

**Iberwind**  
Natural Efficiency

# Parque Eólico da Lousã II

## Plano de Controlo de Espécies Invasoras no Parque Eólico da Lousã II e Sobreequipamento

Relatório I (Ano 2014)

Janeiro de 2015

na vanguarda da biodiversidade



## ÍNDICE GERAL

1.	INTRODUÇÃO .....	3
1.1.	IDENTIFICAÇÃO E OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO .....	3
1.2.	ÂMBITO DO RELATÓRIO .....	3
1.3.	ENQUADRAMENTO LEGAL.....	3
1.4.	APRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA DO RELATÓRIO .....	4
1.5.	AUTORIA TÉCNICA DO RELATÓRIO .....	4
2.	ANTECEDENTES .....	6
2.1.	ANTECEDENTES RELACIONADOS COM OS PROCESSOS DE AIA E PÓS-AIA.....	6
2.2.	ANTECEDENTES RELACIONADOS COM A MONITORIZAÇÃO DO CONTROLO DE ESPÉCIES INVASORAS.....	6
3.	DESCRIÇÃO DO PLANO DE CONTROLO.....	8
3.1.	ÁREA DE ESTUDO.....	8
3.2.	PERÍODO DE AMOSTRAGEM .....	10
3.3.	CONTROLO DE ESPÉCIES INVASORAS .....	11
3.4.	MONITORIZAÇÃO DAS AÇÕES DE CONTROLO.....	12
3.4.1.	Atualização da cartografia.....	12
3.4.2.	Avaliação da eficácia das ações de controlo .....	13
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	15
4.1.	ATUALIZAÇÃO DA CARTOGRAFIA .....	15
4.2.	AÇÕES DE CONTROLO .....	20
4.3.	AVALIAÇÃO DAS AÇÕES DE CONTROLO .....	23
5.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	26
5.1.	SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DOS TRABALHOS REALIZADOS .....	26
5.2.	ANÁLISE DA ADEQUABILIDADE DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO EM CURSO .....	27



6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28
7.	ANEXOS.....	31
7.1.	ANEXO I – DESENHOS.....	31



## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. IDENTIFICAÇÃO E OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO

O presente documento diz respeito às ações realizadas no âmbito do primeiro ano de implementação do Plano de Controlo de Espécies Invasoras no Parque Eólico (PE) da Lousã II e respetivo Sobreequipamento.

O objetivo deste plano é, como o próprio nome indica, o controlo das espécies invasoras presentes na área de estudo e acompanhamento do mesmo.

### 1.2. ÂMBITO DO RELATÓRIO

O PE da Lousã II e respetivo Sobreequipamento, promovidos por duas empresas do grupo Iberwind – Parque Eólico de Trevim e Parque Eólico de Trevim II, respetivamente, abrange três concelhos, Lousã (onde se insere a freguesia da Lousã), Figueiró dos Vinhos (freguesia de Campelo) e Castanheira de Pêra (freguesia de Castanheira de Pêra). Localiza-se nas cumeadas de Cabril e Candal, em plena Serra da Lousã (Desenho I - Anexo I), estando inteiramente inserido na quadrícula UTM 10x10km NE63. Este PE é composto por 25 aerogeradores no total, correspondendo 20 aerogeradores ao PE da Lousã II e 5 ao Sobreequipamento.

Para cumprir os objetivos definidos no Plano foi delineado um esquema de trabalho direcionado para o controlo de espécies invasoras no PE da Lousã II e respetivo Sobreequipamento. O local de implementação deste plano correspondeu a todos os locais na área do PE da Lousã II e Sobreequipamento em que se verificou a ocorrência de espécies invasoras (Desenho 2 - Anexo I). O controlo das acácias foi realizado nas bermas dos acessos construídos ou beneficiados no âmbito da construção do PE, assim como nas plataformas dos aerogeradores, considerando um *buffer* de 10m à volta destas estruturas. Nos casos em que a área dos núcleos excedeu os 10m do *buffer* definido realizou-se o controlo de todo o núcleo, aplicando os métodos de controlo a indivíduos que se localizem dentro e fora do *buffer* de 10m.

As ações de controlo e seu acompanhamento tiveram início em julho de 2014 e prolongar-se-ão durante, pelo menos, mais 3 anos.

### 1.3. ENQUADRAMENTO LEGAL

De acordo com o n.º 5 do artigo 12º do Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de maio, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 197/2005 e pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 Outubro, o Estudo de Impacte Ambiental relativo ao empreendimento em causa apresenta um programa de monitorização para os descritores considerados mais sensíveis. Essa imposição legal foi formalizada na DIA emitida a 28 de agosto de 2006.

O presente plano foi proposto, e aceite pelo promotor do PE da Lousã II, após a conclusão do plano de monitorização da flora e vegetação, através do qual foi possível confirmar a proliferação de espécies invasoras ao longo das estruturas deste empreendimento.

#### 1.4. APRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente relatório de monitorização seguiu a estrutura definida na Portaria n.º 330/2001 de 2 de Abril. O seu conteúdo foi adaptado ao âmbito dos trabalhos efetuados, tal como previsto nesta mesma Portaria, sendo organizado em sete capítulos:

- Capítulo 1: Introdução – descrição dos objetivos, âmbito e enquadramento legal do estudo;
- Capítulo 2: Antecedentes – referências a documentos antecedentes (AIA e pós-AIA);
- Capítulo 3: Descrição do Plano de Controlo – descrição das metodologias de campo, análise de dados e critérios de avaliação;
- Capítulo 4: Resultados e discussão – apresentação e discussão dos resultados obtidos;
- Capítulo 5: Conclusões e recomendações – síntese da avaliação de impactes monitorizados e análise do plano e/ou das medidas de mitigação em curso;
- Capítulo 6: Referências bibliográficas;
- Capítulo 7: Anexos.

O respetivo esquema de apresentação pode ser consultado no Índice, páginas 1 a 2.

#### 1.5. AUTORIA TÉCNICA DO RELATÓRIO

A equipa técnica responsável pelo presente relatório de monitorização e pelo trabalho de campo é apresentada no Quadro I.

**Quadro I** – Equipa técnica.

Nome	Formação	Funções
Isabel Passos	Licenciada em Biologia; Pós-graduada em Análise e Gestão de Ecossistemas	Técnica de campo

Nome	Formação	Funções
Tiago Neves	Licenciatura em Biologia; Mestre em Gestão e Conservação de Recursos Naturais	Técnico de campo
Catarina Ferreira	Licenciada em Biologia	Técnica de campo
Margarida Silva	Licenciada em Biologia Ambiental variante Terrestres; Mestre em Ecologia e Gestão Ambiental	Técnica de campo Elaboração de relatório
Sónia Roxo	Licenciada em Geologia Aplicada e do Ambiente Mestre em Engenharia Geológica	Responsável de Projeto
Helena Coelho	Licenciatura em Biologia – ramo científico Mestrado em Ciências das Zonas Costeiras (Universidade de Aveiro). Doutoramento em Biologia (Universidade de Aveiro).	Direção técnica

Relatório entregue a 30 de Janeiro de 2015.

Este relatório deve ser citado como:

Bio3. 2015. Plano de Controlo de Espécies Invasoras no Parque Eólico da Lousã II e Sobreequipamento. Relatório I (Ano 2014). Relatório elaborado para Grupo Iberwind (empresas Parque Eólico de Trevim e Parque Eólico de Trevim II). Bio3, Lda. Almada, Janeiro de 2015.



