

EMPREENDIMENTOS EÓLICOS DO VALE DO MINHO, S.A.

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
PARQUE EÓLICO DE MENDOIRO/BUSTAVADE**

VOLUME 3 – RESUMO NÃO TÉCNICO

T238.5.2

NOVEMBRO, 2004

EMPREENDIMENTOS EÓLICOS DO VALE DO MINHO, S.A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PARQUE EÓLICO DE MENDOIRO/BUSTAVADE

VOLUME 3 – RESUMO NÃO TÉCNICO

T238.5.2

NOVEMBRO, 2004

EMPREENHIMENTOS EÓLICOS DO VALE DO MINHO, S.A.
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
PARQUE EÓLICO DE MENDOIRO/BUSTAVADE
VOLUME 3 – RESUMO NÃO TÉCNICO
T238.5.2

ESTRUTURA DE VOLUMES

O Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico de Mendoiro/Bustavade inclui os seguintes volumes:

Volume 1 – Relatório;

Volume 2 – Anexos;

Volume 3 – Resumo Não Técnico.

EMPREENDIMENTOS EÓLICOS DO VALE DO MINHO, S.A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PARQUE EÓLICO DE MENDOIRO/BUSTAVADE

VOLUME 3 – RESUMO NÃO TÉCNICO

T238.5.2

EQUIPA TÉCNICA

Colaboraram na elaboração do presente Estudo de Impacte Ambiental os seguintes Técnicos:

Técnicos	Especialidade	Área
Lígia Pereira Mendes	Engenharia do Ambiente	Coordenação Geral
Áurea Rico	Engenharia do Ambiente	Apoio à Coordenação Geral, Ordenamento do Território, Socioeconomia
Maria João Pedreira	Engenharia Biofísica	Caracterização Biofísica, Flora
Marta Costa	Engenharia do Ambiente	Ambiente (Ar, Água e Ruído)
Paulo Oliveira	Engenharia Agronómica	Recursos Hídricos
Gonçalo Nunes	Engenharia Agronómica	Solos; Ocupação do Solo
Francisco Álvares	Biologia	Fauna
João Carlos Caninas	Arqueologia	Património Arqueológico
Alexandre Canha	Arqueologia	Património Arqueológico
Francisco Henriques	Arqueologia	Património Arqueológico
Mário Chambino	Arqueologia	Património Arqueológico
Alexandre Lima	Arqueologia	Património Arqueológico
Javier Larrazabal Galarza	Arqueologia	Património Arqueológico
Jorge Gouveia	Arqueologia	Património Arqueológico

NOTA INTRODUTÓRIA

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico (RNT) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Parque Eólico de Mendoiro/Bustavade e tem por objectivo principal, apresentar à consulta pública a informação relevante sobre o projecto e as suas previsíveis consequências, de forma sintética e acessível tecnicamente.

A empresa Empreendimentos Eólicos do Vale do Minho, S.A. é o promotor do Parque Eólico de Mendoiro/Bustavade.

Este parque eólico insere-se num projecto global denominado de VentoMinho, que nasceu em resultado de um concurso promovido pela Associação de Municípios do Alto Minho, o qual abrange os seguintes concelhos: Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Valença e Vila Nova de Cerveira.

Nesta fase de desenvolvimento dos projectos, e por uma questão de estratégia empresarial, o projecto global foi dividido em dois grandes sistemas, nomeadamente:

- Alto Minho I, que inclui os parques eólicos localizados a nordeste: Picos, Alto do Corisco, Santo António, Outeiro dos Bois, Bustavade, Mendoiro, Picoto e São Silvestre, com uma potência total de 204 MW; e
- Alto Minho II, que inclui três parques eólicos localizados a sudoeste: São Paio, Arga, e Espiga, com uma potência total de 50 MW.

A entidade responsável pelo licenciamento deste projecto é Direcção Geral de Geologia e Energia (DGGE).

De acordo com a legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio e o Despacho Conjunto n.º 51/2004, de 31 de Janeiro, este projecto encontra-se sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental pelas suas características técnicas, como seja o facto de ser constituído por 23 aerogeradores e ter uma subestação com linha a 150 kV, independentemente de estar a menos de 2 km de outro parque eólico previsto. Salienta-se que o parque eólico não se localiza numa “área sensível”, nomeadamente Sítios propostos para integrar a Rede Natura 2000, Áreas Protegidas ou Zonas de Protecção Especial.

Assim, a ProSistemas, Consultores de Engenharia, S.A., vem no presente relatório apresentar o resumo do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo ao projecto do parque eólico de Mendoiro/Bustavade, o qual foi desenvolvido sobre um projecto com uma profundidade de desenvolvimento correspondente a Estudo Prévio.

LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

O projecto do parque eólico de Mendoiro/Bustavade localiza-se na região Norte de Portugal Continental, em território do distrito de Viana do Castelo, concelho de Monção e freguesias de Longos Vales, Merufe, Lordelo e Anhões.

Na Figura 1 anexa apresenta-se a localização do projecto à escala regional e nacional com o enquadramento administrativo. Na Figura 2 anexa apresenta-se uma implantação mais detalhada do projecto, incluindo a localização dos aerogeradores e respectivos acessos, da subestação/edifício de comando, e vala de cabos.

OBJECTIVO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO

No parque eólico de Mendoiro/Bustavade, que se destina à produção de energia eléctrica a partir de um recurso renovável, o vento, pretende-se instalar 23 aerogeradores, com potência unitária de 2 MW, agrupados em dois grupos distintos: 16 aerogeradores no núcleo de Mendoiro e 7 aerogeradores no núcleo de Bustavade (Figura 1 anexa).

A área arrendada no núcleo de Bustavade é da ordem dos 83 ha, enquanto que a área arrendada no núcleo de Mendoiro é 134 ha. No entanto, a área efectivamente utilizada, compreendendo zona das plataformas dos aerogeradores, subestação/edifício de comando e caminhos de acesso, será inferior a cerca de 2,5% do total.

A implantação do parque eólico de Mendoiro/Bustavade implica a instalação dos seguintes elementos:

- aerogeradores;
- plataformas para a montagem dos aerogeradores;
- subestação/edifício de comando;
- redes eléctricas; e
- caminhos de acesso.

Na definição da configuração proposta, para além das condições de interligação, foram determinantes a minimização dos impactes ambientais decorrentes da instalação e operação dos parques eólicos, a orografia do terreno, a maximização do aproveitamento do recurso eólico caracterizado e o distanciamento adequado entre aerogeradores, de molde a evitar interferências mútuas.

A potência total instalada será 46 MW e de acordo com as estimativas de avaliações do recurso eólico já efectuadas, prevê-se uma produção média anual de 119 GWh.

A conversão de energia eólica em energia eléctrica é efectuada nos aerogeradores, cuja constituição principal se apresenta na figura seguinte:



Figura 1 – Constituição principal de um aerogerador.

Cada aerogerador será montado sobre uma torre metálica tubular com cerca de 70 a 100 m de altura, consoante a marca da máquina a instalar.

No caso de serem adoptados aerogeradores com postos de transformação exteriores à torre do aerogerador, estes serão colocados lateralmente a cada torre e, do tipo que se apresenta em seguida.



Figura 2 – Exemplo de um posto de transformação de um aerogerador num parque eólico.

Relativamente aos caminhos de acesso devem ser consideradas duas situações distintas no caso do projecto de um parque eólico: uma é o acesso até à zona de implantação do parque eólico a partir de estradas nacionais/municipais, e outra, é o caminho na zona afectada ao parque eólico para acesso aos diversos equipamentos constituintes do parque, nomeadamente aos aerogeradores e respectiva subestação/edifício de comando.

Em qualquer dos casos, as dimensões dos componentes dos aerogeradores a transportar e os meios materiais a movimentar, em particular gruas, recomendam a necessidade de que os acessos sejam desprovidos de declives acentuados, dotados de largura adequada e isentos de curvas de raio apertado.

No caso específico do local em estudo o acesso ao parque eólico de Mendoiro/Bustavade vai ser feito a partir da estrada municipal EM 1110, por um caminho existente situado na encosta oeste do núcleo de Mendoiro. O acesso ao núcleo de Bustavade será feito a partir da zona nordeste do núcleo de Mendoiro através de outro caminho já existente no alto da serra, e que estabelece a ligação entre as cumeadas do núcleo de Mendoiro e do núcleo de Bustavade.

O caminho de acesso existente até ao parque eólico a partir da estrada municipal EM 1110 é em terra batida (Figura 3).



Figura 3 – Caminho de acesso existente na encosta oeste do parque eólico.

Na Figura 2 anexa indica-se o traçado dos acessos novos a abrir e os existentes a reabilitar.

No que diz respeito à rede eléctrica, no caso do parque eólico de Mendoiro/Bustavade, os aerogeradores serão ligados entre si e à subestação/edifício de comando por cabos subterrâneos, instalados em vala, conforme se apresenta na Figura 2 anexa.

