

MEDIDAS DE CONTROLO DE ESPÉCIES DE FLORA INVASORAS

MÉTODOS DE CONTROLO DE ESPÉCIES DE FLORA INVASORA – COMO REALIZAR

<i>Acacia dealbata</i>				
MÉTODOS DE CONTROLO		COMO REALIZAR	FASE DE DESENVOLVIMENTO	PERÍODO DE APLICAÇÃO
Controlo físico	Arranque manual	As plantas podem ser arrancadas manualmente, recorrendo, ou não, a pequenas ferramentas auxiliares como, por exemplo, a sachola, plantador ou enxada. A planta deve ser agarrada junto ao colo (separação do caule com a raiz) de forma a prevenir que apenas a parte aérea seja removida. O arranque deve ser realizado de forma a que não fiquem raízes de maiores dimensões no solo já que podem regenerar novos indivíduos a partir daí.	Metodologia preferencial para plântulas e plantas jovens	Em substratos mais compactados, o arranque deve ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção do sistema radicular
Controlo físico	Corte com moto-roçadora	Consiste no corte, tão rente ao solo quanto possível, com o auxílio de uma moto-roçadora. Se houver formação de rebentos subsequente (de touça ou raiz), os rebentos devem ser eliminados quando atingirem 25 a 50 cm de altura através de novo corte, arranque ou pulverização com herbicida nas folhas. Em alternativa, se tiverem ultrapassado essas dimensões podem ser descascados ou novamente cortados.	Metodologia preferencial para plântulas resultantes de germinação de dimensões muito pequenas	Deve aplicar-se apenas em dias quentes desde que respeitando as condições de segurança
Controlo físico	Descasque	Fazer uma incisão em anel, contínuo, à volta do tronco, à altura que for mais confortável para o aplicador; a incisão deve cortar a casca (floema e tecidos exteriores) e chegar à madeira (xilema), mas sem cortar esta última; remover toda a casca e câmbio vascular até à superfície do solo, se possível até à raiz. Deve realizar-se apenas quando o câmbio vascular estiver ativo o que pode variar de local para local. É necessário descascar todas as árvores da espécie invasora da área a controlar, já que indivíduos não tratados podem facilitar a sobrevivência de indivíduos vizinhos descascados. Deixar secar totalmente e só depois proceder ao corte da árvore (a secagem pode demorar vários meses a alguns anos).	Metodologia preferencial para plantas adultas com casca lisa contínua (sem feridas)	As melhores épocas para aplicação coincidem com temperaturas amenas e com alguma humidade – geralmente final de Inverno/Primavera- mas em algumas áreas ripícolas pode aplicar-se todo o ano.
Controlo físico + químico	Corte combinado com aplicação de herbicida	Corte do tronco tão rente ao solo quanto possível, com auxílio de motosserra ou serrote e aplicação imediata (impreterivelmente nos segundos que se seguem) de herbicida (princípio ativo: glifosato) na touça, com auxílio de um pincel ou pulverizador. O herbicida deve ser aplicado evitando escorrimento para o solo. Pode recorrer-se a um corante (que não reaja com o herbicida) para melhor controlo das plantas tratadas. A diluição do herbicida deve ser feita “de fresco” e tendo em atenção a constituição da água usada. Se houver formação de rebentos, estes devem ser eliminados através de corte, arranque ou pulverização foliar com herbicida (princípio ativo: glifosato); até 25 a 50 cm de altura. Rebentos de maiores dimensões (a partir de 2-3 cm de diâmetro) podem ser descascados ou repetir a metodologia inicial (corte com aplicação de herbicida).	Plantas adultas; indivíduos com diâmetro razoável para aplicação do herbicida (> 2 cm)	A aplicação deve ser realizada em dias sem vento para evitar impactos paralelos sobre outras espécies, solo ou água.