## 2. ANTECEDENTES

### 2.1. ANTECEDENTES RELACIONADOS COM OS PROCESSOS DE AIA E PÓS-AIA

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do PE da Lousã II foi submetido a processo de Avaliação de Impacte Ambiental (Processo AIA n.º 1507), do qual resultou a emissão, em 28 de Agosto de 2006, de uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA) com parecer Favorável Condicionado ao cumprimento de algumas medidas de minimização e planos de monitorização. O Plano de Monitorização da Flora e Vegetação, que deu origem ao Plano de Controlo de Espécies Invasoras no PE da Lousã II foi elaborado no âmbito do referido EIA, que decorreu em fase de Projeto de Execução, tendo sido transcrito para a respetiva DIA.

Da mesma forma, o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Sobreequipamento do PE da Lousã II foi submetido a processo de Avaliação de Impacte Ambiental, do qual resultou a DIA, emitida a 30 de Agosto de 2012, com parecer Favorável Condicionada ao cumprimento de algumas medidas de minimização e planos de monitorização.

### 2.2. ANTECEDENTES RELACIONADOS COM A MONITORIZAÇÃO DO CONTROLO DE ESPÉCIES INVASORAS

A Monitorização da Flora e Vegetação do PE da Lousã II incluiu o seguimento de núcleos de espécies do género *Acacia*, nomeadamente *Acacia dealbata* e *Acacia melanoxylon*, sendo que nos últimos anos de monitorização se verificou um aumento na distribuição destas espécies na área do mesmo empreendimento, fruto das perturbações ocorridas aquando da instalação do PE. Foi ainda considerado que, sendo o número de indivíduos e manchas de *Acacia* não muito elevado, havendo muitos indivíduos ainda sem capacidade reprodutora, esta é a altura ideal para se dar início a uma ação deste tipo, quer no que respeita à eficácia, quer no que respeita aos custos. Na sequência desta monitorização verificou-se que efetivamente houve um aumento da ocorrência destas espécies na área do empreendimento, pelo que foi recomendado o controlo dos núcleos identificados e acompanhamento da sua eficácia, através da implementação de um Plano de Controlo de Espécies Invasoras.

Da mesma forma, em resultado da Monitorização da Flora e Vegetação do Sobreequipamento do PE da Lousã II, foi igualmente recomendado o controlo dos núcleos de espécies invasoras identificados e acompanhamento da sua eficácia. Atendendo a que as áreas de ambos os projetos se sobrepunham parcialmente, o plano de controlo do Sobreequipamento foi integrado no Plano de Controlo do PE da Lousã II, garantindo que as ações de controlo sobre as espécies invasoras estivessem em consonância e que fossem aplicados, de forma coordenada, os mesmos métodos de controlo.



Constituindo este o primeiro relatório das atividades de controlo de espécies invasoras na área do PE da Lousã II e Sobreequipamento, correspondente ao ano de 2014, não existem outros antecedentes relativos à monitorização deste grupo.



### 3. DESCRIÇÃO DO PLANO DE CONTROLO

Nos próximos pontos serão descritos os trabalhos de monitorização realizados no âmbito deste plano, assim como os parâmetros elencados, as técnicas de recolha de dados e o tratamento dos mesmos.

#### 3.1. ÁREA DE ESTUDO

A área onde o PE se encontra instalado caracteriza-se pela existência de vastas áreas de floresta, essencialmente área plantadas com pinheiros (*Pinus sp.*), e por áreas de matos autóctones, dominados pela presença de *Erica sp.*, *Ulex sp.* e *Pterospartum tridentatum* (Figura 1). É ainda possível observar aqui áreas de matos e afloramentos rochosos.

Em termos biogeográficos a área de estudo insere-se na Província Gaditano-Onubo-Algarviense, Sector Divisório Português, Subsector Beirense Litoral (Costa et al., 1998). A Serra da Lousã constitui o ponto mais alto do Sector Divisório Português, com uma altitude máxima de 1.204 metros, sendo o clima desta unidade biogeográfica maioritariamente mesomediterrânico inferior, de ombroclima variável entre o sub-húmido e húmido. O subsector Beirense Litoral possui um substrato essencialmente silicioso, sendo a vegetação potencial constituída por carvalhais termófilos de *Quercus robur* (carvalho-alvarinho) de *Viburno tini-Quercetum roboris*. Na orla arbustiva umbrófila e edafohigrófila do bosque referido, surge a comunidade endémica do *Prunus lusitanica* (azereiro) *Frangulo alni-Prunetum lusitanicae*, que contacta frequentemente com o amial *Scrophulario scorodoniae-Alnetum glutinosae* (Costa et al., 1998). Os matos de urze pertencentes à associação *Pterosparto lasianthi-Ericetum cinerea* são muito abundantes neste território.



**Figura 1** - Vista geral da área de estudo.

A área do PE da Lousã II encontra-se totalmente incluída no Sítio de Interesse Comunitário PTCON0060 – Serra da Lousã, (Desenho 1 - Anexo I), que se caracteriza pela sua orografia acentuada, o que permite a existência de uma vegetação bastante diversificada. No Sítio Serra da Lousã foram identificados 16 Habitats Naturais, entre os quais 3 prioritários para a conservação (Habitat 4020\* - Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica*

*tetralix*, Habitat 5230\* - Matagais arborescentes de *Laurus nobilis* e Habitat 91E0\* - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*). Salienta-se que para além destes, podem ainda encontrar-se bosques de carvalho (*Quercus pyrenaica* e *Quercus robur*) (Habitat 9230), azinhais (*Quercus rotundifolia*) (Habitat 9340) e sobreirais (*Quercus suber*) (Habitat 9330). Existe ainda um elevado número de linhas de água de carácter permanente e em bom estado de conservação, que possuem uma elevada importância para a fauna, onde é possível encontrar amiais (Habitat 91E0\*) e outra vegetação ribeirinha com interesse conservacionista.

Na área do projeto correspondente ao PE da Lousã II foram identificadas 5 espécies vegetais invasoras: mimosa (*Acacia dealbata*), austrália (*Acacia melanoxylon*), tintureira (*Phytolacca americana*) e avoadinha (*Conyza canadensis*) (Figura 2 a Figura 5). Na área do futuro Sobreequipamento deste PE foi ainda observada a presença de háquea-picante (*Hakea sericea*), além da mimosa (Bio3, 2013; Bio3, 2014).



**Figura 2** – Exemplar de mimosa (*Acacia dealbata*) na área de estudo.



**Figura 3** – Exemplar de austrália (*Acacia melanoxylon*) na área de estudo.



**Figura 4** – Exemplar de háquea-picante (*Hakea sericea*) na área de estudo.



**Figura 5** – Exemplar de tintureira (*Phytolacca americana*) na área de estudo.

Estas espécies possuem características que facilitam a sua expansão, como a produção de um elevado número de sementes, ausência de inimigos naturais, crescimento rápido e produção de substâncias alelopáticas (Csiszar, 2009), propagando-se eficientemente sem qualquer ajuda humana. No entanto, a sua expansão pode ser facilitada por diversos fatores e perturbações causadas pelo homem, que provocam a abertura de novos espaços colonizáveis e livres de vegetação autóctone (Almeida, 2000). A abertura de clareiras na vegetação e as perturbações ocorridas com a implantação do projeto potenciaram a propagação destas espécies invasoras. Posteriormente, estes locais acabam por funcionar como um foco de propagação para novas áreas (Marchante, 2001; Bakker, 2004; Marchante *et al.*, 2005; Marchante *et al.*, 2008).

Para um controlo eficaz é essencial atuar na fase inicial de invasão, idealmente quando apenas se observam exemplares jovens na área de estudo, o que torna a sua erradicação menos difícil já que os indivíduos presentes não produzem ainda sementes (Fernandes, 2008; Richardson, 2008). A existência de indivíduos adultos reprodutores dificulta as ações de controlo devido à existência de um banco de sementes, pelo que após a morte das plantas mãe, as espécies têm ainda capacidade de colonizar novamente a área intervencionada.

