

Parque Eólico de Vale de Estrela

Monitorização da Flora e Vegetação

Relatório 2 (Fase de construção – Ano 2014)

Abril de 2015

na vanguarda da biodiversidade



ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO	4
1.1. IDENTIFICAÇÃO E OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO.....	4
1.1.1. Área de estudo	5
1.1.2. Período de amostragem.....	7
1.2. ENQUADRAMENTO LEGAL	7
1.3. APRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA DO RELATÓRIO	8
1.4. AUTORIA TÉCNICA DO RELATÓRIO	8
2. ANTECEDENTES	10
2.1. ANTECEDENTES RELACIONADOS COM OS PROCESSOS DE AIA E PÓS-AIA ...	10
2.2. ANTECEDENTES RELACIONADOS COM A MONITORIZAÇÃO DA COMUNIDADE.	10
3. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO.....	11
3.1. EVOLUÇÃO DOS HABITATS NATURAIS E ESPÉCIES DE FLORA COM ESTATUTO	11
3.1.1. Parâmetros avaliados.....	12
3.1.2. Técnicas e métodos de recolha de dados	12
3.1.3. Tratamento e critérios de avaliação de dados.....	14
3.2. INSTALAÇÃO E PROPAGAÇÃO DE ESPÉCIES DE FLORA INVASORA.....	16

3.2.1. Parâmetros avaliados.....	16
3.2.2. Técnicas e métodos de recolha de dados	16
3.2.3. Tratamento e critérios de avaliação de dados	17
4. RESULTADOS	18
4.1. EVOLUÇÃO DOS HABITATS NATURAIS E ESPÉCIES DE FLORA COM ESTATUTO	18
4.2. INSTALAÇÃO E PROPAGAÇÃO DE ESPÉCIES DE FLORA INVASORA	22
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	23
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	25
6.1. SÍNTESE DOS TRABALHOS EXECUTADOS.....	25
6.2. ANÁLISE DA ADEQUABILIDADE DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO EM CURSO	26
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
8. ANEXOS	29
8.1. ANEXO I – DESENHOS	29
8.2. ANEXO II – REGISTO FOTOGRÁFICO	33
8.3. ANEXO III – LISTA DE ESPÉCIES INVENTARIADAS	38



1. INTRODUÇÃO

1.1. IDENTIFICAÇÃO E OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO

O presente documento constitui o segundo relatório das ações de monitorização da **Flora e Vegetação** no Parque Eólico de Vale de Estrela e Linha Elétrica associada, correspondente à fase de construção do projeto, realizadas no decorrer do ano 2014.

A DIInCA do projeto condiciona a execução do mesmo à realização dos Planos de Monitorização da componente Ecologia (Fauna e Flora). As ações de monitorização desenvolvidas no âmbito do programa de monitorização da flora e vegetação têm como objetivo avaliar os efeitos que a implantação do projeto poderá ter sobre as espécies e comunidades vegetais existentes nas áreas afetadas pela execução das obras. O Plano de Monitorização tem como principais objetivos:

- Avaliar a recuperação e evolução da vegetação em áreas afetadas pelo projeto (fase anterior à construção e fase de exploração);
- Avaliar a evolução de espécies de flora com estatuto e de habitats naturais em locais afetados direta ou indiretamente pelo projeto (todas as fases do projeto);
- Monitorizar a possível instalação e propagação de espécies de flora invasora ao longo das áreas afetadas pelas obras de construção do Parque Eólico e da Linha Elétrica (todas as fases do projeto);
- Avaliar a eficácia das medidas de minimização e de eventuais medidas de compensação que venham a ser implementadas (fase de exploração).

De forma a alcançar os objetivos propostos foi estabelecida uma situação de referência, no ano de 2013 (ano 0), através da realização de inventários florísticos e da prospeção de Habitats naturais, de espécies com estatuto e de espécies invasoras, em locais que serão visitados ao longo de toda a monitorização. A realização de inventários florísticos deu especial atenção aos locais onde se observou a presença de espécies de flora com estatuto (*Narcissus triandrus* (Anexo B-IV do Decreto-Lei nº 49/2005 de 24 de Fevereiro), *Festuca summilusitana* (Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei nº 49/2005 de 24 de Fevereiro)), *Centaurea paniculata* subsp. *rothmalerana* (não confirmada) (Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei nº

49/2005 de 24 de Fevereiro e Endémica de Portugal) e de Habitats naturais (Habitat 4090 (Charnecas oromediterrânicas endémicas com giestas espinhosas), Habitat 6160 (Prados oro-ibéricos de *Festuca indigesta*), Habitat 6220 (Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*), Habitat 8220 (Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica), Habitat 91E0* (Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)) e Habitat 9230 (Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*)).

Assim, foram executadas as seguintes ações:

- Inventários florísticos em áreas de Habitat natural;
- Inventários florísticos em núcleos de espécies de flora com estatuto;
- Prospeção de espécies invasoras.

Após a finalização da construção do Parque Eólico serão ainda realizados inventários florísticos em áreas intervencionadas e em áreas próximas das mesmas (inventários controlo), os quais serão incluídos nas fases posteriores do plano. A localização dos inventários controlo será decidida com base nos inventários realizados durante o ano 0, de forma a refletirem da forma o mais fiel possível as características existentes nos locais anteriormente à realização de ações de construção.

As ações desenvolvidas no âmbito deste Plano de Monitorização da Flora e Vegetação irão prolongar-se durante a fase exploração do empreendimento, sendo que os resultados das amostragens realizadas durante a fase de construção serão comparados com os dados recolhidos durante o ano 0 da monitorização. Esta metodologia permitirá aferir a evolução da situação das comunidades de flora presentes na área.

1.1.1. Área de estudo

O Parque Eólico de Vale de Estrela encontra-se instalado na cumeada do Penedo Ladário e é constituído por 11 aerogeradores. A linha elétrica estende-se desde o Parque Eólico até à subestação da cidade da Guarda, com uma extensão aproximada de 6400m. O projeto localiza-se no interior centro do país, no distrito e concelho da Guarda, e está totalmente incluído na quadrícula UTM 10x10 PE48 (Desenho I – Anexo I).

Em termos biogeográficos, de acordo com Costa *et al.* (1998), a área de estudo encontra-se inserida na Região Mediterrânica, Sub-Região Mediterrânica Ocidental, Superprovinça Mediterrânica Ibero-Atlântica, Província Carpetano-Ibérico-Leonesa, Sector Lusitano-Duriense, Superdistrito Altibeirense. Esta zona é caracterizada pela dominância de solos graníticos, inserindo-se no ombroclima dos andares sub-húmido e húmido. Em termos fitossociológicos, uma vez que a área de estudo se situa na encosta Leste da Serra da Estrela, a comunidade vegetal climácica dominante corresponde à associação *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae*.