Acacia dealbata

MÉTODOS DE CONTROLO		COMO REALIZAR	FASE DE DESENVOLVIMENTO	PERÍODO DE APLICAÇÃO
Controlo químico	Aplicação foliar de herbicida	Pulverizar com herbicida (princípio ativo: glifosato) limitando a aplicação à espécie-alvo.	Aplica-se a rebentos jovens (25-50 cm de altura) ou germinação elevada	A aplicação deve ser realizada em dias sem vento para evitar impactos paralelos sobre outras espécies, solo ou água.
Controlo químico	Injeção com herbicida	<p>Aplicação de herbicida diretamente no sistema vascular da planta por uma das seguintes técnicas:</p> <p>1) Golpe: fazer vários cortes (com um machado, incho ou serrote), à altura que for mais conveniente para o aplicador, num ângulo de 45° até ao alburno (não tem que ser muito profundo mas deve atravessar a casca e cortar a parte mais externa da madeira), e injetar imediatamente (impreterivelmente nos segundos que se seguem) em cada golpe cerca de 1ml (0,5 a 2ml consoante o tamanho do corte) de herbicida com um esguicho. Os vários cortes devem ser realizados à mesma altura do tronco de forma a quase se tocarem, deixando cerca de 2-4 cm de casca por cortar entre eles. Para indivíduos de menores dimensões apenas são necessários 2 ou 3 cortes, e não devem ser profundos (para evitar que a planta parta).</p> <p>2) Furos: fazer furos (com um berbequim) de ca. 10 cm de profundidade à volta do tronco e em cada um aplicar imediatamente (impreterivelmente nos segundos que se seguem) herbicida (1 ml) com um esguicho. Os furos devem ser realizados à altura do tronco que for mais conveniente para o aplicador, num ângulo de ca. 45° (para evitar o escorrimento do herbicida) e com intervalos de 5-10 cm entre eles. O número de furos a realizar depende do diâmetro da planta. Após o tratamento a árvore ficará castanha e com aspeto 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 carboidratos de reserva da raiz.</p>	Aplica-se a plantas adultas	–
Fogo controlado		Pode ser utilizado estrategicamente com o objetivo de estimular a germinação do banco de sementes, isto é, após controlo dos indivíduos adultos (com a gestão adequada da biomassa resultante) ou para eliminação de plantas jovens. Tem como grande vantagem a redução do banco de sementes, quer destruindo uma parte das sementes quer estimulando a germinação das que ficam	Aplica-se a sementes e plantas jovens	Fora do período crítico de incêndios
CARACTERÍSTICAS QUE FACILITAM A INVASÃO		<p>Reproduz-se vegetativamente formando vigorosos rebentos de touça ou raiz após o corte. Também se reproduz por via seminal produzindo muitas sementes, que se acumulam em bancos de sementes muito numerosos, permanecendo viáveis no solo durante muitos anos.</p> <p>As sementes são dispersas por animais, sobretudo por pássaros e formigas, e, por vezes, por ventos fortes e por ação humana (por exemplo aquando de transporte de solos ou agarradas aos sapatos e outros materiais) o que leva à formação de focos de invasão dispersos e/ou afastados das áreas invadidas. A maioria das sementes acumulam-se debaixo das árvores-mãe, onde formam bancos de sementes numerosos, e germinam intensivamente após a passagem do fogo ou após perturbações.</p>		