### 3.2. PERÍODO DE AMOSTRAGEM

As ações de controlo e acompanhamento no PE da Lousã II e Sobreequipamento, relativas ao primeiro ano de implementação do Plano, foram realizadas em 2014 (Quadro 2). O planeamento foi adaptado de acordo com as condições climatéricas registadas.

**Quadro 2** - Calendarização dos trabalhos referentes ao Plano de controlo de espécies invasoras no PE da Lousã II e Sobreequipamento e à monitorização do mesmo, no ano de 2014. No quadro estão indicados os dias de cada mês em que os trabalhos foram efetuados, assim como as tarefas desenvolvidas em cada uma das campanhas efetuadas.

Ano	Mês	Dias	Tarefas
2014	julho	07	- Atualização da cartografia de espécies invasoras na área de estudo (monitorização);
		8 a 9	- Arranque e descasque de plântulas e de indivíduos de pequenas dimensões; - Recolha do material vegetal arrancado;
		10	- Ação de formação da equipa de corte e corte com aplicação de herbicida (monitorização).



Ano	Mês	Dias	Tarefas
	setembro/ outubro	30; 01	- Corte e corte com aplicação de herbicida nos núcleos identificados*; - Recolha do material vegetal arrancado*;
	novembro	04 e 05	- Arranque de plântulas e de indivíduos de pequenas dimensões; - Recolha do material vegetal arrancado; - Verificação da eficácia das ações de controlo (monitorização).

\* Ação realizada pela empresa CCarvalho.

### 3.3. CONTROLO DE ESPÉCIES INVASORAS

Foi promovida, previamente ao início das ações de controlo, uma ação de formação e sensibilização à empresa CCarvalho, responsável por parte da realização das ações, nomeadamente, pelo corte e corte com aplicação de herbicida. Esta teve como objetivo sensibilizar a equipa acerca da identificação das espécies e a correta aplicação dos métodos de controlo. Efetuou-se ainda uma visita aos núcleos identificados na área de estudo onde estava prevista a aplicação daqueles métodos.

No Quadro 3 é possível observar o resumo dos métodos de controlo preferenciais, recomendados no âmbito do Plano de Controlo de Espécies Invasoras, para cada uma das espécies presentes na área de estudo, assim como a altura do ano mais propícia à execução das ações de controlo.

**Quadro 3** – Espécies presentes na área de estudo, metodologia de controlo a aplicar e época mais propícia à aplicação do controlo. O método de controlo sublinhado diz respeito à metodologia preferencial para o controlo de cada espécie.

Espécie	Porte	Abundância na área de estudo	Método de controlo		Princípio ativo do herbicida	Epoca realização do controlo	
			Plântulas	Indivíduos adultos		Plântulas	Indivíduos adultos
<i>Acacia dealbata</i>	Arbóreo	Muito abundante	- <u>Arranque manual</u>	- Corte com aplicação de herbicida; - Descasque do tronco.	Glifosato	Março a Maio e Setembro a Novembro	Março a Maio/Junho
<i>Acacia melanoxylon</i>	Arbóreo	Pouco abundante	- <u>Arranque manual</u>	- Corte com aplicação de herbicida; - Descasque do tronco.	Glifosato	Março a Maio e Setembro a Novembro	Março a Maio/Junho

Espécie	Porte	Abundância na área de estudo	Método de controlo		Princípio ativo do herbicida	Epoca realização do controlo	
			Plântulas	Indivíduos adultos		Plântulas	Indivíduos adultos
<i>Phytolacca americana</i>	Herbáceo	Pouco abundante	- Arranque manual	- Arranque manual; - Pulverização foliar	Glifosato	Março a Maio e Setembro a Novembro	Março a Maio e Setembro a Novembro
<i>Hakea sericea</i>	Arbustivo	Pouco abundante	- Arranque manual - Pulverização foliar - Corte	- Corte	Glifosato Triclopir	Março a Maio e Setembro a Novembro	Março a Maio
<i>Conyza canadensis</i>	Herbáceo	Abundante	- Arranque manual - Corte		-	Maio a Junho	

### 3.4. MONITORIZAÇÃO DAS AÇÕES DE CONTROLO

O acompanhamento das ações de controlo inclui a atualização da cartografia das espécies invasoras na área de intervenção do plano, imediatamente antes da primeira intervenção de controlo, bem como o acompanhamento das ações e avaliação da sua eficácia.

#### 3.4.1. Atualização da cartografia

##### 3.4.1.1. Parâmetros avaliados

Durante a realização da cartografia foram registados os seguintes parâmetros:

- Espécies presentes;
- Localização dos núcleos/ indivíduos isolados;
- Estimativa do número de indivíduos (ou densidade, em caso de núcleos densos);
- Fase de crescimento (adulto ou plântula).

##### 3.4.1.2. Locais e frequência de amostragem

A área considerada no âmbito do plano do PE da Lousã II e Sobreequipamento corresponde às bermas dos acessos construídos ou beneficiados no âmbito da construção do PE, assim como nas plataformas dos aerogeradores, considerando um *buffer* de 10m à volta destas estruturas. A área de estudo pode ser observada no Desenho I (Anexo I).

A atualização da cartografia foi realizada durante a campanha de Julho de 2014, devendo ter uma periodicidade anual.

### 3.4.1.3. Técnicas e métodos de recolha de dados

Percorreu-se os diversos caminhos e área envolvente às infraestruturas do PE da Lousã II e Sobreequipamento, a pé e de carro, considerando-se como área a monitorizar um *buffer* de 10m em torno destas infraestruturas (bermas dos acessos construídos ou beneficiados, assim como das plataformas dos aerogeradores). Foram também visitadas as localizações já conhecidas dos núcleos de espécies invasoras (Bio3, 2013; Bio3, 2014).

Sempre que foi identificado um núcleo de espécies invasoras, este foi caracterizado no que respeita aos parâmetros mencionados no Capítulo 4.3.1.1, tendo-se ainda efetuado o registo fotográfico.

Deve realçar-se que os dados relativos à cartografia se referem sempre à situação encontrada anteriormente à realização das ações de controlo.

### 3.4.1.4. Métodos de tratamento de dados

A informação recolhida no campo foi integrada num Sistema de Informação Geográfica (SIG), procedendo-se à atualização da cartografia já existente. Esta tarefa permitiu aferir qual a evolução da ocupação de espécies invasoras na área de implantação do projeto, sendo possível perceber se a densidade destas espécies está a diminuir na área e se não está a ocorrer propagação a áreas onde até agora a sua presença não tinha sido observada.

## 3.4.2. Avaliação da eficácia das ações de controlo

### 3.4.2.1. Parâmetros avaliados

De forma a avaliar o sucesso das ações de controlo aplicadas em núcleos, foram registados os seguintes parâmetros:

- Presença de folhas;
- Presença de frutos;
- Rebentamento de toija;

Registou-se ainda a presença de novas plântulas em cada local visitado, bem como a espécie e número de indivíduos.

### 3.4.2.2. Locais e frequência de amostragem

O local de implementação deste plano correspondeu aos locais alvo das medidas de controlo, considerados no âmbito do plano do PE da Lousã II e futuro Sobreequipamento, e em todos os locais (mesmo que novos) onde se verificou a ocorrência de espécies invasoras. A monitorização da eficácia do controlo das acácias foi, assim, realizada nas bermas dos acessos construídos ou beneficiados no âmbito da construção do PE e respetivo sobreequipamento,



assim como nas plataformas dos aerogeradores, considerando um *buffer* de 10m à volta destas estruturas. Os locais de realização de ações de controlo dos núcleos de espécies invasoras no Desenho 3 (Anexo I).