Apresentando uma elevada homogeneidade a nível da ocupação do solo, a região onde se insere a área de estudo caracteriza-se pela dominância de matos e arrelvados, alternados com afloramentos rochosos (Figura 1) e, ocasionalmente, pequenas manchas arbóreas, em particular manchas de carvalhais de carvalho-negral. De facto, a vegetação potencial florestal dominante do Sector Estrelense são os carvalhais do *Holco mollis-Quercetum pyrenaica* (Costa *et al.*, 1998).



Figura 1 – Vista para a área de estudo

A área do projeto, nomeadamente da linha elétrica, atravessa os limites da IBA Serra da Estrela (PT038), já a área do Parque Eólico não se encontra inserida em nenhuma área classificada (Área Protegida, Sítio Rede Natura 2000, Zona de Proteção Especial (ZPE), Área Importante para as Aves (IBA) ou Sítio RAMSAR), encontrando-se no entanto a apenas 240m da IBA acima referida. Existem ainda outras áreas classificadas nas proximidades do projeto, como o Parque Natural da Serra da Estrela e o Sítio Serra da Estrela (PTCON0014), ambos a 1,5 km de distância para Oeste (Desenho 1 – Anexo I).

Na área em torno ao projeto existem outros Parques Eólicos, nomeadamente o Parque Eólico de Mosqueiros II localizado a cerca de 2km para sudoeste e composto por um total de 12 aerogeradores; o Parque Eólico de Mosqueiros localizado a 3km para sudoeste e composto por 4 aerogeradores; o Parque Eólico da Guarda, localizado a 2km para norte e composto por 5 aerogeradores; e o Parque Eólico de Prados, localizado a cerca 7,3km para noroeste e composto por 17 aerogeradores.

1.1.2. Período de amostragem

Durante o ano de 2014 realizaram-se duas campanhas relativas ao segundo ano de monitorização da Flora e Vegetação do Parque Eólico de Vale de Estrela, correspondente à fase de construção. Estas amostragens tiveram lugar durante duas visitas efetuadas à área de estudo, a primeira realizada no mês de Maio e a segunda realizada no mês de Julho de 2014 (Quadro I).

Quadro I - Calendarização dos trabalhos referentes à monitorização da flora e vegetação no Parque Eólico de Vale de Estrela. Nas células estão indicados os dias de cada mês em que os trabalhos foram efetuados.

Ano	Mês	Dias	Tarefas
2014	Maio	16 e 17	- Inventários florísticos em áreas de Habitat natural - Inventários florísticos em núcleos de espécies de flora com estatuto
	Julho	29	- Inventários florísticos em áreas de Habitat natural - Inventários florísticos em núcleos de espécies de flora com estatuto - Prospeção de espécies invasoras

1.2. ENQUADRAMENTO LEGAL

Dadas as suas características, o projeto do Parque Eólico de Vale de Estrela não se encontra abrangido pelo Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio, estando somente sujeito a um Estudo de Incidências Ambientais (EInCA) ao abrigo do nº4 do Despacho Conjunto nº51/2004.

No dia 23 de Janeiro de 2014 foi emitida a DIInCA do projeto, com uma decisão favorável condicionada (entre outras) à execução de medidas que minimizassem a afetação dos valores florísticos existentes na área e à execução dos programas de monitorização da componente ecologia.

1.3. 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 e âmbito deste estudo;
- Capítulo 2: Antecedentes – referências a documentos antecedentes (AIA e pós-AIA);
- Capítulo 3: Descrição dos Programas de Monitorização – descrição das metodologias de campo e de análise de dados;
- Capítulo 4: Resultados – apresentação dos resultados obtidos;
- Capítulo 5: Discussão dos resultados – apreciação e análise dos resultados obtidos;
- Capítulo 6: Conclusões e recomendações – síntese dos principais resultados da monitorização e análise do plano em curso;
- Capítulo 7: Referências bibliográficas.

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

1.4. AUTORIA TÉCNICA DO RELATÓRIO

A equipa técnica responsável pelo presente relatório de monitorização e pelo trabalho de campo é apresentada no Quadro 2.

Quadro 2 – Equipa técnica.

Nome	Formação	Funções
Marco Jacinto	Licenciado em Biologia Ambiental – Variante Terrestres	Técnico de campo
Carlos Vila-Viçosa	Licenciado em Biologia Mestre em Gestão e Conservação de Recursos Naturais	Técnico de campo

Nome	Formação	Funções
Isabel Passos	Licenciada em Biologia Mestre em Ecologia Aplicada	Elaboração de relatórios
Ana Cordeiro	Licenciada em Biologia Aplicada aos Recursos Animais – Variante terrestres Mestre em Sistemas de Informação Geográfica	Responsável de Projeto
Helena Coelho	Licenciada em Biologia, Mestre em Ciências das Zonas Costeiras Doutorada em Biologia	Direção técnica

Este relatório deve ser citado como:

Bio3. 2015. Monitorização da Flora e Vegetação no Parque Eólico de Vale de Estrela. Relatório 2 (Fase de Construção – Ano 2014). Relatório elaborado para Eneop2. Bio3, Lda. Almada, Abril de 2015.

2. ANTECEDENTES

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

O Parque Eólico de Vale de Estrela foi submetido a processo de Avaliação de Incidências Ambientais, do qual resultou a emissão, em 23 de Janeiro de 2014, de uma Declaração de Incidências Ambientais (DIncA).

No âmbito da Avaliação de Incidências Ambientais, em particular no Estudo de Incidências Ambientais, foi proposto, entre outros, um Plano de Monitorização para a Flora e Vegetação. Desta forma, as metodologias e procedimentos empregues, dos quais resultaram os resultados aqui apresentados, são baseados no referido Plano de Monitorização.

2.2. ANTECEDENTES RELACIONADOS COM A MONITORIZAÇÃO DA COMUNIDADE

Durante o ano de 2013 foi realizada a primeira amostragem de flora e vegetação na área do Parque Eólico, correspondente à situação de referência – ano 0. Durante essa amostragem foi confirmada a existência de diversos habitats naturais na área de estudo (Habitat 4090 (Charnechas oromediterrânicas endémicas com giestas espinhosas), Habitat 6160 (Prados oro-ibéricos de *Festuca indigesta*), Habitat 6220 (Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*), Habitat 8220 (Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica), Habitat 91E0* (Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)) e Habitat 9230 (Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*)), assim como de espécies de flora com estatuto (*Narcissus triandrus*, *Festuca summilusitana* e *Centaurea paniculata* subsp. *rothmalerana* (não confirmada)) e da espécie invasora *Ailanthus altissima*.

Este constitui o segundo relatório das atividades de monitorização da Flora e Vegetação na área do Parque Eólico de Vale de Estrela, correspondente à Fase de Construção.

3. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

3.1. EVOLUÇÃO DOS HABITATS NATURAIS E ESPÉCIES DE FLORA COM ESTATUTO

Através das ações realizadas durante a fase de construção pretendeu-se acompanhar a situação das espécies com estatuto e dos habitats naturais existentes na área de estudo e que poderão ser afetados pela implantação do projeto. Deu-se assim especial atenção aos valores florísticos de maior importância identificados na área, nomeadamente às espécies *Narcissus triandrus* (Anexo B-IV do Decreto-Lei n° 49/2005 de 24 de Fevereiro), *Festuca summilusitana* (Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n° 49/2005 de 24 de Fevereiro e Endémica da Península Ibérica) e *Centaurea paniculata* subsp. *rothmalerana* (Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n° 49/2005 de 24 de Fevereiro e Endémica de Portugal), e aos Habitats naturais: Habitat 4090 (Charnecas oromediterrânicas endémicas com giestas espinhosas), Habitat 6160 (Prados oro-ibéricos de *Festuca indigesta*), Habitat 6220 (Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*), Habitat 8220 (Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica), Habitat 91E0* (Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)) e Habitat 9230 (Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*). As características dos habitats monitorizados são apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 – Principais características dos Habitats naturais monitorizados

Designação	Principais espécies florísticas	Características
Habitat 4090 – Charnecas oromediterrânicas endémicas com giestas espinhosas	<i>Echinopartum ibericum</i>	Comunidades orófilas de leguminosas espinhosas que tomam a forma de almofada, em Portugal representadas pelas comunidades do endemismo ibérico <i>Echinopartum ibericum</i> (caldoneira)
Habitat 6160 - Prados oro-ibéricos de <i>Festuca indigesta</i> (Pt2 – Matos rasteiros acidófilos temperados e mediterrânicos)	<i>Festuca summilusitana</i> <i>Plantago radicata</i> <i>Arenaria quereioides</i> subsp. <i>quereioides</i> <i>Minuartia recurva</i>	Comunidades herbáceas xerófilas e pioneiras com baixo grau de cobertura. Colonizam afloramentos rochosos, normalmente horizontais.
Habitat 6220* - Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i> (Pt4 – Arrelvados vivazes silicícolas de gramíneas altas)	<i>Celtica gigantea</i> <i>Agrostis castellana</i> <i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>baeticum</i> <i>Festuca elegans</i>	Arrelvados vivazes, silicícolas, dominados por gramíneas maioritariamente helófitas de porte considerável. Colonizam solos profundos e com drenados e são comunidades subseriais de <i>Quercus</i> , tanto perenifólios (<i>Quercus suber</i> e <i>Q. rotundifolia</i>), como caducifólios (<i>Quercus pyrenaica</i>). Apenas os arrelvados de <i>Festuca elegans</i> são considerados como prioritários para a conservação (Meireles et al., 2006)

Designação	Principais espécies florísticas	Características
Habitat 8220 – Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica	<i>Sedum</i> sp. <i>Cheilanthes</i> sp. <i>Asplenium</i> sp.	Afloramentos de rochas mais ou menos escarpados, que podem ter uma complexa rede de fendas e acumulações terrosas, colonizados por vegetação especializada.
Habitat 91E0* – Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnionincanae</i> , <i>Salicion albae</i>) (Pt2 – Bidoais ripícolas)	<i>Betula celtiberica</i> <i>Salix atrocinerea</i>	Bosque caducifólios dominados pela presença de <i>Betula celtiberica</i> e <i>Salix atrocinerea</i> . Colonizam linhas de água de montanha em zonas de declive variável.
Habitat 9230 – Carvalhais galaico-portugueses de <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus pyrenaica</i>	<i>Quercus robur</i> <i>Quercus pyrenaica</i> <i>Betula celtiberica</i>	Mesobosques caducifólios climácicos dominados por <i>Quercus robur</i> e/ou <i>Q. pyrenaica</i> , pontualmente por <i>Betula celtiberica</i>

3.1.1. Parâmetros avaliados

Através do desenho experimental proposto pretende-se avaliar os seguintes parâmetros:

- Espécies presentes;
- Abundância/dominância de cada espécie;
- Riqueza específica;
- Estratos presentes (arbóreo, arbustivo, herbáceo, líquénico ou briofítico);
- Altura máxima de cada extrato.

3.1.2. Técnicas e métodos de recolha de dados

Foram amostrados 9 quadrados fixos de amostragem com tamanho 2x2m, cuja localização havia já sido marcada em 2013. Destes quadrados 8 foram instalados em áreas de habitat natural (PFVE01, PFVE02, PFVE04, PFVE05, PFVE06C, PFVE07, PFVE08 e PFVE09) e 2 quadrados foram instalados em locais coincidentes com núcleos de flora com estatuto (PFVE01, já referido anteriormente a respeito dos habitats naturais, e o PFVE03) (Quadro 4). As fotografias representativas dos diversos locais amostrados encontram-se no Quadro 8 (Anexo II).

Futuramente, no primeiro ano de monitorização após o final da construção do projeto, serão instalados mais 7 quadrados de monitorização em áreas afetadas pela execução da obra (PFVE06, PFVE10, PFVE11,

PFVEI2, PFVEI3, PFVEI4 e PFVEI5) e 6 quadrados controlo (PFVEI0C, PFVEI1C, PFVEI2C, PFVEI3C, PFVEI4C e PFVEI5C) (Quadro 4; Desenho 2 - Anexo 1), que permitirão a avaliação da recuperação da vegetação.

Quadro 4 – Caracterização dos quadrados amostrados e respetivo código atribuído

Código	Tipo de quadrado			Situação	Notas
	Flora	Habitat	Recuperação		
PFVE01	x	x		Instalado	<i>Festuca summilusitana</i> Habitat 6160 - Prados oro-ibéricos de <i>Festuca indigesta</i>
PFVE02		x		Instalado	Habitat 6160 - Prados oro-ibéricos de <i>Festuca indigesta</i>
PFVE03	x			Instalado	<i>Narcissus triandrus</i>
PFVE04		x		Instalado	Habitat 91E0* - Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
PFVE05		x	x	Instalado	Habitat 4090 - Charnecas oromediterrânicas endémicas com giestas espinhosas.
PFVE06C		x	x	Instalado	Habitat 8220 - Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica
PFVE06			x	A instalar	Área intervencionada
PFVE07		x		Instalado	Habitat 6220 - Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i>
PFVE08		x		Instalado	Habitat 9230 - Carvalhais galaico-portugueses de <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus pyrenaica</i>
PFVE09		x		Instalado	Habitat 8220 - Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica
PFVEI0C			x	A instalar	Giestal
PFVEI0			x	A instalar	Área intervencionada
PFVEI1C			x	A instalar	Giestal
PFVEI1			x	A instalar	Área intervencionada
PFVEI2C			x	A instalar	Matos de giesta e sargaço
PFVEI2			x	A instalar	Área intervencionada
PFVEI3C			x	A instalar	Matos de giesta e rosmaninho
PFVEI3			x	A instalar	Área intervencionada
PFVEI4C			x	A instalar	Giestal aberto
PFVEI4	x		x	A instalar	<i>Centaurea paniculata</i> subsp. <i>rothmalerana</i> Área intervencionada
PFVEI5C			x	A instalar	Giestal
PFVEI5			x	A instalar	Área intervencionada

Em cada um dos quadrados amostrados registaram-se todas as espécies presentes, assim como a respetiva percentagem de cobertura – abundância/dominância. Foi também dada especial atenção à possível ocorrência de espécies exóticas invasoras.

