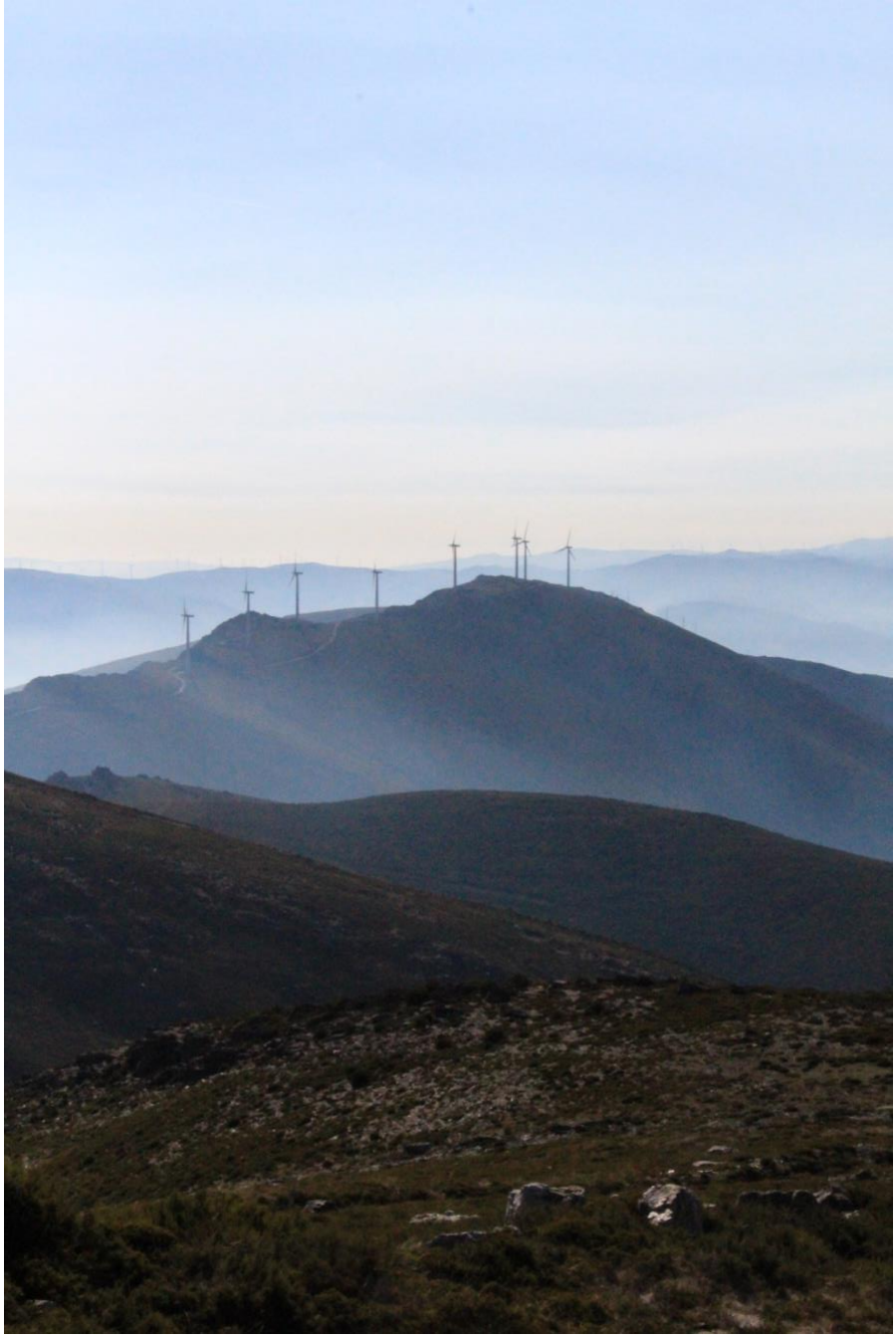

SUBESTAÇÃO – ADENDA

PARQUE EÓLICO DO MARÃO

PAREM - Parque Eólico do Marão, Lda

março 2019

expandindústria

ÍNDICE

ÍNDICE 1

1 Introdução 3

1.1 Nova Localização 3

2 Avaliação de impactes ambientais da Subestação (Nova Localização) 4

2.1 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais 4

2.1.1 Fase de Construção 4

2.1.2 Fase de Exploração 4

2.1.3 Fase de Desativação 4

2.2 Recursos Hídricos 5

2.2.1 Recursos Hídricos Superficiais 5

2.2.2 Recursos Hídricos Subterrâneos 7

2.3 Solos 8

2.3.1 Fase de Construção 8

2.3.2 Fase de Exploração 9

2.3.3 Fase de Desativação 9

2.4 Ecologia 9

2.4.1 Fase de Construção 10

2.4.2 Fase de Exploração 12

2.4.3 Fase de Desativação 12

2.5 Ambiente Sonoro 14

2.6 Património Cultural e Arqueológico 14

2.6.1 Ocorrência Patrimonial 2 14

3 Medidas de Mitigação para a Subestação (Nova Localização) 17

3.1 Geologia, Geomorfologia e Recursos minerais 17

3.1.1 Fase de Construção 17

3.1.2 Fase de Exploração 17

3.1.3 Fase de Desativação 17

3.2 Recursos Hídricos 17

3.2.1 Recursos Hídricos Superficiais 17

3.2.2 Recursos Hídricos Subterrâneos 18

3.3 Solos 19

3.3.1 Fase de Construção 19

3.3.2 Fase de Exploração 20

3.3.3 Fase de Desativação 20

3.4 Ecologia 20

3.4.1 Medidas Gerais 20

3.4.2 Medidas Específicas 21

4 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL 21

4.1 Ecologia 22

1 Introdução

Na informação inicial do Operador da Rede de Distribuição, a EDP-Distribuição, sobre o Ponto de Interligação, foi definido o ponto de entrega da energia bem como estimativa do comprimento da linha da instalar.

Assim, conforme o documento que consta do Volume 3 do Anteprojeto, seria necessário:

- Construir um Painel 60 kV na SE Telheira, da EDP.
- Instalar uma Linha 60kV 1x3x1 AA160/LXHIOLE400 entre o PR (na SE Telheira) e o CE.
- Reforço da Ln60 1019 Telheira-Soutelo para 2x3x1AA 325.
- Adicionalmente poderão ser necessárias obras de ampliação/adaptação no PR para proporcionar a ligação.

