planta cujas gemas de renovo estão submersas; planta aquática

Hirsuto coberto de pelos compridos um pouco rígidos mas flexíveis e patentes ou quase

I

Imparifoliolada folha composta com um folíolo terminal no ápice do ráquis

Inciso com a zona marginal profunda, irregular e agudamente recortada

Indumento conjunto de pelos, escamas ou glândulas que recobre um órgão

L

Lanceolado em forma de lança

Lanoso coberto de pelos longos e crespos, semelhante a lã de carneiro

Lígula excrescência geralmente membranosa, situada na face interna das folhas de algumas plantas (principalmente gramíneas), na união da bainha com o limbo; ou, flores marginais em forma de língua presentes nos capítulos de muitas espécies da família das compostas

Limbo parte terminal da folha, geralmente laminar e verde, que constitui vulgarmente a folha propriamente dita

Linear estreito e comprido, com as margens paralelas ou quase união da bainha com o limbo/// Flores liguladas

Limbo parte terminal da folha, geralmente laminar e verde, que constitui vulgarmente a folha propriamente dita

Linear estreito e comprido, com as margens paralelas ou quase

M

Mássula massa de grãos de polén unidos transportados como uma unidade

Mesofanerófito planta lenhosa com as gemas de renovo 8-30m acima do solo; árvores de porte mediano

Microfanerófito planta lenhosa com as gemas de renovo 2-8m acima do solo; grandes arbustos e pequena árvores

Microsporangial relativo aos esporângios onde se formam os micrósporos (esporos de menor tamanho que originam o protalo masculino)

Microsporângio esporângio onde se formam os micrósporos (esporo de tamanho menor)

Monocarpo fruto simples resultante de um fruto com um único carpelo

Mucronado que tem mucrão (ponta curta, aguda e rígida, que ocupa posição terminal ou subterminal)

Mútico que não termina em mucrão ou arista

N

Navicular que tem forma semelhante a um barco

O

Ob- prefixo que confere o significado de forma ou posição invertida, relativamente ao termo original do termo a que se junta (por exemplo, obovado forma de ovo invertido)

Obtuso que termina em ângulo obtuso ou curva arredondada

Orbicular com contorno de um circulo ou quase

Ovado em forma de ovo: base larga e arredondada, lados curvos convergentes para o ápice, e comprimento um tanto maior que a largura

Ovóide em forma de ovo

P

Panícula conjunto de flores (cacho de cachos) em que o comprimento dos ramos decresce da base para o cimo, tomando a forma aproximada de uma pirâmide

Papilho tufo de pelos (sedas ou escamas) que coroa certos frutos e sementes

Pauciflora com poucas flores

Pecíolo porção mais ou menos alongada da folha que une o limbo à bainha ou ao ramo ("pé" da folha)

Pedicelo pé de uma flor que esteja integrada numa inflorescência composta (conjunto de flores)

Pedúnculo pé de uma flor isolada ou de um conjunto de flores

Pêlo setígero pelo com a terminação em forma de seta

Penatipartida folha com nervação peninérvea (em forma de pena) cujo limbo está recortado para além do meio do semilimbo mas sem chegar à nervura mediana

Penatissecto folha com nervação peninérvea cujo limbo está dividido/recortado até à nervura mediana

Perianto conjunto de peças florais de protecção que rodeam os órgãos sexuais da flor

Piloso que tem pelos, geralmente afastados e fracos

Pinada diz-se da folha composta, com os folíolos articulados ao longo do eixo comum

Pinulada folha (re)composta com os folíolos articulados ao longo do eixo comum (ráquis)

Prostrado deitado sobre a terra ou outro meio ou suporte

Proximal diz-se da parte de um órgão (ex. folha) que está mais próxima do eixo ou do ponto de inserção

Pruinoso coberto de pruína (cera em forma de pó muito ténue, que cobre a cutícula de certos órgãos dando-lhes um tom cinzento-azulado)

Puberulento com pelos finos, curtos, direitos e pouco densos, dificilmente visiveis à vista desarmada

Pubescente com pelos fracos e densos

Q

Quilha parte em forma de quilha de barco da corola papilionácea (característica da família das leguminosas)

R

Ráquis eixo da folha composta onde se inserem os folíolos e que está em continuação do pecíolo

Ritidoma parte da casca das árvores e arbustos formada por tecidos mortos

Romboidal com forma aproximada de losango

Roseta conjunto de folhas aproximadas e dispostas radialmente

S

Samariforme semelhante a uma sâmara (fruto seco, com uma única semente, provido de uma asa membranosa)

Sépalas peças de protecção da flor, externas às pétalas, frequentemente verdes, que formam o cálice

Septado provido de septos (divisões)

Serrado forma de recorte com dentes marginais agudos e próximos, como os de uma serra, dirigidos para o ápice do órgão

Serrilhado recorte serrado, mas com dentes especialmente pequenos

Séssil que não tem pé ou suporte

Soro grupo de esporângios dos fetos

T

Tearâneo com pelos longos, finos e macios, tenuamente entrecruzados

Terófito planta anual, herbácea, só com um período vegetativo de vida

Tomentoso com muitos pelos moles geralmente lanosos, formando enfeltrado mais ou menos denso

U

Umbela conjunto de flores agrupadas em forma de guarda-sol

Umbeliforme semelhante a uma umbela

Umbilicada com depressão na parte central, em forma aproximada de umbigo

Uninérvea com uma (ou aparentemente uma) única nervura

V

Vagem fruto seco, com várias sementes que quando maduro deixa as sementes cair abrindo duas fendas

Valva cada uma das partes em que se dividem alguns frutos (cápsulas, vagens, ...)

Referências bibliográfias:

Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). *Dissertação de Mestrado.* Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.

Almeida, J.D. & H. Freitas. The exotic and invasive flora of Portugal: a reassessment *Bot. Complutensis* (in press).

Arroyo, M.T.K.; Marticorena, C.; Matthei, O. e Caviers, L. 2000. Plant invasions in Chile: present patterns and future predictions. In: Mooney, H.A. e Hobbs, R.J. *Invasive Species in a Changing World.* Island Press. Washington, DC USA.

Campbell, P.L.; Bell, R.S. e Kluge, R.L. 1990. Identifying the research requirements for the control of silver wattle (*Acacia dealbata*) in Natal. *South African Forestry Journal.* **155**: 37-41.

Campbell, P.L.; Kluge, R.L. e Naudé, D.C. 1996. A new dimension in managing control strategies for alien plant control. *Second International Weed Control Congress.* Pp. 1279-1284. Copenhagen.

Cronk, Q.B. e Fuller, J.L. 1995. *Plant invaders*. Chapman and Hall. London. UK.

D'Antonio, C.M. 2000. Fire, Plant Invasion and Global Changes. In: Mooney, H.A. e Hobbs, R.J. *Invasive Species in a Changing World.* Island Press. Washington, DC USA.

D'Antonio, C.M. e Vitousek, P.M. 1992. Biological invasions by exotic grasses, the grass/fire cycle, and global change. *Annual Review of Ecology and Systematics.* **23**: 63-87.

Dennill, G.B. e Donnelly, D. 1991. Biological control of *Acacia longifolia* and related weed species (*Fabaceae*) in South Africa. *Agriculture, Ecosystems and Environment.* **37**: 115-135.

Fernandes, R.B. 1972. Vocabulário de termos botânicos. Separata do Anuário da Sociedade Broteriana. Ano XXXVIII. 292 Pg.

Harris, J.G. e Harris, M.W. 1994. *Plant identification terminology - an illustrated glossary.* Spring Lake Publishing, Utah. 198 Pg.

Marchante, H.; Marchante, E & Freitas, H. 2005. Invasive plant species in Portugal: an overview. In: S.Brunel (Ed.) Proceedings of the International Workshop "Invasive Plants in the Mediterranean Type Regions of the World" Council of Europe Publishing Pg. 105-110.

Mooney, H.A. e Hobbs, R.J. 2000. Global change and invasive species: where do we go from here? In: Mooney, H.A. e Hobbs, R.J. *Invasive Species in a Changing World.* Island Press. Washington, DC USA.

Pieterse, P.J. e Cairns, A.L.P. 1988. The population dynamics of the weed *Acacia longifolia* (*Fabaceae*) in the absence and presence of fire. *South African Forestry Journal.* **145**: 25-27.

Simberloff, D. e Stiling, P. 1996. Risks of species introduced for biological control. *Biological Conservation.* **78**: 185-192.

Ministério do Ambiente. 1999. Decreto-Lei n.º 565/99. Diário da República. **I-A, 295/99**: 9100-9114.

Vitousek, P.M.; Walker, L.R.; Whiteaker, L.D.; Mueller-Dombois, D. e Matson, P.A. 1987. Biological invasion by Myrica faya alters ecosystem development in Hawaii. *Science.* **238:** 802-804.

Williamson, M. 1999. Invasions. *Ecography.* **22:** 5-12.

Nota: a bibliografia referente a cada uma das espécies em particular, consta apenas nas respectivas fichas.

Agradecimentos

A Ana Clara Gaspar, Carla Santos, Lisia Lopes e João Almeida pela cedência de algumas fotografias incluídas nesta colecção.

A José Maia e Silvia Neves pela colaboração na revisão dos textos.

A Liliana Mendes e Ana Torrinha pela colaboração na recolha de informação e na organização gráfica do trabalho.

Publicação realizada no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001), financiado pela FCT (Fundação para a Ciência e a Tecnologia) e pelo POCTI (Programa Operacional Ciência, Tecnologia e Inovação) comparticipado pelo fundo comunitário europeu FEDER.

1 *Aizoaceae*

chorão-da-praia

Nome Vulgar

chorão, malícia, bálsamo (4)

Carpobrotus edulis (L.) N. E. Br.

= *Mesembryanthemum edule* L. (1)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Subarbusto rastejante perene, de folhas carnudas.

Caméfito rastejante de caules que podem atingir vários metros. Folhas carnudas com secção triangular (triângulo equilátero) e ápice agudo; ângulo dorsal serrilhado. Flores com 5-9 cm de diâmetro, amarelas ou purpurescentes; estames amarelos (2).

pormenor de uma flor amarela

Espécies semelhantes

Carpobrotus acinaciformis (L.) L. Bolus (chorão) é semelhante mas as folhas têm secção de triângulo isósceles (5).

Origem

África do Sul (1): zonas costeiras da área de clima Mediterrânico (3).

tapete de *Carpobrotus edulis* em expansão num sistema dunar

Motivos para a introdução

Introdução para fins ornamentais (6). Cultivada com frequência para fixação de dunas e taludes (2).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Minho, Douro Litoral, Beira Litoral, Estremadura, Baixo Alentejo, Algarve (5).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

O vigoroso crescimento vegetativo leva à formação de extensos tapetes contínuos, impenetráveis, que substituem a vegetação nativa e impedem o seu (re)estabelecimento. Promove a acidificação dos solos, facilitando o seu próprio desenvolvimento. Os frutos são comidos por pequenos mamíferos que dispersam as suas sementes (3).

Ambientes preferenciais de invasão

Regiões dunares costeiras, cabos e áreas adjacentes a taludes onde foi plantado (7). Desenvolve-se tanto em zonas secas como húmidas (3).

Metodologias de Controlo

Controlo mecânico: os indivíduos podem ser arrancados manualmente, sendo fundamental que não fiquem fragmentos vegetativos, os quais enraízam facilmente originando novos focos de invasão. Depois de arrancados devem ser removidos para local "seguro", onde se deixam a secar, preferencialmente cobertos com plástico preto de forma a acelerar a sua destruição/degradação. Alternativamente, podem deixar-se no local mas com as raízes voltadas para cima, sem qualquer contacto com o substrato. As raízes principais devem ser removidas para não rebentarem. É mais fácil de controlar enquanto jovem.

Controlo químico: é por vezes utilizada a pulverização com glifosato apesar de não ser aconselhado para grandes extensões. Tendo em conta os possíveis efeitos adversos, nas outras espécies e no meio ambiente, a sua aplicação deve ser sempre muito bem ponderada.

A ter em atenção

É muito importante o controlo de seguimento para remoção de plântulas que germinem posteriormente e/ou de fragmentos vegetativos que tenham ficado em contacto com o substrato e tenham recuperado. Sem o controlo de seguimento as áreas podem ser rapidamente re-invadidas.

Quando se considera a aplicação de agentes químicos é extremamente importante que todas as precauções sejam tomadas e as regras de segurança rigorosamente respeitadas, tanto relativamente ao utilizador como a eventuais contaminações do meio e espécies não alvo.

pormenor de uma flor purpurescente com estames amarelos ao centro

pormenor da secção transversal de uma folha - triângulo equilátero

pormenor de um fruto

tapete de *C.edulis* em expansão num espaço ajardinado em que foi plantado.

Referências bibliográficas consultadas:

(1) Akeroyd, J.R. & Preston, C.D. 1993. Carpobrotus. in: Tutin, T.G.[et al]. (ed.) Flora Europaea. Vol. I: Psilotaceae to Platanaceae. Cambridge University Press. Cambridge. Pág. 135. (2) Franco, J.A. 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I: Lycopodiaceae - Umbelliferae. Edição do Autor. Lisboa. Pág. 105 - 6. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 86. ISBN 0851996957. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 210. ISBN972-757-265-0. (5) Gonçalves, M.L. 1990. Carpobrotus in: Castroviejo, S. [et al] (ed.). Flora Iberica - Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. vol. II Platanaceae - Plumbaginaceae (partim). Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. Pág. 82-84. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág.15. (7) Almeida,J.D.; Marchante, E.; Marchante, H. & Freitas, H. 2004. A brief report on the invasive flora of Portugal. Aliens. 18: 16-18. disponível: http://www.issg.org/aliens_newsletter/Aliens18.pdf consultado: 1/8/2005. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

2 *Apiaceae (Umbelliferae)* piteirão

Nome Vulgar

piteirão (6)

Eryngium pandanifolium Cham. & Schlecht.

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Erva bianual de porte elevado e folhas carnudas em roseta basal, semelhantes a um cacto.

Hemicriptófito de caules erectos com 150-400 cm. Folhas basais carnudas, com 150-250 cm de comprimento e espinhos marginais finos, reunidas numa sub-roseta. Flores reunidas em numerosos capítulos de 6-10X4-8 mm, ovóide-globosos, branco-esverdeados; capítulos reunidos em umbelas, por sua vez reunidas em panículas; 6-8 brácteas involucrais, ovado-lanceoladas, agudas, inteiras; brácteas das umbelas inteiras, por vezes cilioladas (2).

pormenor dos capítulos ovóide globosos

vista geral da planta

Origem

Zona subtropical da América do Sul (1).

Motivos para a introdução

Introdução para fins ornamentais, provavelmente no Jardim Botânico de Coimbra (7).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Beira Litoral (6).

pormenor da folha com espinhos marginais

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Ambientes preferenciais de invasão

Comum nos taludes das valas do Baixo Mondego (6), em lagoachos e em arrozais (2).

Referências bibliográficas consultadas:

(1) Chater, A.O. 1968. Eryngium L. in: Tutin, T.G., [et al]. (ed.) Flora Europaea. Vol. II: Rosaceae - Umbelliferae. Cambridge University Press. Cambridge. Pág.324. (2) Franco, J.A. 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I: Lycopodiaceae - Umbelliferae. Edição do Autor. Lisboa. Pág. 498, 509. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 19-20. (7) Almeida,J.D.; Marchante, E.; Marchante, H. & Freitas, H. 2004. A brief report on the invasive flora of Portugal. Aliens. 18: 16-18. disponível: http://www.issg.org/aliens_newsletter/Aliens18.pdf consultado: 1/8/2005. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

3 *Asteraceae (=Compositae)*

erva-gorda

Nome Vulgar

erva-gorda (4)

Arctotheca calendula (L.) Levyns.

= *Arctotis calendula* L., *Cryptostemma calendulaceum* (L.) R. Br. (3)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Erva anual de inflorescências "em malmequer" amarelas e negras.

Terófito escaposo ou com caules folhosos decumbentes até 40 cm. Folhas com 7-20 cm, lirado-penatipartidas, puberulento-ásperas na página superior e branco-tomentosas na inferior. Flores reunidas em capítulos com 3-5 cm de diâmetro; brácteas involucrais externas em grande parte herbáceas mas com margens escariosas e frequentemente um apêndice terminal penatissecto; as brácteas internas são na maior parte escariosas, obtusas; lígulas com 15-20 mm, amarelo pálidas na página superior, purpurescentes na inferior; flores do disco negro-esverdeadas. Cipselas densamente lanosas (2).

capítulo com lígulas amarelas e flores do disco negras-esverdeadadas

Espécies semelhantes

Origem

África do Sul (3).

aspecto geral da planta

Motivos para a introdução

Provavelmente introdução acidental (6).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Minho, Trás-os-Montes (Alto Douro), Douro Litoral, Beira Litoral, Estremadura, Ribatejo, Alto Alentejo, Baixo Alentejo, Algarve (6).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Espécie de crescimento rápido, que se dissemina vigorosamente devido aos caules rastejantes que enraízam nos nós e podem atingir 2m de comprimento. O crescimento vegetativo rápido leva à formação de tapetes impenetráveis que eliminam a vegetação nativa. Os fragmentos dos caules, desde que tenham algum nó, enraízam facilmente originando uma nova planta. As sementes são dispersas pelo vento originando focos de dispersão em locais distantes (3).

Ambientes preferenciais de invasão

Sítios arenosos, áridos (2).

Metodologias de Controlo

Controlo físico: algumas das metodologias utilizadas incluem a solarização, arranque manual, e remoção repetida da floração antes da formação das sementes.

Controlo químico: por vezes recorre-se à pulverização usando glifosato (9). Tendo em conta os possíveis efeitos adversos, nas outras espécies e no meio ambiente, a sua aplicação deve ser sempre muito bem ponderada, sendo desaconselhada em áreas naturais.

A ter em atenção

Aquando do arranque, ter cuidado para que não permaneçam fragmentos. É muito importante garantir o controlo de seguimento de forma a assegurar que algum rebento ou plântulas provenientes de germinação não venham a originar novas populações.

Quando se considera a aplicação de agentes químicos é extremamente importante que todas as precauções sejam tomadas e as regras de segurança rigorosamente respeitadas, tanto relativamente ao utilizador como a eventuais contaminações do meio e espécies não alvo.

Referências bibliográficas consultadas:

(2) Franco, J.A. 1984. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. II: Clethraceae - Compositae. Edição do Autor Lisboa. Pág. 334, 434. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 52. ISBN 0851996957. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 196. ISBN972-757-265-0. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 22. (9) Western Australian Planning Commission. 2003. Coastal Planning and Management Manual. disponível: http://www.planning.wa.gov.au/publications/CPMM/8_Weeds_Management.pdf. consultado: 7/9/2005. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

4 *Asteraceae (=Compositae)*

avoadinha-peluda

Nome Vulgar

erva-pau (4), erva-da-esforrica

Conyza bonariensis (L.) Cronq.

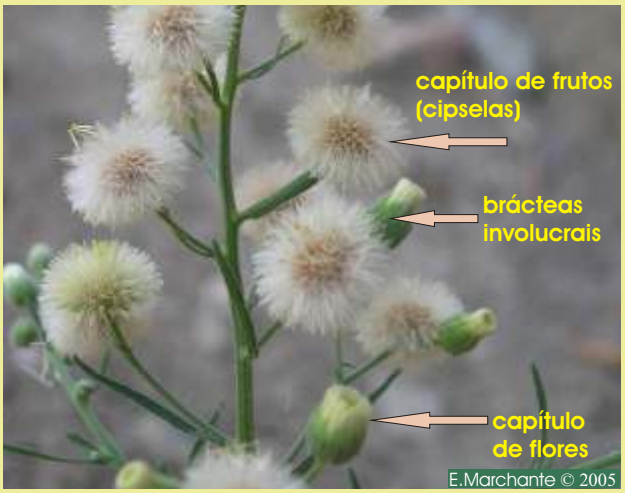
= *Erigeron bonariensis* L., *Erigeron linifolius* Willd., *Leptilon bonariense* (L.) Small, *Leptilon linifolium* (Willd.) Small (8)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Erva anual ou bianual, verde acinzentada.

Terófito até 60 cm, de caule revestido de pêlos curtos e pêlos setígeros; caule primeiro simples com panícula terminal, mais tarde frequentemente com ramos compridos ultrapassando o eixo primário. Folhas acinzentadas, as inferiores com 5-8 x 0,5-1cm, oblanceoladas, inteiras ou com 2-5 lobos ou dentes grosseiros de cada lado, as distais com 1-3 x 0,2-0,3 cm, linear-oblongas, inteiras e sésseis. Flores reunidas em capítulos abertos com 8-15mm de diâmetro; brácteas involucrais com 3-4mm, hirsutas; lígulas até 0,5mm, menores que os estiletes e geralmente também que o papilho. Cipselas com 1,25-1,5mm, esparsamente pubescentes; papilho com 4-5mm, branco-sujo (2).



pormenor dos capítulos (flor e fruto) de *Conyza* sp.

Espécies semelhantes

As outras espécies do género *Conyza*, também infestantes, são muito semelhantes sendo por vezes difícil distingui-las. No entanto, *C. canadensis* (L.) Cronq. tem folhas e brácteas involucrais glabras, folhas verde mais escuro, ramifica menos e os capítulos são maiores; *C. albida* Sprengl. apesar de também ter folhas pilosas, tem o caule com indumento simples, de pêlos hirsutos; folhas mais verdes e capítulos menores que *C. bonariensis* (abertos: 4-8mm) (2).

terreno de cultivo abandonado invadido por *Coniza* sp.