Ailanthus altissima

MÉTODOS DE CONTROLO		COMO REALIZAR	FASE DE DESENVOLVIMENTO	PERÍODO DE APLICAÇÃO
Controlo físico	Arranque manual	As plantas podem ser arrancadas manualmente, recorrendo, ou não, a pequenas ferramentas auxiliares como, por exemplo, a sachola, plantador ou enxada. A planta deve ser agarrada junto ao colo (separação do caule com a raiz) de forma a prevenir que apenas a parte aérea seja removida. No caso de plantas jovens, a utilização de uma forquilha, para soltar primeiro as raízes, facilita a remoção. Nas situações em que se sente resistência não se deve arrancar para evitar que fiquem raízes. Raízes de maiores dimensões e fragmentos que fiquem no solo têm grande probabilidade de originar novos rebentos pelo que é muito importante a sua remoção.	Metodologia preferencial para plântulas e plantas jovens	Em substratos mais compactados, o arranque deve ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção do sistema radicular
Controlo físico + químico	Corte combinado com aplicação de herbicida	Corte do tronco tão rente ao solo quanto possível, com auxílio de motosserra ou serrote e aplicação imediata (impreterivelmente nos segundos que se seguem) de herbicida (princípio ativo: glifosato ou triclopir) na touça, com auxílio de um pincel ou pulverizador. O herbicida deve ser aplicado evitando escorrimento para o solo. Pode recorrer-se a um corante (que não reaja com o herbicida) para melhor controlo das plantas tratadas. A diluição do herbicida deve ser feita “de fresco” e tendo em atenção a constituição da água usada. Deve ser realizado na altura de maior crescimento da planta. Se houver formação de rebentos, estes devem ser eliminados através de arranque, pulverização foliar com herbicida (princípio ativo: glifosato ou triclopir) ou repetir a metodologia inicial (corte com aplicação de herbicida).	Aplica-se plantas adultas ou indivíduos com diâmetro razoável para aplicação do herbicida (> 2 cm)	A aplicação deve ser realizada em dias sem vento para evitar impactos paralelos sobre outras espécies, solo ou água.
Controlo químico	Injeção com herbicida	Aplicação de herbicida diretamente no sistema vascular da planta através da realização de vários golpes (com um machado, incho ou serrote), à altura que for mais conveniente para o aplicador, num ângulo de 45° até ao alburno, e injetar imediatamente (impreterivelmente nos segundos que se seguem) em cada incisão cerca de 1 ml (0,5 a 2 ml consoante o tamanho do corte) de herbicida (princípio ativo: glifosato ou triclopir) com um esguicho. Os vários cortes devem ser realizados à mesma altura do tronco de forma a quase se tocarem, deixando cerca de 2-4 cm de casca por cortar entre eles. Para indivíduos de menores dimensões apenas são necessários 2 ou 3 cortes, e não devem ser profundos (para evitar que a planta parta).	Metodologia preferencial para plantas com diâmetro superior a 5 cm.	Em espécies caducas, a melhor época de aplicação é no verão ou primavera, ou seja, com o tempo seco e assim que a planta tenha as folhas completamente expandidas.
Controlo químico	Aplicação foliar de herbicida	Pulverizar com herbicida (princípio ativo: glifosato ou triclopir) limitando a aplicação à espécie-alvo.	Aplica-se a rebentos jovens (25-50 cm de altura) ou germinação elevada.	Deve ser realizada na altura de maior crescimento da planta.
Controlo químico	Aplicação de herbicida sobre a casca na base da planta	A aplicação de herbicida (princípio ativo: glifosato ou triclopir) deve ser feita até uma altura de 30 cm. Para plantas de maior dimensão, a aplicação de herbicida deve ser precedida de descasque.	Aplica-se a plantas jovens até 15 cm de diâmetro.	–
CARACTERÍSTICAS QUE FACILITAM A INVASÃO		Espécie pioneira de crescimento muito rápido. Reproduz-se por via seminal produzindo uma elevada quantidade de sementes (\pm 350 000/ano) que podem dispersar até grandes distâncias (pelo vento) e germinam se tiverem humidade. A espécie também se reproduz por via vegetativa, rebentando vigorosamente de raiz, formando extensos estolhos radiculares.		