No Anteprojeto foi adotada a posição para a Subestação conforme os estudos preliminares que deu origem à referida informação do ORD. Refira-se que essa posição, bastante central entre os ramais elétricos do próprio parque, tendia a minimizar as perdas embora de forma marginal.

Com o desenrolar dos estudos e dos contactos havidos com a Comissão de Avaliação, julgou-se útil alterar a localização da Subestação, mais para Norte, com o principal objetivo de minimizar a extensão da linha de interligação.

1.1 Nova Localização

Uma das perguntas da Comissão de Avaliação referia que seria interessante "Avaliar a possibilidade de aproveitamento de uma linha elétrica existente de outro parque eólico que conduza à subestação de Telheiras ou outra, de modo a diminuir os impactes (...) com a supressão dos apoios da linha elétrica".

Não sendo possível aproveitar as linhas existentes na envolvente, de 30 kV, uma vez que a ligação consignada pelo ORD é de 60 kV, procurou-se minimizar a extensão da linha a instalar bem como maximizar a utilização de corredores de linhas existentes. Por outro lado, verifica-se que a instalação dos postes desta linha pode ser feita utilizando sempre caminhos já existentes.

Verificou-se que, colocando a Subestação o mais a Norte possível, a extensão viria consideravelmente reduzida, ficando agora com um total de 12,5 km e seria possível usar corredores de linhas de 30 kV e 60 kV existentes.

Com esta nova localização conseguem-se três objetivos importantes tornando esta componente do projeto:

- mais fácil de construir, com acessos suficientemente bons para o efeito;
- mais económica;
- com menos impactes no que diz respeito à sua extensão.

De facto, a linha agora apresentada tem menos 1,5 km do que a versão apresentada no Anteprojeto, o que se considera significativo. Por outro lado, não se considera relevante o aumento de perdas elétricas na Rede de Distribuição Interna.

2 Avaliação de impactes ambientais da Subestação (Nova Localização)

No presente documento são identificados, classificados e descritos os impactes ambientais resultantes da instalação e exploração da nova localização para a Subestação e respetivo posto de comando do Parque Eólico da Serra do Marão, durante a fase de construção, exploração e desativação. A avaliação e classificação dos impactes foi efetuada de acordo com a metodologia exposta no Volume I, capítulo 2 do Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico da Serra do Marão (Processo AIA n.º 3225).

2.1 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais

2.1.1 Fase de Construção

2.1.1.1 Escavação, Revolvimento de Terras, Modelação do Terreno e Desmonte de Rocha – Destruição do Substrato Geológico e Alteração da Morfologia

Uma das operações mais importantes da fase de construção será a escavação, revolvimento do terreno, modelação e desmonte de rocha. A área submetida a estas operações correspondente à construção do edifício de comando e da subestação. As ações referidas serão responsáveis pela destruição do substrato geológico e dos maciços rochosos, bem como da geomorfologia, e conformação topográfica do terreno. No presente caso a formação geológica afetada corresponderá à Formação Desejosa, que compreende metassedimentos variados de idade câmbrica, do Complexo Xisto-Grauváquico. Importa ainda referir que a localização da subestação passa a distar cerca de 40 m do limite da área onde foi definido o estratótipo que permitiu a definição formal dos níveis essencialmente conglomeráticos do ordovício inferior (Formação Vale de Bojas). Contudo, à distância indicada, não haverá qualquer interação ambiental com a área referida.

De acordo com a análise realizada, considera-se que o impacte possui natureza negativa, magnitude reduzida, de duração permanente, irreversível e ocorrência certa, e constitui um resultado direto da subestação, como parte integrante do Projeto. Tendo em consideração que: a dimensão reduzida das áreas de intervenção quando comparadas com as áreas totais das manchas litológicas afetadas; e, a existência de medidas de mitigação e de gestão ambiental disponíveis, considera-se que o impacte ambiental é pouco significativo.

2.1.2 Fase de Exploração

Não se identificam impactes ambientais para a fase de exploração do Projeto no que ao presente descritor diz respeito.

2.1.3 Fase de Desativação

A identificação e análise de impactes para a fase de desativação, a ocorrer dentro de 20 a 25 anos, é semelhante àquela efetuada para a fase de construção, com a única diferença de implicar uma muito menor intensidade de trabalhos, centrando-se os mesmos na desmontagem da subestação. As fundações e demais estruturas enterradas não serão removidas, promovendo-se a renaturalização das áreas. Pelo exposto, consideram-se que os impactes sobre a geologia, geomorfologia e recursos minerais são pouco significativos.

2.2 Recursos Hídricos

2.2.1 Recursos Hídricos Superficiais

2.2.1.1 Fase de Construção

2.2.1.1.1 Escavação, Revolvimento de Terras, Modelação do Terreno e Desmonte de Rocha – Alteração no Fluxo de Drenagem Superficial e Degradação da Qualidade da Água

Uma das operações mais importantes da fase de construção será a escavação, revolvimento do terreno, modelação e desmonte de rocha. A área submetida a estas operações correspondente à construção do edifício de comando e da subestação. Tendo em consideração que a drenagem superficial dos escoamentos se encontra intimamente associada à microtopografia (independentemente de se tratarem de caudais perenes ou gerados por intermédio da precipitação), a escavação e mobilização de terras, bem como o desmonte de rocha e a modelação do terreno, pode provocar a alteração dos fluxos locais de drenagem. Em casos extremos, esta situação pode inclusivamente ser responsável pelo desvio de caudais de drenagem de uma sub-bacia para outra. Além disso, é provável que a intervenção em causa possa provocar degradação da qualidade das águas superficiais nas situações em que ocorra precipitação intensa, manifestando-se no aumento de sólidos dissolvidos da água escoada, devido à mistura de solo e partículas na água da chuva.

Assim, tendo por base a localização da subestação o impacte localizar-se-á sub-bacia do rio de Moinhos. O rio de Moinhos desagua posteriormente no rio Aguilhão, que por sua vez desagua no rio Corgo, em Santa Marta de Penaguião.

De acordo com a análise realizada, considera-se que o impacte possui natureza negativa, magnitude reduzida, de duração permanente, irreversível e ocorrência certa, e constitui um resultado direto do Projeto. Tendo em consideração que: após a fase de construção os riscos associados ao transporte de sedimentos deixarão de existir (após a estabilização do solo e crescimento da vegetação); as linhas de água com escoamento perene encontram-se bastante afastadas das áreas a intervencionar; a dimensão reduzida das áreas de intervenção quando comparadas com as áreas totais drenadas pelas respetivas bacias; a existência de medidas de mitigação e de gestão ambiental disponíveis; e, a não alteração dos grandes fluxos hídricos no contexto das sub-bacias afetadas, considera-se que o impacte ambiental é pouco significativo.