Origem

América do Sul (2).

Motivos para a introdução

Introdução acidental (7).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32). Apesar de só esta espécie de *Coniza* ser listada como invasora, outras espécies do género foram introduzidas e apresentam comportamento semelhante.

Distribuição em Portugal Continental

Todas as províncias (6).

Regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Produção de elevado número de sementes/frutos os quais são eficientemente dispersos pelo vento, aumentando rapidamente a sua área de distribuição.

Ambientes preferenciais de invasão

Espécie infestante ruderal, muito frequente em áreas perturbadas: junto a áreas urbanas, beiras de estrada, caminhos (7) e terrenos cultivados ou baldios.

plântula de *Coniza* sp.

Metodologias de Controlo

Controlo físico: podem ser facilmente arrancadas de preferência antes da formação da semente. Devem utilizar-se luvas já que a seiva pode causar irritação cutânea.

Controlo químico: por vezes recorre-se a pulverização com glifosato. Tendo em conta os possíveis efeitos adversos, nas outras espécies e no meio ambiente, a sua aplicação deve ser sempre muito bem ponderada, sendo desaconselhada em áreas naturais. Quando se considera a sua aplicação, é extremamente importante que todas as precauções sejam tomadas e as regras de segurança rigorosamente respeitadas, tanto relativamente ao utilizador como a eventuais contaminações do meio e espécies não alvo.

A ter em atenção

Se forem arrancadas na época de frutificação não devem ser depositadas em locais onde as sementes possam germinar. De preferência devem armazenar-se em local fechado, por exemplo em sacos pretos, até que as sementes percam a viabilidade e/ou sejam decompostas.

As sementes acumuladas no banco de sementes e/ou provenientes de áreas adjacentes exigem controlo de seguimento nas estações seguintes.

pormenor dos capítulos em fase de floração

pormenor das folhas de *Conyza sp.*

Referências bibliográficas consultadas:

(2) Franco, J.A. 1984. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. II: Clethraceae - Compositae. Edição do Autor Lisboa. Pág. 334, 359. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 188. ISBN972-757-265-0. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 25. (7) Almeida,J.D.; Marchante, E.; Marchante, H. & Freitas, H. 2004. A brief report on the invasive flora of Portugal. Aliens. 18: 16-18. disponível: http://www.issg.org/aliens_newsletter/Aliens18.pdf. consultado: 1/8/2005. (8) USDA, NRCS. 2004. The PLANTS Database, Version 3.5 (http://plants.usda.gov). National Plant Data Center, Baton Rouge, LA 70874-4490 USA. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

5 *Asteraceae (=Compositae)*

vitadínia-das-floristas

Nome Vulgar

intrometidas, floricos (4)

Erigeron karvinskianus DC.

=Erigeron mucronatus DC. (3)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Erva perene, frequentemente rasteira, de pequenas inflorescências "em malmequer" brancas e amarelas.

Caméfito herbáceo de 15-50 cm, sublenhoso na base, prostrado ou ascendente. Folhas caulinares proximais obovadas a acunheadas, com pecíolo curto, geralmente com 3-lobos; folhas distais lanceolado-lineares, inteiras. Flores reunidas em capítulos inseridos em pedúnculos de 3-8 cm próximo da extremidade dos ramos, formando um corimbo folhoso e frouxo; lígulas brancas ou lilacíneas na página superior e purpúreas na inferior. Pelo menos algumas cipselas com papilho de pelos compridos (2).

capítulo de flores marginais (lígulas) brancas e flores do disco amarelas

Espécies semelhantes

Há várias espécies de "malmequer amarelo e branco" semelhantes. No entanto, *E. karvinskianus* tem capítulos menores que a maioria das outras espécies. Uma das espécies mais semelhantes é *Bellis annua* L., a qual é um terófito, com apenas 5-12 (20)cm, folhas normalmente mais largas que *E. karvinskianus,* e cipselas sem papilho (2) .

aspecto de uma área onde *E.karvinskianus* está a aumentar a sua distribuição.

Origem

México, Sul da América tropical (3).

Motivos para a introdução

Introdução para fins ornamentais, continuando a ser cultivada em jardins (2, 6).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Minho, Trás-os-Montes (Alto Douro), Douro Litoral, Beira Alta, Beira Baixa, Estremadura, Ribatejo, Alto Alentejo (6), Beira Litoral.

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Forma tapetes contínuos por crescimento vegetativo e cresce rapidamente em áreas perturbadas, facilitando o desaparecimento de espécies nativas ao competir por espaço, água e nutrientes (3).

Ambientes preferenciais de invasão

Muros, fendas de rochas (2), empedrados; junto a espaços ajardinados, frequentemente perturbados, onde foi plantada.

pormenor de um capítulo em fase de frutificação, onde se pode observar algumas cipselas com papilho de pelos compridos

Metodologias de Controlo

Controlo físico: os indivíduos podem ser arrancados manualmente, sendo fundamental que não fiquem fragmentos vegetativos. Depois de arrancados, devem ser removidos para local "seguro" onde se deixam a secar, de preferência cobertos com plástico preto de forma a acelerar a sua destruição/degradação.

A ter em atenção

Os indivíduos que forem arrancados na época de frutificação não devem ser depositados em locais onde as sementes possam germinar. De preferência, devem armazenar-se em local fechado, por exemplo sacos pretos, até que as sementes percam a viabilidade e/ou sejam decompostas.

capítulos em fase de desenvolvimento tardio com flores "velhas" lilacíneas

folhas proximais com pecíolo curto e 3 lobos

folhas distais lanceolado-lineares, inteiras

Referências bibliográficas consultadas:

(2) Franco, J.A. 1984. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. II: Clethraceae - Compositae. Edição do Autor Lisboa. Pág. 334, 356-7. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 158. ISBN 0851996957. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 232. ISBN972-757-265-0. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 27. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra

ESAC
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

6 *Asteraceae (=Compositae)*

erva-da-moda

Nome Vulgar

erva-da-moda (4)

Galinsoga parviflora Cav.

= *Galinsoga parviflora* Cav. var. *semicalva* Gray, *Galinsoga semicalva* (Gray) St. John & White, *Galinsoga semicalva* (Gray) St. John & White var. *percalva* Blake (8)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Pequena erva anual de flores discretas amarelas e brancas.

Terófito até 80cm, ramoso, inferiormente glabro. Folhas até 5 (-9) cm, ovadas, agudas a acuminadas, serradas, de pecíolo menor que o limbo. Flores reunidas em capítulos subglobosos, de brácteas involucrais com ca. 4 mm, largamente ovadas; brácteas interflorais 3-fendidas; lígulas com ca. 1 mm, quase tão largas como compridas, geralmente 5 (raramente 6), brancas, 3-dentadas; flores do disco amarelas (2).

pormenor dos capítulos com apenas 5 lígulas brancas, e flores do disco amarelas

Espécies semelhantes

É relativamente semelhante a *G. ciliata* (Rafin.) S.F Blake mas esta última tem a parte inferior dos caules com pêlos; pedúnculos com muitos pêlos glandulosos maiores que 0,5 mm e brácteas interflorais inteiras (2).

valeta invadida por *Galinsoga parviflora*

Origem

América do Sul (1).

Motivos para a introdução

Introdução acidental através do porto da Figueira da Foz ou do Jardim Botânico de Coimbra (6).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Todas as províncias (6).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Os frutos escamosos estão provavelmente adaptados à dispersão por via fluvial (6), facilitando o aumento da sua distribuição.
As sementes são dispersas pelo vento germinando facilmente quando encontram alguma humidade.

Ambientes preferenciais de invasão

Áreas cultivadas e sítios ruderalizados (2), sendo muito frequente em zonas com alguma humidade, como culturas regadas e valetas.

Metodologias de Controlo

Controlo físico: Recorre-se frequentemente ao arranque manual.

pormenor de capítulo ainda por abrir (entre as folhas)

A ter em atenção

Se forem arrancadas na época de frutificação não devem depositar-se em locais onde as sementes possam germinar. De preferência, devem armazenar-se em local fechado, por exemplo sacos pretos, até que as sementes percam a viabilidade e/ou sejam decompostas.
As sementes acumuladas no banco de sementes e/ou provenientes de áreas adjacentes exigem controlo de seguimento nas estações seguintes.

capítulo em fase de fruto

folhas e capítulos de *Galinsoga parviflora*

aspecto geral da planta

Referências bibliográficas consultadas:

(1) Tutin, T.G. 1990. Galinsoga Ruiz & Pavón. in: Tutin, T.G., [et al]. (ed.). Flora Europaea. Vol IV: Plantaginaceae - Compositae (and Bubiaceae). Cambridge University Press. Cambridge. Pág.144. (2) Franco, J.A. 1984. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. II Clethraceae - Compositae. Edição do Autor. Lisboa. Pág. 334, 386. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 240. ISBN972-757-265-0. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 27-28. (8) USDA, NRCS. 2004. The PLANTS Database, Version 3.5 (http://plants.usda.gov). National Plant Data Center, Baton Rouge, LA 70874-4490 USA. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

7 *Asteraceae (=Compositae)*

senécio

Nome Vulgar

senécio (4)

Senecio bicolor (Willd.) Tod. subsp. *cineraria* (DC.) Chater

= *Senecio cineraria* DC. (8)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Subarbusto de folhas esbranquiçadas e flores amarelas vistosas.

Caméfito lenhoso de 25-50(-100)cm, com caules muito ramosos, robustos, branco-tomentosos. Folhas subarrosetadas/arrosetadas, com 4-5 x 2,5-7 cm, ovadas ou ovado-lanceoladas, não liradas, dentadas a penatipartidas, densamente esbranquiçado-tomentosas na página inferior, e ± tearâneo-tomentosas, esverdeadas a glabrescentes na superior. Flores reunidas em capítulos com 12-15mm diâmetro, numerosos, reunidos em corimbos compostos densos; pedúnculos curtos; invólucro esbranquiçado-tomentoso, com 5-8mm, com 1-5 brácteas acessórias de 1-2mm; lígulas 10-13, com 3-6mm, amarelas (2).

pormenor das flores reunidas em capítulos

pormenor das folhas branco-tomentosas

Origem

Região Mediterrânica Central e Oriental (2).

Motivos para a introdução

Introdução provavelmente para fins ornamentais (6).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Minho, Douro Litoral, Beira Baixa, Estremadura (6), Beira Litoral.

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Ambientes preferenciais de invasão

Subespontâneo em diversos sítios rochosos litorais (6).

Referências bibliográficas consultadas:

(2) Franco, J.A. 1984. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. II: Clethraceae - Compositae. Edição do Autor Lisboa. pág. 334, 424. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL Lisboa. Pág. 188. ISBN972-757-265-0. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 31. (8) USDA, NRCS. 2004. The PLANTS Database, Version 3.5 (http://plants.usda.gov). National Plant Data Center, Baton Rouge, LA 70874-4490 USA. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra

[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

8 *Azollaceae*

azola

Nome Vulgar

azola (4)

Azolla filiculoides Lam.

= *Azolla caroliniana* Willd., non auct. (1), *Azolla rubra* R.Br. (3)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Pequeno feto anual de água doce, de cor esverdeada, azulada ou avermelhada, que se desenvolve à superfície.

Hidrófito com 1-10 cm, elíptico, subglauco ou avermelhado. Folhas com lobo superior herbáceo e o inferior maior e hialino; lobo superior da folha com 2,5x0,9-1,4 mm, obtuso. Soros microsporangiais com 2 cm, cada microsporângio com 5-8 mássulas; gloquídios não septados (2).

pormenor da planta com cor avermelhada

Espécies semelhantes

A. caroliniana auct., non Willd. é muito semelhante mas as folhas têm lobo superior subagudo e a margem membranácea é muito mais estreita (2).

Origem

América Tropical (2).

área invadida por *Azolla filiculoides* (zonas de cor avermelhada)

Motivos para a introdução

Introdução acidental com a cultura do arroz (6).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Beira Litoral, Estremadura, Baixo Alentejo (6).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Dissemina-se facilmente por fragmentação vegetativa originando áreas muito densas. A reprodução sexuada também é frequente sendo os esporos muito resistentes à dissecação. Na África do Sul são referidos mantos de 5-30 cm de espessura, reduzindo a qualidade da água, a biodiversidade aquática e aumentando a eutrofização (3).

Ambientes preferenciais de invasão

Lagoachos, valas e arrozais (2).

Metodologias de Controlo

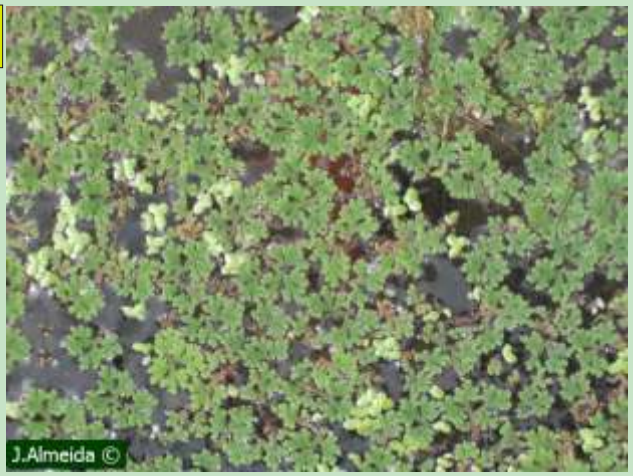
Controlo físico: inclui a remoção das plantas com redes finas, apesar de ser impraticável para áreas muito extensas. Quando aplicado, e partindo do princípio que todos os fragmentos foram removidos, a espécie tem a capacidade de se restabelecer a partir de esporos pelo que é uma metodologia que implica persistência a médio prazo.

Controlo químico: tendo em conta que há poucos herbicidas autorizados para aplicação em meio aquático, e ainda os efeitos negativos que a sua aplicação pode ter, não é aconselhada a sua aplicação em áreas naturais e mesmo noutras áreas só deve ser utilizado se a metodologia mecânica não for conseguida. Como última opção, recorre-se por vezes à aplicação de herbicidas incluindo glifosato (3).

Controlo biológico: o gorgulho *Stenopelmus rufinasus* Gyllenhal (*Curculionidae*) (EUA e África do Sul) e outro agente de controlo biológico, *Pseudolampsis guttata* (LeConte) (*Chrysomelidae: Alticinae*) (EUA), têm sido usados com bons resultados no controlo da espécie (10). Estes agentes não foram ainda testados em Portugal, de forma a verificar a sua segurança relativamente às espécies nativas, pelo que a sua utilização ainda não constitui uma alternativa no nosso país.

A ter em atenção

O controlo de seguimento é extremamente importante para impedir o desenvolvimento de novas plantas germinadas a partir dos esporos (3). Quando se considera a aplicação de químico é extremamente importante que todas as precauções sejam tomadas e as regras de segurança rigorosamente respeitadas, tanto relativamente ao utilizador como a eventuais contaminações do meio e espécies não alvo.



pormenor das folhas com cor esverdeada, tonalidade frequente em algumas estações

área invadida por azola, mas onde são visíveis outras espécies aquáticas

Referências bibliográficas consultadas:

(1) Jermy, A.C. 1993. Azolla Lam. in: Tutin, T.G. [et al]. (ed.) Flora Europaea. Vol. I: Psilotaceae - Platanaceae. Cambridge University Press. Cambridge. Pág. 33. (2) Franco, J.A. 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I: Lycopodiaceae - Umbelliferae. Edição do Autor. Lisboa. Pág. 35. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 64. ISBN 0851996957. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 200. ISBN972-757-265-0. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 10. (10) Hill, M.P. 1999. Biological control of red water fern, Azolla filiculoides Lamarck (Pteridophyta: Azollaceae) in South Africa. African Entomology: Memoir no.1: 119-124. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

9 *Azollaceae*

azola

Nome Vulgar

azola (4)

Azolla mexicana C.Presl.

= *Azolla caroliniana* auct.,non Willd.

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Pequeno feto anual de água doce, de cor esverdeada, azulada ou avermelhada, que se desenvolve à superfície.

Hidrófito de 0,7-2,5cm de diâmetro, suborbicular, verde-oliváceo ou acastanhado. Folhas com lobo superior subagudo, com uma margem membranácea muito estreita, com 1,5 x 0,7-1,1mm. Cada microsporângio com 3-6 mássulas; gloquídios septados (2).

pormenor da planta com cor avermelhada

Espécies semelhantes

A. filiculoides Lam. é muito semelhante mas as folhas têm lobo superior obtuso e uma larga margem membranácea (2).

Origem

América (2).

Motivos para a introdução

Introdução acidental com a cultura do arroz (6).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Beira Alta , Beira Litoral, Estremadura, Ribatejo, Alto e Baixo Alentejo (6).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Dissemina-se facilmente por fragmentação vegetativa podendo originar mantos espessos, que reduzem a qualidade da água, a biodiversidade aquática e aumentam a eutrofização (3).

Ambientes preferenciais de invasão

Lagoachos, valas e arrozais (2).

Metodologias de controlo

Controlo químico e físico semelhante a *A.filiculoides.*

Referências bibliográficas consultadas:

(1) Jermy, A.C. 1993. Azolla Lam. in: Tutin, T.G. [et al]. (ed.) Flora Europaea. Vol. I: Psilotaceae - Platanaceae. Cambridge University Press. Cambridge. Pág. 33. (2) Franco, J.A. 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I: Lycopodiaceae - Umbelliferae. Edição do Autor. Lisboa. Pág. 35. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 64. ISBN 0851996957. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 200. ISBN972-757-265-0. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 10. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.
Fotografia retirada de http://www.biology.missouristate.edu/Herbarium/ tendo a sua utilização sido gentilmente autorizada pelo autor referido na fotografia.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra

ESAC
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

10 *Cactaceae*

figueira-da-índia

Nome Vulgar

figueira-da-barbária, piteira (4)

Opuntia ficus-indica (L.) Miller

=*Opuntia gymnocarpa* Weber (3), *Opuntia maxima* Miller, *Opuntia ficus-barbarica* A.Berger (6)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Cacto de grandes dimensões, de frutos comestíveis que se assemelham a figos.

Microfanerófito suculento até 5-6 m, erecto com ramos patentes; cladódios terminais com 30-50 cm, oblongos ou oblongo-obovados, verdes mas por fim cinzentos, não se destacando com facilidade. Folhas com 5x2 mm, finas; espinhos muito variáveis em densidade e tamanho - de nulos a 3-6, com 2-5 a 10-40 mm (consoante as formas), finos, rectos e esbranquiçados. Flores com 7-8 cm de diâmetro, amarelo ou laranja intenso; filetes amarelo-pálidos. Pseudobaga com 5-6x3-4 cm, obovóide-oblonga, acentuadamente umbilicada no ápice, amarela, purpúrea ou variegada, comestível (5).

planta com muitos frutos quase maduros, acentuadamente umbilicados no ápice

Espécies semelhantes

Há várias espécies de *Opuntia* semelhantes. No entanto, apenas *O. dillenii* (Kert-Gawler) Haw. está também dada como naturalizada em Portugal. *O.dillenii* é menor (chegando apenas a 2m), tem cladódios menores (entre 20-25 x 10-15cm) e de contorno piriforme; os espinhos são frequentemente arqueados; e as flores são amarelo pálido (5).

área invadida por *O. ficus-indica*

Origem

América tropical (2) e México (3).

Motivos para a introdução

Introdução para fins ornamentais e pelo fruto comestível (6) em sítios secos e quentes, por vezes fugida de cultura (2, 3).

Estatuto legal em Portugal

Espécie listada como exótica mas não considerada invasora (32). No entanto, com reconhecido potencial invasor noutras regiões do Mundo e já em frequentes locais em Portugal Continental.

Distribuição em Portugal Continental

Estremadura, Beira Alta, Alto Alentejo, Baixo Alentejo, Algarve (5), Beira Baixa, Beira Litoral, Ribatejo, Trás-os-Montes (Alto Douro).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

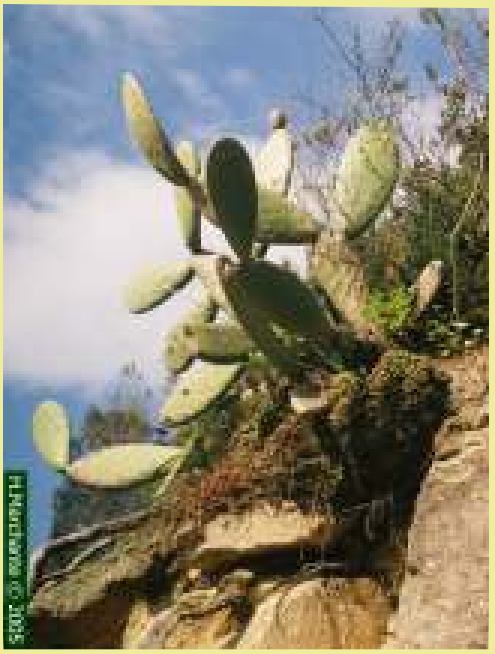
Características que facilitam a invasão

É uma espécie suculenta que ramifica frequentemente e forma povoamentos densos, impenetráveis, que acabam por eliminar a vegetação nativa. Dispersa por sementes e por fragmentos vegetativos (os segmentos do caule desprendem-se facilmente, enraízam e formam novas plantas) (3).