Robinia pseudoacacia

MÉTODOS DE CONTROLO		COMO REALIZAR	FASE DE DESENVOLVIMENTO	PERÍODO DE APLICAÇÃO
Controlo físico	Arranque manual	As plantas podem ser arrancadas manualmente, recorrendo, ou não, a pequenas ferramentas auxiliares como, por exemplo, a sachola, plantador ou enxada. A planta deve ser agarrada junto ao colo (separação do caule com a raiz) de forma a prevenir que apenas a parte aérea seja removida. O arranque deve ser realizado de forma a que não fiquem raízes de maiores dimensões no solo já que novos indivíduos podem regenerar a partir daí.	plântulas e plantas jovens	Em substratos mais compactados, o arranque deve ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção do sistema radicular
Controlo físico + químico	Corte combinado com aplicação de herbicida	Corte do tronco tão rente ao solo quanto possível, com auxílio de motosserra ou serrote e aplicação imediata (impreterivelmente nos segundos que se seguem) de herbicida (princípio ativo: glifosato) na touça, com auxílio de um pincel ou pulverizador. O herbicida deve ser aplicado evitando escorrimento para o solo. Pode recorrer-se a um corante (que não reaja com o herbicida) para melhor controlo das plantas tratadas. A diluição do herbicida deve ser feita “de fresco” e tendo em atenção a constituição da água usada. Se houver formação de rebentos, estes devem ser eliminados através de corte, arranque ou pulverização foliar com herbicida (princípio ativo: glifosato); até 25 a 50 cm de altura. Rebentos de maiores dimensões (a partir de 2-3 cm de diâmetro) podem ser descascados ou repetir a metodologia inicial (corte com aplicação de herbicida).	Plantas adultas; indivíduos com diâmetro razoável para aplicação do herbicida (> 2 cm)	A aplicação deve ser realizada em dias sem vento para evitar impactos paralelos sobre outras espécies, solo ou água.
Controlo químico	Injeção com herbicida	Aplicação de herbicida diretamente no sistema vascular da planta através da realização de vários golpes (com um machado, incho ou serrote), à altura que for mais conveniente para o aplicador, num ângulo de 45° até ao alburno, e injetar imediatamente (impreterivelmente nos segundos que se seguem) em cada incisão cerca de 1 ml (0,5 a 2 ml consoante o tamanho do corte) de herbicida (princípio ativo: glifosato ou triclopir) com um esguicho. Os vários cortes devem ser realizados à mesma altura do tronco de forma a quase se tocarem, deixando cerca de 2-4 cm de casca por cortar entre eles. Para indivíduos de menores dimensões apenas são necessários 2 ou 3 cortes, e não devem ser profundos (para evitar que a planta parta).	metodologia preferencial para plantas com diâmetro superior a 5 cm.	Em espécies caducas, a melhor época de aplicação é no verão ou primavera, ou seja, com o tempo seco e assim que a planta tenha as folhas completamente expandidas.
Controlo químico	Aplicação foliar de herbicida	Pulverizar com herbicida (princípio ativo: glifosato) limitando a aplicação à espécie-alvo.	aplica-se a rebentos jovens (25-50 cm de altura) ou germinação elevada.	Deve ser realizada na altura de maior crescimento da planta.
Controlo químico	Aplicação de herbicida sobre a casca na base da planta	A aplicação de herbicida (princípio ativo: glifosato ou triclopir) deve ser feita até uma altura de 30 cm. Para plantas de maior dimensão, a aplicação de herbicida deve ser precedida de descasque.	aplica-se a plantas jovens até 15 cm de diâmetro.	
CARACTERÍSTICAS QUE FACILITAM A INVASÃO		Reproduz-se por via vegetativa, rebentando vigorosamente de touça e raiz. Árvores danificadas regeneram vigorosamente a partir da base. Apesar de produzir muitas sementes, não é frequente germinarem		

Phytolacca americana

MÉTODOS DE CONTROLO		COMO REALIZAR	FASE DE DESENVOLVIMENTO	PERÍODO DE APLICAÇÃO
Controlo físico	Arranque manual	As plantas podem ser arrancadas manualmente, recorrendo, ou não, a pequenas ferramentas auxiliares como, por exemplo, a sachola, plantador ou enxada. A planta deve ser agarrada junto ao colo (separação do caule com a raiz) de forma a prevenir que apenas a parte aérea seja removida. O arranque deve ser realizado de forma a que não fiquem raízes de maiores dimensões no solo já que novos indivíduos podem regenerar a partir daí.	Metodologia preferencial em todas as fases de desenvolvimento	Em substratos mais compactados, o arranque deve ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção do sistema radicular
Controlo químico	Aplicação foliar de herbicida	Pulverizar com herbicida (princípio ativo glifosato) limitando a aplicação à espécie-alvo	Aplicável em todas as fases de desenvolvimento	A aplicação deve ser realizada em dias sem vento para evitar impactos paralelos sobre outras espécies, solo ou água.
CARACTERÍSTICAS QUE FACILITAM A INVASÃO		Reproduz-se por via seminal produzindo muitas sementes as quais são dispersas por pássaros. Também se reproduz vegetativamente por rebentos de raiz.		

