RESUMO DO PROJECTO

DESIGNAÇÃO DO PROJECTO:

- Plano Regional de Erradicação e Controlo de Espécies de Flora Invasora em Áreas Sensíveis.

PERÍODO PREVISTO PARA O PROJECTO:

2003 a 2008

ENQUADRAMENTO:

A flora natural dos Açores pode ser considerada como um "fóssil vivo". Em tempos, dominante no Sul da Europa e Norte de África, desapareceu, parcialmente, devido às últimas glaciações. Actualmente, esta flora encontra-se ameaçada devido a vários factores, sendo um dos mais importantes, a invasão pelas espécies exóticas.

OBJECTIVO GERAL DO PROJECTO:

- Redução dos impactos negativos sobre a flora natural dos Açores resultantes da existência de espécies de flora invasora.

FASES:

Inventariação

- Inventariação de zonas vulneráveis, com elevado valor natural, e determinação do grau de infestação.

Erradicação e recuperação

- Erradicação de espécies exóticas invasoras, aplicando uma metodologia apropriada às características de cada uma delas e ao habitat natural onde se encontram.
- Conservação "*In Situ*" e "*Ex Situ"* através da recuperação de habitats naturais e populações de espécies prioritárias que foram afectadas pela invasão de espécies exóticas.

Promoção e divulgação

- Divulgação do projecto através da comunicação social.
-Realização de acções de promoção ambiental para diferentes públicos-alvo (população em geral, escolas e autoridades regionais e locais), alertando para a problemática da introdução de flora exótica.

Monitorização

- Avaliação do projecto nas diversas fases.
- Acompanhamento nos anos subsequentes ao projecto.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Melhoria do estado de conservação dos habitats naturais e populações de espécies prioritárias;
- Redução dos efeitos das plantas invasoras;
- Elaboração de uma lista de espécies invasoras ou potencialmente invasoras;
- Consciencialização para a problemática das espécies invasoras e da introdução de novas espécies de flora no arquipélago dos Açores.

LIGAÇÃO COM OUTROS PROJECTOS:

- Projecto Interreg III b "BASEMAC";
- Projecto Interreg III b "LAURUS"

PREVISÃO ORÇAMENTAL (€):

Categorias de despesas	**Custos totais (€)**
Pessoal (Técnico Superior e Pessoal operário)	225.000
Erradicação e Recuperação	405.500
Produção de plantas	62.000
Pequenas infra-estruturas	85.000
Promoção e divulgação	32.500
Monitorização	10.000
Total	**820.000**

INTRODUÇÃO

O meio natural açoriano só conheceu a acção do homem há apenas cinco séculos.

Segundo as descrições, todas as ilhas eram cobertas de densas florestas constituídas, maioritariamente, por espécies endémicas -"fósseis vivos"- relacionadas com as famílias dominantes da flora europeia Terciária, parcialmente extinta durante as últimas glaciações.

Apesar de toda essa riqueza, existem graves ameaças à vegetação natural, tais como:

- Alteração e destruição de habitats naturais devido a distúrbios antrópicos;
- Pisoteio e pastoreio dos herbívoros introduzidos;
- Invasão de espécies exóticas, introduzidas com várias finalidades, nomeadamente, protecção de culturas, silvicultura, ornamentação de jardins e estradas.

Nos Açores, o número de plantas exóticas introduzidas é relativamente elevado, sendo que, entre as 1002 espécies existentes, 690 foram introduzidas (68,9%). Dessas espécies introduzidas, algumas são consideradas infestantes devido ao seu carácter invasor que altera e, muitas vezes, destrói a estrutura das comunidades naturais.

As principais espécies invasoras que, pela sua capacidade de regeneração, já ocupam áreas consideráveis em todas as ilhas são o *Pittosporum undulatum* (incenso), *Hedychium gardnerianum* (roca ou conteira), *Arundo donax* (cana) e *Hydrangea macrophylla* (hortênsia).

Embora estas espécies se encontrem em todo o arquipélago, verifica-se que algumas apresentam carácter invasor em algumas ilhas específicas. Por exemplo, a espécie *Agave americana* (babosa) é muito abundante em Santa Maria, a *Solanum mauritianum* (tabaqueira) é abundante em São Miguel e na Terceira, a *Gunnera tinctoria* a *Leycesteria formosa* e a *Clethra arborea* são muito frequentes e preocupantes em São Miguel.

Estas espécies são uma ameaça séria para a biodiversidade de muitas áreas de vegetação natural da Região. Neste sentido e atendendo às preocupações de protecção e conservação das autoridades competentes, a Direcção Regional do Ambiente pretende desenvolver o "Plano Regional de Erradicação e Controlo de Espécies de Flora Invasora em Áreas Sensíveis", definindo metodologias e estratégias eficazes de erradicação e de controlo das referidas espécies invasoras de acordo com

a Proposta de Estratégia Europeia sobres Espécies Exóticas Invasoras, decidida na 23ª Reunião do Comité Permanente da Convenção de Berna, Estrasburgo, de 1 a 5 de Dezembro de 2003.

As plantas exóticas invasoras são reconhecidamente uma das principais ameaças ao meio natural, com enormes custos económicos e cujos efeitos directos sobre os ecossistemas são:

- Competição com as espécies nativas;
- Hibridação;
- Mudanças nas características físicas e químicas do solo;
- Modificação dos habitats naturais;
- Propagação de pragas e doenças.