Ambientes preferenciais de invasão

Zonas áridas de vegetação herbácea e arbustiva, zonas rochosas e zonas costeiras (3). Aparece, também, frequentemente, em áreas perturbadas como taludes de vias de comunicação e marginalmente a jardins ou outros locais onde foi plantada.

áreas invadidas por *O .ficus indica*: junto a uma estrada e numa escarpa rochosa



aspecto geral da planta

Metodologias de Controlo

Controlo físico: pequenas áreas podem ser removidas manualmente, sendo frequentemente necessário repetição do controlo.

Controlo químico: a melhor época para aplicação de controlo químico é antes do desenvolvimento do fruto, já que as sementes dos frutos ainda verdes já são viáveis. Um método eficaz é a aplicação de herbicida (glifosato) por injecção nos caules (3). Tendo em conta os possíveis efeitos adversos, nas outras espécies e no meio ambiente, a sua aplicação deve ser sempre muito bem ponderada.

Controlo biológico: em vários países são utilizados diferentes agentes de controlo biológico que têm revelado alguma eficácia, nomeadamente: *Cactoblastis cactorum* (Bergroth) (*Pyralidae*) e *Metamasius spinolae* (*Curculionidae*), que se alimentam no interior dos cladódios; *Dactylopius opuntiae* (Cockerell) (*Dactylopiidae*) uma cochonilha que suga a seiva (13, 29). Nenhum destes agentes foi ainda testado em Portugal, de forma a verificar a sua segurança relativamente às espécies nativas, pelo que a sua utilização não constitui ainda uma alternativa no nosso país.

A ter em atenção

Necessário controlo de seguimento com regularidade, após controlo inicial, para remoção dos cladódios que sobrevivem e das plântulas que germinam.

Quando se considera a aplicação de agentes químicos é extremamente importante que todas as precauções sejam tomadas e as regras de segurança rigorosamente respeitadas, tanto relativamente ao utilizador como a eventuais contaminações do meio e espécies não alvo.

flor

Referências bibliográficas consultadas:

(2) Franco, J.A. 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I: Lycopodiaceae - Umbelliferae. Edição do Autor. Lisboa. Pág. 479. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 290. ISBN 0851996957. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 274. ISBN972-757-265-0. (5) Berthet, P. 1990. Opuntia. in: Castroviejo, S. [et al] (ed.) Flora Iberica - Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. vol. II Platanaceae - Plumbaginaceae (partim). Real Jardín Boánico, CSIC. Madrid. Pág. 62- 66. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 38. (13) Agricultural Research Council -Plant Protection Research Institute-Weed Research Division. 2003. Releases of Biological Control Agents against Weeds in South Africa. disponível: http://www.arc.agric.za/institutes/ppri/main/divisions/weedsdiv/releases.htm. consultado: 1/8/2005. (29) Hoffmann, J.H.; Moran, V.C. & Zimmermann, H.G. 1999. Integrated management of Opuntia stricta (Haworth) Haworth (Cactaceae) in South Africa: an enhanced role for two, renowned, insect agents. African Entomology. Memoir 1: 15-20. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

11 *Commelinaceae*

erva-da-fortuna

Nome Vulgar

tradescância (4)

Tradescantia fluminensis Velloso

= *Tradescantia albiflora* Kunth (8)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Erva rastejante perene, de nós salientes e cor verde escura.

Caméfito herbáceo com caules compridos, prostrados, enraizando nos nós. Folhas com 3-8 cm, ovadas a ovado-oblongas, agudas, um tanto suculentas, geralmente purpurescentes na página inferior, glabras. Flores reunidas em cimeiras paucifloras; pedicelos com 1-2 cm, delgados; sépalas com 3-9 mm, lanceoladas e ± naviculares, glabras mas com a quilha um tanto pubescente; pétalas com 7-12 mm, ovado-lanceoladas, brancas ou lilacíneas (2).

cimeira com 2 flores de pétalas ovado-lanceoladas brancas

Espécies semelhantes

Em Portugal existem várias cultivares de cores diferentes mas pertencem todas à mesma espécie.

Origem

Parte tropical da América do Sul (3): do Sudeste do Brasil à Argentina (2).

Motivos para a introdução

Introdução para fins ornamentais (6).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

área de subcoberto de um cupressal coberta por *Tradescantia fluminensis*

Distribuição em Portugal Continental

Minho, Douro Litoral, Beira Litoral, Beira Alta, Estremadura, Alto Alentejo, Baixo Alentejo (6).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Aumenta a sua distribuição muito facilmente por crescimento vegetativo; pequenos fragmentos dos caules radicantes originam uma nova planta com facilidade. É uma espécie persistente que forma tapetes contínuos, prevenindo a regeneração de plantas nativas (3, 11).

Ambientes preferenciais de invasão

Sítios sombrios e húmidos, sendo muito comum no subcoberto tanto de matas geridas como de bosques naturais, zonas ripícolas, áreas perturbadas e urbanas (7). Continua a ser cultivada em jardins (2). Apesar de se desenvolver melhor em zonas de sombra, também cresce com luz e muito azoto. Não tolera o gelo (3) e a seca diminui o seu vigor.

Metodologias de Controlo

Controlo físico: pequenas áreas podem ser controladas arrancando manualmente, ou enrolando os "tapetes". Em zonas quentes pode usar-se solarização, mantendo-se o plástico de 2 a 6 semanas. No entanto, é importante ter em conta que se fragmenta muito facilmente e que cada fragmento que tenha nós pode originar novas plantas com facilidade.

Controlo químico: recorre-se por vezes à aplicação de químicos, sendo o triclopir um dos princípios activos usados; pode ser necessário mais do que uma aplicação (3, 11). Tendo em conta os possíveis efeitos adversos, nas outras espécies e no meio ambiente, a sua aplicação deve ser sempre muito bem ponderada, sendo desaconselhada em áreas naturais.

A ter em atenção

Muito importante remover todos os fragmentos e assegurar o controlo de seguimento ao longo das estações seguintes.
Quando se considera a aplicação de químico é extremamente importante que todas as precauções sejam tomadas e as regras de segurança rigorosamente respeitadas, tanto relativamente ao utilizador como a eventuais contaminações do meio e espécies não alvo.

flor, folhas e nó.

gemas florais ainda fechadas

folhas ovadas, agudas, verde escuro brilhantes na página superior

Referências bibliográficas consultadas:

(2) Franco, J.A., Rocha Afonso, M.L. 2003. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III - Fascículo III: Juncaceae - Orchidaceae. Escolar Editora. Lisboa. Pág. 31-32. ISBN: 972-592-154-2. **(3)** Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 436. ISBN 0851996957. **(4)** Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 312. ISBN972-757-265-0. **(6)** Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 96-7. **(7)** Almeida,J.D.; Marchante, E.; Marchante, H. & Freitas, H. 2004. A brief report on the invasive flora of Portugal. Aliens 18: 16-18. disponível: http://www.issg.org/aliens_newsletter/Aliens18.pdf consultado: 1/8/2005. (8) USDA, NRCS. 2004. The PLANTS Database, Version 3.5 (http://plants.usda.gov). National Plant Data Center, Baton Rouge, LA 70874-4490 USA (11) IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group (ISSG). Global Invasive Species Database - Tradescantia fluminensis. disponível: http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=497&fr=1&sts=tss. consultado: 7/9/2005. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

12 *Convolvulaceae* bons-dias

Nome Vulgar

bons-dias

Ipomoea acuminata (Vahl) Roemer & Schultes

= *Pharbitis cathartica* (Poiret) Choisy (1), *Ipomoea cathartica* Poir., *Ipomoea congesta* R. Br., *Ipomoea indica* (Burm. f.) Merr. var. *acuminata* (Vahl) Fosberg, *Ipomoea mutabilis* Lindl. (8), *Ipomoea indica* (Burm.) Merr., *Ipomoea learii* Paxton, *Convolvulus acuminatus* Vahl (1, 3)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Trepadeira perene (ou anual), com flores azuladas grandes.

Fanerófito escandente de caules até 12 m. Folhas com limbo de 4-16 cm, inteiro a 3-partido, acuminado, cordiforme. Corola com 50-85 mm, frequentemente azul mas por vezes branca, rosada ou multicolor, geralmente tornando-se rosada ao murchar (2).

corola azul com a base rosada

Espécies semelhantes

Origem

Zona Tropical da América do Sul, Ásia e Hawai (2, 3).

vale completamente invadido por *I.acuminata*

Motivos para a introdução

Introdução para fins ornamentais (7).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Douro Litoral, Beira Litoral, Estremadura, Ribatejo, Baixo Alentejo, Algarve (6).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

O rápido crescimento vegetativo origina tapetes impenetráveis que tapam completamente árvores e arbustos provocando a sua morte. Os caules enraízam facilmente nos nós, pelo que a planta se propaga facilmente a partir de fragmentos vegetativos. Caules cortados regeneram vigorosamente (3).

Ambientes preferenciais de invasão

Forma extensos mantos em habitats perturbados e em taludes onde foi plantada (7). É muito frequente em sebes, pedreiras abandonadas (2), cobrindo árvores ou outra vegetação e sobre construções abandonadas.

Metodologias de Controlo

Controlo físico: pequenas áreas podem ser removidas manualmente, mas todas as raízes e caules devem ser cuidadosamente removidos, já que os fragmentos facilmente originam novas infestações.

Controlo químico: após o corte, pode também proceder-se à aplicação imediata de herbicida na superfície de corte (3); quantos menos segundos passarem entre o corte a aplicação maior a eficácia do tratamento. Tendo em conta os possíveis efeitos adversos, nas outras espécies e no meio ambiente, a sua aplicação deve ser sempre muito bem ponderada, sendo desaconselhada em áreas naturais.

A ter em atenção

Remover TODOS os fragmentos!! Assegurar o controlo de seguimento de forma a que possíveis recuperações (rebentos ou germinação de plântulas) possam ser controladas antes de voltar a ocupar áreas de grandes dimensões.

Quando se considera a aplicação de agentes químicos é extremamente importante que todas as precauções sejam tomadas e as regras de segurança rigorosamente respeitadas, tanto relativamente ao utilizador como a eventuais contaminações do meio e espécies não alvo.

inflorescência com algumas flores ainda fechadas

área invadida junto a uma ribeira

folhas cordiformes de limbo tripartido

construção abandonada onde *Ipomoea acuminata* proliferou sobre o muro e a própria habitação

Referências bibliográficas consultadas:

(1) Stace, C.A. 1972. Ipomoea L. in: Tutin, T.G. [et al]. (ed.) Flora Europaea. Vol. III: Diapensiaceae - Myoporaceae. Cambridge University Press. Cambridge. Pág. 82. (2) Franco, J.A. 1984. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. II: Clethraceae- Compositae. Edição do Autor. Lisboa. Pág. 87, 100. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 217. ISBN 0851996957. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 45. (7) Almeida,J.D.; Marchante, E.; Marchante, H. & Freitas, H. 2004. A brief report on the invasive flora of Portugal. Aliens. 18: 16-18. disponível: http://www.issg.org/aliens_newsletter/Aliens18.pdf. consultado: 1/8/2005. (8) USDA, NRCS. 2004. The PLANTS Database, Version 3.5 (http://plants.usda.gov). National Plant Data Center, Baton Rouge, LA 70874-4490 USA. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar
Dep. Botânica, Univ. Coimbra

[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

13 *Fabaceae (=Leguminosae)* mimosa

Nome Vulgar

acácia-dealbada; acácia-mimosa (4, 5)

Acacia dealbata Link

= *Acacia decurrens* var. *dealbata* (Link) Muell., *Racosperma dealbatum* Pedley (3), *A.decurrens* Willd. var. *mollis* Lindley, *A.derwentii* Siebert & Voss, *A.puberula* Dehnh., *Racosperma dealbatum* (Link) Pedley (33)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer — Árvore perene, de folhas verde acinzentadas e floração amarelo vivo.

Mesofanerófito perene até 30m. Folhas bipinuladas, verde glaucas, de pinas com 5-40 pares de foliolulos com 3-4mm; ráquis central da folha com glândulas apenas nas zonas de inserção das pinas. Flores amarelo vivo reunidas em capítulos de 5-6mm de diâmetro, formando grandes panículas. Vagem com 40-100 mm, comprimida, castanho-avermelhada, pruinosa, não (ou ligeiramente) contraída entre as sementes (2).

flores amarelo vivo reunidas em capítulos

Espécies semelhantes

Acacia mearnsii De Willd (acácia-negra) é semelhante mas tem glândulas distribuídas ao acaso no ráquis, folhas verde mais escuro, vagens contraídas entre as sementes e floração mais pálida e mais tardia. *Acacia decurrens* Willd. também é semelhante mas os seus raminhos são alados, quase glabros e os folíolos estão muito separados entre si (distância maior que a sua largura), glabros (5).

vertente montanhosa exposta a Este completamente invadida por *A.dealbata*

Origem

Sudeste da Austrália, Tasmânia (1).

Motivos para a introdução

Introdução para fins ornamentais. Cultivada (no passado) como espécie florestal e para fixação de solos (6).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32). É provavelmente a espécie invasora mais agressiva em sistemas terrestres em Portugal Continental.

Distribuição em Portugal Continental

Todas as províncias (6).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Rebenta vigorosamente de touça e raiz sendo também uma produtora prolífica de sementes cuja germinação é estimulada pelo fogo. Forma povoamentos muito densos que impedem o desenvolvimento da vegetação nativa, diminuem o fluxo dos cursos de água e aumentam a erosão. É uma espécie fixadora de azoto, aumentando o conteúdo deste elemento no solo (3). Invade principalmente depois de incêndios (5). Alguns estudos indicam que tem efeitos alelopáticos que impedem o desenvolvimento de outras espécies (33).

folha bipinulada (recomposta) com glândulas distribuídas ao longo do ráquis, regularmente junto ao ponto de inserção das pínas

Ambientes preferenciais de invasão

Terrenos frescos dos vales ou margens de cursos de água; solos siliciosos (14). Invade áreas florestais de zonas montanhosas permanecendo arbustiva em condições de secura (54). É também muito frequente em áreas adjacentes a vias de comunicação (7).

Metodologias de Controlo

Controlo físico: Plântulas e indivíduos jovens podem ser arrancados mas é importante que não fiquem raízes no solo. O arranque deve ser efectuado na época das chuvas de forma a libertar mais facilmente as raízes.
Para indivíduos adultos resulta, em algumas situações, o descasque desde cerca de 70-100cm até ao solo ou a extracção de um anel de casca de 3-4cm de espessura. Nestas metodologias é importante que não permaneça NENHUMA porção de câmbio vascular, em toda a circunferência desde o corte até ao solo, a partir do qual a árvore consegue refazer a casca e sobreviver. O descasque deve ser realizado numa época em que as condições sejam favoráveis ao crescimento (normalmente temperaturas amenas e humidade) de forma a que o câmbio vascular esteja a produzir células activamente e portanto seja mais fácil o destaque da casca (19). É também importante que não permaneçam árvores "saudáveis", não controladas, nas proximidades pois há a possibilidade de contacto entre raízes facilitando a sobrevivência das árvores descascadas.

Controlo físico + químico: cortar tão rente ao solo quanto possível e pincelagem IMEDIATA (impreterivelmente nos segundos que se seguem) da touça com herbicida. Experiências em algumas áreas têm mostrado melhores resultados com glifosato. No entanto, há heterogeneidade de resultados em relação aos diferentes químicos e concentrações. Se houver rebentamento, os rebentos devem ser eliminados quando atingirem 15 a 30 cm de altura através de corte ou arranque, repetidas vezes, até que o vigor diminua ou alternativamente pulverização das folhas, com glifosato diluído em água a 2%. A aplicação deve ser realizada com equipamento de segurança, com pulverizador de bom desempenho e precisão, sem vazamentos, e em dias sem vento para evitar impactos paralelos sobre espécies não alvo, solo ou água. O tratamento precisa ser repetido cada vez que os rebentos atingirem a altura indicada. A pulverização é desaconselhada em áreas de conservação ou perto de água.

Controlo biológico: o agente de controlo biológico *Melanterius maculatus* Lea (*Curculionidae*) foi libertado na África do Sul para destruição das sementes; o seu estabelecimento está confirmado apesar de ainda não estar quantificado o dano causado à espécie invasora (13). Este agente não foi ainda testado em Portugal, de forma a verificar a sua segurança relativamente às espécies nativas, pelo que a sua utilização ainda não constitui uma alternativa no nosso país.

A ter em atenção

Acacia dealbata rebenta vigorosamente de raiz e touça após corte o que torna as medidas de controlo trabalhosas e dispendiosas. É essencial assegurar o controlo de seguimento após o controlo inicial, para remoção de rebentos de touça e de raiz e arranque de plântulas jovens. Descuidar o controlo de seguimento pode resultar na rápida re-invasão da área. A persistência é fundamental até que não sejam observados mais rebentamentos.

A aplicação do químico deve realizar-se nos primeiros segundos após o corte - quanto menor o tempo entre o corte e a aplicação do produto, maior a eficácia do tratamento. Descuidar este aspecto resulta muitas vezes no reduzido sucesso da metodologia.

É fundamental que se respeite rigorosamente a informação dos rótulos dos produtos e os cuidados gerais da aplicação de químicos, nomeadamente, a não aplicação em dias de precipitação nem dias de muito vento; e a utilização de material de protecção.

área invadida por *A.dealbata*

vagens comprimidas ligeiramente contraídas entre as sementes

porte da árvore

inflorescências antes da abertura das flores

Referências bibliográficas consultadas:

(1) Franco. J.A. 1968. Acacia Miller. in: Tutin, T.G. [et al] (ed.) Flora Europaea. Vol. II: Rosaceae - Umbelliferae. Cambridge University Press. Cambridge. Pág.84. (2) Franco, J.A. 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I: Lycopodiaceae - Umbelliferae. Edição do Autor. Lisboa. Pág. 297, 303. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 14. ISBN 0851996957. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 185. ISBN972-757-265-0. (5) Paiva, J. 1999. Acacia. in Talavera, S. [et al] (ed.) Flora Iberica - Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. vol. VII(I) Leguminosae (partim). Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. Pág. 11-25. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 63. (7) Almeida,J.D.; Marchante, E.; Marchante, H. & Freitas, H. 2004. A brief report on the invasive flora of Portugal. Aliens. 18: 16-18. disponível: http://www.issg.org/aliens_newsletter/Aliens18.pdf. consultado: 1/8/2005 (13) Agricultural Research Council -Plant Protection Research Institute-Weed Research Division. 2003. Releases of Biological Control Agents against Weeds in South Africa. disponível: http://www.arc.agric.za/institutes/ppri/main/divisions/weedsdiv/releases.htm. consultado: 1/8/2005. (14) Franco, J.A. 1943. Dendrologia Florestal. Imprensa Lucas & C.ª, Lisboa. Pág. 178. (19) Campbell, P. 1993. Wattle Control. Plant Protection Research Institute. Handbook no. 3. Pretoria. South Africa. ISBN 1-86849-002-5. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna. (33) Casal,J.F; Reigosa M. J. & Carballera A .1985. Potencial allélopathique de Acacia dealbata Link. Rev. Écol. Biol. Sol. 22(1): 1-12. (33) International Legume Database & Information Service. 2005. Legume Web: Acacia dealbata. Disponível: http://www.ildis.org/LegumeWeb?version~9.00&LegumeWeb&tno~245&genus~Acacia&species~dealbata Consultado: 2/11/2005.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

14 *Fabaceae (=Leguminosae)*

espinheiro-karro

Nome Vulgar

espinheiro-karro

Acacia karoo Hayne

= *Acacia horrida* auct., non Willd. (1), *Acacia dekindtiana* A. Chev., *Acacia eburnea* sensu auct., *Acacia inconflagrablis* Gerstner, *Acacia karroo* Hayne, *Acacia. .natalitia* E. Meyer (33)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Arbusto ou pequena árvore perene, de flores amarelas e espinhos robustos.

Microfanerófito até 4 m, de ritidoma com estrias longitudinais. Folhas caducas, recompostas, cujas pinas têm 5-14 pares de folíolos, estes com 6-10 X 2-4 mm, oblongos; espinhos estipulares com 50-100 mm nos ramos mais velhos. Flores reunidas em capítulos com 10-12 mm de diâmetro, por sua vez reunidos em fascículos de 4-6 capítulos. Vagem com 50-130 X 6-8 mm, linear-falciforme, comprimida, castanho-acizentada quando madura (2).

vagens linear-falciformes imaturas, espinhos robustos e folhas

Espécies semelhantes

Há outras espécies de género *Acacia* com espinhos mas não se encontram em Portugal.

folhas recompostas e capítulos de flores amarelas

Origem

África do Sul (1).

Motivos para a introdução

Introdução para fins ornamentais; cultivada em sebes (1).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Beira Litoral, Estremadura, Baixo Alentejo, Algarve (5).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Tem potencial para formar monoculturas. As sementes enterradas podem permanecer viáveis por períodos até 7 anos. Uma árvore adulta pode produzir até 19,000 sementes por ano. Os espinhos robustos ferem e impedem a presença de animais e dificultam o seu manuseamento aquando do controlo. (15).