#### 3.4.2.3. Técnicas e métodos de recolha de dados

Cada um dos núcleos onde foram identificadas espécies invasoras e onde foram realizadas ações de controlo, foi visitado por técnicos especialistas em flora invasora em novembro de 2014. Em cada um destes locais foram registados diferentes parâmetros, listados no Capítulo 4.3.2.1, dos quais se destaca a observação das toijas dos indivíduos adultos cortados, de forma a verificar se existiam sinais que pudessem indicar se estavam efetivamente mortos ou se, pelo contrário, possuíam ainda capacidade de regeneração. Verificou-se ainda a presença de novas plântulas nestes locais, registando-se os parâmetros referidos no Capítulo 4.3.2.1.

Foi ainda efetuado o registo fotográfico de cada núcleo.

#### 3.4.2.4. Tratamento e critérios de avaliação de dados

A sobrevivência dos indivíduos tratados foi calculada comparando o número de indivíduos alvo de controlo com recurso a corte e aplicação de herbicida e o número de indivíduos que apresentam sinais de recuperação.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. ATUALIZAÇÃO DA CARTOGRAFIA

Durante a primeira campanha de 2014, realizada no mês de julho, foram observadas na área do PE 5 espécies invasoras: *Acacia dealbata* (mimosa), *Acacia melanoxylon* (austrália), *Phytolacca americana* (tintureira), *Hakea sericea* (háquea-picante) e *Conyza canadensis* (avoadinha).

Na visita de julho foi registado um total de 43 núcleos de espécies invasoras no PE da Lousã II e Sobreequipamento, sendo que, posteriormente, na visita realizada em novembro de 2014, foram detetados 18 núcleos adicionais, totalizando assim 61 núcleos de espécies na área de estudo (Quadro 4). A localização dos núcleos identificados encontra-se discriminada no Desenho 3 (Anexo I).

Ao longo das estruturas do PE da Lousã II e Sobreequipamento foram contabilizados 23 núcleos de *Acacia dealbata*, 9 de *Acacia melanoxylon*, 31 núcleos de *Conyza canadensis*, 2 núcleos de *Hakea sericea* e apenas 1 de *Phytolacca americana*. Relativamente às espécies arbustivas e arbóreas, observaram-se indivíduos adultos em 19 núcleos.

**Quadro 4** – Número de indivíduos adultos, plântulas e total das espécies invasoras presentes em cada um dos núcleos observados na área do PE da Lousã II em julho de 2014.

Núcleo	Espécie	Nº de adultos	Nº de plântulas	Total
NA_02	<i>Acacia dealbata</i>	120	0	120
NA_03_2	<i>Acacia dealbata</i>	0	150	150
NA_05	<i>Acacia dealbata</i>	36	7	43
NA_102	<i>Acacia dealbata</i>	0	2	2
NA_103	<i>Acacia dealbata</i>	9	13	22
NA_105	<i>Acacia dealbata</i>	1	0	1
NA_106	<i>Acacia dealbata</i>	1	0	1
NA_113	<i>Acacia dealbata</i>	0	1	1
NA_121	<i>Acacia dealbata</i>	1	25	26
NA_124	<i>Acacia dealbata</i>	0	1	1
NA_125	<i>Acacia dealbata</i>	1	0	1
NA_126	<i>Acacia dealbata</i>	0	1	1
NA_127	<i>Acacia dealbata</i>	0	1	1
NA_128	<i>Acacia dealbata</i>	0	1	1
NA_129	<i>Acacia dealbata</i>	0	1	1
NA_130	<i>Acacia melanoxylon</i>	1	0	1
NA_131	<i>Acacia melanoxylon</i>	1	0	1
NA_132	<i>Acacia dealbata</i>	2	50	52



Núcleo	Espécie	Nº de adultos	Nº de plântulas	Total
NA_14	<i>Acacia dealbata</i>	47	10	57
NA_73	<i>Acacia melanoxylon</i>	1	0	1
NA_74	<i>Acacia melanoxylon</i>	1	0	1
NA_75	<i>Acacia melanoxylon</i>	1	0	1
NA_78_2	<i>Acacia dealbata</i>	0	10	10
NA_80	<i>Acacia melanoxylon</i>	1	0	1
NA_85	<i>Acacia melanoxylon</i>	1	5	6
NA_87	<i>Acacia melanoxylon</i>	1	0	1
NA_91	<i>Acacia dealbata</i>	5	2	7
NA_98	<i>Acacia dealbata</i>	1	0	1
NA_99	<i>Acacia dealbata</i>	10	9	19
NA_99	<i>Acacia melanoxylon</i>	1	1	2
NA_133	<i>Acacia dealbata</i>	0	1	1
NA_134	<i>Acacia dealbata</i>	0	1	1
NA_135	<i>Acacia dealbata</i>	1	0	1
NC_02	<i>Conyza canadensis</i>	17	0	17
NC_73	<i>Conyza canadensis</i>	20	0	20
NC_74	<i>Conyza canadensis</i>	20	0	20
NC_82	<i>Conyza canadensis</i>	44	0	44
NC_83	<i>Conyza canadensis</i>	9	0	9
NC_84	<i>Conyza canadensis</i>	22	0	22
NC_85	<i>Conyza canadensis</i>	18	0	18
NC_87	<i>Conyza canadensis</i>	8	0	8
NC_88	<i>Conyza canadensis</i>	4	0	4
NC_89	<i>Conyza canadensis</i>	34	0	34
NC_90	<i>Conyza canadensis</i>	12	0	12
NC_91	<i>Conyza canadensis</i>	3	0	3
NC_92	<i>Conyza canadensis</i>	25	0	25
NC_93	<i>Conyza canadensis</i>	1	0	1
NC_94	<i>Conyza canadensis</i>	6	0	6
NC_95	<i>Conyza canadensis</i>	3	0	3
NC_96	<i>Conyza canadensis</i>	1	0	1
NC_97	<i>Conyza canadensis</i>	1	0	1
NC_98	<i>Conyza canadensis</i>	1	0	1
NC_99	<i>Conyza canadensis</i>	1	0	1
NC_100	<i>Conyza canadensis</i>	2	0	2
NC_101	<i>Conyza canadensis</i>	3	0	3
NC_102	<i>Conyza canadensis</i>	2	0	2

Núcleo	Espécie	Nº de adultos	Nº de plântulas	Total
NC_103	<i>Conyza canadensis</i>	7	0	7
NC_104	<i>Conyza canadensis</i>	3	0	3
NC_105	<i>Conyza canadensis</i>	5	0	5
NC_106	<i>Conyza canadensis</i>	5	0	5
NC_107	<i>Conyza canadensis</i>	41	0	41
NC_108	<i>Conyza canadensis</i>	1	0	1
NC_109	<i>Conyza canadensis</i>	13	0	13
NC_110	<i>Conyza canadensis</i>	10	0	10
NH_01	<i>Hakea sericea</i>	2	2	4
NH_02	<i>Hakea sericea</i>	1	0	1
NP_01	<i>Phytolacca americana</i>	1	0	1
<b>Total Geral</b>		590	294	884

O número total de indivíduos de *Acacia dealbata* foi de 521, enquanto para *Acacia melanoxylon* se observou um total de 9 indivíduos, perfazendo um número total de 530 indivíduos observados pertencentes ao género *Acacia*. Também a *Conyza canadensis* registou abundância elevada na área de estudo, com 342 indivíduos no total. As espécies *Hakea sericea* e *Phytolacca americana* registaram muito poucos indivíduos, com 5 indivíduos e 1 indivíduo, respetivamente (Quadro 4).

Relativamente à fase de crescimento observou-se que para *Acacia dealbata*, *Acacia melanoxylon* e *Hakea sericea* o número de adultos e plântulas está muito próximo, tendo-se obtido, respetivamente, 235 adultos e 286 plântulas de *Acacia dealbata*, 3 adultos e 6 plântulas de *Acacia melanoxylon*, e 3 adultos e 2 plântulas de *Hakea sericea* (Quadro 4).