Arundo donax

MÉTODOS DE CONTROLO		COMO REALIZAR	FASE DE DESENVOLVIMENTO	PERÍODO DE APLICAÇÃO
Controlo físico	Arranque manual	As plantas podem ser arrancadas manualmente, recorrendo, ou não, a pequenas ferramentas auxiliares como, por exemplo, a sachola, plantador ou enxada. A planta deve ser agarrada junto ao colo (separação do caule com a raiz) de forma a prevenir que apenas a parte aérea seja removida. Tanto quanto possível deve garantir-se que não ficam rizomas e/ou fragmentos dos rizomas de maiores dimensões no solo pois estes regeneram muito vigorosamente diminuindo a eficácia da metodologia.	Metodologia preferencial para plantas jovens (com rizomas de dimensões reduzidas), até cerca 2 m de altura.	Em substratos mais compactados, o arranque deve ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção do sistema radicular
Controlo físico	Corte e posterior remoção dos rizomas	Pode ser realizado com equipamentos manuais e/ou mecânicos. Consiste no corte da parte aérea e posterior arranque dos rizomas. Deve garantir-se que não ficam rizomas de maiores dimensões no solo. Os rizomas removidos devem ser retirados do local para posterior queima. Os caules devem ser posteriormente destruídos.	Aplica-se a plantas com rizomas muito extensos.	Em substratos mais compactados, o arranque deve ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção do sistema radicular
Controlo físico + químico	Corte combinado com aplicação de herbicida	Corte dos caules tão rente ao solo quanto possível e aplicação imediata (impreterivelmente nos segundos que se seguem) de herbicida (princípio ativo: glifosato) na zona de corte. Alguns autores referem que os rebentos são mais sensíveis ao herbicida pelo que, alternativamente, a aplicação de herbicida pode ser realizada quando os rebentos atingirem 1 a 2 m altura.	Aplica-se a plantas de maiores dimensões	A aplicação de herbicida deve ser realizada após a floração (que ocorre entre agosto e outubro).
Controlo químico	Aplicação foliar de herbicida	Pulverizar com herbicida (princípio ativo: glifosato) limitando a sua aplicação à espécie-alvo e com recurso a pulverizadores.	Aplica-se a rebentos jovens, até 1-2 m de altura.	A aplicação de herbicida deve ser realizada após a floração (que ocorre entre agosto e outubro) e em dias sem vento para evitar impactos paralelos sobre outras espécies, solo ou água.
CARACTERÍSTICAS QUE FACILITAM A INVASÃO		Reproduz-se unicamente por via vegetativa, por rizomas, apresentando taxas de crescimento muito elevadas. Os rizomas regeneram muito vigorosamente após corte renovando e até agravando os problemas de invasão. Os fragmentos dos rizomas são transportados nos cursos de água e originam novos pontos de invasão, a grandes distâncias, quando ficam retidos nas margens. Os ramos mortos são inflamáveis e a planta regenera após o fogo.		