Ambientes preferenciais de invasão

Naturalizada em dunas litorais(5). Dispersa marginalmente a vias de comunicação mas ainda em poucas localizações no país. É uma espécie que tolera condições adversas como geada, seca, fogo, ventos fortes e salsugem. Na sua área de distribuição natural cresce desde o nível do mar até aos 1800m, desenvolvendo-se em solos desde arenosos até argilosos, em áreas com precipitação anual desde 1500mm, até menos de 200mm em locais onde há alguma água disponível no solo (15). Por ser uma espécie fixadora de azoto aumenta o seu conteúdo no solo (3).

vagens contorcidas

espinhos robustos que permanecem quando as folhas caem

folha recomposta e capítulos

ritidoma com estrias longitudinais

Referências bibliográficas consultadas:

(1) Franco. J.A. 1968. Acacia Miller. in: Tutin, T.G. [et al] (ed.) Flora Europaea. Vol. II: Rosaceae - Umbelliferae. Cambridge University Press. Cambridge. Pág.84. (2) Franco, J.A. 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I: Lycopodiaceae - Umbelliferae. Edição do Autor. Lisboa. Pág. 297, 303. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 294. ISBN972-757-265-0. (5) Paiva, J. 1999. Acacia. in: Talavera,S. [et al] (ed.) Flora Iberica - Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. vol. VII(I) Leguminosae (partim). Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. Pág. 11-25. (15) Faithfull, I. & Blood, K. 2004. Karoo Thorn and Giraffe Thorn: State prohibited weeds. In Landcare Notes. ISSN1329-833X. State of Victoria. Department of Sustainability and Environment & Department of Primary Industries, Australia. disponível: http://www.dpi.vic.gov.au/dpi/nreninf.nsf/LinkView/. consultado: 1/8/2005. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna. (33) International Legume Database & Information Service. 2005. Legume Web: Acacia karoo.. disponível: http://www.ildis.org/LegumeWeb?version~9.00&LegumeWeb&tno~293&genus~Acacia&species~karoo Consultado: 2/11/2005.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

15 *Fabaceae (=Leguminosae)*

acácia-de-espigas

Nome Vulgar

acácia-de-folhas-longas, acácia (4, 5)

Acacia longifolia (Andrews) Willd.

=*Racosperma longifolium* (Andr.) Martius (3), *Mimosa longifolia* Andrews (5), *Acacia longifolia*(Andrews) Willd. var. *typica* Benth., *Mimosa macrostachya* Poiret, *Phyllodoce longifolia* (Andrews) Link (33)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Arbusto ou pequena árvore perene, de espigas amarelo vivo.

Microfanerófito perene até 8m. Folhas reduzidas a filódios laminares, oblongo-lanceoladas, com 2-4 nervuras longitudinais. Flores amarelas reunidas em espigas axilares. Vagem cilíndrica contorcida na maturação. Funículo muito curto, esbranquiçado (2).

flores amarelas reunidas em espigas e filódios laminares

Espécies semelhantes

Acacia cyclops G.Don fil. é semelhante mas tem flores reunidas em capítulos em vez de espigas; a vagem é comprimida, contorcida na maturação; o funículo é escarlate envolvendo a semente.

Origem

Sudeste da Austrália (5).

área de sistema dunar invadida por *A. longifolia*

Motivos para a introdução

Introdução para fins ornamentais (6) e para controlo da erosão principalmente em dunas costeiras (7).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Minho, Douro Litoral, Beira Litoral, Estremadura, Ribatejo, Alto Alentejo, Baixo Alentejo, Algarve (5).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Produz grande quantidade de sementes com grande longevidade. A germinação é estimulada pelo fogo e apresenta taxas de crescimento elevadas. Produz muita folhada rica em azoto que enriquece o solo (3). Forma povoamentos muito densos que eliminam a vegetação nativa e impedem a sua recuperação.

Ambientes preferenciais de invasão

Principalmente em áreas costeiras (dunas arenosas e alguns cabos) e ao longo de linhas de água (7). Começa a surgir também em taludes na margem de estradas e escapada de jardins.

Metodologias de Controlo

Controlo físico: Plântulas jovens são facilmente arrancadas manualmente. Para plantas adultas recomenda-se o corte do tronco junto ao solo, funcionando em algumas situações. Noutras situações, verifica-se rebentamento vigoroso de touça após o corte tornando-se necessária a aplicação de herbicida (por exemplo glifosato) após o corte. Em zonas de sob-coberto parece rebentar menos vigorosamente.

Controlo biológico: a vespa *Trichilogaster acaciaelongifoliae* (*Pteromalidae*) é utilizada com sucesso na África do Sul desde 1982. Esta espécie forma galhas nas gemas florais e vegetativas de *A.longifolia* impedindo a formação de até 90% das sementes. A sua utilização é combinada com o gorgulho (*Melanterius ventralis* (*Curculionidae*)) que se alimenta das poucas sementes formadas (16). Os testes de especificidade, em quarentena, para avaliação da segurança de utilização de *T.acaciaelongifoliae* em Portugal foram oficialmente autorizados tendo sido iniciados em 2005.

A ter em atenção

O controlo de seguimento é essencial para controlo de plântulas provenientes de germinação e/ou rebentos de touça antes que este comecem a produzir flores. Descuidar este controlo pode resultar na rápida re-invasão da área.

A aplicação do químico deve realizar-se nos primeiros segundos após o corte - quanto menor o tempo entre o corte e a aplicação do produto, maior a eficácia do tratamento. Descuidar este aspecto resulta muitas vezes no reduzido sucesso da metodologia.

É fundamental que se respeite rigorosamente a informação dos rótulos dos produtos e os cuidados gerais da aplicação de químicos, nomeadamente, a não aplicação em dias de precipitação nem dias de muito vento e a utilização de material de protecção.

aspecto de uma área debaixo de acacial

aspecto da árvore

vagens cilíndricas antes do início da deiscência

vagens enroladas após o início da deiscência das sementes

Referências bibliográficas consultadas:

(1) Franco. J.A. 1968. Acacia Miller. in: Tutin, T.G. [et al] (ed.) Flora Europaea. Vol. II: Rosaceae - Umbelliferae. Cambridge University Press. Cambridge. Pág. 84. (2) Franco, J.A. 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I: Lycopodiaceae - Umbelliferae. Edição do Autor. Lisboa. Pág. 297, 303. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 15. ISBN 0851996957. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 185. ISBN972-757-265-0. (5) Paiva, J. 1999. Acacia. in Talavera,S. [et al] (ed.) Flora Iberica - Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. vol. VII(I) Leguminosae (partim). Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. Pág. 11-25. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 63-4. (7) Almeida,J.D.; Marchante, E.; Marchante, H. & Freitas, H. 2004. A brief report on the invasive flora of Portugal. Aliens. 18: 16-18. disponível: http://www.issg.org/aliens_newsletter/Aliens18.pdf. consultado: 1/8/2005. (16) Dennill, G.B.; Donnelly, D.; Stewart, K. & Impson, F.A.C. 1999. Insect agents used for the biological control of Australian Acacia species and Paraserianthes lophanta (Willd.) Nielsen (Fabaceae) in South Africa. African Entomology: Memoir no.1: 45-54. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna. (33) International Legume Database & Information Service. 2005. Legume Web: *Acacia longifolia*. disponível: *http://www.ildis.org/LegumeWeb?version~9.00&LegumeWeb&tno~364&genus~Acacia&species~longifolia*. Consultado: 2/11/2005.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar
Dep. Botânica, Univ. Coimbra

[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

16 *Fabaceae (=Leguminosae)*

acácia-negra

Nome Vulgar

acácia

Acacia mearnsii De Wild.

= *Acacia mollissima sensu* auct (1) *Acacia decurrens* var. *mollis* Willd., *Racosperma mearnsii* (De Wild.) Pedley, *Acacia mollissima* Willd. (17), *Acacia decurrens* var. *mollis* Lindl. (3)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Árvore perene, de folhagem verde escura e floração amarelo pálido.

Mesofanerófito perene até 15 - 20 m de altura; ramos com sulcos superficiais, com pêlos pequenos e finos e ápices jovens pilosos e dourados. Folhas recompostas bipinadas, finamente pilosas, verde-escuras; folíolos pequenos (1,5 - 4 mm) e numerosos; ráquis central da folha com glândulas distribuídas irregularmente. Flores reunidas em capítulos, amarelo pálido, globulares, com odor agradável. Vagem plana de 5 -7 mm de largura, castanho-escuras, distintamente contraídas entre as sementes (2).

capítulos de flores amarelo pálido

Espécies semelhantes

Acacia dealbata Link (mimosa) é semelhante mas as suas folhas são verde glauco e o ráquis apresenta glândulas apenas na zona de inserção das pinas. A floração é amarelo mais escuro e mais precoce no ciclo sazonal.

margem de povoamento de *A.mearnsii* onde se observam *novos indivíduos provenientes de germinação*

Origem

Sudeste da Austrália, Tasmânia (1).

Motivos para a introdução

Introdução como ornamental. Cultivada para extracção de taninos (6) e como ornamental (5).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Minho, Beira Litoral, Estremadura, Alto Alentejo, Baixo Alentejo, Algarve (5), Beira Baixa.

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Produz um elevado número de sementes. Rebenta de touça e de raiz após fogo, formando povoamentos monoespecíficas. As sementes podem permanecer viáveis por 50 anos (11). Possui a capacidade de fixar azoto através da simbiose com bactérias do género *Rhizobium* (17), alterando as condições do solo.

Ambientes preferenciais de invasão

Frequente em áreas perturbadas, zonas ribeirinhas e áreas urbanas (11). Ocorre em altitudes que variam de 850 m até ao nível do mar em clima temperado e subtropical, com temperatura média no mês mais frio entre 0 e 5º C. Suportam períodos de geadas frequentes (17).

Metodologias de Controlo

Controlo físico: em árvores de grande porte pode proceder-se ao descasque desde cerca de 70-100cm até ao solo ou retirar-se um anel de pelo menos 10 cm em toda a volta do tronco, removendo completamente toda a casca. Nesta metodologia é importante que não permaneça NENHUMA porção de câmbio vascular, em toda a circunferência, a partir do qual a árvore consegue refazer a casca e sobreviver. O descasque deve ser realizado numa época em que as condições sejam favoráveis ao crescimento (normalmente temperaturas amenas e humidade) de forma a que o câmbio vascular esteja a produzir células activamente e portanto seja mais fácil o destaque da casca (19). É também importante que não permaneçam árvores "saudáveis", não controladas, nas proximidades pois há a possibilidade de contacto entre raízes facilitando a sobrevivência das árvores descascadas.

Controlo físico + químico: uma alternativa para controlo de árvores em pé consiste em realizar cortes sucessivos e intercalados com uma machada na base do tronco, separados 10 cm em altura, ao redor de todo o tronco, aplicando-se glifosato (diluído 2% em água) em cada corte, no momento em que cada um deles é feito. Quanto menor o tempo entre o corte e a aplicação do produto, maior a eficácia da metodologia. Em caso de remoção das árvores, é necessária a aplicação imediata (em questão de segundos) de herbicida na touça para evitar a formação de rebentos, que em geral dificultam e oneram o controlo posterior. Utilizam-se químicos à base de triclopir (ex. Garlon 4 [80%] diluído em óleo diesel [20%]) ou glifosato (ex. Roundup [33% ou 50%] diluído em água). Se ainda assim ocorrer a formação de rebentos, estes devem ser eliminados quando atingirem 15 a 30 (50) cm de altura através de arranque ou pulverização, com glifosato diluído em água a 2%. O tratamento precisa ser repetido de cada vez que os rebentos atingirem a altura indicada. Alguns trabalhos realizados sugerem uma tendência de eliminação das plantas com 4 aplicações nos rebentos. É fundamental que se realize acompanhamento posterior com acções de remoção de plântulas nascidas do banco de sementes, que têm longa viabilidade no solo (17).

Controlo biológico: na África do Sul tem sido utilizado o gorgulho *Melanterius maculatus* Lea que se alimenta de sementes de *A.mearnsii*, causando a redução do número de sementes em algumas áreas, apesar do nível de destruição de sementes não ser ainda muito elevado (16). Este agente não foi ainda testado em Portugal, de forma a verificar a sua segurança relativamente às espécies nativas, pelo que a sua utilização ainda não constitui uma alternativa no nosso país.

A ter em atenção

Se as árvores forem cortadas ou aneladas abaixo do colo (transição raiz/caule), diminui a probabilidade de formação de rebentos e não há necessidade de uso de herbicidas.

É essencial assegurar o controlo de seguimento após o controlo inicial, para remoção de rebentos de touça e de raiz e arranque de plântulas jovens. Descuidar o controlo de seguimento pode resultar na rápida re-invasão da área. A persistência é fundamental até que não sejam observados mais rebentamentos.

A aplicação de herbicidas deve ser realizada com equipamento de segurança, e em dias sem vento para evitar impactos paralelos sobre espécies não alvo, solo ou água (17).

folha recomposta com glândulas distribuídas irregularmente ao longo do ráquis

vagens planas comprimidas entre as sementes

Referências bibliográficas consultadas:

(1) Franco. J.A. 1968. Acacia Miller. in: Tutin, T.G. [et al] (ed.) Flora Europaea. Vol. II: Rosaceae - Umbelliferae. Cambridge University Press. Cambridge. Pág.84. (2) Franco, J.A. 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I: Lycopodiaceae - Umbelliferae. Edição do Autor. Lisboa. Pág. 297. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 16. ISBN 0851996957. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 185. ISBN972-757-265-0. (5) Paiva, J. 1999. Acacia. in: Talavera,S. [et al] (ed.) Flora Iberica - Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. vol. VII(I) Leguminosae (partim). Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. Pág. 11-25. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 64. (11) IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group (ISSG). Global Invasive Species Database - Acacia mearnsii. disponível em: http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=51&fr=1&sts=sss. consultado: 7/9/2005. (16) Dennill, G.B.; Donnelly, D.; Stewart, K. & Impson, F.A.C. 1999. Insect agents used for the biological control of Australian Acacia species and Paraserianthes lophanta (Willd.) Nielsen (Fabaceae) in South Africa. African Entomology: Memoir no.1: 45-54. (17) Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. 2004. Espécies Exóticas Invasoras: Fichas técnicas - Acacia mearnsii. disponível: http://www.institutohorus.org.br/download/fichas/Acacia_mearnsii.htm. consultado: 8/03/2005. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

17 *Fabaceae (=Leguminosae)* austrália

Nome Vulgar

acácia-da-austrália, acácia-negra-da-austrália, acácia-negra, acácia-austrália (4, 5)

Acacia melanoxylon R.Br.

= *Racosperma melanoxylon* (B.Br.) Mart. (3) *Acacia arcuata* Sprengel, *Acacia melanoxylon* R. Br. var. *arcuata* (Sprengel)Ser., *Acacia melanoxylon* R. Br. var. *obtusifolia* Ser., *Acacia melanoxylum* R. Br., *Mimosa melanoxylon* (R. Br.) Poiret, *Racosperma melanoxylon* (R. Br.) Pedley (33)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer | Árvore perene, de floração amarelo pálido.

Meso ou megafanerófito perene até 40m, de ritidoma castanho-escuro profundamente fendido. Folhas jovens de dois tipos (umas recompostas e outras reduzidas a filódios); folhas adultas todas reduzidas a filódios laminares, ligeiramente falciformes, com 2-6 nervuras longitudinais. Flores amarelas pálidas, reunidas em capítulos com cerca de 10 mm de diâmetro. Vagem plana com 70-120 X 8-10 mm, contorcida, castanho-avermelhada; semente rodeada por funículo alaranjado numa dobra dupla (2).

capítulos de flores amarelo pálido

Espécies semelhantes

Acacia cyclops G.Don fil. é semelhante mas tem capítulos de flores amarelo mais escuro, os filódios não são falciformes, e as sementes são envolvidas por um funículo escarlate.

área montanhosa invadida por *A.melanoxylon*

Origem

Sudeste da Austrália, Tasmânia (1).

Motivos para a introdução

Introdução para fins ornamentais (6). Cultivada (no passado) como espécie florestal, como árvore de sombra, ornamental (7) e fixadora de solos (5).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Todas as províncias (5).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Produz muitas sementes de longa viabilidade no solo (superior a 50 anos), as quais podem ser activamente dispersas por aves, pelo vento, por água e, possivelmente, por roedores, aumentando as áreas invadidas. As sementes germinam após abertura de espaço e/ou ocorrência de fogo. Rebenta vigorosamente de touça e raiz após o corte (3, 17). Domina os ambientes invadidos promovendo a perda de biodiversidade. Fixa azoto e altera o balanço de nutrientes no solo, afectando a capacidade de sobrevivência de plantas nativas (17). Invade principalmente após incêndios (5).

Ambientes preferenciais de invasão

Prefere terrenos graníticos, não se desenvolvendo tão facilmente em calcários (14). Tolera bem a seca, locais com pouca drenagem, ventos marítimos, locais poluídos e temperaturas extremas (11). É muito frequente ao longo de estradas, orlas de florestas ou espaços abertos e margens de cursos de água (7).

aspecto da árvore

Metodologias de Controlo

Controlo físico: Plântulas e indivíduos jovens podem ser arrancados mas é importante que não fiquem raízes no solo. O arranque deve ser efectuado na época das chuvas de forma a libertar mais facilmente as raízes.
Para indivíduos adultos resulta, em algumas situações, o descasque desde cerca de 70-100cm até ao solo ou a extracção de um anel de casca de 3-4cm de espessura. Nestas metodologias é importante que não permaneça NENHUMA porção de câmbio vascular, em toda a circunferência desde o corte até ao solo, a partir do qual a árvore conseguiria refazer a casca e sobreviver. O descasque deve ser realizado numa época em que as condições sejam favoráveis ao crescimento (normalmente temperaturas amenas e humidade) de forma a que o câmbio vascular esteja a produzir células activamente e portanto seja mais fácil o destaque da casca (19). É também importante que não permaneçam árvores "saudáveis", não controladas, nas proximidades, pois há a possibilidade de contacto entre raízes facilitando a sobrevivência das árvores descascadas.

Controlo físico + químico: corte tão rente ao solo quanto possível e pincelagem IMEDIATA (impreterivelmente nos segundos que se seguem) da touça com herbicida. Experiências em algumas áreas têm mostrado melhores resultados com glifosato. No entanto, há heterogeneidade de resultados em relação aos diferentes químicos e concentrações. Se houver rebentamento, os rebentos podem ser arrancados ou cortados quando atingirem 15 a 30 cm de altura, repetidas vezes, até que o vigor diminua. Alternativamente podem ser eliminados através de pulverização nas folhas, com glifosato diluído em água a 2%. A aplicação deve ser realizada com equipamento de segurança, com pulverizador de bom desempenho e precisão, sem vazamentos, e em dias sem vento para evitar impactos paralelos sobre outras espécies, solo ou água. O tratamento precisa ser repetido cada vez que os rebentos atingirem a altura indicada. A pulverização deve ser evitada em áreas de conservação ou perto de água.

Controlo biológico: o gorgulho *Melanterius acaciae* Lea (*Curculionidae*), que se alimenta de sementes de *A.melanoxylon* (e esporadicamente *A.cyclops* e *A.saligna* que estejam perto), foi introduzido na África do Sul em 1986, verificando-se actualmente danos extensos na espécie alvo (13, 16). Este agente não foi ainda testado em Portugal, de forma a verificar a sua segurança relativamente às espécies nativas, pelo que a sua utilização ainda não constitui uma alternativa no nosso país.

A ter em atenção

É essencial assegurar o controlo de seguimento após o controlo inicial, para remoção de rebentos de touça e de raiz e arranque de plântulas jovens. Descuidar o controlo de seguimento pode resultar na rápida re-invasão da área. A persistência é fundamental até que não sejam observados mais rebentamentos!

A aplicação do químico deve realizar-se nos primeiros segundos após o corte - quanto menor o tempo entre o corte e a aplicação do produto, maior a eficácia do tratamento. Descuidar este aspecto resulta muitas vezes no reduzido sucesso da metodologia.