O projecto do parque eólico terá ainda uma subestação e edifício de comando cuja localização se apresenta na Figura 2 anexa. A subestação receberá a energia produzida no parque eólico de Mendoiro/Bustavade e ainda, a energia produzida pelos restantes subparques que constituem o projecto global do Alto Minho I.

A subestação terá uma concepção clássica abrangendo uma área total da ordem dos 6400 m² (80x80 m) devidamente vedada, sendo constituída por um posto monobloco a 20 kV, de montagem interior, e de um parque exterior a 60 kV, dispondo de um transformador de 50 MVA, 20/60 kV. No parque exterior será ainda instalado o transformador 60/150 kV de ligação à rede receptora, tal como toda a aparelhagem e estruturas de apoio/suporte do equipamento e das linhas.

Nesta área está ainda previsto a construção de um edifício de comando, onde se localizará o monobloco de 20 kV e onde existirá uma sala de comando, um gabinete/armazém, além de instalações sanitárias. Neste edifício ficará também a zona de comando e controlo da subestação 60/150 kV.

O edifício de comando será de arquitectura muito singela, de um único piso e terá 3 m de altura, 6,5 m de largura e 10 m de comprimento.

Apresenta-se de seguida um conjunto de fotografias da subestação de Vila Fria com um aspecto geral e características idênticas à subestação que está prevista instalar no parque eólico de Mendoiro/Bustavade.



Figura 4 – Subestação de Vila Fria.

CARACTERIZAÇÃO DA ZONA EM ANÁLISE

Os aerogeradores do parque eólico de Mendoiro/Bustavade serão instalados nas zonas mais altas das linhas de cumeeada conforme se verifica na figura que se segue.

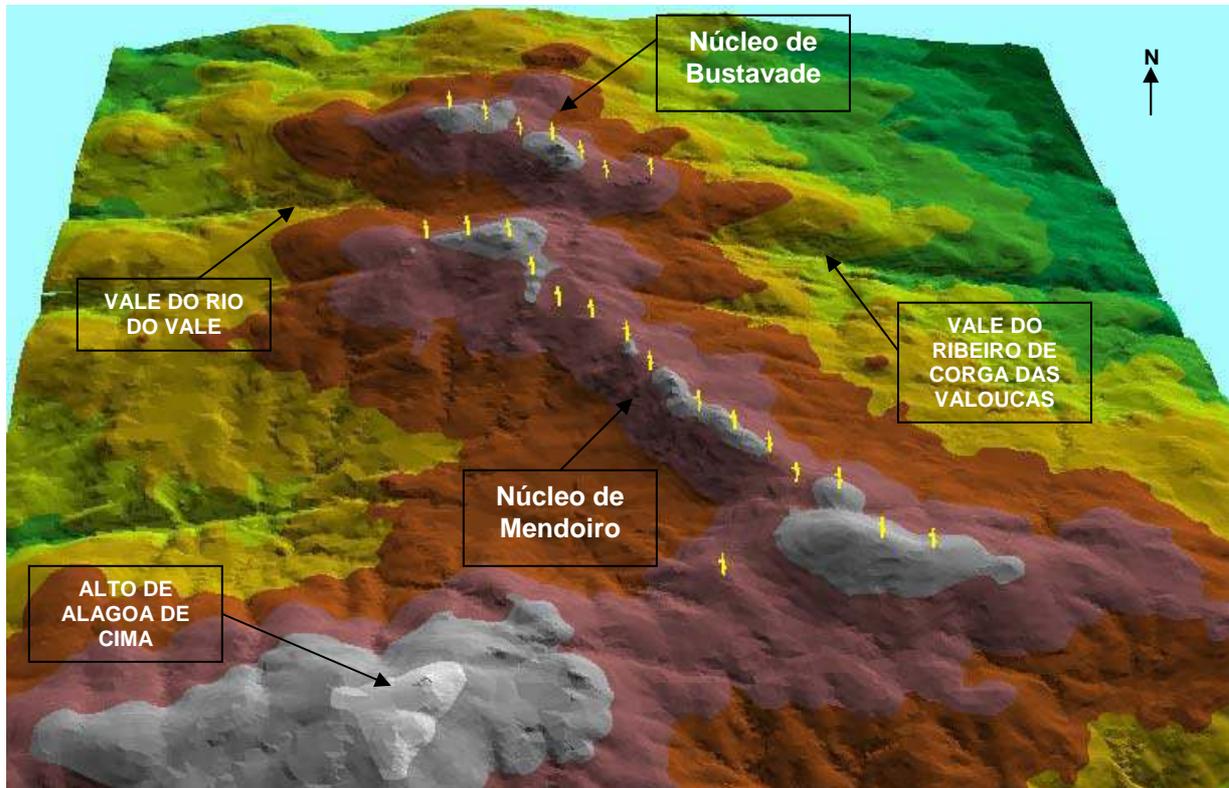


Figura 5 – Modelação do terreno da zona de implantação do parque eólico de Mendoiro/Bustavade.

O núcleo de Bustavade apresenta um relevo culminante, composto por três cabeços, envolvido por encostas de forte declive, com uma variação de altitude de aproximadamente 98 m (entre a cota 645 m e 743 m). Os pontos mais elevados situam-se na zona de implantação dos aerogeradores entre as cotas 700 m e 743 m. A zona mais baixa estende-se para a zona norte onde não está previsto a implantação de aerogeradores.



Figura 6 – Panorâmica geral do núcleo de Bustavade.

O núcleo de Mendoiro, desenvolve-se ao longo da linha de cumeada e apresenta uma configuração longitudinal, com orientação geral norte-sul e apresenta uma variação de altitude de aproximadamente 108 m (entre a cota 685 m e 793 m). As zonas mais elevadas da área afectada ao parque eólico neste núcleo situam-se nas extremidades (Chã de Éguas a norte à cota 749 m, e Lameiras e Monte Redondo a sul entre as cotas 755 m e 793 m) e a zona central (Forçadas entre os 728 m e 712 m). No núcleo de Mendoiro os aerogeradores serão implantados no prolongamento da linha de cumeada entre Chã de Éguas a norte e Lameiras e Monte Redondo a sul.

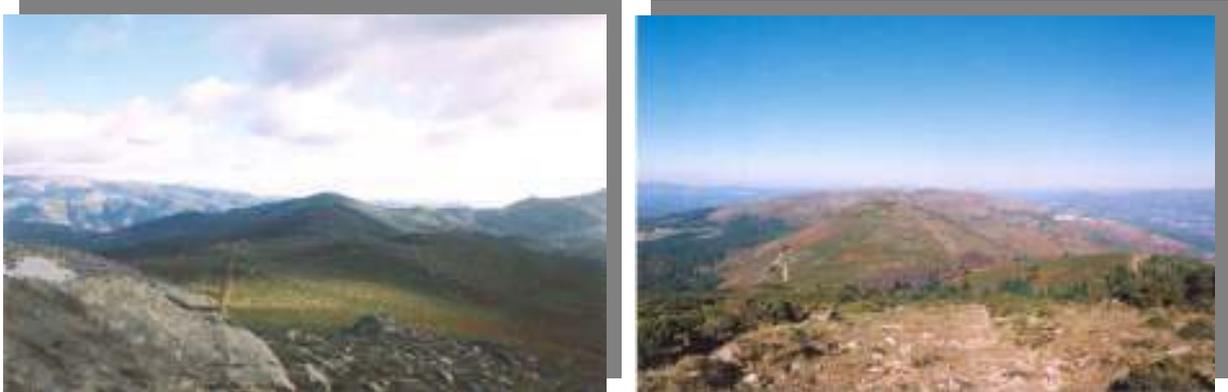


Figura 7 – Panorâmica do núcleo de Mendoiro (Chã de Éguas para sul – esquerda; e de Monte redondo para norte).

De um modo geral, nas zonas mais altas a paisagem é pouco humanizada, com características predominantemente naturais/rurais e com um relevo relativamente acentuado, destacando-se das zonas envolventes, mais planas que se desenvolvem a cotas mais baixas.

As zonas mais baixas de planície envolventes, já muito humanizadas pela presença de áreas agrícolas e habitações, contrastam com as zonas de cumeada ainda bastante naturalizadas.

Em termos geológicos a área do parque eólico de Mendoiro/Bustavade é constituída por granito existindo afloramentos rochosos dispersos, e os maciços são em áreas muito localizadas, geralmente nos locais mais elevados.



Figura 8 – Afloramentos rochosos na zona de implantação do parque eólico.

A humanização da paisagem na zona do parque eólico e envolvente próxima é marcada apenas pela existência de antenas de medição de vento e o marco geodésico de Bustavade na área afectada ao parque eólico, e uma vacaria e um parque de merendas, fora da área afectada ao parque eólico junto ao núcleo de Mendoiro. Refere-se ainda a existência de pedreiras a este do parque eólico.



Figura 9 – Parque de merendas à esquerda e a vacaria à direita.



Figura 10 – Pedreira na encosta este do núcleo de Bustavade.