2.2.1.1.2 Desbaste da Vegetação – Alteração do Balanço Escoamento/Infiltração

A remoção da vegetação existente na fase de construção pode ser responsável pela alteração do balanço água escoada/água infiltrada. Com o desbaste da vegetação existente (essencialmente estrato arbustivo e herbáceo) é eliminada a interceção. A interceção (tipo de abstração no sentido hidrológico), fenómeno intrinsecamente relacionado com o efeito de copado, permite que parte da precipitação intercetada pela vegetação se evapore de novo para a atmosfera enquanto que a restante escorre pelos ramos atingindo o solo. A eliminação da interceção contribui para o aumento do escoamento superficial (em detrimento da infiltração) e para a eventual degradação do solo. Na eventualidade de ocorrerem chuvas fortes durante a fase de construção, a água de precipitação ao atingir o solo desnudado pode conter energia cinética suficiente para destacar as partículas superficiais do mesmo e tornar-se erosiva. Com o passar do tempo é possível a formação de crostas no solo que atuam como tampões, inviabilizando a infiltração. A formação

destas crostas será mais evidente nas vias de circulação de veículos, uma vez que estas se encontrarão altamente compactadas. O facto do solo se encontrar escavado e morfologicamente alterado contribuirá para um aumento da erosão, podendo inclusivamente aumentar a sedimentação a jusante. Este fenómeno incute pressão sobre as linhas de drenagem natural podendo ser responsável pelo aumento da erosão dos leitos dos canais de drenagem e diretamente sobre as porções de solo onde o escoamento ocorra.

Tendo por base a análise realizada, considera-se que o impacte possui natureza negativa, magnitude reduzida, de duração temporária, reversível e ocorrência certa, e constitui um resultado direto da construção da subestação associada ao Projeto. Tendo em consideração que: após a fase de construção da subestação o efeito de copado será novamente reposto (após o crescimento da vegetação); a dimensão reduzida da área de intervenção quando comparada com as áreas totais drenadas pela respetiva bacia; e, a existência de medidas de mitigação e de gestão ambiental disponíveis, considera-se que o impacte ambiental é pouco significativo.

2.2.1.2 Fase de Exploração

2.2.1.2.1 Funcionamento e Manutenção do Projeto – Degradação da Qualidade do Meio Hídrico

Na fase de exploração, serão produzidos efluentes domésticos nas instalações sanitárias do edifício da subestação prevista. Contudo, encontra-se desde já prevista a instalação de uma fossa estanque de recolha de águas residuais, com 6 m^3 de capacidade, cujo conteúdo será recolhido periodicamente por uma empresa de gestão de águas residuais, pelo que não se considera a existência de qualquer impacte ambiental sobre o meio hídrico superficial no que a este aspeto diz respeito.

Tendo por base a análise realizada, considera-se que o impacte possui natureza negativa, magnitude reduzida, de duração temporária, reversível e ocorrência pouco provável, e constitui um resultado direto da construção da subestação associada ao Projeto. Tendo em consideração a existência de uma fossa estanque para o armazenamento das águas residuais e que existem medidas de mitigação e de gestão ambiental disponíveis, considera-se que o impacte ambiental é pouco significativo.

2.2.1.3 Fase de Desativação

A identificação e análise de impactes para a fase de desativação, a ocorrer dentro de 20 a 25 anos, é semelhante àquela efetuada para a fase de construção da suestação, com a única diferença de implicar uma muito menor intensidade de trabalhos, centrando-se os mesmos na desmontagem do volume edificado. As fundações e demais estruturas enterradas não serão removidas, promovendo-se a renaturalização das áreas. Pelo exposto, consideram-se que os impactes sobre os recursos hídricos superficiais sejam pouco significativos.

2.2.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

2.2.2.1 Fase de Construção

2.2.2.1.1 Escavação, Revolvimento de Terras, Modelação do Terreno e Desmonte de Rocha – Alteração dos Fluxo de Água Subterrânea

Uma das operações mais importantes da fase de construção será a escavação, revolvimento do terreno, modelação e desmonte de rocha. A área submetida a estas operações correspondente à construção do edifício de comando e da subestação.

Tendo em consideração que a drenagem subterrânea se encontra intimamente associada à microtopografia e às formações cristalinas existentes, a escavação e mobilização de terras, bem como o desmonte de rocha e a modelação do terreno, pode provocar a alteração dos fluxos locais de drenagem subterrânea.

De acordo com a análise realizada, considera-se que o impacte possui natureza negativa, magnitude reduzida, de duração permanente, irreversível e ocorrência certa, e constitui um resultado direto da implantação da subestação associada ao Projeto. Tendo em consideração que: após a fase de construção os fluxos subterrâneos irão ficar regularizados de acordo com a realidade executada (após a estabilização do solo, do substrato geológico e crescimento da vegetação); a dimensão reduzida da área de intervenção associada à construção da subestação, quando comparada com as áreas totais onde ocorre infiltração eficaz da precipitação; a inexistência de captações subterrâneas na envolvente da subestação; a natureza das formações hidrogeológicas existentes; e, a existência de medidas de mitigação e de gestão ambiental disponíveis, considera-se que o impacte ambiental é pouco significativo.

2.2.2.2 Desbaste da Vegetação – Alteração do Balanço Escoamento/Infiltração

A remoção da vegetação existente na fase de construção pode ser responsável pela alteração do balanço água escoada/água infiltrada. Com o desbaste da vegetação existente (essencialmente estrato arbustivo e herbáceo) é eliminada a interceção. A interceção (tipo de abstração no sentido hidrológico), fenómeno intrinsecamente relacionado com o efeito de copado, permite que parte da precipitação intercetada pela vegetação se evapore de novo para a atmosfera enquanto que a restante escorre pelos ramos atingindo o solo. A eliminação da interceção contribui para a diminuição da infiltração (com aumento do escoamento superficial) e para a diminuição da recarga das formações hidrogeológicas.

Tendo por base a análise realizada, considera-se que o impacte possui natureza negativa, magnitude reduzida, de duração temporária, reversível e ocorrência certa, e constitui um resultado direto da construção da subestação associada ao Projeto. Tendo em consideração a dimensão reduzida da área intervencionada pela construção da subestação quando comparada com as áreas totais onde ocorre infiltração eficaz da precipitação; e, a existência de medidas de mitigação e de gestão ambiental disponíveis, considera-se que o impacte ambiental é pouco significativo.