Este projecto de conservação activa "*in situ*" complementa o Projecto Interreg IIIb "BASEMAC" e engloba-se dentro de uma estratégia de conservação "*Ex Situ*" em bancos de sementes macaronésicos.

Foi apresentada candidatura ao Projecto Interreg IIIb "LAURUS", no valor de 428.170,00€, que engloba várias acções previstas neste projecto.

Fases do Projecto:

Fase A – Inventariação

Acção A1 - Definição dos locais sujeitos a erradicação

Inventariação de zonas vulneráveis, com elevado valor natural (com espécies e habitats prioritários, raros e em vias de extinção) e com grau de infestação que possibilite o sucesso da operação.

Acção A2 - Definição das espécies sujeitas a erradicação

Selecção das espécies invasoras com carácter agressivo e que constituem uma séria ameaça aos habitats e à população de espécies prioritárias, com estatuto de protecção, ainda em bom estado de conservação.

Fase B – Erradicação e recuperação

Acção B1 - Definição da estratégia e metodologia de combate

Acção B1.1- Erradicação e Controlo de *Pittosporum undulatum* (incenso)

Descrição: Nos Açores o *Pittosporum undulatum*, originário do Sudoeste da Austrália, foi introduzido no século XVIII, sendo inicialmente empregado na constituição de abrigos para as laranjeiras. Rapidamente invadiu completamente toda a zona compreendida entre o nível do mar e os 500 m, formando manchas florestais densas e monoespecificas que modificaram profundamente o aspecto das paisagens açorianas.

A situação actual é bastante preocupante porque esta espécie, de carácter fortemente agressivo, invadiu áreas com comunidades vegetais naturais importantes, alterando a sua composição florística e a sua estrutura.

Esta espécie atinge um grande porte, propaga-se por semente e rebenta de toiça.

A remoção desta espécie será efectuada de diferentes formas de acordo com as condições existentes: as plântulas e indivíduos mais jovens serão eliminados manualmente, por desenraizamento, enquanto que as árvores de maior porte deverão ser cortadas junto à base com recurso a moto-serras, seguindo-se a aplicação de herbicida no cepo logo após o corte (para o exemplares que possam ser retirados do

local sem causar perturbação); ser “ripadas” e/ou furadas, seguindo-se a aplicação/injecção de herbicida; remoção de um anel de casca na base do tronco, atingindo o câmbio, e aplicação de herbicida (para os exemplares que não podem ser retirados do local); pulverização ou arranque dos rebentos de toiça nos anos seguintes.

Prevê-se a utilização de um herbicida sistémico de solução concentrada contendo 360 gr/l ou 30,8% (p/p) sob a forma de sal de isopropilamónio, cujo nome comercial é *Roundup ultra*. Este herbicida concentrado solúvel pouco tóxico, actua inibindo a síntese de aminoácidos essenciais para o crescimento e desenvolvimento das infestantes. Além disso, não permanece activo no meio ambiente, ficando fortemente absorvido pelo solo e pela matéria orgânica, deixa de ser activo e em consequência não contamina as águas subterrâneas. Pelas suas características é recomendado pela Protecção Integrada.

A aplicação do herbicida será efectuada de uma forma muito dirigida, limitando ao máximo as perdas e a escorrência.

Deverá utilizar-se para o pincelamento das toiças, logo após o corte, uma solução de 50% de *Roundup ultra* e 50% de gasóleo e para a pulverização dos rebentos de toiça diluições 5 % de *Roundup ultra* (Pimentel, 2003).

Para os restantes casos utilizar o mesmo herbicida puro.

Estão previstas diversas medidas minimizadoras dos efeitos da aplicação do herbicida no meio envolvente: aplicação do herbicida apenas quando um período mínimo 4-6 horas sem precipitação, após a aplicação esteja assegurado; aplicação do herbicida por pulverização com um adjuvante que aumenta a velocidade de absorção, reduzindo a possibilidade de escorrência.

A remoção do *P.undulatum*. será faseada de forma a evitar a abertura excessiva de clareiras e consequente erosão do solo e instalação de outras invasoras.

Deste modo, a recuperação do habitat naturalmente e/ou através de plantação e sementeira de espécies nativas será mais eficiente.

Acção B 1.2 – Erradicação e Controlo de *Hedychium gardneranum* (conteira)

Descrição: A espécie *Hedychium gardneranum* nativa dos Himalaias foi introduzida nos Açores nos meados do século XIX, sendo inicialmente utilizada como ornamental.

É uma espécie invasora cujo controlo é de difícil implementação devido à forte capacidade e rapidez de propagação através dos seus rizomas que penetram facilmente no solo e à elevada produção de sementes, cuja dispersão é feita pelas aves. Pelas razões apontadas, possui um forte poder competitivo com as espécies naturais, invadindo rapidamente logo que se abram pequenas clareiras (áreas abertas)

nas comunidades constituídas por essas espécies, afectando a estrutura dessas comunidades e a própria sucessão ecológica.

A reprodução vegetativa, por multiplicação e regeneração a partir dos cormos, é mais comum do que a sexuada.

O seu controle exige a remoção completa dos rizomas da zona tratada e o corte das inflorescências, antes da produção de sementes, nas zonas adjacentes.

A remoção manual dos rizomas constitui uma tarefa muito pesada, difícil, demorada e dispendiosa, consumindo muita mão-de-obra, devido à elevada quantidade de biomassa acumulada.