Salienta-se o facto de se ter observado corte de matos nas bermas de alguns caminhos presentes na área de estudo, pelo que alguns dos indivíduos identificados como plântulas são na realidade cepos cortados ao nível do solo, que estão em regeneração (Figura 6). Este é o caso do núcleo NA\_02. Por outro lado, alguns núcleos de invasoras não foram observados, conhecidos de anos anteriores (Bio3, 2014), podendo não estarem visíveis devido a este facto.

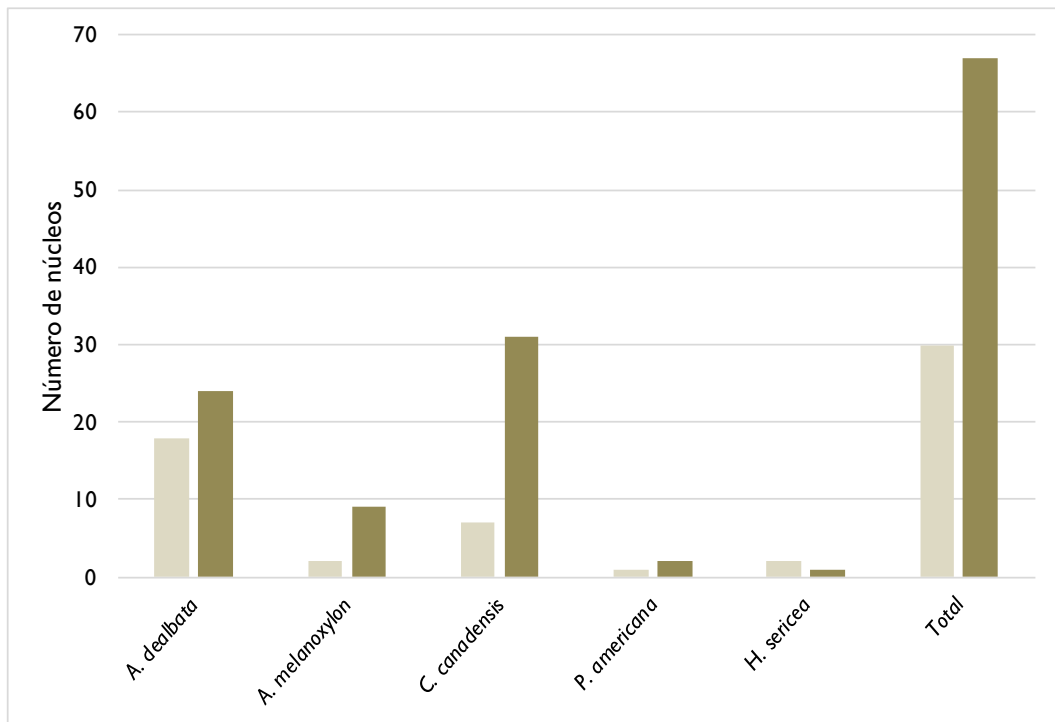
Desconhece-se a data e a autoria do corte destes indivíduos, no entanto, atendendo ao estado de recuperação, o corte parece ter sido realizado sem posterior aplicação de herbicida ou a aplicação do herbicida terá sido tardia ou não executada corretamente. Esta situação tinha já sido assinalada no relatório final de Monitorização da Flora e Vegetação no PE da Lousã II (Bio3, 2014). Neste caso, e uma vez que não se observaram sinais de produção de sementes, optou-se por recomendar que, no âmbito das ações de controlo, se espere que as toijas atinjam tamanho favorável à realização de novas ações de controlo, tal como recomendado por Plantas invasoras em Portugal (2013a, 2013b).



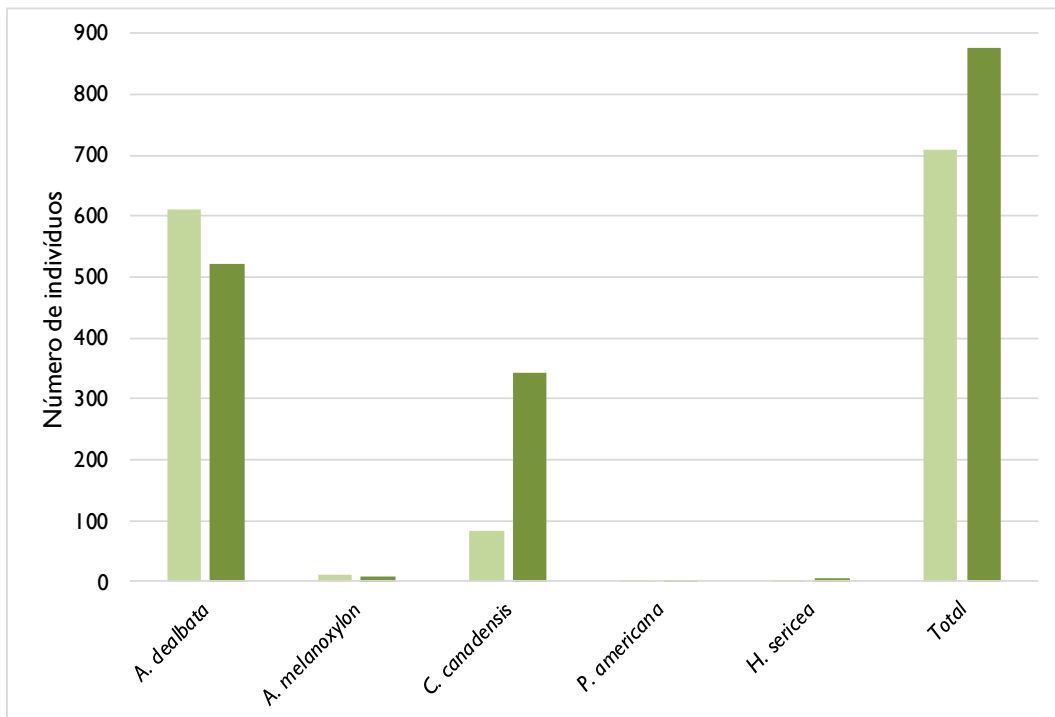
**Figura 6** – Indivíduo de *Acacia dealbata* cortado (núcleo NA\_02) e em recuperação.

Comparativamente com os anos anteriores, nomeadamente com o último ano da Monitorização da Flora e Vegetação (Bio3, 2014), cujos dados foram recolhidos em 2013, observa-se um aumento no número total de núcleos observados, que era de 30 em 2013, passando a mais do dobro em 2014, com 67 núcleos registados (Figura 7). Aparentemente, estes valores indicam uma expansão das espécies invasoras na área de estudo.

Quanto ao número de indivíduos verificou-se que, em termos totais, o número aumentou entre 2013 e 2014, contudo, observado os valores obtidos em cada espécie observa-se que este aumento se deve essencialmente à *Conyza canadensis*, que passou de 84 para 342 indivíduos. Por outro lado, observa-se uma diminuição no número total de indivíduos de *Acacia dealbata* e *Acacia melanoxylon* (Figura 8). Este cenário pode ser resultante dos cortes de vegetação observados nas bermas dos caminhos, em algumas áreas, levando à subestimação da contabilização do número de indivíduos de porte arbóreo, simplesmente por estes não estarem visíveis. Por outro lado, este facto também pode explicar a variação de *Conyza canadensis*, que pode ter aumentado devido à abertura de espaços colonizáveis.



**Figura 7** – Número de núcleos de espécies invasoras contabilizados na área do PE da Lousã II e Sobreequipamento em 2013 e 2014.



**Figura 8** – Número de indivíduos de espécies invasoras contabilizados na área do PE da Lousã II e Sobreequipamento em 2013 e 2014.

## 4.2. AÇÕES DE CONTROLO

Antes do início das ações de controlo foi realizada uma ação de formação e sensibilização à empresa CCarvalho, responsável por parte da realização das ações, nomeadamente, pelo corte e corte com aplicação de herbicida. Nesta formação sensibilizou-se a equipa acerca da identificação das espécies e a correta aplicação dos métodos de controlo, bem como do destino dos restos vegetais das espécies invasoras. Foi ainda efetuada uma visita conjunta aos núcleos identificados na área de estudo onde estava prevista a aplicação daqueles métodos (Figura 9).