Cortaderia selloana

MÉTODOS DE CONTROLO		COMO REALIZAR	FASE DE DESENVOLVIMENTO	PERÍODO DE APLICAÇÃO
Controlo físico	Arranque manual	As plantas podem ser arrancadas manualmente, recorrendo, ou não, a pequenas ferramentas auxiliares como, por exemplo, a sachola, plantador ou enxada. A planta deve ser agarrada junto ao colo (separação do caule com a raiz) de forma a prevenir que apenas a parte aérea seja removida. Deve garantir-se que não ficam raízes de maiores dimensões no solo e/ou rizomas arrancados em contacto com o solo, já que estes recuperam facilmente. O arranque da planta deve ser realizado com equipamento de proteção individual já que as folhas são muito cortantes.	Metodologia preferencial para plântulas e plantas jovens presentes em solos arenosos	Em substratos mais compactados, o arranque deve ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção do sistema radicular
Controlo físico	Arranque mecânico	Pode ser realizado por abertura de covas em redor de toda a planta ou arranque com auxílio de um guincho inserido num veículo. Tal como no arranque manual deve garantir-se que não ficam raízes de maiores dimensões no solo e/ou rizomas arrancados em contacto com o solo, já que estes regeneram facilmente.	Aplica-se a plantas de maiores dimensões	Em substratos mais compactados, o arranque deve ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção do sistema radicular
Controlo físico	Corte e posterior remoção da parte radicular	O corte pode ser realizado com motosserra ou moto-roçadora e a remoção da parte radicular pode ser feita com recurso a equipamento manual e/ou mecânico. O corte da planta deve ser realizado com equipamento de proteção individual já que as folhas são muito cortantes.	Aplica-se a plantas de maiores dimensões sempre que não for possível apenas o arranque.	Em substratos mais compactados, o arranque deve ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção do sistema radicular
Controlo físico	Corte das panículas	Com auxílio de uma tesoura da poda ou outro material cortante faz-se o corte das panículas. Deve garantir-se que não fica qualquer panícula por cortar. As panículas cortadas devem ser retiradas do local e colocadas em sacos duplos, devidamente fechados, para serem posteriormente destruídas ou aguardar a sua degradação.	Aplica-se a plantas adultas, em que haja formação de panículas	Deve ser realizado antes da dispersão das sementes (floração ocorre entre agosto e outubro).
Controlo físico + químico	Corte combinado com aplicação de herbicida	Corte dos caules tão rente ao solo quanto possível e aplicação de herbicida (princípio ativo: glifosato) nos novos rebentos.	Plantas adultas; indivíduos com diâmetro razoável para aplicação do herbicida (> 2 cm)	A aplicação deve ser realizada em dias sem vento para evitar impactos paralelos sobre outras espécies, solo ou água.
Controlo químico	Aplicação foliar de herbicida	Consiste em pulverizar as folhas com herbicida (princípio ativo: glifosato) limitando a aplicação à espécie-alvo	aplicável em plantas jovens	A aplicação deve ser realizada em dias sem vento para evitar impactos paralelos sobre outras espécies, solo ou água.
CARACTERÍSTICAS QUE FACILITAM A INVASÃO		Reproduz-se por via seminal produzindo muitas sementes (uma planta feminina pode produzir até 1 milhão de sementes), as quais são dispersas muito eficazmente pelo vento, originando focos de invasão em locais distantes		

VANTAGENS, DESVANTAGENS, EQUIPAMENTO E SEGURANÇA PARA APLICAÇÃO DOS MÉTODOS DE CONTROLO DE ESPÉCIES DE FLORA INVASORA PREFERENCIAIS