2.2.2.3 Fase de Exploração

2.2.2.3.1 Funcionamento e Manutenção do Projeto – Degradação da Qualidade do Meio Hidrogeológico

Na fase de exploração, serão produzidos efluentes domésticos nas instalações sanitárias do edifício da subestação prevista. Contudo, encontra-se desde já prevista a instalação de uma fossa estanque de recolha de águas residuais, com 6 m^3 de capacidade, cujo conteúdo será recolhido periodicamente por uma empresa de gestão de águas residuais, pelo que não se considera a existência de qualquer impacte ambiental sobre o meio hídrico subterrâneo no que a este aspeto diz respeito.

Tendo por base a análise realizada, considera-se que o impacte possui natureza negativa, magnitude reduzida, de duração temporária, reversível e ocorrência pouco provável, e constitui um resultado direto da construção da subestação associada ao Projeto. Tendo em consideração a existência de uma fossa estanque para o armazenamento das águas residuais e que existem medidas de mitigação e de gestão ambiental disponíveis, considera-se que o impacte ambiental é pouco significativo.

2.2.2.4 Fase de Desativação

A identificação e análise de impactes para a fase de desativação, a ocorrer dentro de 20 a 25 anos, é semelhante àquela efetuada para a fase de construção da subestação, com a única diferença de implicar uma muito menor intensidade de trabalhos, centrando-se os mesmos na desmontagem do volume edificado. As fundações e demais estruturas enterradas não serão removidas, promovendo-se a renaturalização das áreas. Pelo exposto, consideram-se que os impactes sobre os recursos hídricos subterrâneo sejam pouco significativos.

2.3 Solos

2.3.1 Fase de Construção

2.3.1.1 Escavação, Revolvimento de Terras, Modelação do Terreno e Desmonte de Rocha – Destruição do Solo

Uma das operações mais importantes da fase de construção será a escavação, revolvimento do terreno, modelação e desmonte de rocha. A área submetida a estas operações correspondente à construção do edifício de comando e da subestação.

A construção referida será responsável pela destruição do solo, sendo que as unidades de solo afetadas correspondem a leptossolos úmbricos. Os leptossolos úmbricos correspondem a solos pobres, delgados e praticamente sem aptidão. Além disso, são muito abundantes na região.

De acordo com a análise realizada, considera-se que o impacte possui natureza negativa, magnitude reduzida, de duração permanente, irreversível e ocorrência certa, e constitui um resultado direto da construção da subestação associada ao Projeto. Tendo em consideração a dimensão reduzida da mancha de solo afetada quando comparadas com as áreas totais ocupadas pela mesma espécie pedológica, no contexto regional; e, a existência de medidas de mitigação e de gestão ambiental disponíveis e o baixo valor pedológico dos leptossolos úmbricos, considera-se que o impacte ambiental é pouco significativo.

2.3.1.2 Desbaste da Vegetação – Erosão e Alteração das Propriedades do Solo

Na fase de construção, e analogamente ao referido na avaliação de impactes do meio hídrico, a remoção da vegetação existente através do desbaste constitui igualmente um impacte sobre a natureza do solo. A existência de vegetação organizada em estratos (herbáceo, arbustivo e arbóreo) permite a existência de um "escudo" de proteção do solo, geralmente designado por efeito de canópia ou efeito de copado. Este efeito de canópia é responsável pela atenuação da velocidade das gotas de chuva durante um evento de precipitação (à medida que as gotas embatem nas folhagens). A diminuição da velocidade das gotas da chuva pelo referido efeito permite que estas possuam menor capacidade de destacamento das partículas do solo aquando da sua queda na superfície. Acresce ainda o facto da vegetação, em especial o estrato herbáceo, conferir ao solo proteção acrescida à erosividade provocada pelo escoamento superficial. De acordo com o referido, a supressão do coberto vegetal, poderá conduzir à erosão do solo e consequente degradação das suas propriedades pedológicas.

Tendo por base a análise realizada considera-se que o impacte possui natureza negativa, magnitude reduzida, de duração temporária, reversível e ocorrência certa. Dada a existência de medidas de mitigação e de gestão ambiental disponíveis, bem como a reduzida área afetada pela construção da subestação associada ao Projeto, considera-se que o impacte ambiental é pouco significativo.

2.3.2 Fase de Exploração

Não se identificam impactes ambientais para a fase de exploração do Projeto no que ao presente descritor diz respeito.

2.3.3 Fase de Desativação

A identificação e análise de impactes para a fase de desativação, a ocorrer dentro de 20 a 25 anos, é semelhante àquela efetuada para a fase de construção da subestação, com a única diferença de implicar uma muito menor intensidade de trabalhos, centrando-se os mesmos na desmontagem do volume edificado. As fundações e demais estruturas enterradas não serão removidas, promovendo-se a renaturalização das áreas. Pelo exposto, consideram-se que os impactes sobre o meio pedológico sejam pouco significativos.

2.4 Ecologia

Os impactes dos Parques Eólicos sobre a Ecologia estão diretamente dependentes do tamanho do parque e das características ambientais da área de implementação. No Projeto em análise, trata-se da construção de um Parque Eólico de raiz, numa área onde já existem explorações eólicas na envolvente, e que se localiza, na sua totalidade numa área ecologicamente sensível (Sítio de Importância Comunitária Alvão/Marão - PTCON0003).

No presente documento será dado enfoque à nova localização proposta para a subestação e respetivo posto de comando do Parque Eólico da Serra do Marão. Neste contexto, e do ponto de vista da Ecologia as ações associadas à instalação e exploração da Subestação do Parque Eólico do Marão geradoras de impactes sobre os valores ecológicos, são as seguintes:

Fase de Construção:

- Construção do edifício de comando e da subestação;

- Recuperação das áreas afetadas pelos trabalhos de construção.

Fase de Exploração

- Funcionamento e manutenção da subestação do Parque Eólico;

Fase de Desativação

- Desmantelamento das estruturas;
- Recuperação paisagística.

Nos pontos seguintes são caracterizados os impactes gerados por cada uma das ações acima identificadas, sobre os valores ecológicos, tendo por base a metodologia descrita no Capítulo 2 do Volume I, do Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico da Serra do Marão (Processo AIA n.º 3225).