A remoção manual será realizada nas áreas com baixa concentração de *H.gardneranum*.; preferencialmente onde se encontram plântulas e jovens; onde não se justifica o recurso a métodos químicos; nas zonas onde ocorram populações de espécies endémicas raras e junto das margens de ribeiras.

No entanto, para que haja um controlo eficaz e de longo prazo é necessário utilizar um método complementar, como o químico.

Na remoção com recurso a herbicida, sempre que possível, deverá ser dada prioridade à sua aplicação nos cormos, após corte da parte aérea, por pulverização ou injecção. Este método será utilizado preferêncialmente nas zonas com elevada concentração de *H. gardneranum*, onde outro tipo de intervenção é inviável; junto a acessos e nas zonas de propagação da invasora; onde não se preveja um impacto negativo sobre a vegetação natural.

Deste modo, prevê-se a utilização do herbicida cuja substância activa é o meta - sulfurão (nome comercial – ALLY), específico para esta planta, utilizado na Nova Zelândia e testado localmente pela Direcção Regional dos Recursos Florestais em manchas de *H. gardneranum*, localizadas dentro de mata de *Criptomeria japonica.*

O herbicida é rapidamente absorvido por via foliar e radicular. A vida média no solo varia entre uma semana e um mês, dependendo do pH. A degradação acelera-se em condições de temperatura e humidade relativamente elevadas. É um produto moderadamente residual com uma meia-vida típica de 30 dias, mas variando entre uma e seis semanas.

Estão previstas diversas medidas minimizadoras dos efeitos da aplicação do herbicida no meio envolvente: aplicação directa nos caules previamente cortados; aplicação do herbicida apenas quando um período mínimo de 2 a 3 horas sem precipitação, após a aplicação esteja assegurado; aplicação do herbicida por pulverização com um adjuvante que aumenta a velocidade de absorção, reduzindo a possibilidade de escorrência.

Devido às características da planta, a remoção será faseada de forma a evitar a abertura excessiva de clareiras e consequente erosão do solo e instalação de outras invasoras.

A monitorização e manutenção das zonas após a limpeza inicial permitirá a recuperação dos habitats que poderá ser natural e/ou efectuada pelos trabalhadores com a utilização de espécies nativas.

Acção B 1.3: Erradicação e Controlo de *Hydrangea macrophylla* (hortênsia)

Descrição: A espécie *Hydrangea macrophylla*, originária da Ásia (Japão), foi introduzida nos Açores à cerca de 170 anos e tem sido utilizada para ornamento e sebes entre as propriedades.

É uma planta invasora cujo controlo é de difícil implementação, devido à forte capacidade e rapidez de propagação, praticamente por todas as partes vegetativas que podem originar uma nova planta. Pelas razões apontadas, verifica-se que possui uma forte habilidade competitiva escapando-se frequentemente e colonizando rapidamente as pastagens abandonadas, vertentes de ravinas ou crateras e áreas com vegetação natural, sempre que estas tenham sido cortadas ou perturbadas.

O seu controle exige a extracção total da raiz e a remoção dos resíduos vegetais. O método de remoção total da planta é o mais eficaz mas requer muita mão-de-obra e tempo, no entanto, é o mais viável e aconselhável para locais de fácil acesso, com baixo perigo de erosão, em pequenas manchas e próximo de populações de espécies raras e em perigo.

Nas restantes situações, para que haja um controlo eficaz e de longo prazo, é necessário utilizar o método químico, através de aplicações foliares (a absorção do herbicida pelas partes verdes das plantas permite a obtenção de melhores resultados).

A remoção com recurso a herbicida será utilizada nas zonas com elevada concentração de *H. macrophylla*, de difícil acesso, de propagação da invasora e onde não se preveja um impacto negativo sobre a vegetação natural.

Deste modo, prevê-se a utilização de um herbicida sistémico de solução concentrada contendo 360 gr/l ou 30,8% (p/p) sob a forma de sal de isopropilamónio, cujo nome comercial é *Roundup ultra*. Deverá utilizar-se uma concentração de 1,5% (1,5 litros por 100 litros de água) a 6 litros por hectare (Moniz, 2003).

A aplicação do herbicida será efectuada de uma forma muito dirigida, limitando ao máximo as perdas e a escorrência.

Estão previstas diversas medidas minimizadoras dos efeitos da aplicação do herbicida no meio envolvente: aplicação do herbicida apenas quando um período

mínimo 4-6 horas sem precipitação, após a aplicação esteja assegurado; aplicação do herbicida por pulverização com um adjuvante que aumenta a velocidade de absorção, reduzindo a possibilidade de escorrência.

Devido às características da planta, a remoção será faseada de forma a evitar a abertura excessiva de clareiras e consequente erosão do solo e instalação de outras invasoras.

A monitorização e manutenção destas zonas após a limpeza inicial permitirá a recuperação dos habitats que poderá ser natural e/ou efectuada pelos trabalhadores com a utilização de espécies nativas.

Acção B 1.4: Erradicação e Controlo de *Arundo donax* (cana)

Descrição: A espécie *Arundo donax* é originária da Europa do Sul, onde era utilizada na manufacturação de cestos, em instrumento musicais e outros artigos. Foi introduzida nos Açores há já muito tempo provavelmente como alimento para animais.

É uma planta que existe em todas as ilhas do arquipélago, sendo muito comum e encontrando-se perfeitamente naturalizada em falésias costeiras, em declives, em ravinas até aos 500 m, sobre depósitos vulcânicos arenosos e na base de campos, colonizando-os sempre que estes se encontrem abandonados. É uma invasora cujo controlo é de difícil implementação devido à forte capacidade de propagação pelo rizoma.