MÉTODOS DE CONTROLO		EQUIPAMENTO	VANTAGENS	DESVANTAGENS	SEGURANÇA
Controlo físico	Arranque manual	<p>Equipamento de Proteção Individual Luvas</p> <p>Ferramentas Sachola, plantador ou enxada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação simples; • Elevada seletividade (desde que o aplicador saiba reconhecer bem a espécie-alvo); • Seguro para o aplicador (exceto más posturas ou má utilização de ferramentas quando utilizadas); • Eficaz (desde que a planta seja arrancada totalmente); • Fácil operacionalização com grupos grandes e variados (ex., ações de voluntariado ambiental); • Pode ser potenciado com uso de ferramentas manuais; • Amigo do ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Moroso e oneroso se realizado extensivamente por grupos profissionais (elevada quantidade de mão de obra); • Arranque de plantas maiores pode levar a esforço elevado e a más posturas; • Em condições de solo seco e/ou compactado as raízes podem permanecer; • Em plantas de maiores dimensões e/ou provenientes de rebentos de touça ou raiz o arranque pode ser muito difícil 	<p>Segurança Cuidados com as posturas de trabalho e eventuais quedas de costas perigosas; cuidado na utilização de ferramentas, para utilizadores inexperientes</p> <p>Manutenção Sem manutenção/ manutenção básica de ferramentas quando utilizadas</p>
Controlo físico	Descasque	<p>Equipamento de Proteção Individual Luvas</p> <p>Ferramentas Descascadeira, foice, serrote, canivete, tesoura de poda, podoa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • É um método eficaz, se for bem aplicado e às espécies certas. • A sua aplicação é pouco perigosa para aplicadores inexperientes, mas é preciso ter muito cuidado com o uso de ferramentas de corte. • Permite uma fácil operacionalização com grupos grandes e variados (ex., ações de voluntariado ambiental) e não exige ferramentas difíceis de operar. • É aplicável em árvores de quase todos os diâmetros e, quando é bem aplicado, não estimula a emissão de rebentos – nem de touça nem radiculares – o que exige menos controlos de seguimento. No entanto, estes controlos de seguimento são necessários para: <ul style="list-style-type: none"> • cortar árvores mortas; • controlar plantas que sobrevivam ; • controlar novas plantas provenientes de germinação; • A médio prazo torna-se menos oneroso e é amigo do ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Moroso e oneroso se realizado extensivamente por grupos profissionais (elevada quantidade de mão de obra); • Exige uma aplicação minuciosa e é apenas aplicável em algumas espécies e em determinadas épocas do ano. • Obriga a duas intervenções espaçadas por meses ou mesmo anos para o controlo de uma mesma árvore. • O impacto visual do resultado deste tipo de controlo (árvores secas de pé) tem peso negativo na opinião pública. 	<p>Segurança Cuidados com as posturas de trabalho e manuseio das ferramentas de corte</p> <p>Manutenção Afição periódica das ferramentas;</p>