É fundamental que se respeite rigorosamente a informação dos rótulos dos produtos e os cuidados gerais da aplicação de químicos, nomeadamente, a não aplicação em dias de precipitação nem dias de muito vento e a utilização de material de protecção.

ramo de planta jovem onde se podem observar os filódios e as folhas recompostas

sementes rodeadas por funículo alaranjado

filódios falciformes com 2-6 nervuras longitudinais

Referências bibliográficas consultadas:

(1) Franco. J.A. 1968. Acacia Miller. in: Tutin, T.G.[et al] (ed.) Flora Europaea. Vol. II: Rosaceae - Umbelliferae.Cambridge University Press. Cambridge. Pág.85. (2) Franco, J.A. 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I: Lycopodiaceae - Umbelliferae. Edição do Autor. Lisboa. Pág. 297, 303. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 17. ISBN 0851996957. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 185. ISBN972-757-265-0. (5) Paiva, J. 1999. Acacia. in: Talavera, S. [et al] (ed.) Flora Iberica - Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. vol. VII(I) Leguminosae (partim). Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. Pág. 11-25. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 64. (7) Almeida,J.D.; Marchante, E.; Marchante, H. & Freitas, H. 2004. A brief report on the invasive flora of Portugal. Aliens. 18: 16-18. disponível: http://www.issg.org/aliens_newsletter/Aliens18.pdf. consultado: 1/8/2005. (11) IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group (ISSG). Global Invasive Species Database - Acacia melanoxylon. disponível: http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=197&fr=1&sts=sss. consultado: 7/9/2005. (13) Agricultural Research Council -Plant Protection Research Institute-Weed Research Division. 2003. Releases of Biological Control Agents against Weeds in South Africa. disponível: http://www.arc.agric.za/institutes/ppri/main/divisions/weedsdiv/releases.htm. consultado: 1/8/2005. (14) Franco, J.A. 1943. Dendrologia Florestal. Imprensa Lucas & C.ª, Lisboa. Pág. 176. (16) Dennill, G.B; Donnelly, D.; Stewart, K. & Impson, F.A.C. 1999. Insect agents used for the biological control of Australian Acacia species and Paraserianthes lophanta (Willd.) Nielsen (Fabaceae) in South Africa. African Entomology: Memoir no.1: 45-54. (19) Campbell,P. 1993. Wattle Control. Plant Protection Research Institute. Handbook no. 3. Pretoria. South Africa. ISBN 1-86849-002-5. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna. (33) International Legume Database & Information Service. 2005. Legume Web: Acacia melanoxylon. disponível: http://www.ildis.org/LegumeWeb?version~9.00&LegumeWeb&tno~314&genus~Acacia&species~melanoxylon. Consultado: 2/11/2005.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

18 *Fabaceae (= Leguminosae)* acácia

Nome Vulgar

acácia

Acacia pycnantha Bentham

=*Acacia falcinella* Meissner, *Acacia leiophylla* Benth. *Acacia petiolaris* Lehm., *Acacia pycnantha* Benth. var. *petiolaris* H.Vilm., *Acacia westoni* Maiden., *Acacia westonii* Maiden (33)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Árvore perene, de folhas verde escuro e flores amarelo vivo.

Micro- ou mesofanerófito perene até 12 m, de ritidoma cinzento, liso. Filódios com 8-20 X 1-3.5 cm (até 10 cm de largura nas pôlas), assimétricos na base, falciformes, múticos, com 1 única nervura longitudinal. Flores amarelas reunidas em capítulos (10-20/cacho) com 8-10 mm de diâmetro. Vagem subrecta com 80-130 X 5-6 mm, castanho-escura ou quase negra; funículo curto, esbranquiçado (2, 5).

filódios falciformes com 1 nervura longitudinal

Espécies semelhantes

A.saligna (Labill.) H. Wendl. é relativamente semelhante mas os seus filódios são simétricos na base, geralmente mucronados, e de cor verde-azulada; apresenta menos capítulos (apenas 2-10) por cacho (5).

aspecto da árvore

Origem

Sul da Austrália, Victória (1).

Motivos para a introdução

Introdução para fins ornamentais. Cultivada como planta taninífera e ornamental (6).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Beira Litoral, Estremadura, Algarve (5), Beira Baixa.

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Pode formar povoamentos densos que eliminam e impedem a regeneração de espécies nativas. Por ser uma espécie fixadora de azoto aumenta o seu conteúdo no solo (3).

Ambientes preferenciais de invasão

No seu ambiente nativo cresce em florestas secas esclerófitas, principalmente em solos arenosos ou rochosos. Em Portugal, alguns dos locais que invade são secos e perturbados, nomeadamente em locais marginais a vias de comunicação.

rebento com filódios mais largos do que o normal

Metodologias de Controlo

Controlo físico: plântulas e indivíduos jovens podem ser arrancados mas é importante que não fiquem raízes no solo; o arranque deve ser efectuado na época das chuvas de forma a libertar mais facilmente as raízes.

Controlo químico: indivíduos adultos devem ser cortados tão rente ao solo quanto possível (recomendado abaixo dos 15cm) e pincelagem IMEDIATA (nos segundos que se seguem) da touça com químico. A aplicação de químico deve ser rigorosamente limitada à touça.

Controlo biológico: a vespa *Trichilogaster* sp. B (*Pteromalidae*), formadora de galhas nas gemas de *A.pycnantha*, foi Introdução na África do Sul em 1987, verificando-se actualmente danos extensos na espécie invasora (13, 16). Este agente não foi ainda testado em Portugal, de forma a verificar a sua segurança relativamente às espécies nativas, pelo que a sua utilização não constitui uma alternativa no nosso país.

A ter em atenção

É essencial assegurar o controlo de seguimento após o controlo inicial, para remoção de rebentos de touça e de raiz e arranque de plântulas jovens. Descuidar o controlo de seguimento pode resultar na rápida re-invasão da área.

A aplicação do químico deve realizar-se nos primeiros segundos após o corte - quanto menor o tempo entre o corte e a aplicação do produto, maior a eficácia do tratamento. Descuidar este aspecto resulta muitas vezes no reduzido sucesso da metodologia.

É fundamental que se respeite rigorosamente a informação dos rótulos dos produtos e os cuidados gerais da aplicação de químicos, nomeadamente, a não aplicação em dias de precipitação nem dias de muito vento e a utilização de material de protecção.

capítulos muito jovens ainda sem flores abertas

Referências bibliográficas consultadas:

(1) Franco. J.A. 1968. Acacia Miller in: Tutin, T.G. [et al] (ed.) Flora Europaea. Vol. II: Rosaceae - Umbelliferae. Cambridge University Press. Cambridge. Pág.85. (2) Franco, J.A. 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I: Lycopodiaceae - Umbelliferae. Edição do Autor. Lisboa. Pág. 297, 304. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 19. ISBN 0851996957. (5) Paiva, J. 1999. Acacia. in: Talavera, S. [et al] (ed.) Flora Iberica - Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. vol VII(I) Leguminosae (partim). Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. Pág. 11-25. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 64. (13) Agricultural Research Council -Plant Protection Research Institute-Weed Research Division. 2003. Releases of Biological Control Agents against Weeds in South Africa. disponível: http://www.arc.agric.za/institutes/ppri/main/divisions/weedsdiv/releases.htm. consultado: 1/8/2005. (16) Dennill, G.B; Donnelly, D.; Stewart, K. & Impson, F.A.C. 1999. Insect agents used for the biological control of Australian Acacia species and Paraserianthes lophanta (Willd.) Nielsen (Fabaceae) in South Africa. African Entomology: Memoir no.1: 45-54. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna. (33) International Legume Database & Information Service. 2005. Legume Web: Acacia pycnantha. disponível: http://wwwildis.org/LegumeWeb?version~9.00&LegumeWeb&tno~352&genus~Acacia&species~pycnantha. Consultado: 2/11/2005.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

19 *Fabaceae(=Leguminosae)*

acácia-virilda

Nome Vulgar

acácia (4)

Acacia retinodes Schlecht.

= *A. floribunda* auct., non Willd. (1) *A.fragrans* Pottier, *A.longissima* Chopinet, *A.provincialis* A. Camus, *A.retinodes* Schldl. var. *floribunda* H.Vilm., *A.retinoide* Schltr., *A.retinoides* Schltr., *A.rhetinoides* Schltr., *A.rostellifera* sensu auct., *A.semperflorens* A. Berger (33)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Pequena árvore perene, de folhas verde claro e flores amarelas.

Microfanerófito perene até 8-10m, de ritidoma cinzento liso. Folhas reduzidas a filódios verde-claros, de 0,2-1,5 cm de largura, com uma única nervura longitudinal. Flores amarelas reunidas em capítulos (5-10/cacho) de diâmetro inferior a 0,8 cm. Vagem castanha clara subrecta; funículo rosado/escarlate circundando a semente numa dupla volta (2).

capítulos de flores amarelo pálido

Espécies semelhantes

Acacia saligna (Labill.)H.Wendl é relativamente semelhante mas os seus filódios são mais largos (0,5-5cm) e azulados; os capítulos são amarelos mais escuros e de diâmetro superior; o funículo é menor que a semente e esbranquiçado (5).

área marginal a uma estrada onde *A.retinodes* prolifera

Origem

Sul da Austrália (1).

Motivos para a introdução

Introdução para fins ornamentais (6).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Minho, Beira Litoral, Estremadura, Alto Alentejo, Baixo Alentejo, Algarve (5).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Pode formar povoamentos densos que eliminam e impedem a regeneração de espécies nativas. Sendo uma espécie fixadora de azoto altera as condições do solo.

Ambientes preferenciais de invasão

Áreas perturbadas, margens de estradas. Por vezes, em areias litorais.

Metodologias de Controlo

Controlo físico: plântulas e indivíduos jovens podem ser arrancados mas é importante que não fiquem raízes no solo. O arranque deve ser efectuado na época das chuvas de forma a libertar mais facilmente as raízes.

Controlo químico: indivíduos adultos devem ser cortados tão rente ao solo quanto possível (recomendado abaixo dos 15cm) e aplicada pincelagem IMEDIATA (nos segundos que se seguem) da touça com químico ou pulverização da base do tronco com herbicida, à semelhança do recomendado para outras espécies de *Acacia* (18). A aplicação de químico deve ser rigorosamente limitada à touça ou base do tronco, de forma a limitar possíveis efeitos adversos em espécies não-alvo ou no meio ambiente.

A ter em atenção

É essencial assegurar o controlo de seguimento após o controlo inicial, para remoção de rebentos de touça e de raiz e arranque de plântulas jovens. Descuidar o controlo de seguimento pode resultar na rápida re-invasão da área. A persistência é fundamental até que não sejam observados mais rebentamentos!

A aplicação do químico deve realizar-se nos primeiros segundos após o corte - quanto menor o tempo entre o corte e a aplicação do produto, maior a eficácia do tratamento. Descuidar este aspecto resulta muitas vezes no reduzido sucesso da metodologia.

É fundamental que se respeite rigorosamente a informação dos rótulos dos produtos e os cuidados gerais da aplicação de químicos, nomeadamente, a não aplicação em dias de precipitação nem dias de muito vento e a utilização de material de protecção.

sementes rodeadas pelo funículo imaturo (e por isso esbranquiçado e não com a coloração rosada típica) + capítulos de flores

vagens subrectas

filódios com 1 única nervura longitudinal e capítulos de flores amarelo pálido

Referências bibliográficas consultadas:

(1) Franco. J.A. 1968. Acacia Miller. in: Tutin, T.G. [et al] (ed.) Flora Europaea. Vol. II: Rosaceae - Umbelliferae. Cambridge University Press. Cambridge. Pág.85. (2) Franco, J.A. 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I: Lycopodiaceae - Umbelliferae. Edição do Autor. Lisboa. Pág. 297, 303. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 185. ISBN972-757-265-0. (5) Paiva, J. 1999. Acacia in: Talavera, S. [et al] (ed.) Flora Iberica - Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. vol VII(I) Leguminosae (partim). Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. Pág. 11-25. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 64. (18) Starr, F.; Starr, K. & Loope, L. 2005. Acacia retinodes. disponível: http://www.hear.org/starr/hiplants/reports/pdf/acacia_retinodes.pdf consultado: 2 /8/2005. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna. (33) International Legume Database & Information Service. 2005. Legume Web: Acacia retinodes. disponível: http://www.ildis.org/LegumeWeb?version~9.00&LegumeWeb&tno~5839&genus~Acacia&species~retinodes. Consultada 2/11/2005.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

20 *Fabaceae (= Leguminosae)* acácia

Nome Vulgar

acácia

Acacia saligna (Labill.) H. Wendl.

=*Mimosa saligna* Labill., *Acacia cyanophylla* Lindl. (12), *Acacia bracteata* Maiden & Blakely, *Acacia lindleyi* Meissner, *Racosperma salignum* (Labill.) Pedley (33)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Pequena árvore ou arbusto perene, de folhas verde azulado e flores amarelas.

Micro-mesofanerófito perene até 8-10m; ritidoma cinzento liso. Folhas reduzidas a filódios com 10-20(35)mm de largura (chegando a 80mm nas polas) frequentemente verde-glauco, laminares, linear a lanceolados ou oblanceolados, simétricos na base, com 1 nervura longitudinal e ápice mucronado. Flores amarelas reunidas em capítulos (2-10/cacho) de 10-15mm Ø. Vagem subrecta contraída entre as sementes. Funículo curto, esbranquiçado (2, 5).

capítulos de flores amarelo vivo

Espécies semelhantes

A. retinodes Schlecht. é relativamente semelhante mas os seus filódios são mais estreitos (< 1,5cm de largura); os capítulos têm flores amarelo pálido e diâmetro inferior (< 0,8cm); o funículo é rosado envolvendo a semente por completo. *A.pycnantha* Bentham também é semelhante mas tem filódios de base assimétrica, falciformes, de ápice mútico e apresenta mais capítulos por cacho (10-20)(5).

área de um sistema dunar invadido por *A.saligna*

Origem

Oeste da Austrália e Tasmânia (5).

Motivos para a introdução

Introdução para fins ornamentais (5), tendo sido também plantada para controlo da erosão em dunas costeiras (6).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Beira Litoral, Estremadura, Baixo Alentejo, Algarve (5).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Forma povoamentos muito densos que dificultam o desenvolvimento da vegetação nativa e impedem a sua recuperação. Produz muita folhada rica em azoto aumentando o seu conteúdo no solo. Produz muitas sementes com grande longevidade cuja germinação é estimulada pelo fogo. Regenera facilmente após corte ou fogo (3).

Ambientes preferenciais de invasão

Frequente em regiões áridas, resistindo muito bem à secura (14). Muito frequente em sistemas dunares do sul do país. É uma espécie robusta mas é afectada pela geada.

aspecto da pequena árvore

vagens contraídas entre as sementes, com funículo muito curto

Metodologias de Controlo

Controlo físico: plântulas e indivíduos jovens podem ser arrancados mas é importante que não fiquem raízes. O arranque deve ser efectuado na época das chuvas para libertar mais facilmente as raízes.

Controlo químico: indivíduos adultos devem ser cortados tão rente ao solo quanto possível (recomendado abaixo dos 15cm) a touça deve ser pincelada de IMEDIATO (nos segundos que se seguem) com herbicida. Alternativamente, pode pulverizar-se a base do tronco, sem corte ou descasque, com herbicida. A aplicação de químico deve ser rigorosamente limitada à touça ou base do tronco, de forma a limitar possíveis efeitos adversos em espécies não-alvo ou no meio ambiente.

Controlo biológico: na África do Sul foram libertados o fungo *Uromycladium tepperianum* (Sacc.) McAlp (*Uredinales*), em 1987, formador de galhas nos tecidos jovens, e o gorgulho *Melanterius compactus* (*Corculionidae*), em 2001, que se alimenta das sementes. O fungo provocou já danos muito extensos, não havendo ainda quantificação dos efeitos do gorgulho (13, 20). Nenhum destes agentes foi ainda testado em Portugal, de forma a verificar a sua segurança relativamente às espécies nativas, pelo que a sua utilização ainda não constitui uma alternativa no nosso país.

A ter em atenção

É essencial assegurar o controlo de seguimento após o controlo inicial, para remoção de rebentos de touça e de raiz e arranque de plântulas jovens. Descuidar o controlo de seguimento pode resultar na rápida re-invasão da área.

A aplicação do químico deve realizar-se nos primeiros segundos após o corte - quanto menor o tempo entre o corte e a aplicação do produto, maior a eficácia do tratamento. Descuidar este aspecto resulta muitas vezes no reduzido sucesso da metodologia. É fundamental que se respeite rigorosamente a informação dos rótulos dos produtos e os cuidados gerais da aplicação de químicos.

filódios verde azulados, com 1 única nervura longitudinal

Referências bibliográficas consultadas:

(2) Franco, J.A. 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I: Lycopodiaceae - Umbelliferae. Edição do Autor. Lisboa. Pág. 297, 304. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 20. ISBN 0851996957. (5) Paiva, J. 1999. Acacia. in: Talavera, S. [et al] (ed.) Flora Iberica - Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. vol. VII(I) Leguminosae (partim). Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. Pág. 11-25. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág.64. (12) Whibley, D.J.E. 1980. Acacias of South Australia. D.J.Wollman. South Australia. Pág.130. (13) Agricultural Research Council -Plant Protection Research Institute-Weed Research Division. 2003. Releases of Biological Control Agents against Weeds in South Africa. disponível: http://www.arc.agric.za/institutes/ppri/main/divisions/weedsdiv/releases.htm. consultado: 1/8/2005. (14) Franco, J.A. 1943. Dendrologia Florestal. Imprensa Lucas & C.ª, Lisboa. Pág. 176. (20) Morris, M.J. 1999. The contribution of the gall-forming rust fungus Uromycladium tepperianum (Sacc.)McAlp. to the biological control of Acacia saligna (Labill.) Wendl. (Fabaceae) in South Africa. African Entomology: Memoir no.1: 125-8. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna. (33) International Legume Database & Information Service. 2005. Legume Web: Acacia saligna. disponível: http://www.ildis.org/LegumeWeb?version~9.00&LegumeWeb&tno~366&genus~Acacia&species~saligna. Consultado: 2/11/2005.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra

[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

21 *Fabaceae (=Leguminosae)*

robínia

Nome Vulgar

falsa-acácia, acácia-da-terra, acácia-de-flores-brancas, acácia-bastarda, acácia-boule, acácia-pára-sol (4, 5)

Robinia pseudoacacia L.

= *Robinia pseudoacacia* var. *rectissima* (L.) Raber (11), *Robinia pringlei* Rose, *Robinia pseudacacia* L., *Robinia pseudoacacia* L. var. *rectissima* Raber (33)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Árvore de folha caduca, com espinhos robustos e flores brancas vistosas.

Mesofanerófito até 25m; ritidoma fendido formando losangos. Folhas imparifolioladas caducas, com 3-11 pares de folíolos elípticos ou ovados, de ápice mucronado ou ligeiramente chanfrado, glabros; estípulas espinescentes. Flores papilionáceas brancas. Pequena vagem plana, ligeiramente contraída entre as sementes (5).

flores brancas de corola papilionácea

Espécies semelhantes

Sophora japonica L. (sófora-do-japão) tem folhas relativamente semelhantes mas não tem estípulas espinhosas; os folíolos têm ápice agudo e a vagem é fortemente comprimida entre as sementes.
Gleditsia triacanthos L., apesar de diferente, pode por vezes ser confundida devido aos espinhos robustos. No entanto, os seus folíolos são muito menores, as vagens muito maiores (até 40cm) e os espinhos frequentemente são divididos em três partes.

aspecto da árvore

Origem

Zona centro e este da América do Norte (1).

Motivos para a introdução

Introdução para estabilização de solos secos (1), para fins ornamentais e medicinais (6). Cultivada como espécie florestal (14).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Trás-os-Montes (Alto Douro), Douro Litoral, Beira Alta, Beira Baixa, Beira Litoral, Estremadura, Ribatejo, Alto Alentejo (6).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

As plântulas estabelecem-se rapidamente em espaços abertos formando uma canópia densa. De seguida, os indivíduos aumentam a distribuição rapidamente por crescimento lateral e rebentos de raiz, formando povoamentos densos monoespecíficos (por vezes formam um enorme clone ligado pelo sistema radicular) que acabam por eliminar a vegetação nativa, principalmente as espécies que precisam de sol. Sendo uma fixadora de azoto, aumenta os níveis deste elemento no solo para níveis que podem, por vezes, afectar a composição florística nativa. Árvores danificadas regeneram vigorosamente a partir da base (3, 21). Em algumas regiões as suas flores fragantes são apontadas como competindo com as espécies nativas pelas abelhas polinizadoras. Apesar de produzir muitas sementes, não é frequente germinarem (21).

folhas imparifolioladas cujos folíolos apresentam ápice chanfrado

Ambientes preferenciais de invasão

Frequente em margens de estradas e linhas de água, pinhais e subcoberto de outra vegetação arbórea e áreas perturbadas (7). Nos seus habitats nativos é uma planta dos primeiros estágios da sucessão, preferindo muita exposição ao sol, solos bem drenados e pouca competição. Encontra-se, frequentemente, em áreas perturbadas, tais como áreas abandonadas, comunidades arbóreas degradadas e margens de estradas (21). Desenvolve-se em todos os solos mas prefere os leves e frescos e os arenosos, secos (14).

área com *R.pseudoacacia* em proliferação

Metodologias de Controlo

Controlo físico: plântulas e plantas jovens podem ser arrancadas ou escavadas. As raízes devem ser removidas. Cortes repetidos e frequentes podem, por vezes, matar as árvores. No entanto, muitas vezes o corte resulta no rebentamento de raízes, revelando-se ineficaz para matar o clone (21). Corte e o fogo são eficazes para reduzir temporariamente o aumento da distribuição de rebentos a partir da planta mãe (21).

Controlo físico + controlo químico:

1- aplicação de químico (triclopir a 25% (3óleo basal:1 triclopir) ou glifosato) nas touças e casca que permanece abaixo da superfície de corte, imediatamente após o corte (em questão de segundos) e evitando o escorrimento para o solo (21). Deve ser feito na Primavera logo a seguir às folhas estarem completamente expandidas.

2- aplicação de químico na base do tronco (herbicida (ex. triclopir) misturado com um óleo (há óleos especiais para aplicação basal ou pode usar-se fuelóleo, querosene, etc), desde 45 cm de altura até ao nível do solo, toda a volta do tronco. Deve ser aplicado de forma a molhar a casca, mas impedindo o escorrimento. A melhor época para aplicação é desde a formação das novas folhas, na Primavera, até à mudança de cor da folha no Outono, desde que a árvore esteja em crescimento activo. Este método tem dado melhores resultado do que 1, pelo menos no controlo da parte aérea promovendo menor rebentamento (11).