Para o seu controle a metodologia mais eficaz é o arranque total da planta. No entanto, este método poderá apenas ser utilizado em áreas muito pequenas, pois envolve um trabalho manual muito demorado e apurado. Exige a remoção dos resíduos vegetais, não podendo ficar qualquer vestígio de rizoma no solo, sob a pena de voltar a haver rebentação (SMSLRWMA, 2003 in Moniz, 2003). A remoção da raiz e da sua massa deve ser efectuada em declives pouco acentuados e onde se possa permitir à vegetação natural recolonizar as áreas (Bell, 1997 in Moniz, 2003).

Para que haja um controlo eficaz e de longo prazo, nas restantes situações, é necessário utilizar um método complementar, como o químico.

Prevê-se a utilização de um herbicida sistémico de solução concentrada contendo 360 gr/l ou 30,8% (p/p) sob a forma de sal de isopropilamónio, cujo nome comercial é *Roundup ultra*.

Neste caso, o método mais eficaz envolve a aplicação de herbicida depois da rebentação resultante do corte. Após os rebentos atingirem a altura próxima de 1 m recomenda-se as aplicações de herbicida de 3 em 3 semanas até todos os indivíduos

da mancha apresentarem estar sem actividade vegetativa (3 a 4 aplicações a uma concentração de 3,8 %, 8 litros por hectare).

Tal como o método indicado anteriormente, este também exige a remoção de todos os resíduos após o corte dos indivíduos adultos e o acompanhamento dos locais a erradicar durante vários anos; no entanto, o facto de se permitir a rebentação da planta vem enfraquecer a massa da raiz (rizoma), principal responsável da resistência desta espécie ao controlo químico. A principal vantagem deste método é a melhor cobertura do herbicida, proporcionada pela uniformidade na altura das plantas jovens e as suas folhas jovens verdes (Bell, 1997 in Moniz, 2003).

Também este método permite evitar a remoção da raiz, evitando a erosão dos solos.

A remoção com recurso a este método será utilizada nas zonas declivosas, de difícil acesso, de propagação da invasora e onde não se preveja um impacto negativo sobre a vegetação natural.

Segundo Bell (1197) a época mais favorável para os tratamentos ocorre de Agosto a Novembro e a aplicação do herbicida deverá ser efectuada de uma forma muito dirigida, limitando ao máximo as perdas e a escorrência.

Estão previstas diversas medidas minimizadoras dos efeitos da aplicação do herbicida no meio envolvente: aplicação directa nos rebentos quando atingirem uma altura uniforme de cerca de 1 m de altura; aplicação do herbicida apenas quando um período mínimo de 4 a 6 horas sem precipitação esteja assegurado; aplicação do herbicida por pulverização com um adjuvante que aumenta a velocidade de absorção, reduzindo a possibilidade de escorrência.

Devido às características da planta, a remoção será faseada de forma a evitar a abertura excessiva de clareiras e consequente erosão do solo e instalação de outras invasoras.

A monitorização e manutenção destas zonas após a limpeza inicial permitirá a recuperação dos habitats que poderá ser natural e/ou efectuada pelos trabalhadores com a utilização de espécies nativas. Recomenda-se a plantação de *Erica azorica* em zonas muito desprotegidas e de *Myrica faia* e *Picconia azorica* nas zonas mais protegidas do vento e da ressalga.

Acção B 1.5: Erradicação e Controlo de *Gunnera tinctoria* (Gigante) Syn: *G. chilensis*

Descrição: A espécie *Gunnera tinctoria* é originária da América do Sul (Brasil) e foi introduzida nos Açores como ornamental nos jardins do Vale das Furnas.
Segundo Le Grand, E. Sjogreen & D. Furtado, já em 1967 cobria toda a área ao longo da estrada “Pedras do Galego” numa altitude de 400/600m.

Em 1982 foi localizada no concelho do Nordeste e na presente data, para além do Vale das Furnas, também está avançando e infestando tanto para a parte ocidental como oriental.

É uma planta que existe na ilha de S. Miguel, sendo neste momento uma planta invasora com carácter agressivo, já dominante em pastagens e constituindo uma forte ameaça à vegetação natural.

É uma invasora com grande capacidade e velocidade de expansão cujo controlo é de difícil implementação devido ao grande poder de propagação quer por sementes quer por rebentação de rizomas.

Para o seu controle a metodologia mais eficaz é o arranque total da planta, nomeadamente dos indivíduos jovens e plântulas. Esta acção exige a remoção dos resíduos vegetais, não podendo ficar qualquer vestígio de rizoma no solo, sob a pena de voltar a haver rebentação.

A remoção da raiz e da sua massa deve ser efectuada em declives pouco acentuados, em locais de fácil acesso, com baixo perigo de erosão, em pequenas manchas e próximo de populações de espécies raras e em perigo.

A apanha da inflorescência antes da floração também poderá constituir um método eficaz mas a longo prazo.

A monitorização e manutenção destas zonas após a limpeza inicial permitirá a recuperação dos habitats.

Acção B1.6: Erradicação e Controlo de *Clethra arborea* (Verdenaz)

Descrição: A *Clethra arborea* é uma planta endémica da Madeira que foi introduzida em S. Miguel, provavelmente na década de 1950. Foi encontrada pela primeira vez em São Miguel em 1960, no estrato arbustivo. Trata-se de um caso de importação relativamente recente, realizada através de plantas existentes num jardim das Furnas.