Sempre que necessário, foram recolhidas plantas para posterior identificação em laboratório, com recurso a lupa e a consulta de obras de referência da área. Para realização da identificação em laboratório tomou-se como referência a Flora Ibérica (Castroviejo *et al.*, 1986-2012), utilizando-se a Nova Flora de Portugal (Franco (1971, 1984, 1994, 1998, 2003)) sempre que o volume da Flora Ibérica não estivesse disponível para a família em questão. Os espécimes recolhidos para identificação foram sempre colhidos fora do perímetro dos quadrados amostrados, de modo a não influenciar amostragens subsequentes.

Quanto aos estratos de vegetação presentes consideraram-se os seguintes intervalos para registo das alturas máximas: <30cm, entre 30 a 150cm e >150cm.

3.1.3. Tratamento e critérios de avaliação de dados

As espécies inventariadas nos quadrados foram classificadas relativamente à sua abundância/dominância através da aplicação de um índice baseado no proposto por Braun-Blanquet (1979). Este índice de classificação encontra-se no Quadro 5 e é baseado na percentagem de cobertura que cada espécie possui relativamente à área total do quadrado, ou seja, corresponde à superfície do quadrado que cada espécie ocupa expressa em percentagem.

Os dados obtidos através desta classificação foram posteriormente substituídos pelas medianas de cobertura da classe correspondente, em percentagem (Quadro 5), para que pudessem ser tratados estatisticamente. No caso das classificações “+” e “r”, foram atribuídos os valores “0,5” e “0,1”, respetivamente. Deve notar-se que, uma vez que existem diversos estratos dentro de um mesmo quadrado (arbóreo, arbustivo e herbáceo) a percentagem de cobertura total de cada inventário pode ser superior a 100%, já que 2 plantas de diferentes estratos podem sobrepor-se e ocupar o mesmo espaço.

Quadro 5 - Classificação da percentagem de cobertura e correspondência utilizada para a análise estatística.

Cobertura	Índice de Classificação	Mediana da cobertura
75-100%	5	87,5
50-75%	4	62,5
25-50%	3	37,5
5-25%	2	15
1-5%	1	3
Muitos indivíduos / fraca cobertura	+	0,5
Poucos indivíduos / fraca cobertura	r	0,1

Uma vez que este é o segundo ano de amostragem, a análise realizada será essencialmente descritiva. Ainda assim, e para perceber se existem ou não diferenças entre os quadrados amostrados nos dois anos de amostragem já decorridos, tendo em conta as espécies encontradas e a sua abundância dentro de cada um deles, realizou-se uma análise exploratória dos dados. Esta análise teve por base uma matriz de distâncias de Bray-Curtis para cada habitat, obtida através dos inventários realizados. Uma vez que os dados utilizados se referem a percentagens, as análises estatísticas não serão baseadas nos dados brutos, sendo necessário proceder à transformação dos dados recolhidos através da função $\arcseno \times (\text{raiz quadrada} \times (\text{percentagem de cobertura}/100))$. Através destes dados realizaram-se análises multivariadas de ordenação, nomeadamente, análise de coordenadas principais (PCO) (Anderson & Willis, 2003). O resultado de qualquer uma destas análises permite perceber que quadrados inventariados nos diferentes anos são mais semelhantes floristicamente entre si. Deste modo, é possível perceber se existem diferenças provocadas pela implantação das estruturas do Parque Eólico.

Nos próximos anos será feita uma análise temporal da evolução da vegetação presente nos diferentes quadrados, recorrendo a métodos estatísticos para aferir a possível existência de diferenças entre a vegetação presente nos diferentes anos da monitorização.

3.2. INSTALAÇÃO E PROPAGAÇÃO DE ESPÉCIES DE FLORA INVASORA

De forma a cumprir os objetivos do plano de monitorização da flora e vegetação do Parque Eólico de Vale de Estrela, delineou-se uma metodologia que permite avaliar a presença de espécies invasoras na área do projeto.

3.2.1. Parâmetros avaliados

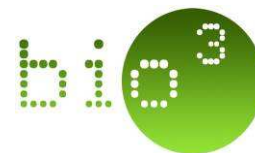
Através do desenho experimental proposto pretende-se avaliar os seguintes parâmetros:

- Espécies presentes;
- Localização do núcleo (GPS);
- Número de indivíduos em cada núcleo;
- Estado de desenvolvimento (plântula/adulto).

3.2.2. Técnicas e métodos de recolha de dados

De forma a registar a localização e dimensão dos diversos núcleos de espécies invasoras existentes na área de estudo, percorreram-se os diversos caminhos existentes e áreas circundantes às estruturas do projeto. Considerou-se como área a prospetar um *buffer* de 10m em torno dos acessos e estruturas do Parque Eólico e ao longo de diversos caminhos que atravessam o trajeto da linha elétrica. Esta área foi percorrida a pé e de carro, registando-se a localização de todos os núcleos de espécies invasoras encontrados com recurso a GPS (Desenho 3, Anexo I).

De uma forma geral são considerados como “plântulas” todos os indivíduos de espécies invasoras arbóreas com altura inferior a 1 metro e como adultos os de altura superior a 1 metro. Esta classificação será no entanto ajustada, dependendo das espécies que venham a ser observadas na área do projeto, podendo ser diferente de espécies para espécie.



3.2.3. Tratamento e critérios de avaliação de dados

A informação recolhida será inserida num projeto SIG, permitindo a produção de mapas. Os dados recolhidos corresponderão sobretudo ao número de núcleos contabilizados, em particular o número de indivíduos, pelo que o tratamento dos dados será efetuado de forma qualitativa e na perspetiva da avaliação de propagação das espécies.

Uma vez que não se trata de um protocolo experimental, não existindo uma área controlo, esta avaliação será sempre realizada de forma absoluta, ou seja, comparando os valores obtidos em anos sucessivos.

4. RESULTADOS

4.1. EVOLUÇÃO DOS HABITATS NATURAIS E ESPÉCIES DE FLORA COM ESTATUTO

A realização de inventários no âmbito da monitorização permitiu identificar a presença de 50 espécies, distribuídas por 15 diferentes famílias botânicas. A identificação de todas as plantas até à espécie nem sempre foi possível, devido à falta de elementos morfológicos diagnosticantes que permitissem a sua identificação inequívoca, indicando-se nesses casos apenas o género ou a família a que pertencem. O índice de abundância/dominância de cada um destes *taxa*, em cada quadrado, encontra-se discriminado no Quadro 9, Anexo III.