A ocupação do solo na área de implantação do parque eólico de Mendoiro/Bustavade é constituída maioritariamente (87%) por matos rasteiros (Figura 11).



Figura 11 – Zonas de matos rasteiros na área de implantação do parque eólico.

As manchas florestais existentes na área afectada ao parque eólico, constituídas maioritariamente por pinheiros e carvalhos, entrecalados em algumas zonas com bétulas, localizam-se na zona sul do núcleo de Mendoiro e na zona norte do núcleo de Bustavade. No entanto, os locais de implantação dos aerogeradores e da subestação/edifício de comando correspondem a zonas de matos rasteiros.

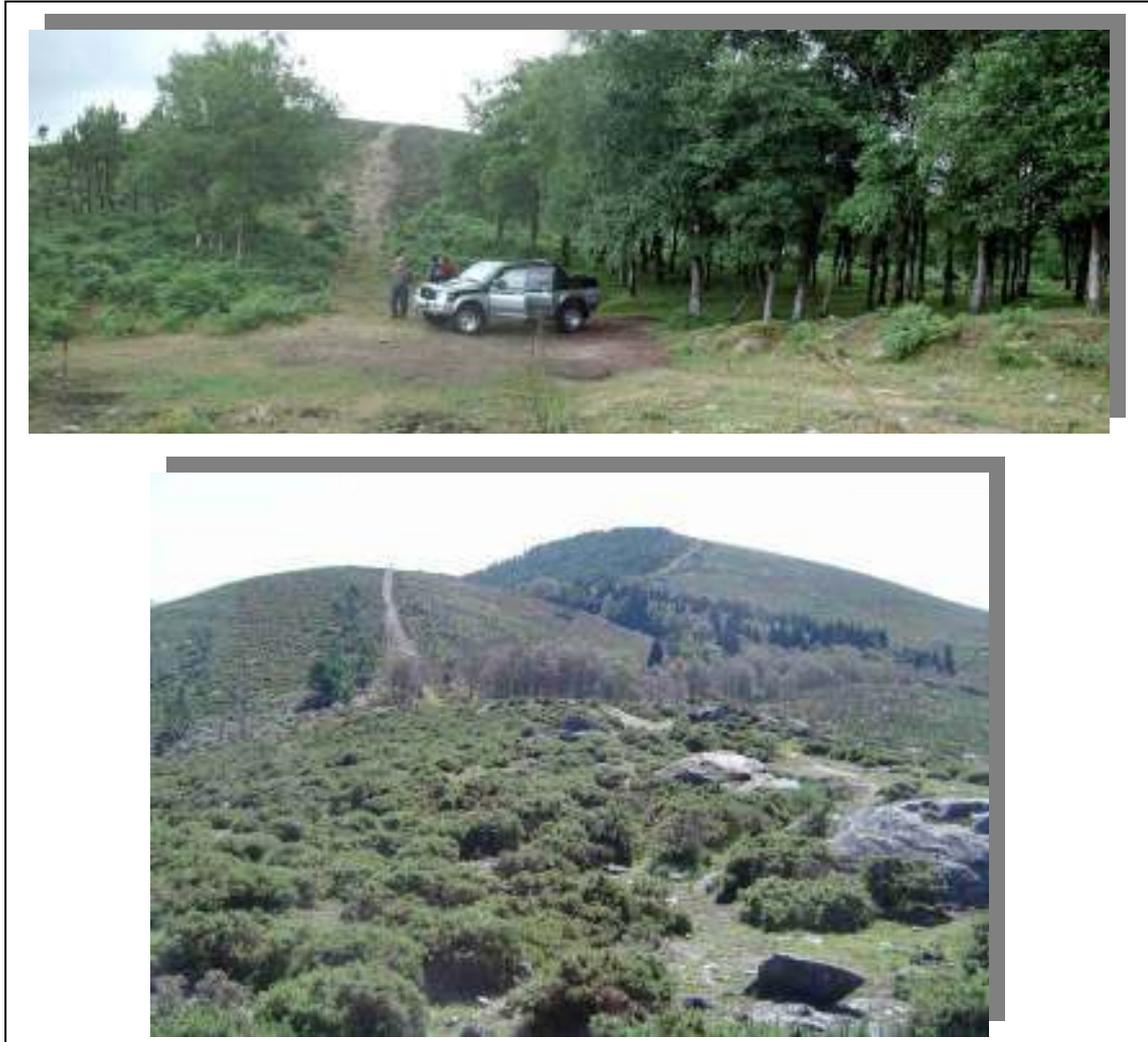


Figura 12 – Zonas florestadas no núcleo de Mendoiro.

Apesar dos poucos estudos existentes nesta região ao nível da fauna, de acordo com os estudos efectuados no âmbito do EIA, torna-se evidente a considerável diversidade de vertebrados terrestres que ocorrem na área de implementação deste projecto. Salienta-se que durante o decorrer do trabalho de campo foi observado uma possível passagem migratória pré-nupcial bastante tardia de Cegonha-branca.

Ao nível do ordenamento do território e condicionantes do uso do solo constatou-se que praticamente toda a zona afectada ao parque eólico está classificada como Reserva Ecológica Nacional, por serem cabeceiras de linhas de água ou áreas com risco de erosão, não existindo zonas classificadas como Reserva Agrícola Nacional.

Ainda relativamente a condicionantes, refere-se que de acordo com as informações fornecidas pela Circunscrição Florestal do Norte está aprovado um projecto florestal na freguesia de Longos Vales, que abrange uma parte do núcleo de Bustavade, nomeadamente a área que se desenvolve abaixo dos 700 m de altitude.

Durante as conversações estabelecidas com a referida entidade ficou estabelecido que não existe qualquer conflito entre este projecto e o parque eólico, uma vez que nesta freguesia a implantação dos elementos constituintes do parque eólico não é feita a uma cota inferior a 700 m.

Dos estudos desenvolvidos no património não se identificaram situações críticas, de elevado impacte negativo ou sem minimização aceitável, que inviabilizem o projecto em apreço. As situações que merecem maior atenção são duas mamoadas (ocorrências 12 e 14) no núcleo de Mendoiro devido à proximidade relativamente aos locais de implantação dos aerogeradores n.º 14-M e 16-M, respectivamente. No entanto, estas situações são perfeitamente minimizáveis através das medidas de minimização definidas no EIA, nomeadamente a sinalização destas ocorrências no início das obras e o indispensável acompanhamento da obra por parte de um arqueólogo.

OBRAS DE CONSTRUÇÃO DOS PARQUES EÓLICOS

A obra de implantação do parque eólico de Mendoiro/Bustavade irá iniciar-se pela abertura/reabilitação de acessos. No total serão reabilitados cerca de 10 425 m de caminhos existentes e abertos cerca de 3701 m de novos acessos.

A título de exemplo apresenta-se em seguida um conjunto de fotografias referentes à abertura de um caminho de acesso ao local de implantação de um parque eólico.



Figura 13 – Abertura de um caminho de acesso.

Associado à abertura de caminhos de acesso, é necessário a execução de obras de drenagem que consistem basicamente na construção de aquedutos e valetas de drenagem (Figura 14).



Figura 14 – Valeta e construção de uma passagem hidráulica.

Após a execução dos acessos, a fase seguinte consiste na execução das fundações das torres dos aerogeradores. Esta fase, que pressupõe a execução de escavações e betonagens, é feita por etapas conforme se ilustra no conjunto de fotografias que se segue.



Figura 15 – Execução da fundação da torre de um aerogerador.

Após a execução das fundações das torres dos aerogeradores, procede-se então à preparação da plataforma provisória para a respectiva montagem, a qual deverá ter uma dimensão e configuração que permita as manobras necessárias de guias e de um camião de apoio.



Figura 16 – Preparação da plataforma provisória para montagem dos aerogeradores.



Figura 17 – Ocupação e dimensão necessária de uma plataforma para a montagem de aerogeradores de 2000 kW.

No local de implantação de cada aerogerador, depois de finalizada a respectiva plataforma provisória, é feita então a montagem da torre, a qual é efectuada por troços, conforme ilustrado na figura seguinte.



Figura 18 – Montagem da torre de um aerogerador.

Em seguida procede-se ao transporte e montagem da cabine, com os equipamentos necessários no seu interior, e das pás no cimo da torre.