3- método de "golpe-injecção" em que são realizados golpes em ângulo descendente até ao alburno, de forma a fazer um "reservatório" para recolher o químico. Os golpes devem ser feitos de forma a que os centros de corte fiquem espaçados cerca de 10cm, e o químico concentrado (ex. triclopir) ou diluído (depende do químico) deve ser colocado dentro do corte - 1ml/golpe é suficiente. Se os cortes forem contínuos à volta do tronco o floema é completamente interrompido diminuindo a eficácia do método já que o químico não consegue circular eficazmente até à raiz (11). Eficácia semelhante a 2.

A ter em atenção

As plantas aparentemente mortas podem rebentar de touça ou raiz alguns anos após o tratamento com herbicida! A monitorização anual é muito importante de forma a efectuar os controlos de seguimento que forem necessários. Danos físicos às raízes e caules podem estimular o rebentamento tornando o controlo mais difícil (21). Descuidar o controlo de seguimento pode resultar na rápida re-invasão da área.

A aplicação do químico deve realizar-se nos primeiros segundos após o corte - quanto menor o tempo entre o corte e a aplicação do produto, maior a eficácia do tratamento. Descuidar este aspecto resulta muitas vezes no reduzido sucesso da metodologia.

É fundamental que se respeite rigorosamente a informação dos rótulos dos produtos e os cuidados gerais da aplicação de químicos, nomeadamente, a não aplicação em dias de precipitação nem dias de muito vento e a utilização de material de protecção.

A aplicação do químico deve ser rigorosamente limitada à planta que está a ser tratada de forma a evitar ao máximo possíveis efeitos adversos em espécies não-alvo ou no meio ambiente.

estípulas espinescentes robustas

vagens planas, ligeiramente contraídas entre as sementes

ritidoma fendido formando losangos

Referências bibliográficas consultadas:

(1) Ball, P.W. 1968. Robinia L. in: Tutin, T.G. [et al] (ed.) Flora Europaea. Vol. II: Rosaceae - Umbelliferae. Cambridge University Press. Cambridge. Pág.106. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 361. ISBN 0851996957. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 294. ISBN972-757-265-0. (5) Paiva, J. 1999. Acacia. in: Talavera,S. [et al] (ed.) Flora Iberica - Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. vol. VII(I) Leguminosae (partim). Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. Pág. 265-6. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 54. (7) Almeida,J.D.; Marchante, E.; Marchante, H. & Freitas, H. 2004. A brief report on the invasive flora of Portugal. Aliens. 18: 16-18. disponível: http://www.issg.org/aliens_newsletter/Aliens18.pdf. consultado: 1/8/2005. (11) IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group (ISSG). Global Invasive Species Database - Robinia pseudoacacia. disponível: http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=572&fr=1&sts=sss. consultado: 7/9/2005. (14) Franco, J.A. 1943. Dendrologia Florestal. Imprensa Lucas & C.ª, Lisboa. Pág.184. (21) Wieseler, S. 2005. Black locust. in Plant Conservation Alliance's Alien Plant Working Group. Weeds gone Wild: Alien Plant Invader of Natural Areas. disponível: http://www.nps.gov/plants/alien/fact/rops1.htm. consultado: 1/8/2005. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna. (33) International Legume Database & Information Service. 2005. Legume Web: Robinia pseudoacacia. disponível: http://www.ildis.org/LegumeWeb?version~9.00&LegumeWeb&tno~6264&genus~Robinia&species~pseudoacacia. Consultado: 2/11/2005.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

22 *Haloragaceae*

pinheirinha

Nome Vulgar

milefólio-aquático, pinheirinha-de-água (4)

Myriophyllum brasiliense Camb.

=*Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc. (1), *Enydria aquatica* Vell., *Myriophyllum proserpinacoides* Gillies ex Hook. & Arn. (8, 23).

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Erva aquática, com uma parte emergente azul-esverdeado.

Caules com mais de 200 cm, frequentemente lenhosos na base. Folhas 4-6 por verticilo, normalmente mais longas do que os entrenós; folhas emergentes azul-esverdeadas claras, cobertas por glândulas hemisféricas, minúsculas, transparentes; recortadas em 8-30 segmentos. Flores unissexuais, solitárias, axilares; brácteas penatissectas; pétalas das flores masculinas com 5 mm, inexistentes nas femininas. Fruto 1,8X1,2 mm, ovóide, finamente tuberculado (1).

caule com 4-6 folhas inseridas em cada verticilo.

Espécies semelhantes

Por vezes confundida com a espécie nativa *Myriophyllum verticillatum* L. a qual tem normalmente folhas com mais segmentos (24-35); flores reunidas em espigas e pétalas das flores masculinas com apenas 2,5mm (2).

área invadida por *M.brasiliense*

Origem

América do Sul (11): Estados meridionais do Brasil, Perú, Uruguai, Argentina e Chile (23).

Motivos para a introdução

Refere-se a sua introdução como espécie ornamental (6), apesar de haver alguma controvérsia relativamente à sua possível introdução acidental (23).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Minho, Douro Litoral, Beira Litoral, Estremadura, Ribatejo, Alto Alentejo (5).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Fora da sua área de distribuição nativa, dispersa exclusivamente de forma vegetativa, por fragmentação dos caules. Ao contrário de outras espécies, não forma auto-fragmentos, mas estes podem ser formados por acções mecânicas, enraizando rapidamente. Os rizomas são resistentes, podendo viajar longas distâncias agarrados ao fundo dos barcos (11). As partes aéreas crescem tanto fora de água como submersas. O seu crescimento reduz a biodiversidade, a luz disponível e o fluxo de água (3), alterando o ecossistema aquático. Acaba por diminuir o aproveitamento recreativo das zonas onde prolifera.

parte apical de um ramo

folha com 30 segmentos

Ambientes preferenciais de invasão

Lagoas, valas, linhas de água, pântanos e solos encharcados (6).

Metodologias de Controlo

Controlo físico: uma vez que a planta se reproduz vegetativamente, os métodos mecânicos acabam por aumentar a dispersão ao promoverem a fragmentação. No entanto, actualmente parece ser a melhor alternativa disponível em Portugal.

Controlo químico: tendo em conta que há poucos herbicidas autorizados para aplicação em meio aquático, e ainda os efeitos negativos que a sua aplicação pode ter, é desaconselhada a sua aplicação em áreas naturais e mesmo noutras áreas só deve ser utilizado se a metodologia mecânica não for conseguida. Adicionalmente, algumas fontes (24) referem que é difícil de obter um controlo completo recorrendo a herbicidas devido à grossa cutícula de cera que reveste a planta exigindo a aplicação de um molhante para penetrar a cutícula. Mesmo assim, o peso do químico acaba por promover o afundamento das plantas, removendo o químico antes de ser translocado eficientemente.

Controlo biológico: o escaravelho desfolhador *Lysathia* sp.(*Chrysolmelidae*), foi introduzido na África do Sul, em 1994, causando actualmente danos extensos na espécie invasora (13, 25). Este agente não foi ainda testado em Portugal, de forma a verificar a sua segurança relativamente às espécies nativas, pelo que a sua utilização ainda não constitui uma alternativa no nosso país.

A ter em atenção

O controlo de seguimento é fundamental para controlar a recuperação de fragmentos que possam ter-se separado. A aplicação de químico deve ser cuidadosamente ponderada, e quando se decide pela sua aplicação, devem utilizar-se apenas químicos homologados para aplicação em meio aquático, respeitando todas as normas de segurança.

Referências bibliográficas consultadas:

(1) Cook, C.D.K. 1968. Myriophyllum L in: Tutin, T.G. [et al] (ed.) Flora Europaea. Vol. II: Rosaceae - Umbelliferae. Cambridge University Press. Cambridge. Pág.312. (2) Franco, J.A. 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I: Lycopodiaceae - Umbelliferae. Edição do Autor. Lisboa. Pág. 493. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 277. ISBN 0851996957. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 1998. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 268. ISBN 972-757-265-0. (5) Cirujano, S. 1997. Myriophyllum. in: Castroviejo, S. [et al] (ed.) Flora Iberica - Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. vol. VIII Haloragaceae-Euphorbiaceae. Real Jardín Boánico, CSIC. Madrid. Pág. 3-4. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 58. (8) USDA, NRCS. 2004. The PLANTS Database, Version 3.5 (http://plants.usda.gov). National Plant Data Center, Baton Rouge, LA 70874-4490 USA. (11) IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group (ISSG). Global Invasive Species Database - Myriophyllum brasiliense. disponível: http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=401&fr=1&sts=sss consultado: 7/9/2005. (13) Agricultural Research Council -Plant Protection Research Institute-Weed Research Division. 2003. Releases of Biological Control Agents against Weeds in South Africa. disponível: http://www.arc.agric.za/institutes/ppri/main/divisions/weedsdiv/releases.htm. consultado: 1/8/ 2005. (23) Teles, A.N & Pinto da Silva, A.R. 1975. A "pinheirinha" (Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc.), uma agressiva infestante aquática. Agronomia lusitana. 36(3): 307-323. (24) Washington State's Department of Ecology. 2003. Technical Information About Parrotfeather (Myriophyllum aquaticum). disponível: http://www.ecy.wa.gov/programs/wq/plants/weeds/aqua003.html. consultada: 13/9/2005. (25) Cilliers, C.J. 1999. Biological control of parrot's feather, Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc. (Haloragaceae), in South Africa. African Entomology: Memoir no.1: 113-118. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

23 *Hydrocharitaceae*

elódea

Nome Vulgar

elódea (4)

Elodea canadensis Michx.

=*Anacharis canadensis* (Michx.) Planch. (3), *Anacharis canadensis* (Michx.) Planch. var. *planchonii* (Caspary) Victorin, *Elodea brandegeeae* St. John, *Elodea ioensis* Wylie, *Elodea linearis* (Rydb.) St. John, *Elodea planchonii* Caspary, *Philotria canadensis* (Michx.) Britt., *Philotria linearis* Rydb.(8).

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Erva vivaz aquática de pequenas dimensões.

Hidrófito verde-escuro, de caules finos. Folhas com 5-12 x 1-2 mm, raramente maiores, geralmente oblongo-lineares, obtusas, miudamente serrilhadas nos 2/3 distais. Sépalas das flores femininas com 2-2,7 mm; pétalas brancas ou de tom púrpura-pálido (2).

flor de tom púrpura-pálido

Espécies semelhantes

Origem

América do Norte (2).

caules finos com pequenas folhas oblongo-lineares, obtusas

Motivos para a introdução

Provável introdução para fins ornamentais (6).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Douro Litoral, Beira Litoral (5).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

A sua capacidade de invasão deve-se ao rápido crescimento, reduzindo o fluxo de água até 80%, alterando a disponibilidade de luz e impedindo o desenvolvimento de espécies aquáticas nativas. Fragmenta-se facilmente, enraizando rapidamente nos nós (3).

Ambientes preferenciais de invasão

Lagoas, valas e arrozais (2). Cresce entre os 0,5 e os 7 m de profundidade, ficando parada ou movendo-se lentamente. Desenvolve-se principalmente em águas básicas límpidas e frias.

Metodologias de Controlo

Controlo físico: Uma vez que a planta se reproduz vegetativamente, os métodos mecânicos, ao promoverem a fragmentação, acabam por aumentar a dispersão. No entanto, acaba por ser uma das melhores alternativas disponíveis. O ensombramento das colunas de água invadidas reduz substancialmente o seu ritmo de crescimento.

Controlo químico: tendo em conta que há poucos herbicidas autorizados para aplicação em meio aquático, e ainda os efeitos negativos que a sua aplicação pode ter, é desaconselhada a sua aplicação em áreas naturais e mesmo noutras áreas só deve ser utilizado se a metodologia mecânica não for conseguida.

A ter em atenção

A decomposição de grandes massas mortas pode levar a um aumento substancial de nutrientes (3).
O controlo de seguimento é fundamental para controlar a recuperação de fragmentos que possam ter-se separado.
A aplicação de herbicida deve ser cuidadosamente ponderada e quando se decide pela sua aplicação devem utilizar-se apenas químicos homologados para aplicação em meio aquático e respeitando todas as normas de segurança.
.

aspecto geral da planta

Referências bibliográficas consultadas:

(2) Franco, J.A. & Rocha Afonso, M.L. 1998. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III - Fascículo I: Alismataceae - Iridaceae. Escolar Editora. Lisboa. Pág. 7, 9. ISBN: 972-592-081-3. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 151. ISBN 0851996957. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 231. ISBN972-757-265-0. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 98. (8) USDA, NRCS. 2004. The PLANTS Database, Version 3.5 (http//plants.usda.gov). National Plant Data Center, Baton Rouge, LA 70874-4490 USA. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.
Fotografias retiradas de www.habitas.org.uk/flora tendo a sua utilização sido gentilmente autorizada pelos autores referidos em cada uma das fotografias.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

24 *Oxalidaceae*

azedas

Nome Vulgar

erva-pata, erva-canária, trevo-azedo (4)

Oxalis pes-caprae L.

=*Oxalis cernua* Thunb. (1), *Bolboxalis cernua* (Thunb.) Small (8)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer — Erva vivaz com bolbilhos, de caules azedos, folhas de "trevo" e flores amarelas.

Geófito cespitoso, com um bolbo profundamente enterrado emitindo um caule anual, ascendente, subterrâneo, provido de bolbilhos e duma roseta foliar à face do solo. Pecíolos até 20 cm; 3 folíolos com 8-20 X 12-40mm, obcordiformes e inciso-emarginados. Flores por vezes dobradas; pétalas com 20-25 mm, amarelas (2).

flores até 25mm com pétalas amarelas

Espécies semelhantes

Origem

África do Sul (3).

Motivos para a introdução

Introdução provavelmente para fins ornamentais (6).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

área invadida por *O.pes-caprae*

Distribuição em Portugal Continental

Trás-os-Montes (Alto Douro), Douro Litoral, Beira Litoral, Beira Baixa, Estremadura, Ribatejo, Alto Alentejo, Baixo Alentejo, Algarve e provavelmente outras regiões (6).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Produz muitos bolbilhos que facilmente se fragmentam e funcionam como o principal propágulo para a dispersão. Aumenta a sua distribuição rapidamente originando extensas áreas onde domina. É mais conhecida como infestante agrícola, conhecendo-se também algumas áreas naturais onde invade, competindo com as espécies nativas (3).

Ambientes preferenciais de invasão

Principalmente terras cultivadas e sítios descampados, sobretudo em solos argilosos (2). Não suporta bem as geadas ou temperaturas muito baixas, acabando por morrer a parte aérea nessas condições.

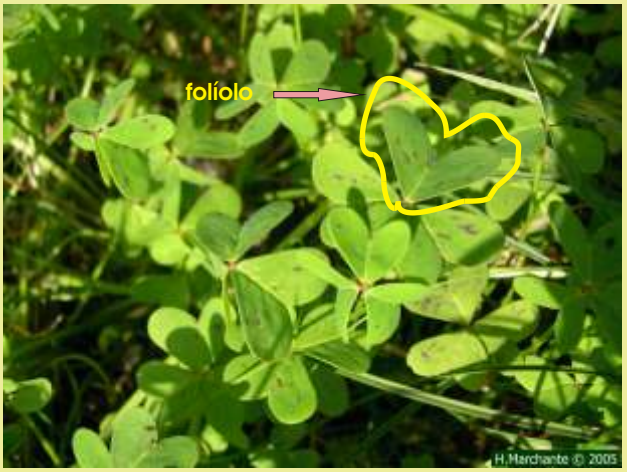
Metodologias de Controlo

Controlo físico: indivíduos isolados podem ser escavados, tendo em atenção que todos os bolbos e bolbilhos devem ser removidos de forma a impedir re-invasão. Não é fácil! Arrancar frequentemente, antes de haver tempo para formação de novos bolbilhos, acaba por enfraquecer a planta.

Controlo químico: por vezes recorre-se a controlo químico por pulverização com glifosato ou outro herbicida (3). Tendo em conta os possíveis efeitos adversos, nas outras espécies e no meio ambiente, a sua aplicação deve ser sempre muito bem ponderada, sendo desaconselhada em áreas naturais.

A ter em atenção

Muito importante remover todos os bolbilhos e assegurar o controlo de seguimento ao longo das estações seguintes.
Quando se considera a aplicação de químico, é extremamente importante que todas as precauções sejam tomadas e as regras de segurança rigorosamente respeitadas, tanto relativamente ao utilizador como a eventuais contaminações do meio e espécies não alvo.



folhas 3-folioladas com folíolos obcordiformes

flor com agente polinizador

aspecto geral da planta

Referências bibliográficas consultadas:

(1) Young, D.P. 1968. Oxalis L. in: Tutin, T.G. [et al] (ed.). Flora Europaea. Vol. II: Rosaceae - Umbelliferae. Cambridge University Press. Cambridge. Pág.193. (2) Franco, J.A. 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I: Lycopodiaceae - Umbelliferae. Edição do Autor. Lisboa. Pág. 390-2. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 294. ISBN 0851996957. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 275. ISBN972-757-265-0. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 170. (7) Almeida,J.D.; Marchante, E.; Marchante, H. & Freitas, H. 2004. A brief report on the invasive flora of Portugal. Aliens. 18: 16-18. disponível: http://www.issg.org/aliens_newsletter/Aliens18.pdf. consultado: 1/8/2005. (8) USDA, NRCS. 2004. The PLANTS Database, Version 3.5 (http://plants.usda.gov). National Plant Data Center, Baton Rouge, LA 70874-4490 USA. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar
Dep. Botânica, Univ. Coimbra

ESAC
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

25 *Pittosporaceae*

árvore-do-incenso

Nome Vulgar

pitósporo, pitósporo-ondulado, pau-incenso, incenseiro, falsa-árvore-do-incenso (4, 5, 14)

Pittosporum undulatum Vent.

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Árvore ou arbusto perene, verde escuro, de flores brancas.

Micro-mesofanerófito perene até 10-15m com ritidoma cinzento. Folhas pecioladas ovado-lanceoladas, agudas, glabras, de margem ondulada. Flores com pétalas brancas, lanceoladas reunidas em cimeiras umbeliformes. Cápsulas obovóides, glabras, bivalves, cor-de-laranja quando maduras. Sementes envolvidas por mucilagem (2).

folhas de margens onduladas e flores brancas

Espécies semelhantes

Por vezes confundida com *Laurus nobilis* L. (loureiro) mas este tem aroma forte, bagas pretas e as folhas não têm as margens onduladas. Mais raramente pode ser confundido com *Viburnum tinus* L. (folhado), enquanto jovem, mas este apresenta tufos de pêlos nas axilas das nervuras da página inferior.

aspecto geral da árvore

Origem

Sudoeste da Austrália (5).

Motivos para a introdução

Introdução para ornamentação de jardins, arborização urbana e sebes (6).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Beira Litoral, Estremadura (5).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Forma densos aglomerados que impedem o crescimento de outras espécies. Apresenta 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 (até 37.500 sementes/árvore) (17). Os indivíduos regeneram vigorosamente depois de danificados (3).

Ambientes preferenciais de invasão

Tem sido observado como invasora, frequentemente em áreas geridas onde foi plantada como ornamental (7) e a partir de onde dispersou, por vezes no subcoberto. Pouco exigente quanto ao solo. Desenvolve-se bem no litoral e em terrenos calcários. É uma espécie de luz, mas suporta bem a sombra (14). Surge também na margem de estradas e locais ruderalizados (5).

cápsulas obovóides imaturas

Metodologias de Controlo

Controlo físico: As plântulas são facilmente arrancadas, mas é importante que não fiquem raízes no solo. O arranque deve ser efectuado na época das chuvas de forma a libertar mais facilmente as raízes.

Controlo químico: As árvores devem ser cortadas junto ao solo e aplicado químico imediatamente após o corte, em questão de segundos, para ter maior eficácia. A aplicação deve limitar-se rigorosamente à touça tratada. Podem usar-se herbicidas com 2,4-D ou glifosato. Se ocorrer formação de rebentos, estes devem ser eliminados quando atingirem 15 a 30 cm de altura através da pulverização nas folhas, com glifosato diluído em água a 2%, ou repetição do corte. O tratamento deve ser repetido cada vez que os rebentos atingirem a altura indicada. Alguns trabalhos sugerem uma tendência para eliminação das plantas com 4 aplicações/cortes sucessivas. Outro tratamento possível consiste em realizar cortes sucessivos e intercalados na base do tronco, separados 10 cm em altura, em redor de todo o tronco. Deve-se aplicar glifosato diluído a 2% em água em cada corte, no momento em que cada um deles é feito (17).

A ter em atenção

P. undulatum rebenta vigorosamente de touça e raíz após corte, o que torna a remoção mecânica trabalhosa e dispendiosa (17). O controlo de seguimento é muito importante para controlar rebentos e emergência de plântulas (3); a sua ausência pode resultar na rápida re-invasão da área. A persistência é fundamental até que não sejam observados mais rebentos.

A aplicação do químico deve realizar-se nos primeiros segundos após o corte - quanto menor o tempo entre o corte e a aplicação do produto, maior a eficácia do tratamento. Descuidar este aspecto resulta muitas vezes no reduzido sucesso da metodologia.