As espécies presentes são típicas dos biótopos existentes na zona, sendo a sua maioria vulgar a nível nacional, com exceção de *Festuca summilusitana* (Anexo B-II e B-IV do Decreto-Lei nº 49/2005 de 24 de Fevereiro e Endémica da Península Ibérica), *Arenaria querioides* subsp. *queroioides* (Endémica da Península Ibérica) e *Echinospartum ibericum* (Endémica da Península Ibérica), que são plantas de distribuição mais restrita e/ou com estatuto conservacionista. Apesar de terem sido observados diversos exemplares de *Centaurea* sp. e de se considerar que estas pertencem ao grupo *paniculata*, não foi possível identificá-las inequivocamente até à espécie. O género *Centaurea* é um género vasto e de difícil taxonomia (Franco, 1984), estando a revisão taxonómica deste género ainda a ser realizada, não se encontrando ainda publicado o volume da Flora Ibérica relativo a este grupo (López y Devesa, 2008). Diferentes autores consideram a existência de diferentes espécies, sendo difícil realizar uma identificação inequívoca com as chaves dicotómicas e a informação existentes. A espécie *Narcissus triandrus* não foi observada, uma vez que a visita ao local foi feita tardiamente relativamente ao período de floração da espécie, que ocorre normalmente entre fevereiro e abril. Deve também realçar-se o facto de em nenhum dos inventários realizados se ter detetado a presença de espécies invasoras.

No Quadro 6 encontram-se registados os valores de riqueza específica e cobertura de vegetação total e por estrato em cada um dos quadrados inventariados. Apresenta-se ainda a percentagem de solo nu e de rocha de cada local amostrado. Através da sua análise, é possível observar que os inventários com maior riqueza específica são o inventário PFVE07, com 17 espécies identificadas, e o inventário PFVE01, com 13 espécies (Quadro 6). Quanto à percentagem de cobertura total verifica-se que o inventário

PFVE07 é aquele que apresenta maior cobertura total de vegetação (124,5%) e de vegetação herbácea (124%). O segundo quadrado com maior percentagem de cobertura total é o PFVE08 que apresenta 112,5% de cobertura, sendo também o quadrado com maior cobertura de estrato arbóreo (87,5%) (Quadro 6). O quadrado PFVE05 é o quadrado que apresenta maior percentagem de cobertura do estrato arbustivo (56%).

Quadro 6 - Riqueza específica e percentagem de cobertura, total e por estratos, nos quadrados amostrados em 2014. Riqueza específica – número de espécies existente em cada quadrado. Cobertura vegetação (%) – soma da cobertura das várias espécies de um estrato dentro de um quadrado. Cobertura (%) rocha – percentagem de afloramentos rochosos na área do inventário, com ou sem vegetação; Cobertura (%) solo nu – percentagem de solo sem vegetação, seja rochoso ou não.

Código inventário	Riqueza específica	Cobertura vegetação (%)						Cobertura (%)	
		Total	Arbóreo	Arbustivo	Herbáceo	Liquénico	Briófitico	Rocha	Solo nu
PFVE01	13	67,5	0	6,5	58	1,5	1,5	70	70
PFVE02	10	59	0	0	59	0	0	85	85
PFVE03	10	73,5	0	0	73,5	0	0	0	30
PFVE04	5	79	37,5	3,5	38	0	0	0	85
PFVE05	12	76,5	0	56	17,5	1,5	1,5	60	60
PFVE06C	6	71	0	0	33,5	18,75	18,75	80	80
PFVE07	17	124,5	0	0,5	124	0	0	0	30
PFVE08	7	112,5	87,5	0	25	0	0	30	0
PFVE09	7	37	0	0	22	7,5	7,5	70	70

Relativamente às espécies com estatuto, foi observada a gramínea *Festuca summilusitana* no quadrado de amostragem PFVE01, apresentando uma percentagem de cobertura de 37,5%. No ano de 2013, a percentagem de cobertura desta espécie foi de apenas 3%. Nos próximos anos, através deste parâmetro, será possível perceber se esta espécie é ou não afetada pela implantação do Parque Eólico.

Quanto a *Narcissus triandrus*, e tal como já referido, não foram observados exemplares desta espécie no presente ano de monitorização. No entanto, uma vez que nenhuma ação de construção do Parque Eólico afetou diretamente o local, considera-se muito provável a permanência dos indivíduos de *Narcissus*, o que se espera que seja verificado nos próximos anos.

No que diz respeito a *Centaurea lankei* subsp. *rothmalerana*, não foi possível verificar se os indivíduos identificados no ano 0 permaneciam na mesma área, uma vez que aquando da realização das amostragens estavam em curso as obras de construção no local, o que impossibilitou a amostragem.

Relativamente aos quadrados realizados em áreas de Habitat, observaram-se nos diferentes locais os bioindicadores dos respetivos Habitats (Quadro 3, Quadro 9, Anexo III). Contrariamente ao que seria de esperar, o inventário realizado no Habitat 91E0* (PFVE04) possui uma percentagem de cobertura de vegetação relativamente baixa, com um estrato arbóreo relativamente pouco desenvolvido. É composto maioritariamente por *Betula* sp., bioindicador deste Habitat. No ano anterior, este Habitat possuía maior percentagem de cobertura de *Betula* sp., tendo esta descido de 87,5% para 37,5%.

Já no inventário PFVE08, realizado numa mancha de carvalhal (Habitat 9230), a situação observada no ano 0 parece manter-se. Neste local a espécie *Quercus pyrenaica* é claramente dominante, ocupando cerca de 87,5% da área do quadrado, em ambos os anos de amostragem.

Os Habitats pioneiros 6160 (inventários PFVE01 e PFVE02) e rupícolas 8220 (inventários PFVE06C e PFVE09) são aqueles onde se observa maior percentagem de afloramentos rochosos, entre 70 a 85% (Quadro 6), valores semelhantes aos observados em 2013. Nas áreas do Habitat pioneiro 6160 (inventários PFVE01 e PFVE02) observa-se que a riqueza de espécies é considerável, contabilizando-se 13 e 10 espécies em cada um dos locais apesar da existência de percentagens de cobertura baixas, 67,5% e 59% respetivamente (Quadro 6). Foi nestas áreas que se observaram as duas espécies de distribuição mais restrita: *Festuca summilusitana* e *Arenaria querioides* subsp. *querioides*, que são também bioindicadoras do Habitat 6160. Para já, nenhum dos locais foi alvo de qualquer destruição, não havendo evidências de que tal possa acontecer. O Habitat 8220, um habitat rupícola, apresenta percentagens de cobertura de vegetação baixas, tal como seria de esperar. Os inventários aí realizados (inventários PFVE06C e PFVE09) enfatizam a dominância de espécies do género *Sedum*, dado consistente com o observado anteriormente.