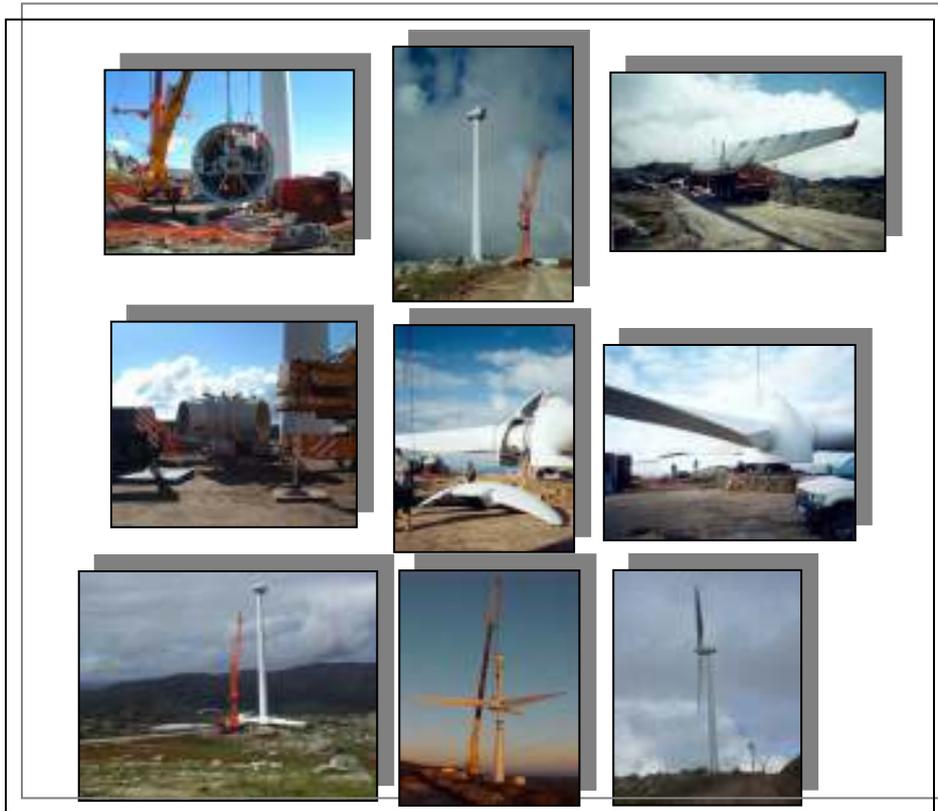


Figura 19 – Transporte e montagem da cabine e pás de um aerogerador.

Em simultâneo com a execução das obras de construção e montagem dos aerogeradores é construído a subestação/edifício de comando do parque eólico de Mendoiro/Bustavade.

Ao longo dos caminhos serão abertas valas para instalação dos cabos eléctricos de interligação entre os aerogeradores e a subestação/edifício de comando, conforme se ilustra em seguida.



Figura 20 – Vala para instalação dos cabos eléctricos.

De referir por último a necessidade da montagem de um estaleiro com características semelhantes ao que se apresenta na figura seguinte, localizado junto à zona onde será construída a subestação/edifício de comando, conforme indicado na Figura 2 anexa.



Figura 21 – Estaleiro de uma obra semelhante.

EFEITOS DO PROJECTO SOBRE O AMBIENTE

As principais acções geradoras de efeitos ambientais fazem-se sentir durante diversas fases que se estendem desde o planeamento da obra até à sua desactivação ou possível reconversão: planeamento/projecto, construção, exploração e desactivação/reconversão.

Na fase de projecto ou planeamento prevê-se uma perturbação muito reduzida, ou sem significado, na área, pela acção dos técnicos implicados na planificação da obra e na elaboração do respectivo estudo ambiental. Para as restantes fases (construção, exploração e desactivação), distinguem-se as seguintes acções:

Construção do aproveitamento:

- arrendamento dos terrenos da zona do parque eólico;
- instalação e utilização do estaleiro e zona de armazenamento temporário de materiais diversos;
- reabilitação/alargamento dos caminhos existentes;
- abertura de caminhos (limpeza do terreno/desmatação, remoção e armazenamento de terra vegetal, escavação/aterros/compactação), execução de sistema de drenagem (construção de valetas, aquedutos, pontões), e pavimentação (saibro e "Tout-venant");
- transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, entre outros);
- armazenamento temporário de materiais resultantes de escavações (saibro, rocha, terra vegetal, entre outros);
- abertura de valas para instalação dos cabos eléctricos de interligação entre os aerogeradores e o edifício de comando/subestação;
- abertura de caboucos para as fundações das torres dos aerogeradores;
- betonagem dos maciços de fundação das torres dos aerogeradores;
- execução das plataformas de trabalho para montagem dos aerogeradores;
- transporte e montagem no local dos aerogeradores (torre, cabine e pás) e eventualmente instalação dos respectivos postos de transformação no exterior;
- construção da subestação/edifício de comando;
- transporte e montagem dos equipamentos da subestação/edifício de comando;

- recuperação paisagística das zonas intervencionadas.

Exploração do aproveitamento:

- arrendamento dos terrenos da zona do parque eólico;
- presença dos aerogeradores, subestação/edifício de comando e caminhos;
- funcionamento dos aerogeradores;
- existência de bons caminhos; e
- manutenção e reparação de equipamentos.

Desactivação do aproveitamento:

- remoção e transporte de equipamentos; e
- recuperação paisagística.

As acções acima referidas vão gerar impactes sobre o estado do ambiente da zona conforme descrito em seguida.

Na globalidade, é expectável que o impacte ambiental provocado pela construção e exploração do parque eólico de Mendoiro/Bustavade seja reduzido, podendo ser convenientemente minimizado. Para isso, é fundamental proceder-se à sinalização prévia de todos os elementos naturais e patrimoniais identificados, de modo a que estes não sejam afectados durante as obras. Neste âmbito, o levantamento efectuado e transposto para a planta de condicionamentos foi fundamental para a definição do traçado dos acessos e da implantação dos aerogeradores e da subestação/edifício de comando.

A fase de maior impacte é a da construção, devido à necessidade de movimentação geral de terras para a construção das fundações, dos caminhos de acesso, das valas para instalação da rede eléctrica, das plataformas para montagem dos aerogeradores e da subestação/edifício de comando, bem como o incómodo causado pelo movimento de máquinas e veículos pesados.

Face ao eventual risco de contaminação das linhas de água com origem na zona afecta ao parque eólico e alteração da sua drenagem natural, especialmente a Área com Interesse Ecológico n.º 6, foram indicadas algumas medidas mitigadoras relativas à manutenção do escoamento superficial dos recursos hídricos, bem como às descargas de águas residuais e ao controlo de sedimentos, de modo a prevenir possíveis contaminações.

Apesar de não nos encontrarmos num local classificado de acordo com o Decreto-Lei n.º 69/2000 como área sensível, salienta-se a importância da preservação da zona definida como Área com

Interesse Ecológico n.º 6 que corresponde a uma linha de água associada a uma considerável mancha florestal dominada por Bétulas, Carvalhos, entre outros, de tal forma que o acesso aos locais de implantação dos aerogeradores na zona sul do núcleo de Mendoiro não atravessa esta área, como forma de garantir a sua total conservação.

O impacte causado pela construção do parque eólico sobre a flora e vegetação é pequeno uma vez que a zona de implantação dos aerogeradores e da subestação é ocupada por matos rasteiros, e as zonas existentes com vegetação arbórea densa foram preservadas, nomeadamente toda a zona norte do núcleo de Bustavade, não tendo sido projectado para esses locais a implantação de qualquer tipo de infra-estrutura constituinte do parque eólico.

De referir, ainda, que o período de construção é muito curto e a recuperação da cobertura do solo faz-se geralmente depressa, podendo ser ajudada pela realização de trabalhos complementares, nomeadamente pela execução de hidrosementeiras com espécies autóctones representadas no local, conforme proposto nas medidas de minimização.

A importância dos efeitos positivos encontra-se reflectida na justificação do projecto, bem como na própria identificação e avaliação destes mesmos efeitos.

Na fase de exploração os impactes gerados são negativos e positivos e resultam fundamentalmente de:

Impactes negativos

- perturbação que se faz sentir sobre a avifauna e morcegos existentes na zona, pela presença e funcionamento dos aerogeradores. De um modo geral o impacte é mais elevado sobre as aves migradoras. Neste âmbito é de referir que não é conhecido nenhum corredor migratório sobre a área prevista para instalação do parque eólico, apesar de durante o trabalho de campo se ter presenciado uma possível migração pré-nupcial tardia de Cegonha-branca. Os restantes animais, segundo mostra a experiência, adaptam-se, acostumando-se ao ruído e presença dos aerogeradores. Relativamente aos acidentes de colisão com os aerogeradores, estes, segundo os vários estudos que se têm feito sobre parques eólicos relativamente às aves e morcegos, são em número muito reduzido;
- produção de ruído, que no entanto pouco efeito repercutirá uma vez que a zona é isolada. As povoações mais próximas, encontram-se a pelo menos 1 km de distância dos aerogeradores. Junto às torres constatou-se que o barulho da natureza chega mesmo a sobrepor-se ao ruído produzido pelos aerogeradores; e
- presença dos aerogeradores, sendo no entanto uma questão subjectiva.

Impactes positivos

- exploração do parque eólico como aproveitamento de um recurso energético natural, renovável e conseqüentemente a contribuição para a diminuição da emissão de poluentes responsáveis por situações como o efeito de estufa, alterações climáticas e chuvas ácidas;
- benefícios económicos para as juntas de freguesia de Longos Vales, Merufe, Lordelo e Anhões, decorrentes do arrendamento dos terrenos onde se situa o parque eólico e benefícios económicos para a Câmara Municipal de Monção conforme legislação em vigor.