É fundamental que se respeite rigorosamente a informação dos rótulos dos herbicidas e os cuidados gerais da aplicação de químicos, nomeadamente, a não aplicação em dias de chuva ou dias de muito vento e a utilização de material de protecção.

cápsulas com o tom alaranjado característico

+ cápsula aberta com as sementes envolvidas por mucilagem (canto superior esquerdo)

Referências bibliográficas consultadas:

((2) Franco, J.A. 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I: Lycopodiaceae - Umbelliferae. Edição do Autor. Lisboa. Pág. 258. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 333. ISBN 0851996957. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2001. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 284. ISBN972-757-265-0. (5) Paiva, P. 1997. Pittosporum. in: Castroviejo, S. [et al] (ed.). Flora Iberica - Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. vol. V Ebenaceae - Saxifragaceae. Real Jardín Boánico, CSIC. Madrid. Pág. 73. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 72. (7) Almeida,J.D.; Marchante, E.; Marchante, H. & Freitas, H. 2004. A brief report on the invasive flora of Portugal. Aliens. 18: 16-18. disponível: http://www.issg.org/aliens_newsletter/Aliens18.pdf. consultado: 1/8/2005. (14) Franco, J.A. 1943. Dendrologia Florestal. Imprensa Lucas & C.ª, Lisboa. Pág. 162. (17) Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. 2005. Espécies Exóticas Invasoras: Fichas técnicas - Pittosporum undulatum. disponível: http://www.institutohorus.org.br/download/fichas/ Pittosporum_undulatum.htm. consultado: 10/03/2005. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra

[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

26 *Poaceae (=Gramineae)* cana

Nome Vulgar

canavieira, cana-do-reino, cana-comum (4)

Arundo donax L.

=*Arundo maxima* Forskål (1)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Erva vivaz de grande porte, com longos caules cilíndricos e ocos.

Colmos (caules) com 2-6 m x 1-3.5 cm, robustos, simples ou pouco ramificados, com os nós envolvidos pelas bainhas arredondadas das folhas. Folhas com 1-8 cm de largura, lanceolado-lineares, glaucas, auriculadas na base e longamente atenuadas em ponta fina. Flores reunidas em panículas com 30-90 cm, oblongas, densas e ± contraídas, geralmente curtamente pedunculadas (2).

bainhas arredondadas a envolver o colmo

Espécies semelhantes

Phragmites australis (Cav.) Steudel. tem alguma semelhança mas tem dimensões muito menores.

área invadida por *A.donax*

Origem

Parte oriental da Europa, Ásia temperada e tropical (3).

Motivos para a introdução

Provavelmente introduzida pelo interesse dos colmos (6), nomeadamente na agricultura. Utilizada frequentemente em sebes e para segurança de taludes. Cultivada por todo o Portugal Continental, excepto nas grandes altitudes (2).

Estatuto legal em Portugal

Espécie listada como exótica mas não considerada invasora (32). No entanto, observada com comportamento invasor em frequentes localizações em Portugal.

Distribuição em Portugal Continental

Todas as províncias (6).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Reproduz-se vegetativamente apresentando taxas de crescimento elevadas. Os fragmentos dos rizomas são facilmente transportados nos cursos de água, originando novos pontos de invasão a grandes distâncias. Os ramos mortos são altamente inflamáveis e a própria planta acaba por rebentar muito facilmente após o fogo. É frequente formarem-se clones que podem ocupar áreas extensas, retirando a vegetação nativa, excluindo a fauna associada e interferindo com o fluxo de água (3, 30).

Ambientes preferenciais de invasão

Muito comum nas proximidades das linhas de água (2). Invade zonas ripícolas, ao longo de diques, zonas húmidas, paúis e zonas pantanosas costeiras. É também muito frequente na margem de estradas e áreas agrícolas. Uma vez estabelecidas podem formar clones gigantes, por vezes cobrindo centenas de hectares (11).

plantas distribuídas ao longo de uma ribeira

Metodologias de Controlo

Controlo físico: corte repetido pode ser relativamente eficaz mas se forem deixados pequenos fragmentos de rizomas no solo estes podem levar a restabelecimento da invasão. Para melhores resultados recomenda-se a remoção física dos rizomas, apesar de ser um trabalho moroso e dispendioso, e por isso mais adequado para populações pequenas.

Controlo químico: Quando se opta pela utilização de herbicidas, estes devem ser apropriados para zonas húmidas ou aquáticas. Herbicidas sistémicos, como o glifosato, podem ser aplicados depois da floração, tanto por aplicação na zona de corte, como por pulverização foliar. Fogo controlado, quer sozinho ou combinado com aplicação de herbicidas, pode ser eficiente se feito após a floração. Tendo em conta os possíveis efeitos adversos, nas outras espécies e no meio ambiente, a aplicação de químicos deve ser sempre muito bem ponderada, sendo desaconselhada em áreas naturais.

Controlo biológico: iniciada pesquisa (11, 30).

A ter em atenção

Os herbicidas devem ser aplicados após a floração (3, 11). Uma vez que esta espécie tende a espalhar-se para jusante, a melhor opção é começar o controlo a montante.

É essencial assegurar o controlo de seguimento após o controlo inicial, para remoção de novos rebentos. Descuidar o controlo de seguimento pode resultar na rápida re-invasão da área. A persistência é fundamental até que não sejam observados mais rebentos.

É fundamental que se respeite rigorosamente a informação dos rótulos dos produtos e os cuidados gerais da aplicação de químicos, nomeadamente, a não aplicação em dias de precipitação nem dias de muito vento e a utilização de material de protecção.

panículas densas e contraídas

Referências bibliográficas consultadas:

(1) Tutin, T.G. 1980. Arundo L. in: Tutin, T.G. [et al] (ed.) Flora Europaea. Vol. V: Alismataceae - Orchidaceae. Cambridge University Press. Cambridge. Pág.253. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 57. ISBN 0851996957. (2) Franco, J.A. & Rocha Afonso, M.L. 1998. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III - Fascículo II: Gramineae. Escolar Editora. Lisboa. Pág. 198. ISBN: 972-592-104-6. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL Lisboa. Pág. 198. ISBN972-757-265-0. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 103. (11) IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group (ISSG). Global Invasive Species Database - Arundo donax. disponível: http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=112&fr=1&sts=sss. consultada 7/9/2005. (30) Benton, N; Bell, G. & Swearingen, J. M. 2005. Giant reed - Arundo donax. in Plant Conservation Alliance's Alien Plant Working Group. Weeds gone Wild: Alien Plant Invader of Natural Areas. disponível: http://www.nps.gov/plants/alien/fact/ardo1.htm. consultada 1/8/2005. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

27 *Poaceae (=Gramineae)* penachos

Nome Vulgar

erva-das-pampas, paina, capim-das-pampas, plumas, penacho-branco (4)

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

=*Arundo selloana* Schult, *Cortaderia dioica* (Spreng.) Speg (17), *Cortaderia argentea* (Nees) Stapf, *Arundo selloana* Schult. & Schult. (60), *Gynerium argenteum* Nees (11)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Erva vivaz de grande porte e grandes plumas branco-prateadas.

Espécie herbácea rizomatosa, robusta, perene, de 1,5-2,5 m de altura, com numerosos colmos (caules) densos, cuja roseta de folhas basilar chega a atingir 3,5 m de diâmetro. Folhas acinzentadas ou verde-azuladas, lineares e de margens ásperas (cortantes), com ápice acuminado, formando um "V" quando vistas em corte transversal. Inflorescências constituídas por plumas grandes, densas, branco-prateadas, medindo entre 40 e 70cm de altura, podendo situar-se a mais de 4 m de altura, muito ramificadas, assemelhando-se a penas. Ocorre uma forma de plumas arroxeadas e outra, mais rara, amarela (2, 11, 17).

indivíduos com plumas de coloração ligeiramente diferentes

Espécies semelhantes

Cortaderia jubata (Lemoine ex Carriere) Stapf é semelhante mas distingue-se de *C. selloana* pela panícula mais solta, amarelada ou rosada e espiguetas menores (1,27-1,59 cm), aristas brancas até 3,96 mm, lema com aristas até 7,95 mm surgindo acima do topo da pálea (11).

área de um sistema dunar invadida por *C.selloana*

Origem

Parte tropical do Sul da América, Chile, Argentina (3).

Motivos para a introdução

Introdução para fins ornamentais (6).

Estatuto legal em Portugal

Espécie listada como exótica mas não considerada invasora (32). No entanto, apresenta comportamento invasor em muitos locais em Portugal Continental, com crescimento exponencial das populações.

Distribuição em Portugal Continental

Minho, Douro Litoral, Beira Litoral, Estremadura, Algarve (6).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invsão invasão

O crescimento vigoroso e a formação de rosetas densas tornam-na uma eficaz competidora, dominando a vegetação nativa em estágio de regeneração inicial ou herbáceo-arbustiva. Os densos aglomerados que origina criam barreiras à circulação da fauna (17). A produção de sementes é extremamente elevada, as quais são dispersas eficazmente pelo vento (3). Tanto a parte aérea como a subterrânea removem eficazmente os recursos disponíveis para as outras espécies (11). As folhas cortantes podem limitar a utilização de áreas onde as suas populações aumentem muito (11).

roseta basilar de folhas

Ambientes preferenciais de invasão

Áreas degradadas onde aparece como espécie oportunista antes do estabelecimento da vegetação natural. Muito espalhada em algumas dunas costeiras, ao longo de vias de comunicação e áreas perturbadas (7). Consegue estabelecer-se numa grande variedade de solos mas cresce melhor em solos profundos, com boa drenagem. Encontra-se muito frequentemente em áreas com muito sol, que recebam alguma humidade. É sensível ao gelo na fase de plântula, tornando-se mais tolerante com a maturação (11).

área perturbada junto a zona urbana invadida por *C.selloana* (e *Arundo donax)*

indivíduo jovem já com floração

Metodologias de Controlo

Controlo físico: plântulas e plantas pequenas podem ser arrancadas à mão ou escavadas nas situações de solos pouco compactos.

Plantas maiores podem ser removidas recorrendo a maquinaria pesada, ou cortando a planta pela base com motorroçadora e posteriormente removendo os rizomas com enxadas ou outro equipamento. A biomassa pode ser posteriormente queimada. No entanto, esta metodologia torna-se demasiado difícil, dispendiosa e causadora de perturbação em áreas com muitos indivíduos.

Controlo químico: aplicações foliares de herbicidas com glifosato (2 a 4%, variando com o produto) são eficazes. As plantas devem ser pulverizadas até estarem molhadas mas não a ponto de escorrer; o herbicida deve ser aplicado no início do dia. Deixar as plantas no local após a pulverização pode causar menos perturbação, ajudando a diminuir a germinação de plântulas. Outra alternativa é remover as folhas e panículas através de corte ou queima e só depois tratar o novo crescimento com um herbicida de pós-emergência (11). As sementes permanecem viáveis por alguns meses. Testes mostraram que algumas plantas recuperaram um mês após a aplicação do herbicida que deverá, então, ser reaplicado (17).

Tendo em conta os possíveis efeitos adversos, nas outras espécies e no meio ambiente, a aplicação de químicos deve ser sempre muito bem ponderada.

A ter em atenção

Conter as sementes ou panículas de flores colocando-as em sacos duplos para serem posteriormente destruídas ou aguardar a sua degradação.

Não deixar os rizomas arrancados em contacto com o solo e/ou outro substrato, já que estes recuperam facilmente. Assegurar o controlo de seguimento (11), cuja ausência pode resultar na rápida re-invasão da área. A persistência é fundamental até que não sejam observados mais rebentos ou plântulas.

A aplicação do químico deve realizar-se nos primeiros segundos após o corte - quanto menor o tempo entre o corte e a aplicação do produto, maior a eficácia do tratamento. Descuidar este aspecto resulta muitas vezes no reduzido sucesso da metodologia.

É fundamental que se respeite rigorosamente a informação dos rótulos dos químicos e os cuidados gerais da aplicação de químicos, nomeadamente, a não aplicação em dias de precipitação nem dias de muito vento e a utilização de material de protecção.

Os trabalhadores devem usar roupas protectoras aquando da remoção manual já que as folhas são extremamente cortantes (17).

rebentos de uma planta após corte

aspecto de uma panícula

várias panículas

Referências bibliográficas consultadas:

(2) Franco, J.A. & Rocha Afonso, M.L. 1998. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III - Fascículo II: Gramineae. Escolar Editora. Lisboa. Pág. 1. ISBN: 972-592-104-6. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to EnviroCABI Publishing. Switzerland. Pág. 120. ISBN 0851996957. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 1998. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL Lisboa. Pág. 219. ISBN972-757-265-0. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 105. (7) Almeida,J.D.; Marchante, E.; Marchante, H. & Freitas, H. A brief report on the invasive flora of Portugal. Aliens 18: 16-18. disponível: http://www.issg.org/aliens_newsletter/Aliens18.pdf consultado: 1/8/2005. (11) IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group (ISSG). Global Invasive Species Database - Cortaderia selloana. disponível: http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=373&fr=1&sts=sss. consultado: 7/9/2005. (17) Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. 2005. Espécies Exóticas Invasoras: Fichas técnicas - Cortaderia selloana. disponível: http://www.institutohorus.org.br/download/fichas/Cortaderia_selloana.htm.8/03/2005. Consultado: 1/8/2005. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

28 *Poaceae (=Gramineae)*

Spartina densiflora Brongn.

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Erva graminóide perene, presente nas lamas da maré baixa.

Proto-hemicriptófito densamente cespitoso. Colmos até 150 cm, glabros, robustos. Folhas enroladas, com 3-8 mm de largura quando planas. Inflorescência com 10-30 cm e 2-15 espigas geralmente sobrepostas e muito aplicadas ao eixo, lineares, com 3-6 cm. Espiguetas com 7-10(-14) mm, esverdeadas. Glumas glabras ou puberulentas, uninérveas, lanceoladas e escábridas na nervura, a inferior com 1,5-4 mm, a superior com 7-10(-14) mm (2).

espigas lineares

aspecto geral da planta

Origem

América do Sul temperada (2).

área invadida por *S. densiflora*

Motivos para a introdução

Introdução provavelmente acidental (6).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Algarve (6).

região do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Apresenta crescimento rápido, formando populações muito densas e impenetráveis (11 ˜ *Spartina alterniflora*).

Ambientes preferenciais de invasão

Meio marítimo, lamas das marés baixas (2).

Referências bibliográficas consultadas:

(2) Franco, J.A., Rocha Afonso, M.L. 1998. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III - Fascículo II: Gramineae. Escolar Editora. Lisboa. Pág. 1, 215. ISBN: 972-592-104-6. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 110. (11) IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group (ISSG). Global Invasive Species Database - Spartina alterniflora. disponível: http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=792&fr=1&sts=sss. consultado: 1/7/2005. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.
Fotografias retiradas de http://www.spartina.org tendo a sua utilização sido gentilmente autorizada por "San Francisco Estuary Invasive Spartina Project" (SFEISP)

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

29 *Pontederiaceae*

jacinto-de-água

Nome Vulgar

jacinto-aquático (4)

Eichhornia crassipes (C.F.P.Mart.) Solms-Laub. in A. & C. DC.

=*Pontederia crassipes* Mart. & Zucc. (3), *Piaropus crassipes* (Mart.) Raf., *E. speciosa* Kunth, (8), *Pontederia azurea* Hook., *Pontederia azurer* Roem & Schult, *Piaropus crassipes* Raf., *Piaropus mesomelas* Raf., *Piaropus tricolor* Raf., *Heteranthera formosa* Miq., *E.azureae* Miq., *Pontederia elongata* Balf., *E. crassicaulis* Schlect., *Pontederia crassicaulis* Schlect., *E. cordifolia* Gandoger (26).

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Erva aquática, flutuante, de folhas intumescidas e flores azuis/violetas muito vistosas.

Hidrófito rizomatoso, geralmente flutuante. Folhas aéreas, crescendo em tufos, com limbo até 8 x 9 cm, romboidal a suborbicular; pecíolos de comprimento variável, os mais curtos muito intumescidos na metade inferior, e todos contendo aerênquima esponjoso. Espiga com ca. 15 cm, com 8-12 flores com 5-7 cm de diâmetro, azuis/violetas; anteras amarelas, variegadas de azul (2).

espiga de flores violetas com anteras amarelas

Espécies semelhantes

Origem

América do Sul, na Bacia Amazónica (11).

linha de água completamente invadida por *E.crassipes*

Motivos para a introdução

Introdução para fins ornamentais (6).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Douro Litoral, Estremadura, Ribatejo, Alto Alentejo (6), Beira Litoral.

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Reproduz-se facilmente tanto por semente como vegetativamente, por rizomas ou pequenos fragmentos. Tem crescimento extremamente rápido, formando "tapetes" que podem cobrir totalmente a superfície da água. Pode sobreviver em terra se houver muita água disponível. O seu crescimento reduz a biodiversidade, a luz disponível e o fluxo de água (3), alterando o ecossistema aquático. Acaba também por diminuir o aproveitamento recreativo das zonas onde prolifera. É considerada uma das piores invasoras do mundo (3, 11).

Ambientes preferenciais de invasão

Canais de irrigação, lagoachos, lagoas e regolfos de barragens (2). Não suporta água salobra e a salinidade limita a sua distribuição. Favorecido por águas ricas em nutrientes, principalmente azoto, fósforo e potássio. Pode suportar flutuações drásticas no nível de água, acidez e níveis baixos de nutrientes (11).

aspecto de *E. crassipes* numa área de água salobra para onde foi arrastada

Metodologias de Controlo

Controlo físico: remoção manual ou com "ceifeiras" mecânicas, ou "aspiradores", sendo fundamental que não fiquem fragmentos!! Por vezes, usam-se barreiras flutuantes, para conter a espécie dentro de uma área pequena.

Controlo químico: tendo em conta que há poucos herbicidas autorizados para aplicação em meio aquático, e ainda os efeitos negativos que a sua aplicação pode ter, é desaconselhada a sua aplicação em áreas naturais e mesmo noutras áreas só deve ser utilizado se a metodologia mecânica não for conseguida. Em último caso, pode recorrer-se à pulverização foliar com um glifosato ou 2,4-D mas é dispendioso e apenas temporário. Tem efeitos em espécies não alvo e a sua eficácia está muito dependente da idade e estado fenológico das plantas e da temperatura, pelo que pode resultar em níveis de sucesso muito baixos.

Controlo biológico: existem vários agentes de controlo biológico libertados em vários países com algum sucesso, por exemplo: *Eccritotarsus catarinensis* (Carvalho)(*Miridae*), sugador de seiva; *Neochetina bruchi* Hustache e *N.eichhorniae* Warner (*Curculionidae*) que se alimentam no interior dos caules; *Niphograpta albiguttalis* Warren (*Pyralidae*), que se alimenta nos pecíolos; *Orthogalumna terebrantis* Wallwork (*Galumnidae*) mineira de folhas - com resultados variáveis em diferentes locais (3, 11, 13, 27). Em Portugal, realizaram-se testes com *Neochetina* mas a baixa sobrevivência dos insectos não permitiu a obtenção de resultados conclusivos (34), pelo que este tipo de controlo não é ainda uma alternativa.

A ter em atenção

É essencial o controlo de continuidade durante várias estações para controlar novas plantas. Qualquer fragmento que fique pode originar rapidamente uma re-invasão.

mancha de *E.crassipes* já seco

pecíolos intumescidos

mancha de *E.crassipes* em proliferação

Referências bibliográficas consultadas:

(2) Franco, J.A. & Rocha Afonso, M.L. 1998. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III - Fascículo I: Alismataceae - Iridaceae. Escolar Editora. Lisboa. Pág. 126. ISBN: 972-592-081-3. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 148. ISBN 0851996957. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 230. ISBN972-757-265-0. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 111. (8) USDA, NRCS. 2004. The PLANTS Database, Version 3.5 (http://plants.usda.gov). National Plant Data Center, Baton Rouge, LA 70874-4490 USA. (11) IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group (ISSG). Global Invasive Species Database - Eichhornia crassipes. disponível: http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=70&fr=1&sts=sss. consultada: 7/9/2005. (13) Agricultural Research Council -Plant Protection Research Institute-Weed Research Division. 2003. Releases of Biological Control Agents against Weeds in South Africa. disponível: http://www.arc.agric.za/institutes/ppri/main/divisions/weedsdiv/releases.htm. consultado: 1/8/2005. (26) CAB International (PEST CABWeb). 2005. Eichhornia crassipes disponível: http://pest.cabweb.org/Archive/Pestofmonth/waterhy.htm. consultado: 1/8/2005. (27) Hill, M. P. & Cilliers, C.J. 1999. A review of the arthropod natural enemies, and factors that influence their efficacy, in the biological control of water hyacinth, Eichhornia crassipes (Mart) Solms-Laubach (Pontederiaceae), in South Africa. African Entomology Memoir no.1.pp. 103-112. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna. (34) Monteiro, A., Moreira, I., Santos, A.C. & Serrasqueiro, P.M. 2003. Water hyacinth (Eichhornia crassipes) in Portugal. Synopsis of its Bioecology and Management In Actas del IX Congreso de la Sociedad Española de Malherbología, Barcelona, 4-6 Noviembro. Pp. 89-103.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra

[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

30 *Proteaceae*

háquea-folhas-de-salgueiro

Nome Vulgar

háquea-folhas-de-salgueiro (4)

Hakea salicifolia (Vent.) B. L. Burtt

=*Hakea saligna* (Andrews) Knight (1), *Embothryum salicifolium* Vent. (6)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Arbusto ou pequena árvore perene de raminhos avermelhados.