Já no Habitat 4090 (inventário PFVE05) observa-se uma dominância da espécie bioindicadora do habitat, *Echinopartum ibericum*, que perfaz cerca de 37,5% da área onde se encontra o inventário, percentagem ligeiramente inferior à observada no ano 0. Também este habitat, próprio de solos esqueléticos, se encontra num local com elevada percentagem de rocha (60%) (Quadro 6).

O Habitat 6220 (inventário PFVE07) é aqui dominado pela presença da espécie bioindicadora *Celtica gigantea*, uma gramínea vivaz de grande porte que representa 62,5% da vegetação aí presente. Em

termos totais este inventário tem uma cobertura de vegetação de 124,5%, sendo que 124% são de espécies de porte herbáceo (Quadro 6).

Quanto aos estratos presentes observa-se que em apenas 2 quadrados (PFVE04 e PFVE08) se registou a existência de estrato arbóreo, apresentando este uma altura superior a 150cm. O estrato arbustivo encontrou-se maioritariamente entre 30 a 150cm, havendo um caso em que este estrato superou os 150cm de altura (PFVE04). Quanto à altura máxima do estrato herbáceo, esta situa-se maioritariamente entre os 30 e os 150cm, havendo no entanto casos em que não ultrapassava os 30cm de altura (PFVE03 e PFVE09). Os estratos liquénico e briofítico nunca ultrapassaram os 30 cm de altura (Quadro 7).

Quadro 7 – Alturas máximas dos diferentes estratos de vegetação presentes em cada um dos quadrados amostrados.

Código inventário	Alturas				
	Arbóreo	Arbustivo	Herbáceo	Liquénico	Briofítico
PFVE01	-	30-150	30-150	<30	<30
PFVE02	-	-	30-150	-	-
PFVE03	-	-	<30	-	-
PFVE04	>150	>150	30-150	-	-
PFVE05	-	30-150	30-150	<30	<30
PFVE06C	-		30-150	<30	<30
PFVE07	-	30-150	30-150	-	-
PFVE08	>150	-	30-150	-	-
PFVE09	-	-	<30	<30	<30

Na Figura 2 é apresentada a Análise de Coordenadas Principais (PCO). Verifica-se uma grande semelhança entre os inventários florísticos realizados nos 2 anos (fase anterior à construção – 2013 e de construção - 2014), apresentando em geral os inventários de um mesmo local uma similitude superior a 50%. Nos próximos anos será possível estabelecer uma comparação com a situação agora observada, de modo a traçar a evolução temporal da vegetação presente nos locais de amostragem.

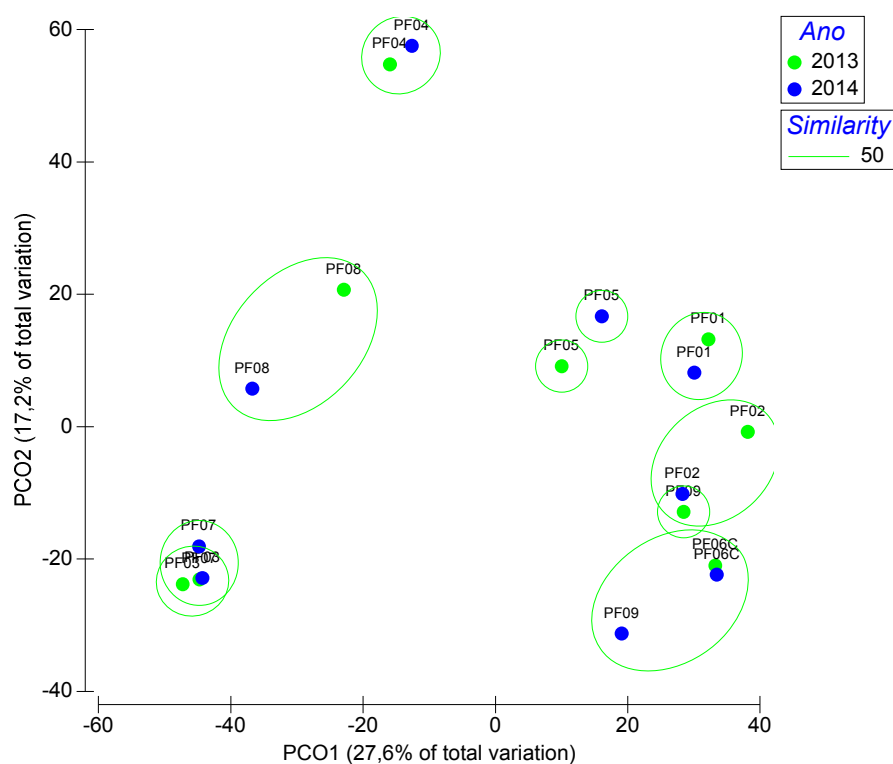


Figura 2 – Ordenação PCO (Coordenadas principais) dos 9 quadrados amostrados em 2013 e em 2014, tendo em conta a sua composição florística e os índices de abundância/dominância de cada espécie/taxa em cada ano da monitorização; análise baseada numa matriz de distâncias de Bray-Curtis. Os grupos estão formados com uma similaridade de 50%.

4.2. INSTALAÇÃO E PROPAGAÇÃO DE ESPÉCIES DE FLORA INVASORA

Durante o ano de 2014 não foi observada qualquer espécie de flora invasora na área do projeto.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

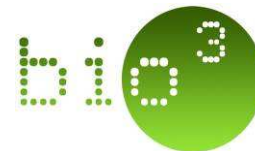
O presente documento refere-se às amostragens do segundo ano de monitorização da flora e vegetação do Parque Eólico de Vale de Estrela, realizadas durante o ano de construção do projeto.

Os inventários realizados permitiram a comparação da situação agora verificada com a observada anteriormente ao início da construção do projeto, incluindo as áreas de habitats naturais presentes e as áreas colonizadas por espécies de flora com estatuto.

Os Habitats naturais inventariados parecem encontrar-se em bom estado de conservação, excetuando-se o Habitat 91E0*, onde se verificou uma percentagem de cobertura de espécies arbóreas, nomeadamente de *Betula* sp. inferior ao observado no ano anterior. Neste habitat verifica-se ainda uma presença excessiva de espécies arbustivas heliófitas e generalistas, como é o caso de *Pteridium aquilinum* e *Lavandula pedunculata*, que não tinha sido observada em 2013.

As amostragens realizadas indicam que existe uma elevada semelhança entre os inventários realizados em 2013 e em 2014, não se registando alterações significativas ao nível da composição da vegetação e do seu estado de conservação.