2.4.1 Fase de Construção

Flora e Vegetação

Do ponto de vista florístico e de vegetação, a área de estudo associada ao parque eólico revelou uma importância expressiva, agregando 17 endemismos e quatro habitats naturais. Prevê-se que os locais propostos para a instalação da subestação e respetivo posto de comando afetem um dos quatro habitats naturais: 4030 pt3 – Charnecas secas europeias, subtipo: Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais (Tabela 1).

	Áreas a afetar pela instalação das infraestruturas (m^2)		
Vegetação- Habitat	Edifício de Comando	Subestação	Total
Matagal- 4030pt3	118,0	196,6	314,6
Pinhal *Pinus nigra*		170,8	170,8
Total	**118,0**	**367,4**	**485,4**

Tabela 1 Vegetação e Habitats naturais presentes nas áreas a afetar pela subestação e edifício de comando.

O Habitat prioritário 91E0* pt2, não deverá ser afetado por estas infraestruturas. Relativamente ao habitat 4030 pt3, este é uma das comunidades mais comuns na área de estudo. Ocorre bem representada em várias situações, com riqueza elevada de plantas endémicas.

Face ao exposto os impactes sobre a flora e vegetação resultantes das ações identificadas na fase de construção associadas à instalação da subestação, são os que se descrevem a seguir:

- Construção do edifício de comando e da subestação

A construção do edifício de comando e da subestação implica a execução prévia de atividades de remoção do coberto vegetal, de decapagem e terraplanagem do solo. Este impacte resulta na perda de habitats (4030 pt3, numa área estimada de 314,6 m^2), de flora e de vegetação, assim como no aumento de situações de pisoteio, colheita de exemplares e risco de incêndio,

caracterizando-se como **negativo, de magnitude reduzida, permanente, irreversível, certo, direto e significativo**.

- Recuperação das áreas afetadas pelos trabalhos de construção

Os trabalhos de recuperação paisagística permitirão repor algumas das condições de solo e de vegetação afetadas pelas ações de remoção do coberto vegetal e decapagem do solo, mas apenas nos locais alvo de afetação temporária. Nesta atividade **deverá ser assegurado** que não é potenciada a introdução/dispersão de espécies exóticas/invasoras. Este impacte caracteriza-se como **positivo**, **de magnitude reduzida, permanente, reversível, certo, direto e significativo.**

Fauna

Os principais impactes sobre a fauna decorrentes das atividades associadas a fase de construção decorrem de atividades que provocam perturbação, afugentamento, mortalidade e perda de biótopos.

Face ao exposto os impactes sobre a fauna resultantes das ações identificadas na fase de construção associadas à instalação da subestação caracterizam-se da seguinte forma:

- Construção do edifício de comando e da subestação

A construção do edifício de comando e da subestação implica a execução prévia de atividades de remoção do coberto vegetal, de decapagem e terraplanagem do solo. Estas atividades conduzem à perda direta e fragmentação de biótopos e poderão ainda provocar a perturbação e afugentamento das comunidades faunísticas em presença. Para as espécies/indivíduos com reduzida mobilidade (herpetofauna, pequenos mamíferos, ou crias nos ninhos) poderão ainda verificar-se situações de mortalidade por atropelamento ou esmagamento.

No caso da perda e fragmentação de biótopos, este impacte caracteriza-se como **negativo, de magnitude reduzida, permanente, reversível, certo, direto** e **pouco significativo.**

No caso da perturbação e afugentamento, este impacte caracteriza-se como **negativo, de magnitude reduzida, temporário, reversível, provável, indireto** e **pouco significativo**.

No caso da mortalidade, este impacte caracteriza-se como **negativo, de magnitude reduzida, permanente, irreversível, provável, direto** e **pouco significativo** a **significativo** (caso afete espécies com estatuto de ameaça ou protegidas por legislação nacional e europeia).

- Recuperação das áreas afetadas pelos trabalhos de construção

Os trabalhos de recuperação paisagística permitirão repor algumas das condições de solo e de vegetação afetadas pelas ações de remoção do coberto vegetal e decapagem do solo, mas apenas nos locais alvo de afetação temporária. Esta atividade auxiliará à recolonização destas áreas pela fauna local. Contudo, enquanto estiverem a decorrer o trabalho de recuperação paisagística, poderão verificar-se situações de perturbação e afugentamento das comunidades faunísticas em presença.

No caso da perturbação e afugentamento, este impacte caracteriza-se como **negativo, de magnitude reduzida, temporário, reversível, provável, indireto** e **pouco significativo**.

Após a conclusão das ações de recuperação, este impacte caracteriza-se como **positivo, de magnitude reduzida, permanente, reversível, certo, indireto** e **pouco significativo**.

2.4.2 Fase de Exploração

Flora e Vegetação

Na fase de exploração os principais impactes sobre a Flora e Vegetação estão relacionados com o aumento de circulação, de pessoas e viaturas, na área associada ao parque eólico e o consequente ao aumento de situações de pisoteio, colheita de exemplares, risco de incêndio e de potenciação da introdução/dispersão de espécies exóticas/invasoras. Uma vez que, os impactes sobre a utilização dos acessos na fase de exploração foram já avaliados no Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico da Serra do Marão (Processo AIA n.º 3225), não se prevê impactes adicionais sobre esta componente, resultantes da presença da subestação e edifício de comando, sobre a flora e vegetação.

Fauna

Na fase de exploração o funcionamento e manutenção da subestação e edifício de comando do Parque Eólico da Serra do Marão poderão provocar impactes sobre a fauna, estes impactes estão sobretudo relacionados com a mortalidade, prevendo-se que as principais espécies afetadas pertençam ao grupo das aves.

- Funcionamento e manutenção da subestação do Parque Eólico

O grupo faunístico mais afetado pelo funcionamento da Subestação é o das aves, sendo o principal impacte resultante a mortalidade. Neste caso a mortalidade resulta de situações de electrocução com os cabos elétricos (a 60 kV) que partem da subestação para a interligação à rede pública. Estas situações poderão ocorrer caso os apoios de fixação dos cabos elétricos que partem da subestação sejam usados como poiso por aves.

A área prevista para a instalação da subestação encontra-se abrangida por uma área crítica de proteção a ninhos de aves de rapina e no limiar de uma área muito crítica para a proteção a ninhos de aves de rapina, onde está referenciada a nidificação de águia-real, falcão-peregrino e águia-caçadeira.