**Figura 9** – Visita a núcleo com presença de háquea-picante (*Hakea sericea*) durante a ação de formação.

Durante os trabalhos realizados em 2014 foram visitados os núcleos previamente assinalados de espécies invasoras (Desenho 2 – Anexo I). Nestes núcleos foi efetuado o controlo dos indivíduos das espécies alvo – *Acacia dealbata* (mimosa), *Acacia melanoxylon* (austrália), *Phytolacca americana* (tintureira), *Hakea sericea* (háquea-picante) e *Conyza canadensis* (avoadinha), diferenciando-se os métodos utilizados conforme a espécie e/ ou dimensão dos indivíduos. No Quadro 5 são listados os núcleos controlados e o método utilizado em cada um deles.

Na visita realizada em julho foi realizado o arranque de todas as plântulas e indivíduos de pequenas dimensões (entre <100cm) cujo arranque era possível, das espécies *Acacia dealbata*, *Acacia melanoxylon*. Nos indivíduos cujo arranque não foi possível, foi realizado o descasque. Foi também realizado o arranque das plântulas de *Hakea sericea*. Posteriormente, em 4 e 5 de novembro, foi novamente realizado o arranque de plântulas.

Observou-se que em alguns núcleos a vegetação tinha sido cortada, por autor desconhecido, estando presentes toiças com regeneração. Neste caso, e uma vez que não se observaram sinais de produção de sementes, não foi aplicado controlo, optando-se por aguardar que as toiças atinjam tamanho favorável à realização de novas ações de controlo, tal como recomendado por Plantas invasoras em Portugal (2013a, 2013b). Foi o caso do núcleo NA\_02.

Posteriormente, na visita realizada em setembro/ outubro foi efetuado o corte de indivíduos de grandes dimensões presentes na área de estudo (Figura 10). Em relação à *Hakea sericea* foi efetuado o corte simples e nos indivíduos pertencentes ao género *Acacia* sp. foi efetuado corte com aplicação de herbicida (princípio ativo *glifosato*). Nestes, imediatamente após o corte da árvore foi efetuada a aplicação de herbicida na toixa, tal como preconizado no Plano de Controlo de Espécies Invasoras proposto (Quadro 5).

Os restos vegetais de *Acacia* sp. resultantes das ações de controlo foram recolhidos, destroçados e convenientemente eliminados. Quanto aos restos de *Hakea sericea*, estes foram encaminhados para um forno industrial onde foram incinerados.

**Quadro 5** – Resumo das ações realizadas em cada um dos núcleos de espécies invasoras presentes na área de estudo.

Código do núcleo	Espécie	Ações de controlo
NA_02	<i>Acacia dealbata</i>	-
NA_03_2	<i>Acacia dealbata</i>	Descasque, arranque
NA_05	<i>Acacia dealbata</i>	Descasque, arranque, corte com pulverização
NA_102	<i>Acacia dealbata</i>	Descasque
NA_103	<i>Acacia dealbata</i>	Descasque, arranque, corte com pulverização
NA_105	<i>Acacia dealbata</i>	Corte com pulverização
NA_106	<i>Acacia dealbata</i>	Corte com pulverização
NA_113	<i>Acacia dealbata</i>	Descasque
NA_121	<i>Acacia dealbata</i>	Descasque, arranque, corte com pulverização
NA_124	<i>Acacia dealbata</i>	Descasque
NA_125	<i>Acacia dealbata</i>	Corte com pulverização
NA_126	<i>Acacia dealbata</i>	Descasque
NA_127	<i>Acacia dealbata</i>	Descasque
NA_128	<i>Acacia dealbata</i>	Descasque
NA_129	<i>Acacia dealbata</i>	Arranque
NA_130	<i>Acacia melanoxylon</i>	Corte com pulverização
NA_131	<i>Acacia melanoxylon</i>	Corte com pulverização
NA_132	<i>Acacia dealbata</i>	Descasque, arranque, corte com pulverização
NA_14	<i>Acacia dealbata</i>	Descasque, arranque
NA_73	<i>Acacia melanoxylon</i>	Corte com pulverização
NA_74	<i>Acacia melanoxylon</i>	Corte com pulverização
NA_75	<i>Acacia melanoxylon</i>	Corte com pulverização
NA_78_2	<i>Acacia dealbata</i>	Descasque, arranque
NA_80	<i>Acacia melanoxylon</i>	Corte com pulverização
NA_85	<i>Acacia melanoxylon</i>	Descasque, arranque
NA_87	<i>Acacia melanoxylon</i>	Corte com pulverização



<b>Código do núcleo</b>	<b>Espécie</b>	<b>Ações de controlo</b>
NA_91	<i>Acacia dealbata</i>	Descasque
NA_98	<i>Acacia dealbata</i>	Corte com pulverização
NA_99	<i>Acacia dealbata</i>	Descasque, arranque, corte com pulverização
NA_99	<i>Acacia melanoxylon</i>	Arranque, corte com pulverização
NA_133	<i>Acacia dealbata</i>	Arranque
NA_134	<i>Acacia dealbata</i>	Arranque
NA_135	<i>Acacia dealbata</i>	Arranque
NC_02	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_73	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_74	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_82	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_83	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_84	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_85	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_87	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_88	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_89	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_90	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_91	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_92	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_93	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_94	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_95	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_96	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_97	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_98	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_99	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_100	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_101	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_102	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_103	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_104	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_105	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_106	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_107	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_108	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_109	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NC_110	<i>Conyza canadensis</i>	Arranque
NH_01	<i>Hakea sericea</i>	Arranque, corte
NH_02	<i>Hakea sericea</i>	Corte



Código do núcleo	Espécie	Ações de controlo
NP_01	<i>Phytolacca americana</i>	Pulverização



**Figura 10** – Toiças de indivíduos de grandes dimensões cortados durante a campanha de setembro. Após o corte foi imediatamente aplicado o herbicida.

### 4.3. AVALIAÇÃO DAS AÇÕES DE CONTROLO

Tendo-se visitado os núcleos sujeitos a ações de controlo, foi possível perceber que do total de 61 núcleos controlados, observou-se regeneração em 11 núcleos de *Acacia dealbata* e 1 núcleo de *Acacia melanoxylon*, através do rebentamento de toiça e/ ou surgimento de novas plântulas. Além dos núcleos referidos, observou-se regeneração em 13 núcleos de *Conyza canadensis* através do surgimento de novas plantas.

Relativamente aos núcleos de *Acacia dealbata*, observou-se regeneração por rebentamento da toiça nos núcleos NA\_02 (Figura 6), NA\_03-2, NA\_102, NA\_127, NA\_132 e NA\_78-2. Relativamente à *Acacia melanoxylon* observou-se presença de toiça com regeneração no núcleo NA\_85. Quanto às plântulas, foi necessário efetuar novo arranque nos núcleos NA\_02, NA\_03\_2, NA\_14, NA\_78\_2, onde está presente *Acacia dealbata*. Ao todo, foram arrancadas 682 novas plântulas de *Acacia dealbata*, 7 plântulas de *Acacia melanoxylon*.

De *Conyza canadensis* foram observados novos indivíduos em 13 núcleos conhecidos, nomeadamente, NC\_02, NC\_74, NC\_82, NC\_83, NC\_84, NC\_85, NC\_89, NC\_90, NC\_91, NC\_92, NC\_93, NC\_94 e NC\_95. Ao todo, foram arrancadas 101 novas plantas de *Conyza canariensis*.

Sempre que foram observadas plântulas ou indivíduos de *Conyza canadensis*, procedeu-se ao seu arranque. Nos restantes núcleos não foram, para já, observados sinais de regeneração dos indivíduos alvo de ações de controlo.