Os ramos floridos eram utilizados como decorativos, sendo também apreciados devido à sua fragrância doce, mas fortemente aromática.

Esta espécie tem uma grande capacidade de colonizar zonas abertas, ocorrendo actualmente em várias bolsas de vegetação natural de altitude mais ou menos alterada, nas margens de matas de *Criptomeria japonica*, ao longo de beiras de estrada, em taludes e nas margens de algumas ribeiras.

Para a remoção desta espécie será utilizada a seguinte metodologia: os indivíduos mais jovens serão eliminados manualmente, por desenraizamento, enquanto as árvores de maior porte serão cortadas junto à base do tronco com recurso a moto-serras, seguindo-se a aplicação de herbicida no cepo.

A remoção manual será realizada nas zonas menos infestadas e quando localizadas entre manchas de vegetação natural. As plântulas, não necessitarão de ser retiradas uma vez que uma elevada percentagem morre naturalmente e não produz semente, tornando-se mais vantajosos direccionar esforços para os restantes exemplares.

A aplicação do herbicida justifica-se pelo facto dos caules cortados terem capacidade de produzir novos rebentos, num curto período. Esta acção será realizada nas zonas mais infestadas e com menor concentração de vegetação natural. Em cada árvore será aplicada uma mistura de 1 ml de herbicida triclopir (substância activa do *Garlon*) diluído em 99 ml de gasóleo. O método de aplicação garante que a formulação seja aplicada de uma forma muito dirigida, directamente nos troncos cortados, limitando ao máximo as perdas e escorrência do herbicida.

O herbicida a utilizar é sistémico e selectivo, para dicotiledóneas, do grupo das auxinas que se degrada rapidamente no solo e na água. Utilizado para controlo de espécies lenhosas, pode também controlar dicotilidóneas anuais. Pode ser utilizado em aplicações foliares, mas também em aplicações totais em terrenos não agrícolas; pode ser injectado em cortes no tronco para controlar árvores de grande porte, aplicado a toiças cortadas de fresco, ou misturado com gasóleo para aplicação na casca de árvores jovens. É absorvido pelas folhas, caules e raiz e apresenta um mecanismo de acção comum às auxinas, ao nível na parede celular e do metabolismo dos ácidos nucleicos. A sua meia vida é de 10 a 46 dias.

A aplicação do herbicida foi testada pelo Dr. Luís Silva aquando da realização do seu doutoramento.

O impacto do herbicida na vegetação envolvente foi também testado e os resultados não sugerem que ocorra acção negativa sobre a vegetação natural envolvente.

Acção B 1.7: Erradicação e Controlo de *Carpobrothus edulis* (Chorão)

Descrição: A espécie *Carpobrothus edulis* é originária da África do Sul e foi introduzida nos Açores à cerca de 100 anos como ornamental. Naturalizou-se rapidamente espalhando-se e invadindo as zonas costeiras, afectando negativamente as comunidades vegetais naturais.

É uma invasora altamente competitiva e com grande capacidade e velocidade de expansão cujo controlo é de difícil implementação devido ao grande poder de propagação quer por via sexuada (semente) quer assexuada (partes vegetativas).

Quando o *C. edulis* se instala forma tapete denso e pode alterar a composição do solo e o ph, impossibilitando a sobrevivência de outras espécies.

Para a sua erradicação a metodologia mais eficaz é o arranque total da planta. Esta acção exige a remoção dos resíduos vegetais (indivíduos de maiores dimensões enrolar tipo tapete), não podendo ficar qualquer vestígio, sob a pena de voltar a haver crescimento de nova planta.

Para locais com declives acentuados e fortemente invadidos poderá proceder-se à utilização de herbicida cujo nome comercial é *Roundup ultra*, com concentração recomendada pelo fabricante.

A aplicação do herbicida será efectuada de uma forma muito dirigida, limitando ao máximo as perdas e a escorrência.

A monitorização e manutenção destas zonas após a limpeza inicial permitirá a recuperação dos habitats.

Acção B 1.8: Erradicação e Controlo de *Lantana camara* (Silvado-do-inferno)

Descrição: A espécie *Lantana camara* é originária do Brasil e foi introduzida nos Açores como ornamental. Naturalizou-se e rapidamente invadiu algumas zonas abaixo dos 500 m de altitude, afectando negativamente as comunidades vegetais naturais.

É uma planta tóxica e invasora que forma tapete denso e cujo controlo é de difícil implementação devido à forte capacidade de propagação sexuada (semente) e assexuada (partes vegetativas).

O seu controle exige a extracção total da raiz e a remoção dos resíduos vegetais. O método de erradicação total da planta é o mais eficaz mas requer um trabalho intenso e contínuo de remoção das plântulas resultantes das sementes que permanecem no solo. É o método mais viável e aconselhável para locais de fácil acesso, com baixo perigo de erosão, em pequenas manchas e próximo de populações de espécies raras e em perigo.

Nas restantes situações (nas zonas declivosas, de difícil acesso e onde não se preveja um impacto negativo sobre a vegetação natural), será necessário utilizar o método químico, através de aplicações foliares de herbicida triclopir (substância activa do *Garlon*), com concentração recomendada pelo fabricante. Tal como o método anterior, este método só será eficaz se for feita a remoção das plântulas resultantes das sementes que permanecem no solo. A sua meia vida é de 10 a 46 dias.

A aplicação do herbicida será efectuada de uma forma muito dirigida, limitando ao máximo as perdas e a escorrência.