Face ao exposto considera-se que este impacte caracteriza-se como **negativo, de magnitude reduzida, permanente, irreversível, provável, direto e significativo.**

2.4.3 Fase de Desativação

Flora e Vegetação

- Desmantelamento das estruturas

O desmantelamento das infraestruturas implicará a instalação de um estaleiro, e o aumento de circulação de pessoas, máquinas e viaturas na área do parque eólico (incluindo a área da subestação e posto de comando). Os impactes sobre a Flora, e Vegetação resultam na perda de habitats, de flora e de vegetação, assim como no aumento de situações de pisoteio, colheita de exemplares, risco de incêndio e potenciação da introdução/dispersão de espécies exóticas/invasoras. Estes serão semelhantes aos descritos para a fase de construção.

No caso da perda de habitats, de flora e de vegetação, assim como no aumento de situações de pisoteio, colheita de exemplares e risco de incêndio, devido à afetação de habitats naturais, este

impacte caracteriza-se como **negativo, de magnitude reduzida, temporário, reversível, certo, direto e significativo**.

No caso da potenciação da introdução/dispersão de espécies exóticas/invasoras, este impacte caracteriza-se como **negativo, de magnitude reduzida, permanente, irreversível, provável, indireto e pouco significativo**

- Recuperação paisagística

As ações de recuperação paisagística terão um efeito semelhante ao identificado para a "Recuperação das áreas afetadas pelos trabalhos de construção", no entanto com uma área de atuação mais expressiva. Nesta atividade **deverá ser assegurado** que não é potenciada a introdução/dispersão de espécies exóticas/invasoras. Este impacte caracteriza-se como **positivo, de magnitude reduzida a média, permanente, reversível, certo, direto e significativo.**

Fauna

- Desmantelamento das estruturas

Os principais impactes sobre a fauna decorrentes das atividades associadas ao Desmantelamento das estruturas, são em tudo semelhantes aos identificados para a fase de construção, e decorrem de atividades que provocam perturbação, afugentamento, mortalidade e perda de biótopos. Por outro lado, o desmantelamento da subestação do Parque Eólico implica a cessação do seu funcionamento e consequentemente dos impactes a esta associados.

No caso da perda e fragmentação de biótopos, este impacte caracteriza-se como **negativo, de magnitude reduzida, temporário, reversível, certo, direto** e **pouco significativo.**

No caso da perturbação e afugentamento, este impacte caracteriza-se como **negativo, de magnitude reduzida, temporário, reversível, provável, indireto** e **pouco significativo**.

No caso da mortalidade, este impacte caracteriza-se como **negativo, de magnitude reduzida, permanente, irreversível, provável, direto** e **pouco significativo** a **significativo** (caso afete espécies com estatuto de ameaça ou protegidas por legislação nacional e europeia).

No caso da cessação do funcionamento da subestação do Parque Eólico, este impacte caracteriza-se como **positivo, de magnitude reduzida, permanente, reversível, certo, direto** e **significativo.**

- Recuperação paisagística

As ações de recuperação paisagística terão um efeito semelhante ao identificado para a "Recuperação das áreas afetadas pelos trabalhos de construção", no entanto com uma área de atuação mais expressiva.

Os trabalhos de recuperação paisagística permitirão repor as condições de solo e de vegetação afetadas pela subestação e posto de comando. Esta atividade auxiliará à recolonização destas áreas pela fauna local. Contudo, enquanto estiverem a decorrer o trabalho de recuperação paisagística, poderão verificar-se situações de perturbação e afugentamento das comunidades faunísticas em presença.

No caso da perturbação e afugentamento, este impacte caracteriza-se como **negativo, de magnitude reduzida, temporário, reversível, provável, indireto** e **pouco significativo**.

Após a conclusão das ações de recuperação, este impacte caracteriza-se como **positivo, de magnitude reduzida, permanente, reversível, certo, indireto** e **pouco significativo**.

2.5 Ambiente Sonoro

A subestação de energia não tem recetores sensíveis localizados na área de potencial influência acústica, pelo que em termos de ruído não têm impactes.

2.6 Património Cultural e Arqueológico

A área onde se situa atualmente a subestação do Parque Eólico do Marão situa-se a poucas dezenas de metros para nordeste do aerogerador 1. Conforme foi explicitado na descrição da metodologia do trabalho de campo, o estudo incidiu não só sobre as áreas de implantação dos equipamentos, mas igualmente sobre os espaços envolventes, classificados como de afetação indireta, mas aos quais foi aplicado idêntico rigor de avaliação. Desta forma, o espaço onde se situa atualmente a subestação faz parte da área sujeita a avaliação no âmbito do estudo do Parque Eólico do Marão, e está referida no respetivo relatório. Em acréscimo, o estudo da linha de ligação à REN, a qual se inicia na subestação, contemplou naturalmente a avaliação da área envolvente a este equipamento. As áreas objeto de estudo estão referenciadas com clareza na cartografia do respetivo relatório.

O corredor da linha continua a longa descida pela encosta da serra, em terreno muito íngreme e agreste, recoberto com muita rocha granítica desagregada, mas esparso de vegetação, o que lhe confere boa visibilidade até à intersecção com a EM 1240. Entre esta via e o ponto onde o corredor da linha se aproxima da A4, sobre a aldeia de Parada, o terreno aumenta de pendor, recobrindo-se de leiras de cultivo encaixadas na encosta, com tufos de arvoredo a permeio, e onde tanto o acesso com a visibilidade são limitados.

2.6.1 Ocorrência Patrimonial 2

O sistema agrário detetado no traçado da linha, e identificado como Ocorrência Patrimonial 2, constitui um exemplo interessante datável de época moderna/contemporânea, encontrando-se votado ao abandono. A atual configuração da obra apresenta probabilidades muito reduzidas de afetação deste vestígio, apesar de sobre ela se preconizarem medidas cautelares. A cerca de 20 metros deste vestígio corre um estradão, paralelo ao corredor da linha e à A4, o qual confere garantias que neste tramo não será necessário abrir caminhos de acesso.

2.6.1.1 Medidas de minimização de impactes:

O conjunto agrário (OP-2), que inclui o abrigo, fica situado no eixo da linha de ligação à REN, mas em virtude da sua situação topográfica é muito reduzida a possibilidade de neste local vir a ser implantado um apoio. Contudo, recomenda-se que este conjunto seja devidamente assinalado aos intervenientes da obra na sua fase de execução.

Antes do início da desmatação todas as ocorrências patrimoniais identificadas dentro da área de estudo deverão ser protegidas e sinalizadas, com vedação em estacaria de ferro heliaço e pelo menos duas linhas de fita sinalizadora, ou então com malha sinalizadora em plástico; e em ambas a opção a estacaria deverá estar situada a pelo menos dois metros da periferia de cada vestígio.