Na área permanecem alguns indivíduos adultos que serão controlados na próxima campanha através do método do descasque.

Relativamente aos núcleos de háquea-picante (*Hakea sericea*), verificou-se que foram arrancadas e removidas do local. Contudo, foram observados frutos no solo junto ao local e no percurso destes locais até aos caminhos (Figura I I). Tendo em conta esta observação e que os frutos já se encontravam abertos (tendo desta forma, soltado as sementes), considera-se provável que no próximo ano surjam novas plântulas, nestes locais, cujo arranque será necessário.



**Figura I I** – Frutos de *Hakea sericea* presentes no terreno.

Após a realização das ações de controlo, durante a visita para avaliação da eficácia das ações de controlo, verificou-se o cumprimento das medidas de minimização propostas no Plano de Controlo de Espécies Invasoras, designadamente as constantes do Quadro 6.

**Quadro 6** – Verificação do cumprimento das medidas de minimização propostas.

Medida de minimização	Cumprimento
A área a desmatar para o funcionamento da obra deve ser restrita ao estritamente necessário, evitando a abertura de espaços que potenciam a invasão de espécies invasoras.	A verificar durante a construção do Sobreequipamento do PE da Lousã II.
A circulação de veículos fora dos acessos previstos deverá ser proibida de forma a prevenir a degradação da vegetação envolvente e a possível propagação de invasoras às áreas envolventes à obra.	A verificar durante a construção do Sobreequipamento do PE da Lousã II.
Caso as espécies se encontrem em frutificação, deverá envolver-se a copa com um plástico (ou outro material), ou no caso da háquea-picante ( <i>Hakea sericea</i> ) com uma rede de malha fina, de forma a minimizar a dispersão de sementes. As sementes que sejam recolhidas desta forma devem ser colocadas num saco plástico e devidamente encaminhadas juntamente com o restante material vegetal das acácias.	Foi dado cumprimento. Ainda assim, verificou-se a permanência de algumas sementes no local.

Medida de minimização	Cumprimento
As sementes recolhidas <u>nunca</u> deverão ser colocadas no solo, devendo-se procurar minimizar ao máximo que sementes caiam no solo durante o procedimento de corte. Da mesma forma, deverá salvaguardar-se esta situação quando se desbroçar os exemplares de espécies invasoras.	
O material vegetal resultante do corte de <i>Hakea sericea</i> deve ser encaminhado para uma incineradora <u>imediatamente</u> após o corte dos indivíduos. Este material <u>nunca</u> deverá ser depositado em áreas adjacentes à obra, ou outras áreas suscetíveis de serem invadidas. Assim, o seu transporte deverá ser realizado independentemente das outras espécies vegetais cortadas e que tenham outros destinos.	Foi dado cumprimento.
O transporte do material vegetal de <i>Hakea sericea</i> deverá ser realizado de forma a salvaguardar a dispersão de sementes durante o mesmo (recorrer, por exemplo ao uso de plásticos ou lonas de cobertura da carga).	Foi dado cumprimento.
A remoção de indivíduos de espécies de flora invasora deve seguir sempre as recomendações listadas no presente plano, de acordo com a espécie em presença.	Foi dado cumprimento.
Deverá haver ações de formação/sensibilização para os trabalhadores da obra, de modo a que saibam reconhecer as espécies exóticas invasoras e quais as melhores formas de prevenir a sua disseminação. Estes trabalhadores também deverão ser sensibilizados para a correta utilização de equipamento de proteção individual face a estas espécies.	A verificar durante a construção do Sobreequipamento do PE da Lousã II.
Deverá haver ações de formação/sensibilização para a equipa que irá efetuar o controlo das espécies exóticas invasoras, nomeadamente sobre a identificação das espécies e sobre a correta aplicação dos métodos de controlo.	Foi dado cumprimento.
As ações de controlo devem ser acompanhadas por técnicos especialistas em flora e com experiência neste tipo de trabalhos de controlo de plantas exóticas invasoras.	Foi dado cumprimento.
No caso de serem observadas outras espécies exóticas invasoras na área do projeto durante a realização das ações, o mesmo deve ser comunicado a um especialista em flora com experiência em trabalhos de controlo de plantas exóticas invasoras, de modo a que seja definida a melhor forma de realizar as ações de controlo da espécie exótica em causa.	Foi dado cumprimento.

## 5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente documento corresponde ao primeiro relatório do Plano de Controlo de Espécies Invasoras no PE da Lousã II e Sobreequipamento, reportando às primeiras ações de controlo realizadas na área do projeto e à monitorização das mesmas. Os resultados obtidos indicam, para já, a obtenção de bons resultados relativos ao controlo das 5 espécies invasoras presentes no local: *Acacia dealbata*, *Acacia melanoxylon*, *Phytolacca americana*, *Hakea sericea* e *Conyza canadensis*.

### 5.1. SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DOS TRABALHOS REALIZADOS

Durante o trabalho de campo de 2014 foi efetuada a atualização da cartografia de espécies invasoras na área de estudo. Para a realização da atualização da cartografia foi considerada uma área correspondente a um *buffer* de 10m em torno das diversas infraestruturas do Parque Eólico (bermas dos acessos construídos ou beneficiados, assim como das plataformas dos aerogeradores), registando-se a localização de cada núcleo (com recurso a GPS), as espécies presentes e o número de indivíduos (fazendo-se uma distinção entre indivíduos adultos e plântulas).

Em resultado foi observada a presença de 61 núcleos, pertencentes a 5 espécies invasoras: *Acacia dealbata* (mimosa), *Acacia melanoxylon* (austrália), *Phytolacca americana* (tintureira), *Hakea sericea* (háquea-picante) e *Conyza canadensis* (avoadinha). As espécies mais abundantes foram a mimosa, avoadinha e austrálias, sendo que a presença de háquea-picante e tintureira foi pontual.

Comparativamente com 2013 (Bio3, 2014), registou-se um aumento acentuado do número total de núcleos observados na área de estudo, bem como do número total de indivíduos. Este aumento deveu-se principalmente a *Conyza canadensis*, tendo-se registado, por outro lado, uma diminuição no número de indivíduos de *Acacia dealbata* e *Acacia melanoxylon*. Este cenário pode ser resultante dos cortes de vegetação observados nas bermas dos caminhos, em algumas áreas, levando à subestimação da contabilização do número de indivíduos de porte arbóreo, simplesmente por estes não estarem visíveis (apenas as toças foram observadas). Por outro lado, este facto também pode explicar a variação de *Conyza canadensis*, que pode ter aumentado devido à abertura de espaços colonizáveis. Ainda assim, os resultados indicam uma expansão das espécies invasoras na área de estudo.

Durante os próximos anos de monitorização, a atualização da cartografia permitirá aferir qual a evolução da ocupação de espécies invasoras na área de implantação do projeto, sendo possível aferir se a densidade destas espécies está a diminuir na área e se não está a ocorrer propagação a áreas onde até agora a sua presença não tinha sido observada.

As ações de controlo abrangeram todos os núcleos identificados, tendo-se realizado o arranque e descasque de plântulas e indivíduos de pequenas dimensões de *Acacia* spp. e de corte com pulverização de herbicida dos

indivíduos adultos, imediatamente após a realização do corte. Relativamente às restantes espécies, efetuou-se o arranque de plântulas de *Hakea sericea* e corte dos indivíduos adultos, pulverização com herbicida da *Phytolacca americana* e, por fim, o arranque dos indivíduos de *Conyza canadensis*.