Conclui-se assim, que a maioria dos impactes negativos fazem-se sentir somente durante a fase de construção e que se forem aplicadas correctamente as medidas mitigadoras indicadas, estes impactes identificados serão em grande parte reduzidos.

PRESENÇA DE OUTROS PARQUES EÓLICOS NA MESMA ÁREA GEOGRÁFICA

Na zona envolvente do parque eólico de Mendoiro/Bustavade está previsto a instalação de um parque eólico na cumeada envolvente ao marco geodésico de Alagoa de Cima, a cerca de 1 km a sudoeste da zona de Lameiras no núcleo de Mendoiro.

Assim, os impactes resultantes da implementação desse parque eólico irão associar-se aos impactes do parque eólico de Mendoiro/Bustavade com efeitos, em particular, sobre os descritores paisagem e fauna.

O principal impacte resultante da conjugação de vários parques eólicos numa zona relativamente próxima dá-se fundamentalmente ao nível da paisagem o qual se prende com as alterações da qualidade cénica principalmente em zonas visualmente mais expostas com reduzida capacidade de absorção, como é o caso em estudo. A presença de mais aerogeradores na zona adjacente ao núcleo de Mendoiro, além de acentuar a dominância da presença física destas estruturas na paisagem, irá permitir a formação de um *contínnum* de elementos estranhos a esta devido à relativa proximidade entre os parques eólicos que se pretendem implementar.

A implantação de mais aerogeradores na mesma área geográfica irá eventualmente aumentar o impacte negativo previsto sobre a fauna uma vez que aumenta o risco de colisão das aves e morcegos com os aerogeradores. Este factor é mais significativo para as espécies de aves mais sensíveis, nomeadamente as aves de rapina.

Ao nível da flora, considera-se não existir a ocorrência de impactes cumulativos, visto as obras dos parques eólicos, serem muito pontuais, ocupando uma área diminuta relativamente à área total.

No que se refere ao ruído, não são previsíveis impactes cumulativos pois é pouco provável que esta fase coincida temporalmente pois tratam-se de projectos de promotores diferentes, desenvolvidos em tempos e fase distintas.

Em relação, à fase de exploração, não se prevê um incremento dos níveis sonoros devido à presença dos dois parques eólicos, visto que a partir da distância de 400 m o ruído produzido pelos aerogeradores é inaudível.

LINHAS DE ALTA TENSÃO A 60 kV E 150 kV – PROJECTO ASSOCIADO

Conforme referido anteriormente o parque eólico de Mendoiro/Bustavade faz parte de um projecto global chamado Alto Minho I que inclui também os parques eólicos de: Picos, Alto do Corisco, Santo António, Outeiro dos Bois, Picoto e São Silvestre (Figura 3 anexa).

Assim, os diversos parques eólicos constituintes do Alto Minho I vão ligar à subestação que será construída no parque eólico de Mendoiro/Bustavade através de linhas eléctricas aéreas a 60 kV. A ligação entre a subestação localizada no parque eólico de Mendoiro/Bustavade e a rede receptora será feita na subestação de Pedralva através de uma linha eléctrica aérea a 150 kV, que terá um comprimento de 52 632 m (Figura 3 anexa).

O projecto da linha eléctrica a 150 kV de acordo com a Lei em vigor tem de ser sujeita a Estudo de Impacte Ambiental, e os impactes das restantes linhas a 60 kV são analisados nos respectivos estudos ambientais dos referidos parques eólicos que fazem parte do projecto global do Alto Minho I.

MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Para a compatibilização da construção e exploração do parque eólico de Mendoiro/Bustavade com o ambiente, é necessário um acompanhamento ambiental rigoroso, de forma a garantir a implementação de medidas de minimização e de valorização dos impactes ambientais, visando reduzir e/ou valorizar a sua magnitude e intensidade, consoante o seu tipo, benéficos ou prejudiciais.

Nesse âmbito, foi definido um conjunto de medidas de protecção ambiental a integrar nos cadernos de encargos das obras a executar, incluindo a definição de uma planta de condicionamentos.

Apresenta-se em seguida as medidas constantes no EIA agrupados por categorias em função das diversas fases do projecto:

<p>MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE PROJECTO</p>	<ul style="list-style-type: none">- A implantação do projecto de execução terá que respeitar os condicionamentos indicados na planta de condicionamentos;- Execução de uma sondagem manual na posição correspondente aos aerogeradores 2 (Bustavade) e 7 (Mendoiro) para determinar a existência, ou não, de vestígios arqueológicos correspondentes a ocupações antigas (ocorrências A e B);
<p>MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL A CONSIDERAR NA FASE DE CONSTRUÇÃO</p>	<ul style="list-style-type: none">- Programação das obras para que a fase de limpeza e movimentação geral de terras para a execução das obras, onde se verificam acções que envolvem a exposição do solo a nu (desmatação, limpeza de resíduos e decapagem de terra vegetal) ocorra preferencialmente no período seco. A programação das obras de modo a não coincidir com a época de chuvas permite evitar, com razoável eficiência, os riscos de erosão, transporte de sólidos e sedimentação. Caso contrário, deverá o empreiteiro adoptar as necessárias providências para o controle dos caudais nas zonas de obras, com vista à diminuição da sua capacidade erosiva;- Os trabalhadores e encarregados devem ser informados das possíveis consequências de uma atitude negligente em relação às medidas mitigadoras e das sanções a aplicar no caso do não cumprimento da legislação sobre Segurança e Higiene no Trabalho, e devem receber instruções sobre os procedimentos ambientalmente adequados a ter em obra (sensibilização ambiental), para que desta forma se possam limitar acções nefastas que são levadas a cabo por simples desconhecimento de regras elementares de conduta perante os valores naturais;- Implantação do estaleiro e zonas de apoio ao mesmo nas áreas

recomendadas na planta de condicionamentos. Antes de se proceder à sua instalação, terá que ser feito o seu balizamento e só após parecer favorável por parte da fiscalização ambiental, se poderá proceder à sua montagem;

- As instalações sanitárias do estaleiro deverão drenar para uma fossa séptica estanque, a qual terá que ser removida no final das obras;
- Assinalar e vedar todos os elementos e áreas identificadas nos estudos ambientais que exigem estatuto de protecção antes do início das obras, de acordo com a planta de condicionamentos, de forma a serem preservados durante a execução das obras;
- Executar uma fiscalização rigorosa durante a fase de movimentação de terras, nomeadamente durante a execução de caminhos, fundações das torres dos aerogeradores e plataformas para montagem dos aerogeradores, no sentido de serem cumpridas com rigor as especificações impostas no projecto;
- Assegurar um adequado Acompanhamento Arqueológico da Obra para salvaguardar eventuais vestígios arqueológicos ocultos no solo ou sob densa vegetação arbustiva, durante as acções relacionadas com a remoção e revolvimento do solo (desmatação e decapagens superficiais em acções de preparação e regularização do terreno) e escavações no solo e subsolo (abertura dos caboucos para as fundações dos aerogeradores e valas para instalação dos cabos eléctricos);
- Limitar às áreas estritamente necessárias determinado tipo de acções, tais como, destruição do coberto vegetal, movimentação de terras, circulação e estacionamento de máquinas e veículos, através do balizamento das zonas sujeitas a intervenções;
- Não é permitido o abate de espécies arbóreas e arbustivas com estatuto de protecção, durante a implantação do parque;
- Delimitar todos os caminhos a abrir ou reabilitar, com uma margem de manobra de 3 m, fora da qual não será permitida qualquer intervenção, incluindo a circulação de veículos e pessoas;
- Caso se justifique, deverá ser criado um sistema de drenagem nas zonas de obra incluindo ou não revestimento das respectivas valas e construção

de bacias de retenção de sedimentos (dependente dos declives e caudais em jogo);

- Não interromper, em caso nenhum, o fluxo das linhas de água, sendo que, no caso dos acessos que as atravessem, têm de ser colocadas passagens hidráulicas de dimensão apropriada ao caudal do curso de água;
- Não utilizar os recursos naturais existentes no local de implantação do parque eólico. Exceptua-se o material sobranete das escavações necessárias à execução da obra;
- Fazer o armazenamento temporário de materiais inertes, necessários para os diversos aterros na obra em zonas adequadas, a indicar pela entidade responsável pela fiscalização ambiental, e devidamente balizadas, para garantir que a área afectada se restringe à área predefinida, e não é ampliada de acordo com conveniências pontuais;
- O solo removido dos locais de escavação não poderá ser misturado com o entulho produzido;
- O armazenamento temporário de resíduos não pode localizar-se em áreas condicionadas ou não aconselhadas, definidas na planta de condicionamentos;
- Fazer a remoção e armazenamento temporário dos resíduos resultantes de escavações, em locais adequados, a indicar pela entidade responsável pela fiscalização ambiental. Os produtos sobranetes da escavação deverão ser armazenados/removidos de acordo com as seguintes indicações:
 - os materiais sobranetes devem ser transportados para fora da área de implementação do empreendimento, e não devem em hipótese alguma ser depositados dentro ou próximo das linhas de água, zonas de regeneração de floresta autóctone ou depressões húmidas, mesmo que estas se situem fora da área de implementação do empreendimento;
 - a terra vegetal proveniente da decapagem dos solos deve ser armazenada em zona plana e bem drenada, a indicar pela entidade responsável pela fiscalização ambiental, para posterior utilização

na recuperação paisagística das zonas afectadas;