Acção B1.9: Erradicação e Controlo de *Ailanthus altissima* (árvore-do-céu)

Descrição: A espécie *Ailanthus altissima* originária da Ásia (China) foi introduzida nos Açores como ornamental. A situação actual é preocupante porque esta espécie naturalizou-se e está invadindo zonas costeiras abaixo dos 400 m de altitude, aumentando rapidamente a sua área de distribuição.

Esta espécie pode atingir um grande porte, propaga-se por semente e rebenta de toiça.

A remoção desta espécie será efectuada de diferentes formas de acordo com as condições existentes: as plântulas e indivíduos mais jovens serão eliminados manualmente, por desenraizamento.

Dependendo das condições verificadas no local a intervencionar, as árvores de maior porte poderão ser cortadas junto à base com recurso a moto-serras, seguindo-se a aplicação de herbicida no cepo; ser "ripadas" e/ou furadas, seguindo-se a aplicação/injecção de herbicida que deve penetrar no câmbio; remoção de um anel de casca na base do tronco com aplicação de herbicida; pulverização ou arranque dos rebentos de toiça em anos seguintes.

Prevê-se a aplicação de herbicida pelo facto dos caules cortados terem capacidade de produzir novos rebentos, num curto período. Em cada árvore será aplicada uma mistura de 1 ml de herbicida triclopir (substância activa do *Garlon*) diluído em 99 ml de gasóleo. O método de aplicação garante que a formulação seja aplicada de uma forma muito dirigida, directamente nos troncos cortados, limitando ao máximo as perdas e escorrência do herbicida.

Para os restantes casos aplicar o herbicida puro.

Devido às características da planta é necessário a monitorização e manutenção das zonas sujeitas a intervenção.

Acção B1.10: Erradicação e Controlo de *Polygonum capitatum* (erva confeiteira)

Descrição: A espécie *Polygonum capitatum*, originária dos Himalaias foi introduzida recentemente nos Açores como planta ornamental. Naturalizou-se rapidamente colonizando preferencialmente habitats secos e fortemente expostos como campos de lava recentes e bermas de estradas.

É uma invasora com grande capacidade e velocidade de expansão cujo controlo é de difícil implementação devido ao grande poder de propagação quer por via sexuada (semente) quer assexuada (partes vegetativas - estolhos). Quando o *P. capitatum* se instala forma tapete denso, impossibilitando a ocorrência de outras espécies.

Para a sua erradicação a metodologia mais eficaz é o arranque total da planta. Esta acção exige a remoção dos resíduos vegetais, não podendo ficar qualquer vestígio, sob a pena de voltar a haver crescimento de nova planta.

Para locais de difícil acesso e com declives acentuados poderá proceder-se à utilização de herbicida cujo nome comercial é *Roundup ultra,* com concentração recomendada pelo fabricante. A aplicação do herbicida será efectuada de uma forma muito dirigida, limitando ao máximo as perdas e a escorrência.

Acção B 1.11: Erradicação e Controlo de *Drosanthemum floribundum* (Chorão-baguinho-de-arroz)

Descrição: A espécie *Drosanthmum floribundum*, originária da Nova Zelândia foi introduzida nos Açores como planta ornamental. Naturalizou-se rapidamente colonizando zonas costeiras abaixo dos 50 m de altitude.

É uma espécie com fortes características invasoras. Quando se instala forma tapete denso porque cada indivíduo tem capacidade para cobrir uma área superior a 2 m^2. O seu controlo é de difícil implementação devido à grande capacidade e velocidade de propagação por via sexuada (semente) sendo, por isso, necessário a recuperação dos habitats a monitorização e limpeza das zonas sujeitas a erradicação.

Para o seu controlo a metodologia mais eficaz é o arranque total da planta. Esta acção exige a remoção dos resíduos vegetais devendo os indivíduos de maiores dimensões ser enrolados tipo tapete.

Para locais com declives acentuados e fortemente invadidos poderá proceder-se à utilização de herbicida cujo nome comercial é *Roundup ultra,* com concentração recomendada pelo fabricante. A aplicação do herbicida será efectuada de uma forma muito dirigida, limitando ao máximo as perdas e a escorrência.

Acção B 1.12: Erradicação e Controlo de *Acacia melenoxylon* (acácia)

Descrição: A espécie *Acacia melenoxylon*, originária da Austrália foi introduzida nos Açores pelo seu interesse florestal, sendo inicialmente cultivada em alto fuste e talhadia.

Devido à grande capacidade e velocidade de propagação rapidamente se tornou uma espécie invasora, alterando e destruindo a estrutura de comunidades vegetais naturais.

A remoção desta espécie será efectuada de diferentes formas de acordo com as condições existentes: as plântulas e indivíduos mais jovens serão eliminados manualmente, por desenraizamento, enquanto que as árvores de maior porte poderão: ser cortadas junto à base com recurso a moto-serras, seguindo-se a aplicação de herbicida no cepo logo após o corte; ser "ripadas" e/ou furadas, seguindo-se a aplicação/injecção de herbicida; remoção de um anel de casca na base do tronco com aplicação de herbicida; pulverização ou arranque dos rebentos de toiça nos anos seguintes.

Prevê-se, para pincelamento das toiças e pulverização dos rebentos, a utilização de um herbicida a 4 % em gasóleo cujo nome comercial é *Garlon* (substância activa triclopir). Para as restantes situações utilizar herbicida puro.

Devido às características da planta é necessário a monitorização e manutenção das zonas sujeitas a intervenção.