MÉTODOS DE CONTROLO		EQUIPAMENTO	VANTAGENS	DESVANTAGENS	SEGURANÇA
Controlo físico	Corte	<p>Equipamento de Proteção Individual Luvas, calças de motosserrista, caneleiras, capacete com viseira e auriculares, óculos de proteção, botas de segurança, roupa refletora</p> <p>Ferramentas Tesoura de poda, tesourão, serrote, motosserra, moto-roçadora;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tem uma aplicação simples, principalmente em plantas de menores dimensões. • A execução rápida deste método proporciona uma economia de custos na intervenção inicial, mas que geralmente é perdida nas ações seguintes. • Dependendo das ferramentas e da dimensão das árvores, pode operacionalizar-se com grupos grandes e variados. • É aplicável em árvores de todos os diâmetros. • Para espécies em que o descasque não é eficaz (como por exemplo <i>Robinia pseudoacacia</i>) pode ser uma solução para eliminar poucos indivíduos, apesar de exigir muitos controlos de continuidade a médio/longo prazo. • É amigo do ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Em muitas espécies, este controlo revela-se frequentemente pouco eficaz, já que estimula a formação vigorosa de rebentos. • É geralmente mais eficaz em alturas estivais e em plântulas resultantes de germinação. • Obriga a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI's) e a competências técnicas caso se opte pela utilização de equipamentos moto-manuais (e.g., motosserras ou moto-roçadoras). • Para a maioria das espécies, implica sucessivas intervenções de modo a enfraquecer o vigor da planta. • A menos que se realizem controlos de seguimento frequentes, a médio prazo o seu impacto poderá ser virtualmente zero, ou até contribuir para agravar o problema de invasão. 	<p>Segurança É aconselhável manter as distâncias de segurança, e assegurar o manuseio seguro dos equipamentos moto-manuais. São necessários cuidados adicionais em período crítico de incêndios florestais.</p> <p>Manutenção Afição periódica das ferramentas e dispositivos de corte, manutenção dos equipamentos moto-manuais, manutenção dos EPI.</p>
Controlo físico + químico	Corte combinado com aplicação de herbicida	<p>Equipamento de Proteção Individual Luvas, calças de motosserrista, caneleiras, capacete com viseira e auriculares, óculos de proteção, botas de segurança, roupa refletora, equipamento de proteção contra agentes químicos</p> <p>Ferramentas Tesoura de poda, tesourão, serrote, motosserra, moto-roçadora, pincel, pulverizador, herbicida(s), adjuvantes (molhantes, corantes, etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Razoável eficácia no impedimento da formação de rebentos de touça, desde que o princípio ativo e a concentração do herbicida sejam adequados à espécie (dependendo de vários factores). • Redução de custos nas intervenções subsequentes, em concreto no que diz respeito à remoção de rebentos de touça. • Possibilita a utilização de equipamentos moto-manuais e conseqüente economia de mão de obra. • Aplicável em árvores de todos os diâmetros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menos eficaz nas espécies que regeneram de raiz • Os resultados são muito variáveis em termos de taxa de emissões de rebentos radiculares. • Operacionalização muito complexa e eventualmente bastante perigosa, obrigando a treino específico e rotinas de execução obrigatórias. Exige mão de obra especializada. • Obriga a utilização de EPI's específicos e conhecimento técnico avançado, caso se opte pela utilização de equipamentos moto-manuais. • As condições climáticas e de mobilidade no terreno podem condicionar as operações, e é preciso 	<p>Segurança Distâncias de segurança, manuseio seguro dos equipamentos moto-manuais, cuidados adicionais em período crítico de incêndios florestais, formação específica para manuseio de fitocidas.</p> <p>Manutenção Afição periódica das ferramentas e dispositivos de corte, manutenção dos equipamentos moto-manuais, manutenção dos EPI e dos equipamentos de aplicação dos herbicidas.</p>

MÉTODOS DE CONTROLO		EQUIPAMENTO	VANTAGENS	DESVANTAGENS	SEGURANÇA
				<p>ter em conta eventuais restrições locais ao uso de fitocidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> A eficácia da metodologia pode ser grandemente afetada pelas condições do local (por exemplo, pela composição da água usada para diluição do herbicida) e por inconsistência nas técnicas de aplicação (muito tempo entre corte e aplicação) e conservação dos herbicidas. 	
Controlo químico	Injeção com herbicida	<p>Equipamento de Proteção Individual Luvas, equipamento de proteção contra agentes químicos.</p> <p>Ferramentas Golpe + Injeção: Podoa/serrote, esguicho, herbicida.</p> <p>Injeção: Berbequim sem fios, elétrico ou a gasolina, equipamento de injeção, herbicida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Depende da espécie e da época do ano, mas geralmente tem elevada eficácia em termos de mortalidade. Evita formação de rebentos de touça e de raiz, o que reduz os custos em controlos de continuidade, a médio prazo. Se for bem aplicado, o herbicida não contata com o exterior e são usadas quantidades reduzidas. Prejudica mais gravemente o sistema radicular do que outros métodos que utilizam herbicidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Moroso, e bastante oneroso a curto prazo, se for realizado extensivamente com recurso a uma elevada mão de obra. Exige equipamento de perfuração com grande autonomia. Obriga a duas intervenções espaçadas por vários meses ou alguns anos para a remoção de uma mesma árvore, o que tem um impacto visual com efeitos na opinião pública. 	<p>Segurança Exige formação específica para manuseio de herbicida.</p> <p>Manutenção Manutenção dos EPI e dos equipamentos de aplicação dos herbicidas.</p>

FONTES: Plantas invasoras em Portugal (<http://invasoras.pt/>); (Dana, E.D., Sanz, M., Vivas, S. e Sobrino, E., 2005).