- as escombreyras generalizadas (materiais inertes) – devem ser colocadas na plataforma adjacente ao aerogerador ou em locais planos, afastados de zonas sensíveis, para posterior utilização, em aterros diversos. O excedente deve ser transportado para local a definir pela entidade responsável pela fiscalização ambiental, fora da zona a intervcionar, e deve o empreiteiro no final da obra proceder à recuperação desse local tendo em atenção as características do mesmo;
- Fazer o armazenamento temporário de todo o tipo de resíduos resultantes das diversas obras de construção (embalagens plásticas e metálicas, armações, cofragens, entre outros) em locais e condições adequadas a indicar pela entidade responsável pela fiscalização ambiental, para posterior transporte para local de armazenamento autorizado, nomeadamente encaminhamento para os operadores de gestão de resíduos indicados pelo Instituto de Resíduos – Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território;
- Deve ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos de acções de decapagem e desmatação necessárias à implantação do projecto. Os resíduos vegetais não poderão ser enterrados ou depositados próximo de cursos de água, em zonas onde possam vir a provocar a degradação da qualidade da água. Poderão ser aproveitados na fertilização dos solos por compostagem;
- As operações de manutenção dos equipamentos, a ocorrer in situ, devem ser efectuadas dentro do estaleiro, em local próprio, devidamente impermeabilizado e contemplando um sistema de recolha e/ou tratamento de efluentes decorrentes de eventuais derrames ou lavagens;
- Substâncias poluentes como tintas, óleos, combustíveis, cimentos e outros produtos agressivos para o ambiente devem ser armazenadas em recipientes adequados, acondicionados dentro do estaleiro em zona devidamente impermeabilizada, para posterior remoção e transporte por uma empresa devidamente creditada pelo Instituto de Resíduos – Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território. Esta zona deverá estar dotada de um sistema de drenagem para um depósito estanque, a fim de serem colectados eventuais efluentes decorrentes de derrames

acidentais;

- Caso, acidentalmente, ocorra algum derrame fora das zonas que estão devidamente preparadas, deve o empreiteiro providenciar a remoção dos solos afectados para locais adequados a indicar pela entidade responsável pela fiscalização ambiental, onde não causem danos ambientais adicionais;
- Proteger os armazenamentos de detritos e de materiais finos da acção dos ventos e das chuvas e, eventualmente, utilização de sistemas de aspersão de água sobre as vias não pavimentadas e sobre todas as áreas significativas do solo que fiquem a descoberto, especialmente em dias secos e ventosos;
- A descarga das águas resultantes da limpeza das autobetoneiras deve ser feita em locais a indicar pela entidade responsável pela fiscalização ambiental, e nunca em locais próximos de linhas de água. Em alternativa e dependendo do local em consideração, deve ser indicado a abertura de uma bacia de retenção, de preferência num local de passagem obrigatória para todas as autobetoneiras. A bacia de retenção deve ter uma camada de brita no fundo, que ao fim de algumas lavagens tem que ser removida e utilizada na execução de aterros, procedendo-se de imediato à sua reposição dentro da bacia de retenção;
- Não se deve circular com gruas de lagartas durante a montagem dos aerogeradores. Caso seja utilizado este tipo de equipamento, cuja circulação danifica as zonas que atravessam e obrigam a uma largura excessiva nos acessos, a grua deve ser transportada em camiões até ao local de montagem de cada aerogerador;
- Insonorização e isolamento adequado das principais fontes de emissão de ruídos (equipamentos electromecânicos). Deverão ser feitas revisões periódicas aos veículos e à maquinaria de forma a verificar as suas condições de funcionamento e, conseqüentemente, evitar que os seus níveis de potência sonora admissíveis sejam violados;
- Devem ser utilizadas as redes de protecção nos tubos de escape das viaturas em obra, de modo a que se evite a emissão de fagulhas e, conseqüentemente, se reduza o risco de incêndios;
- Sinalizar os aerogeradores de acordo com o exposto na Circular

Aeronáutica 10/03, de 6 de Maio, após a sua instalação;

- Reparação do pavimento danificado nas estradas utilizadas nos percursos de acesso ao parque eólico pela circulação de veículos pesados durante a construção;
- Após conclusão dos trabalhos de construção, o local do estaleiro e zonas de trabalho deverão ser meticulosamente limpos devido à possibilidade de permanência de materiais (óleos, resinas, etc.) que, mesmo em baixas concentrações, podem comprometer, a longo prazo, a qualidade de recursos hídricos superficiais e subterrâneos;
- Nas zonas a recuperar, proceder à descompactação do solo e recuperação do coberto vegetal, utilizando espécies autóctones, bem adaptadas às condições edafo-climáticas da região, por forma a evitar a aplicação de fertilizantes e fito-fármacos, devendo ainda ser feita a selecção das espécies em função das características ecológicas e atendendo às comunidades vegetais envolventes. Estas espécies devem, após a recuperação, constituir espaços naturais subarbustivos e herbáceos abertos, de forma a não interferir com o funcionamento do parque eólico;
- Naturalização dos troços de caminhos existentes que por razões técnicas tenham sido sujeitos a desvios pontuais. Para isso, os troços de caminho que devido à execução do referido desvio não serão utilizados, deverão ser cobertos com terra vegetal e proceder-se à plantação/hidrosementeira de espécies autóctones, tendo em atenção as características do cenário actual, procurando estabelecer uma continuidade visual na paisagem;
- Naturalização dos taludes dos caminhos de acesso através da sua cobertura com terra vegetal e posterior plantação/hidrosementeira com espécies autóctones;
- Naturalização das bermas dos caminhos de acesso definitivos para a exploração do parque eólico, caso estes venham a ser alargados provisoriamente na fase de construção, devido à movimentação da grua para a instalação dos aerogeradores;
- Naturalização das valas para instalação dos cabos eléctricos de ligação entre os aerogeradores e a subestação/edifício de comando, através da sua cobertura com terra vegetal e posterior plantação com espécies

**MEDIDAS A CONSIDERAR
NA FASE DE
EXPLORAÇÃO**

autóctones, quando em alguma situação esporádica estas, por razões técnicas não se desenvolverem ao longo dos caminhos;

- Implementar um programa de manutenção de balizagem, comunicando à ANA qualquer alteração verificada e assegurar uma manutenção adequada na fase de exploração do parque eólico para que o sistema de sinalização funcione nas devidas condições;
- Fazer o acompanhamento da recuperação ambiental das zonas intervencionadas e envolvente próxima durante o primeiro ano de funcionamento do parque eólico, tendo o empreiteiro que proceder à recuperação do revestimento vegetal mal sucedido;
- Encaminhamento dos diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação de equipamentos para os operadores de gestão de resíduos indicados pelo Instituto de Resíduos – Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território;
- Implementação dos planos de monitorização indicados no presente EIA com o objectivo de avaliar os impactes efectivamente decorrentes do empreendimento permitindo uma constante reavaliação das medidas propostas, e a eventual sugestão de outras mais ajustadas;
- Fazer revisões periódicas com vista à manutenção dos níveis sonoros de funcionamento dos aerogeradores;

**MEDIDAS A CONSIDERAR
NA FASE DE
DESACTIVAÇÃO**

- Remoção integral dos diversos tipos de infra-estruturas instaladas no parque eólico pelo dono da obra, no prazo de um ano;
- Recuperação paisagística imediata das zonas afectadas.

PLANO DE MONITORIZAÇÃO

A execução de planos de monitorização irá permitir que em futuros projectos a implementar, em zonas com características similares, haja um conhecimento mais aprofundado dos potenciais impactes decorrentes da construção e exploração deste tipo de aproveitamentos, e ainda avaliar se as medidas de minimização propostas são as mais adequadas.

No âmbito do parque eólico de Mendoiro/Bustavade está previsto a implementação dos seguintes planos de monitorização:

FAUNA

Propõe-se uma monitorização para:

- Determinação da utilização e abundâncias (através de Índices Quilométricos de Abundância ou outros métodos) de aves, morcegos e lobo na zona de edificação dos aerogeradores, durante a fase de construção e utilização do parque eólico;
- Avaliação da mortalidade provocada pelos aerogeradores, em morcegos e aves, durante a fase de utilização;
- Avaliação da tolerância de aves, morcegos e lobo ao parque eólico, durante a fase de utilização.