Acção B1.13: Erradicação e Controlo de *Ulex europaeus* (Carqueja, Pica-rato)

Descrição: O *Ulex europaeus*, originário da Europa Ocidental, foi introduzido nos Açores como planta ornamental. Invade, sobretudo, pastagens abandonadas entre os 50 e os 750 metros, originando matos monoespecificos, densos e impenetráveis devido à presença de espinhos nos seus ramos. Esta espécie atinge pequeno a médio porte e propaga-se, sobretudo por semente e por rebentamento da toiça e raiz.

A remoção desta espécie será efectuada de diferentes formas de acordo com as condições existentes: as plântulas e indivíduos mais jovens serão eliminados manualmente, por desenraizamento, enquanto que os exemplares de maior porte poderão ser cortadas junto à base com recurso a moto-serras, seguindo-se a aplicação de herbicida no cepo logo após o corte; pulverização ou arranque dos rebentos de toiça nos anos seguintes.

Prevê-se a utilização de um herbicida sistémico de solução concentrada contendo 360 gr/l ou 30,8% (p/p) sob a forma de sal de isopropilamónio, cujo nome comercial é *Roundup ultra,* com concentração recomendada pelo fabricante. A aplicação do herbicida será efectuada de uma forma muito dirigida, limitando ao máximo as perdas e a escorrência.

Acção B1.14: Erradicação e Controlo de *Ipomoea indica*

Descrição: A *Ipomoea indica,* originária da América do Sul, foi introduzida nos Açores como planta ornamental. Invade, sobretudo, linhas de água, normalmente abaixo dos 400 metros. Devido à sua característica trepadora, nas zonas onde se encontra bem estabilizada, não permite o crescimento das outras plantas eliminando-as por ensombramento.

Propaga-se, sobretudo por semente.

A característica trepadora desta espécie não possibilita a aplicação de químicos pelo que a sua remoção terá que ser realizada manualmente, cortando junto ao solo o caule principal e deixando os resíduos no local.

Acção B1.15: Erradicação e Controlo de *Rubus ulmifolius* (Silvado-bravo)

Descrição: O *Rubus ulmifolius* é originário do Sul da Europa e Norte Africa. Invade todos os tipos de habitats desde o nível do mar até aos 800 metros de altitude. A presença de acúleos nos seus ramos torna impenetráveis os habitats invadidos por esta espécie. Propaga-se por semente e por rebentamento de raiz.

O controlo desta espécie nos locais com vegetação natural deverá ser executada manualmente, recorrendo a foice, seguindo-se a aplicação de herbicida no caule logo após o corte. Esta aplicação deverá ser realizada de uma forma muito dirigida limitando ao máximo as perdas e escorrência do herbicida.

A aplicação do herbicida justifica-se pelo facto dos caules cortados terem capacidade de produzir novos rebentos, num curto período. Em cada caule será aplicada herbicida triclopir (substância activa do *Garlon*) puro.

Acção B1.16: Erradicação e Controlo de *Pteridium aquilinum* (feito)

Descrição: O *Pteridium aquilinum* é originário do Norte da América. Invade sobretudo, pastagens abandonadas desde o nível do mar até aos 1000 metros de altitude. Propaga-se por rebentos rizomórficos e esporos.

Devido às suas características reprodutoras, o seu controlo deverá ser executado através da aplicação de um herbicida sistémico de solução concentrada à base de 400gr/l de azulame, cujo nome comercial é *Asulox,* utilizando a recomendada pelo fabricante.

Esta aplicação deverá ser realizada de uma forma muito dirigida limitando ao máximo as perdas e escorrência do herbicida.

Acção B 2 - Definição da Estratégia de tratamento da biomassa extraída tendo em conta as características reprodutivas de cada infestante.

Os resíduos vegetais devem ser tratados convenientemente de forma a evitar a disseminação de sementes e partes vegetativas das plantas infestantes.

Serão utilizados vários métodos de tratamento do material vegetal. O material resultante de espécies arbóreas será queimado com acompanhamento (bombeiros e técnicos dos Serviços de Ambiente de Ilha). No caso da *Criptomeria japonica*, devido à ausência de regeneração vegetativa, apenas se procederá ao corte e toragem.

O material resultante de espécies não arbóreas será, quando possível, transportado para o aterro sanitário. Caso contrário, este material será sujeito a ensacagem ou compostagem (processo semelhante à ensilagem). Este processo, embora demorado, é o método mais eficaz de eliminação do material vegetal nas actuais circunstâncias, sendo que o produto final pode ser utilizado no adubo das zonas a recuperar com vegetação natural ou ser disponibilizado aos agricultores.

O terreno para implantar esta acção será definido pelo Serviço de Ambiente de Ilha em acordo com os parceiros propostos.

Acção B 3 - Corte florestal de *Cryptomeria japonica*.

O corte florestal de *Cryptomeria japonica* realizar-se-á apenas em zonas de elevado interesse para a vegetação nativa (normalmente acima dos 800 m) e, simultaneamente, em zonas onde o crescimento desta espécie seja manifestamente reduzido.

Acção B 4 - Recuperação dos habitats e das populações com espécies naturais da região.

Acção B 4.1. - Produção de plantas endémicas em viveiro.

Como a Região não produz plantio de espécies endémicas na quantidade exigida pelo projecto – cerca de 50.000 plantas viáveis, é necessário reforçarmos a estrutura existente no Jardim Botânico do Faial, de modo a dotá-lo dos meios técnicos e humanos capazes de produzir em três anos, o referido número de plantas.