Relativamente às espécies de flora com estatuto, observa-se que *Festuca summilusitana* ocupa cerca de 37,5% do quadrado onde foi observada. Esta percentagem de cobertura, além de coerente com a descrição do habitat e com o observado no ano 0, mostra que os núcleos da espécie parecem ter uma dimensão considerável, que se espera que se mantenha nas próximas amostragens. A espécie *Narcissus triandrus*, tal como referido anteriormente, não foi observada durante as amostragens realizadas. Estes resultados não deverão significar que a espécie se encontra ausente do local, mas antes que a planta não se encontrava já visível na altura do ano em que se realizaram as amostragens (meados de maio e final de julho). De facto, esta planta encontra-se em flor entre fevereiro e abril, passando grande parte do resto do ano em forma de bolbo, e portanto sem qualquer estrutura aérea que a torne visível. Assim, prevê-se que seja possível observar esta espécie nas próximas amostragens. Quanto a *Centaurea* sp., espera-se que no próximo ano seja possível monitorizar o quadrado onde a espécie foi observada em 2013, e que servirá de base para perceber se a espécie tem capacidade de recuperação após o término das ações de construção do Parque Eólico.



De um modo geral, através das observações agora realizadas, as áreas com importância conservacionista existentes na área de estudo e monitorizadas em 2013 e 2014 parecem estar salvaguardadas das intervenções relacionadas com a implantação do projeto, pelo que as medidas de minimização propostas parecem estar a surtir efeito.

Quanto às espécies invasoras não foram observados indivíduos de qualquer espécie na área de projeto. Em 2013 tinha sido observado um núcleo de *Ailanthus altissima* numa área próxima do projeto, assim como as espécies *Acacia dealbata* e *Phytolacca americana*. Este é um dado muito relevante, indicando que para já não existe expansão destas espécies para a área do projeto. Nos próximos anos esta situação continuará a ser acompanhada, propondo-se medidas de contenção destas espécies caso seja necessário.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1. SÍNTESE DOS TRABALHOS EXECUTADOS

O presente documento constitui o segundo relatório relativo ao plano de monitorização da flora e vegetação do Parque Eólico de Vale de Estrela, e apresenta as ações de monitorização realizadas durante a fase de construção do empreendimento.

Para avaliar a evolução de espécies de flora com estatuto de conservação e de habitats naturais em locais afetados direta ou indiretamente pelo projeto, foram inventariados 9 quadrados fixos de dimensão 2x2 m. Destes quadrados, 8 foram instalados em áreas de habitat natural (PFVE01, PFVE02, PFVE04, PFVE05, PFVE06C, PFVE07, PFVE08 PFVE09) e 2 quadrados foram instalados em locais coincidentes com núcleos de flora com estatuto (PFVE01, PFVE03).

Estes inventários permitiram a identificação de 50 espécies de flora, 3 das quais com interesse para a conservação: *Festuca summilusitana* (Anexo B-II e B-IV do Decreto-Lei nº 49/2005 de 24 de Fevereiro e endémica da Península Ibérica), *Arenaria querioides* subsp. *querioides* (endémica da Península Ibérica) e *Echinospartum ibericum* (endémica da Península Ibérica). Permitiram também perceber que a grande maioria dos habitats monitorizados se encontra em bom estado de conservação, à exceção do Habitat 91E0* – Bidoais ripícolas, onde se observou uma percentagem de cobertura excessiva de matos heliófitos, sendo a cobertura de espécies arbóreas relativamente baixa.

De modo a avaliar a possível instalação e propagação de espécies invasoras na área do projeto prospetou-se a pé e de carro um *buffer* de 10m em torno dos acessos e estruturas do Parque Eólico e ao longo de diversos caminhos que atravessam o trajeto da linha elétrica. Durante o presente ano de amostragem não foi observado qualquer exemplar de espécies de flora exótica na área do Parque Eólico ou da linha elétrica associada.



6.2. ANÁLISE DA ADEQUABILIDADE DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO EM CURSO

Considera-se que o plano estabelecido é adequado para responder aos objetivos propostos, devendo, com os dados recolhidos nos próximos anos, ser possível analisar a influência que a implantação do projeto tem na flora e vegetação circundante. A existência de um maior volume de dados irá também permitir uma análise mais sólida e o estabelecimento de uma linha de evolução temporal dos diversos parâmetros amostrados.

Recomenda-se no entanto que a saída de campo de Primavera seja realizada até ao final de abril, de forma a que seja possível observar a espécie *Narcissus triandrus*.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALFA. 2010. *Checklist da Flora de Portugal* (http://www3.uma.pt/alfa/checklist_flora_pt/output_db.php)

Costa, J. C., Aguiar, C., Capelo, J. H., Lousã, M. & Neto, C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea*, 0: 1-56.

Anderson, M.J. & Willis, T.J. 2003. Canonical analysis of principal coordinates: a useful method of constrained ordination for ecology. *Ecology* 84: 511-524.

Franco, J.A. & Afonso, M. A. R. 1994. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume III (Fascículo I)* ALISMATACEAE – IRIDACEAE. Escolar Editora. Lisboa.

Franco, J.A. & Afonso, M. A. R. 1998. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume III (Fascículo II)* GRAMINEAE. Escolar Editora. Lisboa.

Franco, J.A. & Afonso, M. A. R. 2003. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume III (Fascículo III)* JUNCACEAE – ORCHIDACEAE. Escolar Editora. Lisboa.

Franco, J.A. (Ed.). 1971. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol I. Lycopodiaceae-Umbelliferae. Clethraceae-Compositae*. Author Edition, Lisboa.

Franco, J.A. (Ed.). 1984. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol II. Clethraceae-Compositae*. Author Edition, Lisboa.

ICNB. 2006. 4090 – *Charnechas oromediterrânicas endémicas com giestas espinhosas*. Ficha de caracterização dos habitats naturais. Plano Sectorial da Rede Natura 2000.

ICNB. 2006. 6160 - *Prados oro-ibéricos de Festuca indigesta*. Ficha de caracterização dos habitats naturais. Plano Sectorial da Rede Natura 2000.

ICNB. 2006. 6220* - *Subestepes de gramíneas e anuais da Thero-Brachypodietea*. Ficha de caracterização dos habitats naturais. Plano Sectorial da Rede Natura 2000.

ICNB. 2006. 8220 – *Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica*. Ficha de caracterização dos habitats naturais. Plano Sectorial da Rede Natura 2000.



ICNB. 2006. 91E0* – *Florestas aluviais de Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnionincanae, Salicion albae). Ficha de caracterização dos habitats naturais. Plano Sectorial da Rede Natura 2000.

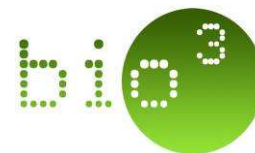
ICNB. 2006. 9230 – *Carvalhais galaico-portugueses de Quercus robur e Quercus pyrenaica*. Ficha de caracterização dos habitats naturais. Plano Sectorial da Rede Natura 2000.

López, E., Devesa, J.A. and Arnelas, I. 2011. Taxonomic study in the *Centaurea langei* complex (Asteraceae). *Annales Botanici Fennici*. Finnish Zoological and Botanical Publishing Board. **48**:1-12.

Meireles, C., Neiva, R., Correia, A, Pinto Gomes, C. 2006. *Guia de Habitates do Parque Natural da Serra da Estrela*. Instituto de Conservação da Natureza.