FLORA E VEGETAÇÃO

O projecto de monitorização da flora e vegetação abrangerá o seguinte:

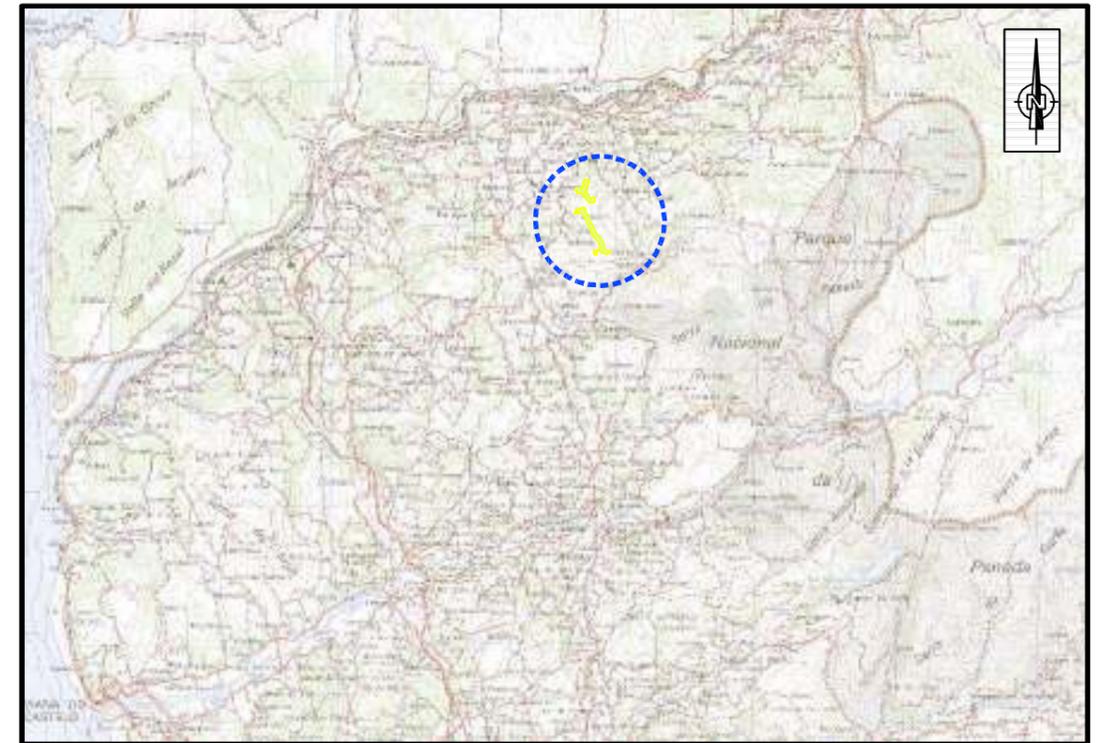
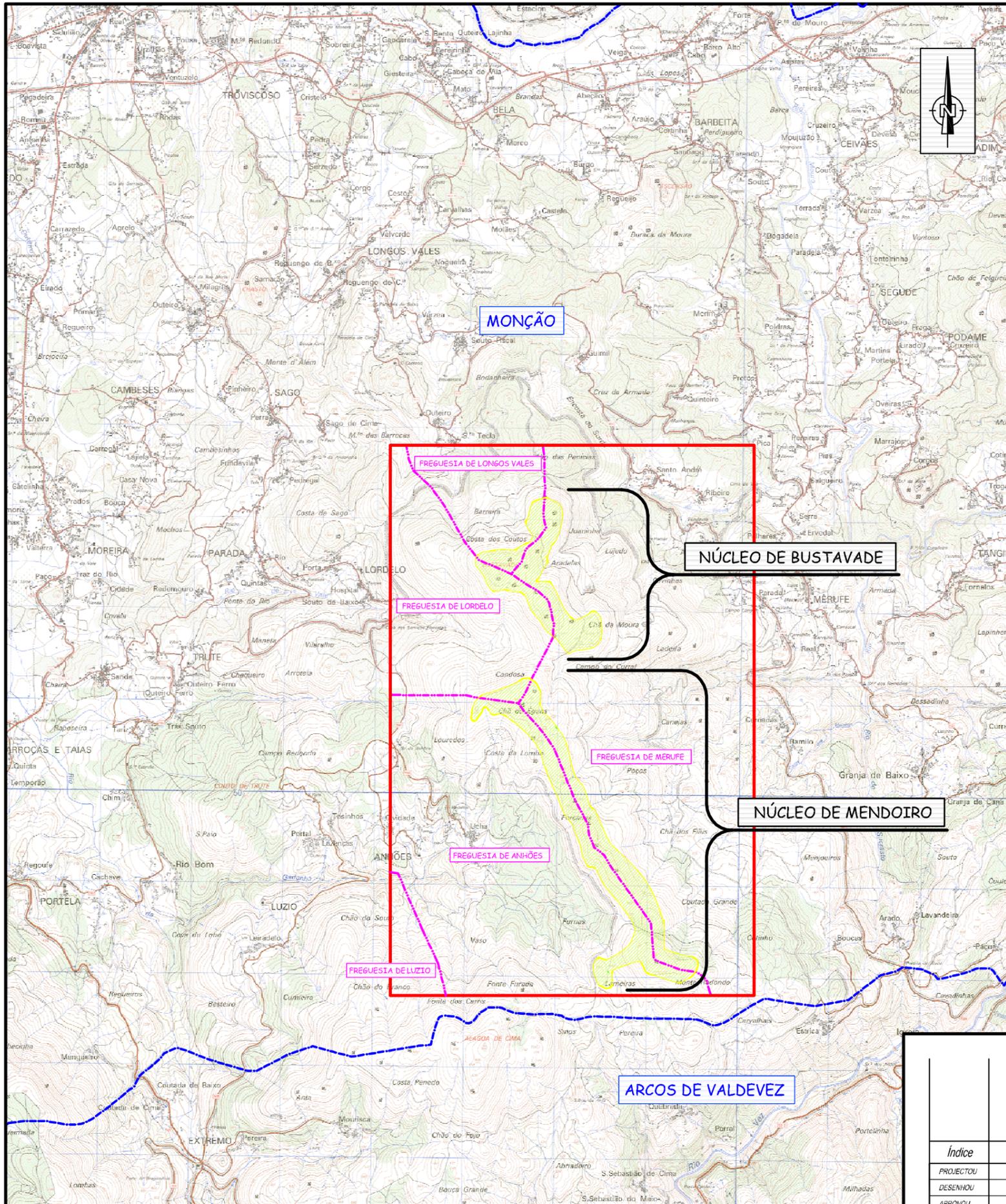
- Apreciação do Plano de Recuperação e Integração Paisagística proposto;
- Controlo das actividades relativas à recuperação paisagística que deverá desenrolar-se em simultâneo com o plano de acompanhamento de obra, prolongando-se para o início da fase de exploração do parque eólico;
- Verificação da regeneração do coberto vegetal nas áreas afectadas.

ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS

Será implementado um programa de acompanhamento ambiental das obras com o objectivo de garantir o cumprimento das medidas mitigadoras constantes no estudo de impacte ambiental.

De referir também que o programa de acompanhamento ambiental das obras deverá ser encarado como um complemento do programa de monitorização a implementar, não o substituindo de forma alguma, devendo mesmo estes decorrerem em simultâneo durante a execução das obras.

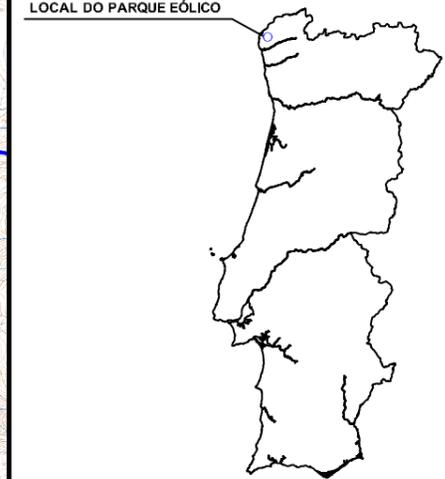
Tendo em consideração as condições de visibilidade do solo e o potencial arqueológico da área de estudo, considerou-se pertinente recomendar ainda o acompanhamento arqueológico da obra.