Microfanerófito perene de 4-6 m; raminhos avermelhados. Folhas de pecíolo curto, planas, com (5-)7-10(-15) X 0,5-2 cm, lanceoladas ou estreitamente elípticas, avermelhadas em novas. Flores em fascículos axilares; perianto branco. Folículo lenhoso com 2,5x 1-2 cm, +/- rugoso com ponta encurvada (2).

raminhos avermelhados, folhas lanceoladas e folículos lenhosos

Espécies semelhantes

Algumas acácias (*A. longifolia* (Andrews) Willd. e *A. retinodes* Schlecht) e alguns salgueiros são relativamente semelhantes mas nenhum tem folículos como fruto. Adicionalmente, as acácias têm flores amarelas e vagens; os salgueiros apresentam muito frequentemente pêlos na página inferior e diferentes tonalidades nas duas páginas da folha. *H.salicifolia* apresenta o ápice das folhas jovens avermelhado, o que não acontece com a maioria das espécies semelhantes.

ramos com folhas avermelhadas no ápice

Origem

Sudeste da Austrália e Tasmânia (5).

Motivos para a introdução

Introdução para fins ornamentais (6). Usada na formação de sebes em sítios ventosos principalmente próximo do litoral, mas também noutros locais (2).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Minho, Douro Litoral, Beira Litoral, Estremadura (5).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Está adaptada a solos pobres em nutrientes e forma manchas mono-específicas densas que reduzem a riqueza específica e eliminam a vegetação nativa. As sementes permanecem viáveis nas árvores por um longo período de tempo e uma vez libertadas germinam rapidamente se tiverem condições apropriadas (3).

Ambientes preferenciais de invasão

Sítios ventosos e secos, sobretudo próximo do mar (6) e adjacente a áreas onde foi plantada em sebes; áreas perturbadas (7). Como depende da luz, não regenera facilmente por baixo de uma canópia fechada e o seu estabelecimento depende das clareiras existentes, originadas pela ocorrência de perturbações.

folhas lanceoladas de pecíolo curto

Metodologias de Controlo

Controlo físico: as plântulas e as plantas pequenas podem ser arrancadas à mão ou escavando para as retirar. O arranque deve ser efectuado na época das chuvas de forma a libertar mais facilmente as raízes. O fogo pode levar à libertação de sementes em grande quantidade (3).

Controlo físico + químico: indivíduos maiores podem ser cortados junto ao solo, aplicando-se herbicida na touça, imediatamente a seguir ao corte. A aplicação deve ser rigorosamente limitada à touça tratada, de forma a evitar efeitos adversos noutras espécies ou no meio ambiente.

A ter em atenção

É essencial assegurar o controlo de seguimento após o controlo inicial, para remoção de rebentos de touça e de raiz e arranque de plântulas jovens. Descuidar o controlo de seguimento pode resultar na rápida re-invasão da área. A persistência é fundamental até que não sejam observados mais rebentamentos.

A aplicação do químico deve realizar-se nos primeiros segundos após o corte - quanto menor o tempo entre o corte e a aplicação do produto, maior a eficácia do tratamento. Descuidar este aspecto resulta muitas vezes no reduzido sucesso da metodologia.

É fundamental que se respeite rigorosamente a informação dos rótulos dos herbicidas e os cuidados gerais da aplicação de químicos, nomeadamente, a não aplicação em dias de precipitação nem dias de muito vento e a utilização de material de protecção.

folículo rugoso com a ponta recurvada

Referências bibliográficas consultadas:

(1) Burges, N.A. 1993. Hakea Schrader in:Tutin, T.G. [et al] (ed.) Flora Europaea. Vol I: Psilotaceae - Platanaceae. Cambridge University Press. Cambridge. Pág. 82. (2) Franco, J.A. 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I: Lycopodiaceae - Umbelliferae. Edição do Autor. Lisboa. Pág. 67-8. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 188. ISBN 0851996957. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 244. ISBN972-757-265-0. (5) Paiva, J. 1997. Hakea. in: Castroviejo, S. [et al] (ed.) Flora Iberica - Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. vol. VIII Haloragaceae-Euphorbiaceae. Real Jardín Boánico, CSIC. Madrid. Pág. 145-148. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 76. (7) Almeida,J.D.; Marchante, E.; Marchante, H. & Freitas, H. 2004. A brief report on the invasive flora of Portugal. Aliens 18: 16-18. disponível: http://www.issg.org/aliens_newsletter/Aliens18.pdf consultado: 1/8/2005. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

31 *Proteaceae*

háquea-picante

Nome Vulgar

espinheiro-bravo, salina (6)

Hakea sericea Schrader

=*Hakea acicularis* (Sm. ex Vent.) Knight (1), *Hakea tenuifolia* (Salisb.) Domin., *Hakea acicularis* (Vent.) R. Br. (3)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Arbusto ou pequena árvore perene, de folhas em agulha, robustas e muito picantes.

Microfanerófito perene de 2-5m. Folhas aciculares de 1mm de diâmetro, com 4-7cm, extremamente picantes, verde-escuras a verde-acinzentadas. Flores de perianto branco. Folículos lenhosos com 3 (-4) cm, castanhos, com crista e bico patentes (3), contendo duas sementes aladas.

ramos com folhas aciculares e folículos cor de chocolate com crista e bico patentes

Espécies semelhantes

Existem outras espécies de *Hakea* relativamente semelhantes, também espinhosas, (*H. gibbosa* (Sm.) Cav. por exemplo), mas não foram ainda identificadas em Portugal.

Origem

Sul da Austrália (5).

área invadida por *H. sericea*

Motivos para a introdução

Introdução para fins ornamentais. Muito utilizada para formar sebes de protecção (6).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Minho, Douro Litoral, Beira Litoral, Estremadura, Ribatejo, Baixo Alentejo, Algarve (5).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Forma bosquetes densos e impenetráveis, reduzindo a riqueza específica nativa, afectando a vida selvagem, reduzindo a quantidade de água disponível e aumentando a probabilidade de ocorrência de fogo. As sementes são libertadas a partir dos frutos quando a árvore morre, por exemplo, depois da ocorrência de fogo e são projectadas para grandes distâncias criando novos focos de invasão (3).

Ambientes preferenciais de invasão

Áreas perturbadas, como margens de estradas e caminhos, surgindo ocasionalmente indivíduos isolados em áreas de vegetação arbustiva e arbórea relativamente não perturbada (7). Resistente ao vento e à secura (14).

Metodologias de Controlo

Controlo físico: em comunidades adaptadas ao fogo, o controlo mecânico pode incluir o corte das árvores deixando-as por 12-18 meses no local até libertarem as sementes. De seguida queima-se a biomassa, matando então as sementes e as plântulas. É um método eficaz mas dispendioso e com consequências para a vegetação nativa.

Controlo químico: podem controlar-se as plântulas e arbustos através de pulverização com triclopir (3). Tendo em conta os possíveis efeitos adversos, nas outras espécies e no meio ambiente, a sua aplicação deve ser sempre muito bem ponderada, sendo desaconselhada em áreas naturais.

Controlo biológico: na África do Sul têm-se obtido bons resultados com vários agentes: *Aphanasium australe* (Boisduval) (*Cerambycidae*), que destrói vegetativamente as plantas perfurando os caules; *Erytenna consputa* Pascoe (*Curculionidae*), um gorgulho que se alimenta das sementes; *Carposina autologa* Meyrick (*Carposinidae*), que destrói também as sementes (13, 31). Nenhum destes agentes foi ainda testado em Portugal, de forma a verificar a sua segurança relativamente às espécies nativas, pelo que a sua utilização não constitui ainda uma alternativa.

A ter em atenção

A utilização do fogo como forma de controlo deve ser sempre muito bem ponderada, considerando a vegetação nativa que pode ser afectada. Quando se opta pela sua utilização esta só deve ser realizada se controlada por técnicos especializados.

É essencial assegurar o controlo de seguimento após o controlo inicial, para remoção de rebentos e arranque de plântulas jovens. Descuidar o controlo de seguimento pode resultar na rápida re-invasão da área. A persistência é fundamental até que não sejam observados mais rebentos.

É fundamental que se respeite rigorosamente a informação dos rótulos dos produtos e os cuidados gerais da aplicação de químicos, nomeadamente, a não aplicação em dias de precipitação nem dias de muito vento e a utilização de material de protecção.

aspecto geral da árvore

pequenas flores brancas

folhas aciculares extremamente picantes

Referências bibliográficas consultadas:

(1) Burges, N.A. 1993. Hakea. in:Tutin, T.G. [et al]. Flora Europaea. Vol. I: Psilotaceae - Platanaceae. Cambridge University Press. Cambridge. Pág. 82. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 189. ISBN 0851996957. (5) Paiva, J. 1997. Hakea. in Castroviejo, S.; Aedo, C.; Benedí, C; Laínz, M.; Munoz Garmendia, F.; Nieto Feliner, G. & Paiva, J. Flora Iberica - Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. vol. VIII Haloragaceae-Euphorbiaceae. Real Jardín Boánico, CSIC. Madrid. Pág.145-148. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 76. (7) Almeida,J.D.; Marchante, E.; Marchante, H. & Freitas, H. A brief report on the invasive flora of Portugal. Aliens. 18: 16-18. disponível: http://www.issg.org/aliens_newsletter/Aliens18.pdf consultado: 1/8/2005. (13) Agricultural Research Council -Plant Protection Research Institute-Weed Research Division. 2003. Releases of Biological Control Agents against Weeds in South Africa. disponível: http://www.arc.agric.za/institutes/ppri/main/divisions/weedsdiv/releases.htm. consultado: 1/8/2005. (14) Franco, J.A. 1943. Dendrologia Florestal. Imprensa Lucas & C.ª, Lisboa. Pág. 152. (31) Gordon, A.J. 1999. A review of established and new insect agents for the biological control of Hakea sericea Schrader (Proteaceae) in South Africa. African Entomology. Memoir 1:35-43. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

32 *Simaroubaceae*

espanta-lobos

Nome Vulgar

árvore-do-céu, ailanto, ailanto-da-China, árvore-do-paraíso (4)

Ailanthus altissima (Miller) Swingle

=*Ailanthus glandulosa* Desf., *Rhus cacodendron* Ehrh. (3), *Toxicodendron altissimum* Miller, *Allanthus peregrina* (Buc'hoz) Barkley (6)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Árvore de grandes folhas caducas, de cheiro fétido quando cortado.

Mesofanerófito caduco até 20m, emitindo numerosos rebentos de raiz; ritidoma cinzento, liso ou longitudinalmente fendilhado; raminhos castanho-brilhantes, grossos, tortuosos e medulosos. Folhas compostas imparifolioladas, com ráquis até 1m, cujos primeiros pares de folíolos longamente acuminados, têm 2-4 lobos irregulares na base. Monocarpos samariformes com 3-4 cm, avermelhados em novos. Cheiro fétido (2).

folhas jovens com característico tom avermelhado nos ápices

Espécies semelhantes

Pode por vezes confundir-se com a nogueira-negra (*Juglans nigra* L.) mas esta não apresenta os 2 a 4 lobos irregulares na base dos folíolos e tem como fruto uma noz.

área de margem de estrada invadida por *A. altissima*

Origem

Ásia temperada (3) - China.

Motivos para a introdução

Introdução para fins ornamentais (6), em espaços urbanos e margens de estradas.

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32). É provavelmente uma das espécies invasoras mais agressivas em sistemas terrestres em Portugal Continental.

Distribuição em Portugal Continental

Todas as províncias (6).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Espécie pioneira de crescimento muito rápido, dependente de luz, que forma matos cerrados extensos. Rebenta vigorosamente de raiz, formando extensos estolhos radiculares, ocupando o espaço da vegetação nativa. As plântulas e rebentos podem persistir no subcoberto durante muito tempo à espera de uma abertura e crescem então rapidamente (até 3cm/dia!) dentro da canópia. Produz uma elevada quantidade de sementes (cerca de 350 000/ano) que podem viajar até grandes distância (sâmaras dispersas pelo vento) e germinam se tiverem humidade (3).

Ambientes preferenciais de invasão

Estabelece-se muito facilmente em áreas perturbadas, tais como margens de estradas, caminhos de ferro, junto a vedações, áreas agrícolas abandonadas e espaços urbanos (passeios, parques de estacionamentos, jardins,...) (7). Em áreas naturais pode estabelecer-se quando ocorrem perturbações. Desenvolve-se em todos os tipos de solos preferindo os leves e profundos (14). Cresce facilmente em solos pobres, em condições ambientais de stress e desenvolve-se melhor em locais de muito sol. As taxas de germinação são elevadas, desde que haja humidade no solo. Adapta-se facilmente a solos argilosos e outros solos com baixo conteúdo em nutrientes e oxigénio (28).

pormenor dos folíolos com 2-4 lobos irregulares na base

Metodologias de Controlo

Controlo físico: plântulas ou indivíduos muito jovens podem ser arrancados quando o solo está húmido. No entanto, algum fragmento que fique tem grande probabilidade de rebentar.

Controlo químico: em árvores adultas recomenda-se a aplicação de químico (triclopir ou glifosato) directamente no sistema vascular: a cerca de 1,2 m de altura fazem-se cortes até ao alburno num ângulo de 45º com uma machada/inchó (não é necessário fazer o corte muito profundo) e injecta-se o químico. Os vários cortes devem ser realizados à mesma altura do tronco de forma que quase se toquem, deixando cerca de 2-4cm de casca por cortar entre eles.
Para indivíduos menores, apenas é necessário realizar 2 ou 3 cortes, e não devem ser profundos. Com um esguicho deve aplicar-se lentamente cerca de 1ml (0,5 a 2ml consoante o tamanho do corte) de herbicida em cada ferida (normalmente os esguichos deitam +/- 1ml); o químico deve ficar dentro da ferida. Após o tratamento a árvore rapidamente ficará castanha e com aspecto de morta. No entanto, é importante que a árvore fique de pé mais 1 ano e não seja removida; assim assegura-se que a árvore gasta parte dos hidratos-de-carbono de reserva da raiz.
Podem utilizar-se outros métodos (corte e aplicação químico na touça; aplicação basal de químico na casca; retirar anel de casca) mas não se revelam tão eficientes como o "golpe/injecção" porque acabam por não prejudicar tão gravemente o sistema radicular. A melhor época de aplicação é no verão ou primavera (com o tempo seco) logo que a planta tenha as folhas completamente expandidas) (28).

frutos imaturos no centro de uma "coroa" de folhas

renovo jovem e ramo com as cicatrizes folheares muito marcadas

A ter em atenção

Não cortar as árvores tratadas!

Eliminar as árvores femininas adultas prioritariamente por forma a diminuir a produção de mais sementes.

Não esquecer que a parte subterrânea tem que ser também controlada.

É essencial o controlo de seguimento durante várias estações para controlar novas plântulas e/ou possíveis recuperações. Descuidar o controlo de seguimento pode resultar na rápida re-invasão da área. A persistência é fundamental até que não sejam observados mais rebentamentos.

É fundamental que se respeite rigorosamente a informação dos rótulos dos produtos e os cuidados gerais da aplicação de químicos, nomeadamente, a não aplicação em dias de precipitação nem dias de muito vento e a utilização de material de protecção. Quem aplica o químico deve andar com máscara de protecção e luvas de nitrilo.

pormenor de sâmaras ainda imaturas

planta feminina isolada

Indivíduos jovens provenientes de germinação a proliferar na margem de um canal

indivíduos jovens

Referências bibliográficas consultadas:

(2) Franco, J.A. 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I: Lycopodiaceae - Umbelliferae. Edição do Autor. Lisboa. Pág. 426. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing Switzerland. Pág. 32. ISBN 0851996957. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa Pág. 189. ISBN972-757-265-0. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 83-4. (7) Almeida,J.D.; Marchante, E; Marchante, H. & Freitas, H. A brief report on the invasive flora of Portugal. Aliens. 18: 16-18. disponível: http://www.issg.org/aliens_newsletter/Aliens18.pdf. consultado: 1/8/2005. (14) Franca, J.A. 1943. Dendrologia Florestal. Imprensa Lucas & C.ª, Lisboa. Pág. 152. (28) Swearingen, J.M & Pannill, P. 2005. Tree of heaven - Ailanthus altissima (Mill.)Swingle. in Plant Conservation Alliance's Alien Plant Working Group. Weeds gone Wild: Alien Plant Invader of Natural Areas. disponível: http://www.nps.gov/plants/alien/fact/aial1.htm. consultado: 1/8/2005. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

33 *Solanaceae*

figueira-do-inferno

Nome Vulgar

estramónio, erva-do-diabo, erva-das-bruxas, erva-dos-mágicos, figueira-brava, castanheiro-do-diabo, pomo-espinhoso (4)

Datura stramonium L.

=*Datura talula* L. (1), *Datura inermis* Juss. Ex Jacq. (3), *Datura stramonium* L. *var. tatula* (L.) Torr. (8)

PLANTAS INVASORAS EM PORTUGAL

Como reconhecer

Erva ou subarbusto anual, de flores brancas grandes.

Terófito de 50-200 cm, glabro a puberulento. Folhas com 5-18(-21) X 4-15 cm, ovadas a elípticas, acunheadas a subcordadas na base; sinuado-dentadas a -lobadas. Corola com 5-10 cm, afunilada, branca ou purpúrea. Cápsula com (2,5-)3,5-7 X (2-)3-5 cm, ovóide, erecta, regularmente deiscente, densamente revestida de acúleos +/- iguais, um tanto finos, raramente inerme (2).

pormenor da corola branca

Espécies semelhantes

---

aspecto geral da planta

Origem

Sul da América tropical (3).

Motivos para a introdução

Provavel introdução acidental (6).

Estatuto legal em Portugal

Espécie invasora (32).

Distribuição em Portugal Continental

Todas as províncias (6).

regiões do país em que está registada a ocorrência desta espécie

Características que facilitam a invasão

Espécie infestante muito disseminada, com produção prolífica de sementes. As plântulas estabelecem-se rapidamente e são formados grandes tapetes que ensombram a vegetação circundante graças às folhas de grandes dimensões (3).

Ambientes preferenciais de invasão

Terras cultivadas, sítios ruderalizados e outros descampados (2).

Metodologias de Controlo

Controlo físico: as plantas isoladas podem ser arrancadas à mão ou retiradas por escavação, antes da formação dos frutos. O arranque deve ser efectuado com o solo húmido de forma a libertar mais facilmente as raízes.

Controlo químico: Tendo em conta os possíveis efeitos adversos, nas outras espécies e no meio ambiente, a aplicação de químicos deve ser sempre muito bem ponderada, sendo desaconselhada em áreas naturais. Os herbicidas eficazes para a pré-emergência são o atrazine ou o dicamba. As plântulas e as plantas maiores podem ser pulverizadas com dicamba ou 2,4 - D (3).

A ter em atenção

É essencial assegurar o controlo de seguimento após o controlo inicial, para remoção de plântulas jovens. Descuidar o controlo de seguimento pode resultar na rápida re-invasão da área. A persistência é fundamental até que não seja observada mais germinação.
É fundamental que se respeite rigorosamente a informação dos rótulos dos produtos e os cuidados gerais da aplicação de químicos, nomeadamente, a não aplicação em dias de precipitação nem dias de muito vento e a utilização de material de protecção.

corola ainda não completamente aberta

cápsula imatura, ainda fechada, revestida de acúleos

cápsula madura com as sementes negras no interior

Referências bibliográficas consultadas:

(1) Moore, D.M. 1972. Datura L. in: Tutin, T.G. [et al] (ed.) Flora Europaea. Vol. III: Diapensiaceae - Myoporaceae. Cambridge University Press. Cambridge. Pág. 200. (2) Franco, J.A. 1984. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. II: Clethraceae - Compositae. Edição do Autor. Lisboa. Pág. 192, 206. (3) Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World - A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing. Switzerland. Pág. 137. ISBN 0851996957. (4) Fernandes, F.M. & Carvalho, L.M. 2003. Portugal Botânico de A a Z - Plantas Portuguesas e Exóticas. LIDEL. Lisboa. Pág. 225. ISBN972-757-265-0. (6) Almeida, J.D. 1999. Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares). 2º ed. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pág. 84-5. (8) USDA, NRCS. 2004. The PLANTS Database, Version 3.5 (http://plants.usda.gov). National Plant Data Center, Baton Rouge, LA 70874-4490 USA. (32) Decreto-Lei n 565/99, de 21 de Dezembro (DR nº 295/99, I-A Série) - Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar Dep. Botânica, Univ. Coimbra
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra

Compilação da informação: Elizabete Marchante[1], Hélia Marchante[2]
Design Gráfico: Vitor Carvalho[2], Jorge Tavares

Desenvolvido no âmbito do projecto INVADER (POCTI/BSE/42335/2001) www.uc.pt/invasoras
Mais informação: invader@ci.uc.pt
Dezembro de 2005

[1]Instituto do Mar
Dep. Botânica, Univ. Coimbra

ESAC
[2]DCEA, Escola Superior Agrária de Coimbra