Braun-Blanquet J. 1979. Fitosociologia. Base para el estudio de las comunidades vegetales. H. Blum. Madrid.

Castroviejo, S. (coord. gen.). 1986-2012. *Flora iberica* 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

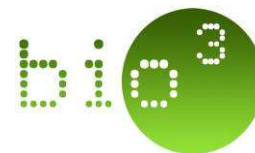


8. ANEXOS

8.1. ANEXO I – DESENHOS



Desenho I – Localização da área de estudo







Desenho 2 – Localização dos pontos de flora amostrados



Desenho 3 – Área de prospeção de espécies invasoras



8.2. ANEXO II – REGISTO FOTOGRÁFICO


Quadro 8 – Registo fotográfico dos quadrados de amostragem dos habitats naturais no ano de 2012

Código	Fotografia
PFVE01	
PFVE02	

Código	Fotografia
PFVE03	
PFVE04	

Código	Fotografia
PFVE05	
PFVE06	A instalar
PFVE06C	

Código	Fotografia
PFVE07	
PFVE08	

Código	Fotografia
PFVE09	
PFVE10	A instalar
PFVE10C	A instalar
PFVE11	A instalar
PFVE11C	A instalar
PFVE12	A instalar
PFVE12C	A instalar
PFVE13	A instalar
PFVE13C	A instalar
PFVE14	A instalar
PFVE14C	A instalar
PFVE15	A instalar
PFVE15C	A instalar

8.3. ANEXO III – LISTA DE ESPÉCIES INVENTARIADAS

Quadro 9 – Lista de espécies inventariadas nos locais de amostragem.

Espécie	Família	Porte	PFVE01	PFVE02	PFVE03	PFVE04	PFVE0	PFVE06C	PFVE07	PFVE08	PFVE09
<i>Agrostis castellana</i>	Poaceae	Herbáceo	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0
<i>Agrostis trunctula</i>	Poaceae	Herbáceo	0	0	15	0	0	0	0	0	0
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	Poaceae	Herbáceo	0	0	15	0	0	0	37,5	15	0
<i>Arenaria querioides</i> subsp. <i>querioides</i>	Caryophyllaceae	Herbáceo	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0
<i>Arenaria</i> sp.	Caryophyllaceae	Herbáceo	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0
<i>Arnoseris minima</i>	Asteraceae	Herbáceo	0	0,5	0,5	0	0	0	0,5	0	0
<i>Arrhenatherum album</i>	Poaceae	Herbáceo	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0
<i>Asteraceae</i> sp. 2	Asteraceae	Herbáceo	0	0	0	0	0	0	0	3	0
<i>Avenula sulcata</i>	Poaceae	Herbáceo	0,5	0	0	0	0,5	0	0	0	0
<i>Betula</i> sp.	Betulaceae	Arbóreo	0	0	0	37,5	0	0	0	0	0
<i>Briza maxima</i>	Poaceae	Herbáceo	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0
<i>Celtica gigantea</i>	Poaceae	Herbáceo	0	0	0	0	0	0	62,5	0	0
<i>Crepis</i> sp.	Asteraceae	Herbáceo	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0
<i>Cytisus multiflorus</i>	Fabaceae	Arbustivo	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cytisus</i> sp.	Fabaceae	Arbustivo	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0
<i>Cytisus striatus</i>	Fabaceae	Arbustivo	0	0	0	0,5	0	0	0,5	0	0
<i>Dianthus lusitanus</i>	Caryophyllaceae	Herbáceo	0,5	15	0	0	15	3	0	0	0,5
<i>Digitalis</i> sp.	Scrophulariaceae	Herbáceo	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0
<i>Echinospartum ibericum</i>	Fabaceae	Arbustivo	0	0	0	0	37,5	0	0	0	0
<i>Festuca</i> sp.	Poaceae	Herbáceo	15	37,5	0	0	0	0	0	0	0
<i>Festuca summilusitana</i>	Poaceae	Herbáceo	37,5	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Filago pyramidata</i>	Asteraceae	Herbáceo	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0
<i>Genista</i> sp.	Fabaceae	Arbustivo	0	0	0	0	15	0	0	0	0
<i>Halimium alyssoides</i>	Cistaceae	Arbustivo	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Holcus mollis</i>	Poaceae	Herbáceo	0	0	0	0	0	0	0	3	0
<i>Holcus</i> sp.	Poaceae	Herbáceo	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0
<i>Jasione montana</i>	Campanulaceae	Herbáceo	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lavandula pedunculata</i>	Lamiaceae	Arbustivo	3	0	0	3	3	0	0	0	0
<i>Leonthodon taraxacoides</i>	Asteraceae	Herbáceo	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0

Espécie	Família	Porte	PFVE01	PFVE02	PFVE03	PFVE04	PFVE0	PFVE06C	PFVE07	PFVE08	PFVE09
<i>Micropyrum tenellum</i>	Poaceae	Herbáceo	0	0,5	0	0	0,5	0,5	0,5	3	0,5
<i>Ornithogalum broteroi</i>	Liliaceae	Herbáceo	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0
<i>Ornithopus compressus</i>	Liliaceae	Herbáceo	0	0	0,5	0	0	0	0,5	0	0
<i>Peucedanum sp.</i>	Apiaceae	Herbáceo	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0
<i>Poa sp.</i>	Poaceae	Herbáceo	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0
<i>Pteridium aquilinum</i>	Dennstaedtiaceae	Herbáceo	0	0	0	37,5	0	0	0	0	0
<i>Quercus pyrenaica</i>	Fagaceae	Arbóreo	0	0	0	0	0	0	0	87,5	0
<i>Scilla ramburei</i>	Liliaceae	Herbáceo	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0
<i>Sedum album</i>	Crassulaceae	Herbáceo	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0,5	0	0
<i>Sedum brevifolium</i>	Crassulaceae	Herbáceo	3	3	0	0	0	15	0	0	15
<i>Sedum hirsutum</i>	Crassulaceae	Herbáceo	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0
<i>Sedum sp.</i>	Crassulaceae	Herbáceo	0	0	0	0	0	15	0	0	3
<i>Senecio sylvaticus</i>	Asteraceae	Herbáceo	0	0	0	0,5	0	0	0,5	0	0
<i>Spergula arvensis</i>	Caryophyllaceae	Herbáceo	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0
<i>Spergularia purpurea</i>	Caryophyllaceae	Herbáceo	0	0	3	0	0	0	0	0	0
<i>Taraxacum sp.</i>	Asteraceae	Herbáceo	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0
<i>Teesdalia sp.</i>	Brassicaceae	Herbáceo	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tuberaria gutatta</i>	Cistaceae	Herbáceo	0	0	37,5	0	0	0	3	0	3
<i>Vulpia sp.</i>	Poaceae	Herbáceo	0	0	0	0	0	0	15	0	0