Em reunião prévia ao início da obra deve ser fornecida a todos os intervenientes no terreno, mormente dono de obra, fiscalização, empreiteiro e operadores de máquinas, informação

detalhada sobre os vestígios arqueológicos e patrimoniais situados na proximidade da obra, alertando para a sua proteção.

Anexa-se a cópia da respetiva ficha.

2.7 Ordenamento do Território

2.7.1 Metodologia

Tendo por base a caracterização da situação de referência em matéria de ordenamento do território, procedeu-se à identificação e avaliação dos impactes do Projeto sobre os modelos de ordenamento e as estratégias de desenvolvimento previstas para a área em estudo, pretendendo-se analisar os impactes decorrentes da implantação do Parque Eólico do Marão ao nível da sua compatibilidade com as servidões e restrições de utilidade pública e outros condicionamentos com incidência na área de intervenção.

Para tal, procedeu-se à avaliação das alterações ao atual uso do solo, e a sua relação com as figuras de ordenamento do território em vigor, e à avaliação das condicionantes ao uso do solo.

Assim, esta análise incide apenas na área de influência direta (500m de envolvente), onde se considera poder decorrer alguma alteração ao nível de Ordenamento do Território ou alteração de uso do solo.

2.7.2 Fase de Construção

Os impactes desta fase do Projeto sobre as classes de ordenamento decorrem fundamentalmente da implantação das plataformas de montagem dos acessos, valas e edifício de comando.

Da análise efetuada aos instrumentos de gestão territorial, nomeadamente PROT-Norte e Plano Regional de Ordenamento Florestal do Tâmega, constatou-se que a construção do Parque Eólico do Marão não contraria, na generalidade, o disposto nos instrumentos de gestão territorial em vigor para a área de estudo.

Relativamente ao disposto nos regulamentos dos PDM de Amarante e PDM de Baião, estes instrumentos de ordenamento do território, contemplam a possibilidade de implantação de infraestruturas de energia elétrica e de produção de energia a partir de fontes renováveis em solos rurais, pelo que se verifica a compatibilidade da instalação do Parque Eólico do Marão e da respetiva linha elétrica na área considerada no projeto em avaliação.

Neste âmbito, no que se refere ao regime jurídico da REN, a instalação do Parque Eólico do Marão, implica a autorização a emitir pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDRN). Considerando que o Projeto se encontra sujeito a procedimento de avaliação de impactes ambientais, a pronúncia favorável da CCDRN no âmbito desse procedimento compreende a emissão de autorização.

2.7.3 Fase de Exploração

Em termos de impacte sobre o Ordenamento do Território na fase de exploração, e dado que a mesma apenas consistirá na utilização das infraestruturas instaladas na fase de construção e

respetiva manutenção, considera-se que os impactes serão semelhantes aos já identificados na fase de construção.

2.7.4 Fase de desativação

Não são previsíveis impactes sobre o ordenamento do território nesta fase do Projeto.

3 Medidas de Mitigação para a Subestação (Nova Localização)

3.1 Geologia, Geomorfologia e Recursos minerais

3.1.1 Fase de Construção

Os trabalhos de escavação, revolvimento de terras, modelação do terreno e desmonte de rocha associados à execução da subestação deverão ser efetuados apenas nas áreas estritamente necessárias.

3.1.2 Fase de Exploração

Não se propõe nenhuma medida de mitigação.

3.1.3 Fase de Desativação

Medidas semelhantes àquelas solicitadas na fase de construção, mas tendo em consideração o menor grau de afetação das operações à data de realização das mesmas.

3.2 Recursos Hídricos

3.2.1 Recursos Hídricos Superficiais

3.2.1.1 Fase de Construção

- Sempre que possível, programar os trabalhos de desbaste, modelação e preparação do terreno de forma a que se minimizem os tempos em que o solo se encontrará a descoberto (antes da decapagem); aconselha-se a realização de tais trabalhos no semestre seco (se possível);
- Os trabalhos de desmatação e decapagem do solo associados à construção da subestação deverão ser efetuados apenas nos locais estritamente necessários.
- Os solos resultantes da decapagem (camada superficial do solo – terra vegetal) deverão ser depositados em pargas;
- As pargas não deverão ultrapassar 1,5 m de altura, devendo estar minimamente abrigadas dos ventos laterais, em zonas planas e o mais próximo possível dos locais onde foram retirados, para utilização futura em ações de renaturalização;
- A movimentação do solo para as pargas e movimento inverso deverão acautelar que se minimize a compactação do mesmo. Caso as mesmas sejam transportadas por veículo pesado o mesmo deverá estar dotado de lona de cobertura de carga para evitar a dispersão de partículas de solo ao longo do transporte;

- Os trabalhos de escavação, revolvimento de terras, modelação do terreno e desmonte de rocha associados à construção da subestação deverão ser efetuados apenas nas áreas estritamente necessárias;
- Proceder à renaturalização das áreas afetadas associadas à construção da subestação assim que possível, de preferência com realização de uma sementeira de espécies herbáceas de crescimento rápido e edafoclimaticamente adaptadas;

3.2.1.2 Fase de Exploração

- Caso existam áreas de armazenamento de substâncias perigosas as mesmas deverão ficar armazenadas em anexo próprio, com piso impermeável e com uma bacia de retenção em todo o perímetro de armazenamento, que permita conter qualquer derrame acidental que possa ocorrer, facilitando ao mesmo tempo a sua remoção e deteção.

3.2.1.3 Fase de Desativação

Medidas semelhantes àquelas solicitadas na fase de construção, mas tendo em consideração o menor grau de afetação das operações à data de realização das mesmas.