Os propágulos das diversas espécies, sementes ou estacas, serão colhidos em cada uma das ilhas, sendo devidamente identificados.

A sementeira será efectuada em “couvettes”, que depois serão repicadas para sacos de plástico no Jardim de Pedro Miguel.

Como o Arquipélago dos Açores é composto por três grupos de ilhas com distância entre grupos de cerca de 300 Km (600 Km entre Oriental e Ocidental), as plantas especiaram-se, muito provavelmente, de forma diferente, adquirindo, desta forma, características distintas. Assim, terá que ser efectuada a colheita de sementes nas diferentes ilhas.

Em viveiro as espécies serão separadas por ilhas, de modo a evitar qualquer possibilidade de mistura ou troca de espécies de ilhas diferentes, a fim de se evitar contaminações genéticas.

Em Pedro Miguel prevê-se a construção de um pequeno armazém que permitirá a arrecadação de material e o apoio às actividades do viveiro.

Também está previsto a construção de um tanque com a capacidade de 60 000 litros, dotado de um sistema de rega por aspersão, fundamental para a rega nos meses de maior estiagem, Junho a Setembro.

Acção B 4.2 – Plantação.

Considera-se que, em 50 % da área sujeita a erradicação, não é necessário efectuar plantação para a recuperação, em virtude de, nessas áreas, as comunidades vegetais se encontrarem ainda em bom estado de conservação e com capacidade de regeneração.

Nas bermas das estradas e caminhos de áreas classificadas proceder-se-á à substituição do uso de plantas exóticas por algumas plantas naturais.

Acção B 5 - Recursos Humanos

Os técnicos da Secretaria Regional do Ambiente não têm possibilidade de executarem este projecto, que exige uma dedicação permanente para a sua implementação, obrigando a deslocações mais ou menos periódicas a todas as ilhas dos Açores, para orientação e controlo das actividades.

Assim, para a gestão diária do projecto será conveniente a contratação de um técnico superior, pelo período de duração do projecto.

A implementação deste projecto requer ainda a utilização de muita mão-de-obra pois exige muito trabalho manual que dada a sensibilidade das áreas e espécies a proteger, exigem um cuidado extremo no trabalho a realizar, uma vez que poucas áreas permitirão o uso de máquinas.

Assim, prevemos a adjudicação desses serviços a empresas com experiência nesta área cujos trabalhos serão permanentemente fiscalizados pelos Serviços da Secretaria Regional do Ambiente.

Na ilha do Faial e para a produção de plantas é imprescindível um reforço de mais três jardineiros que se dedicarão em permanência a este projecto, reforçando também as equipas de erradicação, limpeza e plantação, nas ilhas do Faial e Pico, que poderão ser contratados pela SRA ou contratualizado o serviço com uma empresa da especialidade.

Fase C - Promoção e Divulgação

Acção C1 - Elaboração de placas de informação sobre o projecto.

Montar placas identificativas de divulgação dos locais e das espécies sujeitas a erradicação. Esta acção é relevante para a sensibilização das populações locais.

Acção C2 - Elaboração de um logótipo identificativo do projecto.

Produzir um logótipo identificativo do projecto que funcionará como imagem de marca do projecto.

Acção C3 – Promoção geral do projecto através da comunicação social.

Preparação e circulação de notas de imprensa sobre o projecto e artigos sobre a importância do controle da flora invasora para a preservação da vegetação natural dos Açores.

Acção C4 - Elaboração e distribuição de *kit* didáctico.

Produção de material de promoção ambiental onde se descrevam os objectivos do projecto e se alerte para a problemática das plantas invasoras. O público-alvo deste *kit* incluirá a população em geral, escolas e autoridades regionais e locais.

Acção C5 - Organização de "*workshop*" para divulgação dos resultados obtidos com o projecto.

Divulgação e discussão dos resultados do projecto.

Acção C6 - Formação de trabalhadores envolvidos no projecto.

A remoção de espécies vegetais requer conhecimentos específicos de forma a diminuir o impacto no meio natural. Os trabalhadores rurais que participarão nas acções receberão formação no início dos trabalhos.

~

Fase D - Monitorização

Acção D1- Monitorização.

A monitorização das acções de intervenção no terreno constitui um elevado contributo para a boa persecução das actividades.

A remoção da maioria das espécies invasoras exige a utilização de métodos químicos, merecendo particular acompanhamento para avaliação do impacto dos herbicidas nas zonas a intervir.

A recuperação de habitats durante o projecto implica que ocorra uma monitorização constante que também deverá ser alargada aos anos seguintes.

Acção D1.1 - Determinação dos melhores períodos do ano para a realização da monitorização.

Será efectuada pelos técnicos dos Serviços de Ambiente de Ilha e pelos técnicos responsáveis pelo projecto, em visitas técnicas às diversas ilhas.

Acção D2- Determinação das estratégias de combate à regeneração das espécies exóticas (limpeza).

Fase E – Avaliação

Acção E1 - Avaliação parcial

A avaliação parcial será executada anualmente, no final de cada período de trabalho de campo, de forma a avaliar a eficácia dos métodos utilizados e ajustar as medidas implementadas.

Acção E2 - Avaliação global

Esta acção implica o confronto entre os objectivos propostos e os resultados atingidos.

Na avaliação final do projecto serão analisados os seguintes indicadores:

- Área em ha erradicada;
- Área em ha recuperada;
- Número de plantas produzidas.