Posteriormente, foi realizada a monitorização das ações através da atualização da cartografia dos núcleos de espécies invasoras presentes na área do projeto e seguimento dos indivíduos controlados. Para já, verifica-se que as medidas de controlo parecem estar a ter sucesso, observando-se que passados quatro meses das ações de controlo o número de núcleos diminui consideravelmente e que a maior parte dos indivíduos controlado não mostra sinais de regeneração. Estes dados são ainda bastante preliminares, sendo possível que nas próximas amostragens este número aumente. Observa-se também que as ações de remoção de plântulas, bem como de novos indivíduos de *Conyza*, são fundamentais, uma vez que na segunda campanha de 2014 se observou um número significativo de novos exemplares, cerca de 689 plântulas e 101 indivíduos de *Conyza*, respetivamente. Estes exemplares foram devidamente arrancados após a realização da atualização da cartografia.

## 5.2. ANÁLISE DA ADEQUABILIDADE DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO EM CURSO

O plano estabelecido está adequado aos objetivos propostos, esperando-se que com um maior volume de dados, a recolher nos próximos anos, seja possível responder a todas as questões levantadas e confirmar as tendências temporais, de diminuição efetiva de núcleos e indivíduos, já aqui apontadas.

Espera-se ainda que durante a fase de instalação do Sobreequipamento do PE da Lousã II se possa avaliar o cumprimento das medidas de minimização propostas no âmbito do Plano de Monitorização e do Relatório final dos Elementos adicionais ao EIA do Sobreequipamento do PE da Lousã II – Ocorrência de espécies RELAPE e invasoras (Bio3, 2013).

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, J.D., Freitas, H. 2000. A flora exótica e invasora de Portugal. *Portugaliae Acta Biol.* 19: 159-176.

Bakker, J., Wilson, S. 2004. *Using ecological restoration to constrain biological invasion.* Journal of Applied Ecology. 41: 1058-1064.

Bio3. 2013. Elementos adicionais ao EIA do Sobreequipamento do Parque Eólico da Lousã – Ocorrência de espécies RELAPE e invasoras. Relatório Final (Ano 2012). Relatório elaborado para Parque Eólico de Trevim. Bio3, Lda. Almada, Setembro de 2013.

Bio3. 2014. Monitorização da Flora e Vegetação no PE da Lousã II. Relatório Final (2006-2013). Relatório elaborado para PE de Trevim. Bio3, Lda. Almada, Janeiro de 2014.

Campbell SD, Grice AC. 2000. Weed biology: a foundation for weed management. *Tropical Grasslands.* 34:271-279.

Campos J, Rocha ME, Tavares M. 2002. Controlo de acácias com fitocidas nas dunas do litoral. *Silva Lusitana.* 10(2): 201-206.

Csiszar, A. 2009. Allelopathic effects of invasive woody plant species in Hungary. *Acta Silv. Lign. Hung.* vol 5: 9-17pp.

Fernandes, M.S.M. 2008. Recuperação ecológica de áreas invadidas por *Acácia dealbata* Link no vale do rio Gerês: um trabalho de Sísifo?. Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre em Instrumentos e Técnicas de Apoio ao Desenvolvimento Rural. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. 179 pp.

Freitas, H., Marchante, E., Marchante, H. 2005. Medidas sugeridas para gestão e controlo de invasão por espécies exóticas na Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto. Parecer técnico baseado nos resultados do projeto de investigação: INVADER – “Avaliação da recuperação dos ecossistemas invadidos por Acacia. Metodologia para o seu controlo.” 11 pp.

Machado C. 1999. Controlo de *Acacia melanoxylon*, *Acacia longifolia* e *Acacia dealbata* em áreas florestais. 1º Encontro sobre Invasoras Lenhosas. 1:128-133

Marchante E, Marchante H, Freitas H. 2005. Medidas sugeridas para gestão e controlo de invasão por espécies exóticas na Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto. Parecer técnico baseado nos resultados do projecto de investigação: INVADER – “Avaliação da Recuperação de Ecossistemas Invadidos por Acacia. Metodologias para o seu Controlo” [POCTI/BSE/42335/2001 FCT-MCES/FEDER]. (Anexo XXIX)

Marchante, E., Freitas, H., Marchante, H.. 2008. *Guia Prático para a identificação de plantas invasoras em Portugal continental*. Imprensa da Universidade de Coimbra. Portugal.

Marchante, H. 2001. Invasão dos ecossistemas dunares portugueses por Acacia: uma ameaça para a biodiversidade nativa /Invasion of the Portuguese dune ecosystem by Acacia: a threat to native biodiversity. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade de Coimbra. Coimbra. Mestrado/ MSc. 147pp

Morais dos Santos. 2005. Avaliação da eficácia de metodologias de controlo da *Acacia dealbata* Link. na Área de Paisagem Protegida da Serra do Açor. Tese de Licenciatura

Motooka P, Ching L, Nagai G. 2002. *Herbicide control methods for pastures and natural areas of Hawaii*. Honolulu (HI): University of Hawaii. 36 p. (Weed Control; WC-8).

Paynter Q, Flanagan GJ. 2004. Integrating herbicide and mechanical control treatments with fire and biological control to manage an invasive wetland shrub, *Mimosa pigra*. *Journal of applied Ecology*. 41:615-629.

Plantas invasoras em Portugal. 2013a. *Acacia dealbata*. Disponível em <http://invasoras.uc.pt/gallery/acacia-dealbata/>. Consultado em 25/11/2013.

Plantas invasoras em Portugal. 2013b. *Acacia melanoxylon*. Disponível em <http://invasoras.uc.pt/gallery/acacia-melanoxylon/>. Consultado em 25/11/2013.

Plantas invasoras em Portugal. 2013c. *Conyza canadensis*. Disponível em <http://invasoras.uc.pt/gallery/cortaderia-selloana/>. Consultado em 25/11/2013.

Plantas invasoras em Portugal. 2013d. *Hakea sericea*. Disponível em <http://invasoras.uc.pt/gallery/hakea-sericea/>. Consultado em 25/11/2013.

Plantas invasoras em Portugal. 2013e. *Phytolacca americana*. Disponível em <http://invasoras.uc.pt/gallery/phytolacca-americana/>. Consultado em 25/11/2013.

Rejmánek, M. & Pitcairn, M.J. (2002) When is eradication of exotic plant pests a realistic goal? In: *Turning the Tide: The Eradication of Invasive Species* (eds C.R. Veitch & M.N. Clout), pp. 249–253. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Rejmánek, M. & Pitcairn, M.J. (2002) When is eradication of exotic plant pests a realistic goal? In: *Turning the Tide: The Eradication of Invasive Species* (eds C.R. Veitch & M.N. Clout), pp. 249–253. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.



Richardson, D., Kluge, R. 2008. Seed banks of invasive Australian *Acacia* species in South Africa: role in invasiveness and options for management. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*. 10: 161-177.

Santos AR, Monteiro A. 2007. Controlo de invasoras lenhosas no Parque Ecológico do Funchal. *Silva Lusitana*. 15(2): 249-255.

Silva, C., Silva, L., Oliveira, N., Geraldés, P. & Hervías S. 2011. Control of giant reed *Arundo donax* on Vila Franca do Campo Islet, Azores, Portugal. *Conservation Evidence*. 8: 93-99

Vitelli JS, Pitt JL. 2006. Assessment of current weed control methods relevant to the management of the biodiversity of Australis rangelands. *The Rangeland Journal*. 28: 37-46.

WMGa – Weed Management Guides: Prickly acacia – *Acacia nilotica*;  
[http://www.weedsrc.org.au/documents/wmg\\_prickly\\_acacia.pdf](http://www.weedsrc.org.au/documents/wmg_prickly_acacia.pdf). Data da consulta: 03-12-2009

## 7. ANEXOS

### 7.1. ANEXO I – DESENHOS

**Desenho 1** – Localização da área de estudo.

**Desenho 2a e Desenho 2b** – Locais de realização de ações de controlo.

**Desenho 3a e Desenho 3b** – Cartografia de núcleos de espécies invasoras.