3.2.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

3.2.2.1 Fase de Construção

- Sempre que possível, programar os trabalhos de desbaste, modelação e preparação do terreno associado à construção da subestação de modo a que se minimizem os tempos em que o solo se encontrará a descoberto (antes da decapagem); aconselha-se a realização de tais trabalhos no semestre seco (se possível);
- Os trabalhos de desmatação e decapagem do solo nas áreas associadas à construção da subestação deverão ser efetuados apenas nos locais estritamente necessários.
- Os solos resultantes da decapagem (camada superficial do solo – terra vegetal) deverão ser depositados em pargas;
- As pargas não deverão ultrapassar 1,5 m de altura, devendo estar minimamente abrigadas dos ventos laterais, em zonas planas e o mais próximo possível dos locais onde foram retirados, para utilização futura em ações de renaturalização;
- A movimentação do solo para as pargas e movimento inverso deverão acautelar que se minimize a compactação do mesmo. Caso as mesmas sejam transportadas por veículo pesado o mesmo deverá estar dotado de lona de cobertura de carga para evitar a dispersão de partículas de solo ao longo do transporte;

- Os trabalhos de escavação, revolvimento de terras, modelação do terreno e desmonte de rocha associados à construção da subestação deverão ser efetuados apenas nas áreas estritamente necessárias;
- Proceder à renaturalização das áreas afetadas associadas à construção da subestação assim que possível, de preferência com realização de uma sementeira de espécies herbáceas de crescimento rápido e edafoclimaticamente adaptadas;

3.2.2.2 Fase de Exploração

- Caso existam áreas de armazenamento de substâncias perigosas as mesmas deverão ficar armazenadas em anexo próprio, com piso impermeável e com uma bacia de retenção em todo o perímetro de armazenamento, que permita conter qualquer derrame acidental que possa ocorrer, facilitando ao mesmo tempo a sua remoção e deteção.

3.2.2.3 Fase de Desativação

Medidas semelhantes àquelas solicitadas na fase de construção, mas tendo em consideração o menor grau de afetação das operações à data de realização das mesmas.

3.3 Solos

3.3.1 Fase de Construção

- Sempre que possível, programar os trabalhos de desbaste, modelação e preparação do terreno associado à construção da subestação de forma a que se minimizem os tempos em que o solo se encontrará a descoberto (antes da decapagem); aconselha-se a realização de tais trabalhos no semestre seco (se possível);
- Os trabalhos de desmatação e decapagem do solo associados à construção da subestação deverá ser efetuado apenas nos locais estritamente necessários.
- Os solos resultantes da decapagem (camada superficial do solo – terra vegetal) deverão ser depositados em pargas;
- As pargas não deverão ultrapassar 1,5 m de altura, devendo estar minimamente abrigadas dos ventos laterais, em zonas planas e o mais próximo possível dos locais onde foram retirados, para utilização futura em ações de renaturalização;
- A movimentação do solo para as pargas e movimento inverso deverão acautelar que se minimize a compactação do mesmo. Caso as mesmas sejam transportadas por veículo pesado o mesmo deverá estar dotado de lona de cobertura de carga para evitar a dispersão de partículas de solo ao longo do transporte;

- Os trabalhos de escavação, revolvimento de terras, modelação do terreno e desmonte de rocha associados à construção da subestação deverão ser efetuados apenas nas áreas estritamente necessárias;
- Proceder à renaturalização das áreas afetadas assim que possível, de preferência com realização de uma sementeira de espécies herbáceas de crescimento rápido e edafoclimaticamente adaptadas;

3.3.2 Fase de Exploração

Caso existam áreas de armazenamento de substâncias perigosas as mesmas deverão ficar armazenadas em anexo próprio, com piso impermeável e com uma bacia de retenção em todo o perímetro de armazenamento, que permita conter qualquer derrame acidental que possa ocorrer, facilitando ao mesmo tempo a sua remoção e deteção.

3.3.3 Fase de Desativação

Medidas semelhantes àquelas solicitadas na fase de construção, mas tendo em consideração o menor grau de afetação das operações à data de realização das mesmas.

3.4 Ecologia

3.4.1 Medidas Gerais

3.4.1.1 Fase de Construção

MG_SE_1. Restringir as ações de desmatação e limpeza do terreno às áreas absolutamente necessárias.

MG_SE_2. Evitar o pisoteio fora dos caminhos.

MG_SE_3. Efetuar a descarga das águas resultantes da limpeza das betoneiras apenas em locais destinados para o efeito, salvaguardando a afetação de áreas sensíveis.

MG_SE_4. Instalar os locais de depósito temporário de terras de empréstimo ou resultantes das escavações em locais específicos para o efeito, e de reduzido valor ecológico, privilegiando áreas já afetadas.

MG_SE_5. Limitar as atividades do projeto às áreas a elas destinadas, e iniciar as ações de recuperação logo após a conclusão das atividades de construção, das áreas de estaleiro e das restantes áreas de afetação temporária durante a fase de construção, que como tal não sejam necessárias na fase de exploração.

MG_SE_6. Condicionar, tanto quanto possível, o acesso ao Parque Eólico (incluindo área da subestação e posto de comando), de modo a evitar um incremento de estranhos à obra e curiosos ao local, minimizando assim tanto situações de risco para pessoas, como a perturbação sobre as espécies faunísticas que ocorrem na área de estudo.

3.4.2 Medidas Específicas

3.4.2.1 Fase de Construção

ECO_SE_1. Nas ações de recuperação paisagística, recorrer apenas à plantação e sementeira de espécies vegetais da região em várias fases, se necessário para maximizar o sucesso da recuperação, sendo a última destas fases obrigatória e a realizar no fim do Inverno.

ECO_SE_2. Incluir no acompanhamento de obra a colaboração de um especialista em flora e vegetação, de modo a que nesta fase sejam aferidos os pormenores (quer os referidos, quer os que surjam na fase de obra) de localização dos vários elementos do projeto no terreno.

ECO_SE_3. Evitar a realização de trabalhos de desmatação e desarborização entre os meses de março e junho, por corresponder ao período de reprodução da maior parte das espécies.

ECO_SE_4. Efetuar o Plano de Recuperação Ambiental e Paisagística, tendo em conta as características ecológicas da área da subestação. Utilizar os elementos florísticos típicos da região e dos habitats em questão, nomeadamente correspondentes aos habitats 4030 pt3.

3.4.2.2 Fase de Exploração

ECO_SE_5. Proceder sempre que possível à instalação de dispositivos anti-poiso, para reduzir situações de mortalidade por electrocução de aves.

ECO_SE_6. Reduzir ao mínimo necessário a iluminação da Subestação, de modo a não constituir motivo de atração para aves.

3.4.2.3 Fase de Desativação

Dada a semelhança entre as ações a desenvolver durante a fase de construção e a fase de desativação, as medidas propostas são idênticas. Reforça-se que, para a recuperação das zonas ocupadas pelos aerogeradores, e infraestruturas associadas, devem ser utilizadas apenas espécies vegetais autóctones.

4 Monitorização e Gestão Ambiental

4.1 Ecologia

Os programas de monitorização para os valores ecológicos propostos no Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico da Serra do Marão (Processo AIA n.º 3225), consideram-se adequados e suficientes para assegurar a monitorização dos impactes identificados para a subestação, não sendo por isso propostos estudos adicionais.