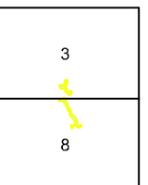
EXTRACTO DA CARTA MILITAR DE PORTUGAL À ESCALA 1:250000 - FOLHA N.º 1

CONVENÇÕES	
	— LIMITE DE CONCELHO
	— LIMITE DE FREGUESIA
	— ÁREA PREVISTA PARA A IMPLANTAÇÃO DO PARQUE EÓLICO

LOCAL DO PARQUE EÓLICO



ESQUEMA DE LIGAÇÃO DAS CARTAS À ESCALA 1:25000



CARTOGRAFIA EM FORMATO RASTER PROVENIENTE DO IgeoE - ESCALA 1:25000

Índice	Alterações	Data	Desenhou/Aprovou
PROJECTOU	MC		
DESENHOU	WA		
APROVOU	SU		

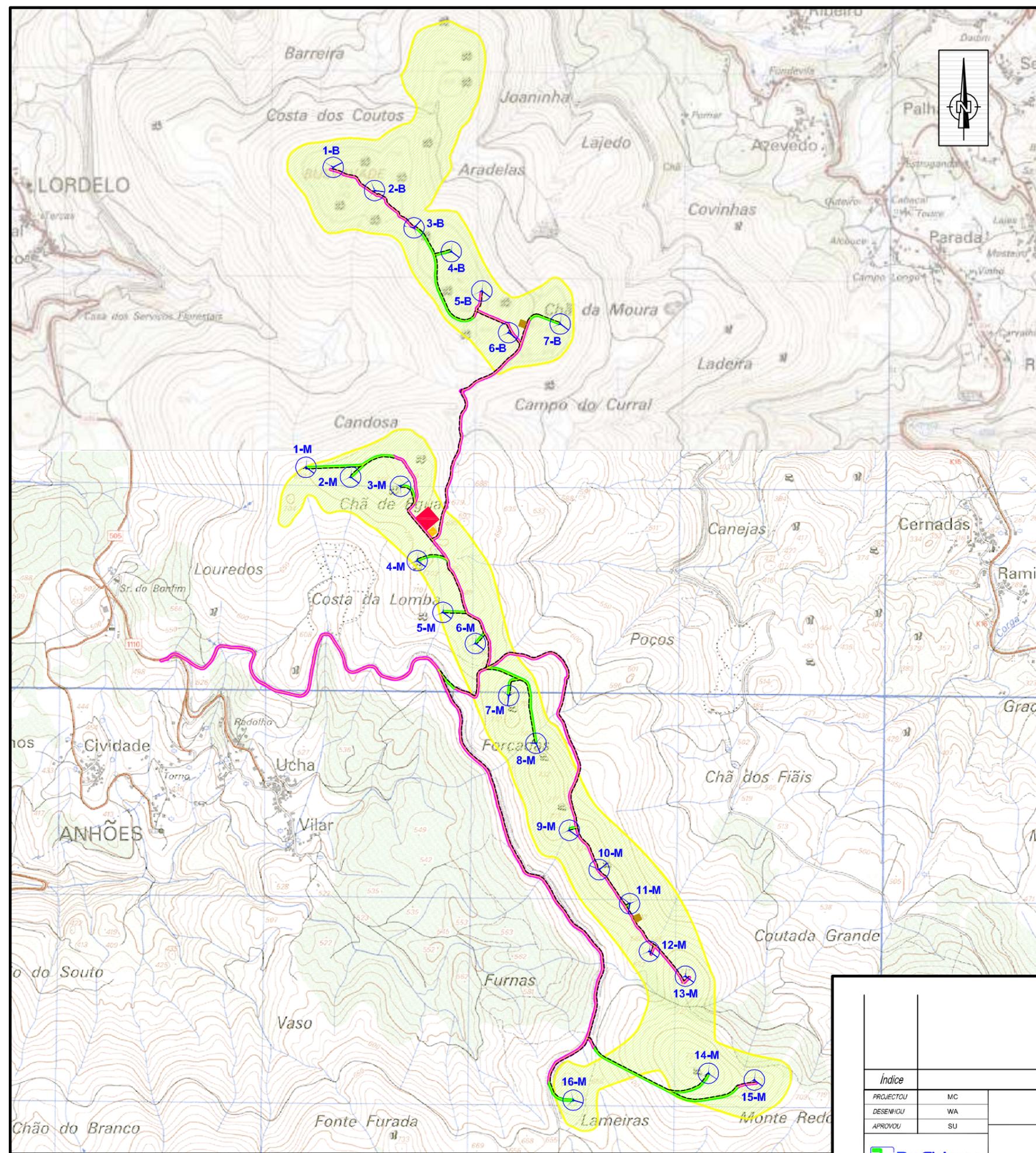
PARQUE EÓLICO DE MENDOIRO / BUSTAVADE

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO.
ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO



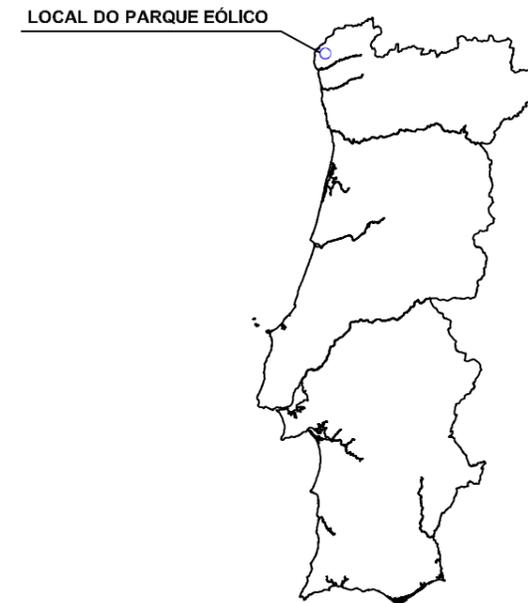
Processo:	T238,5,1	Figura:	01-01	0
Ficheiro:	T23851D01-01-R0	Escala:	1:50000	
Data:	2004, NOV			



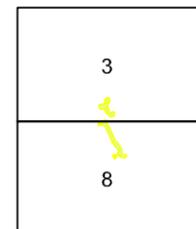


CONVENÇÕES

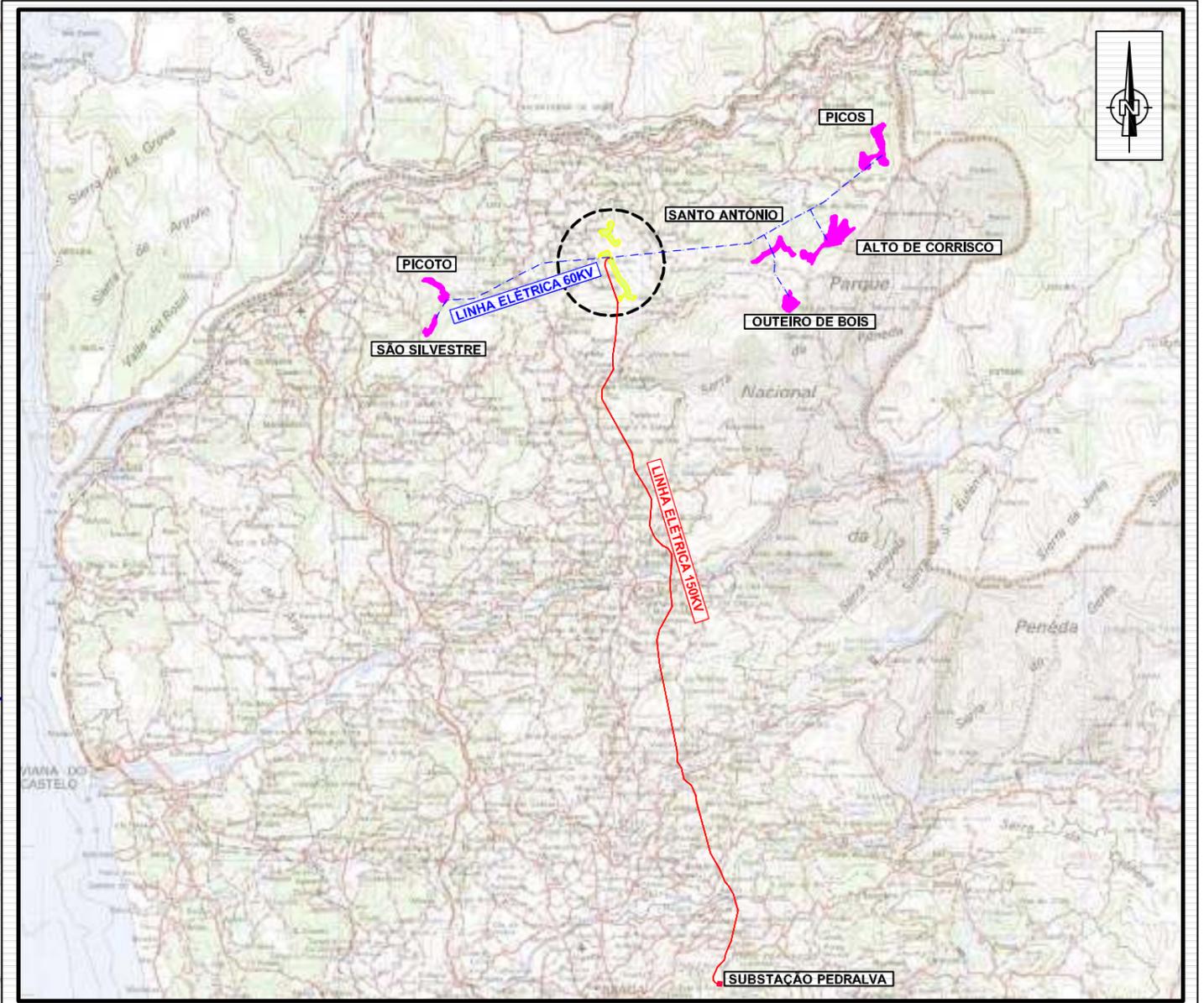
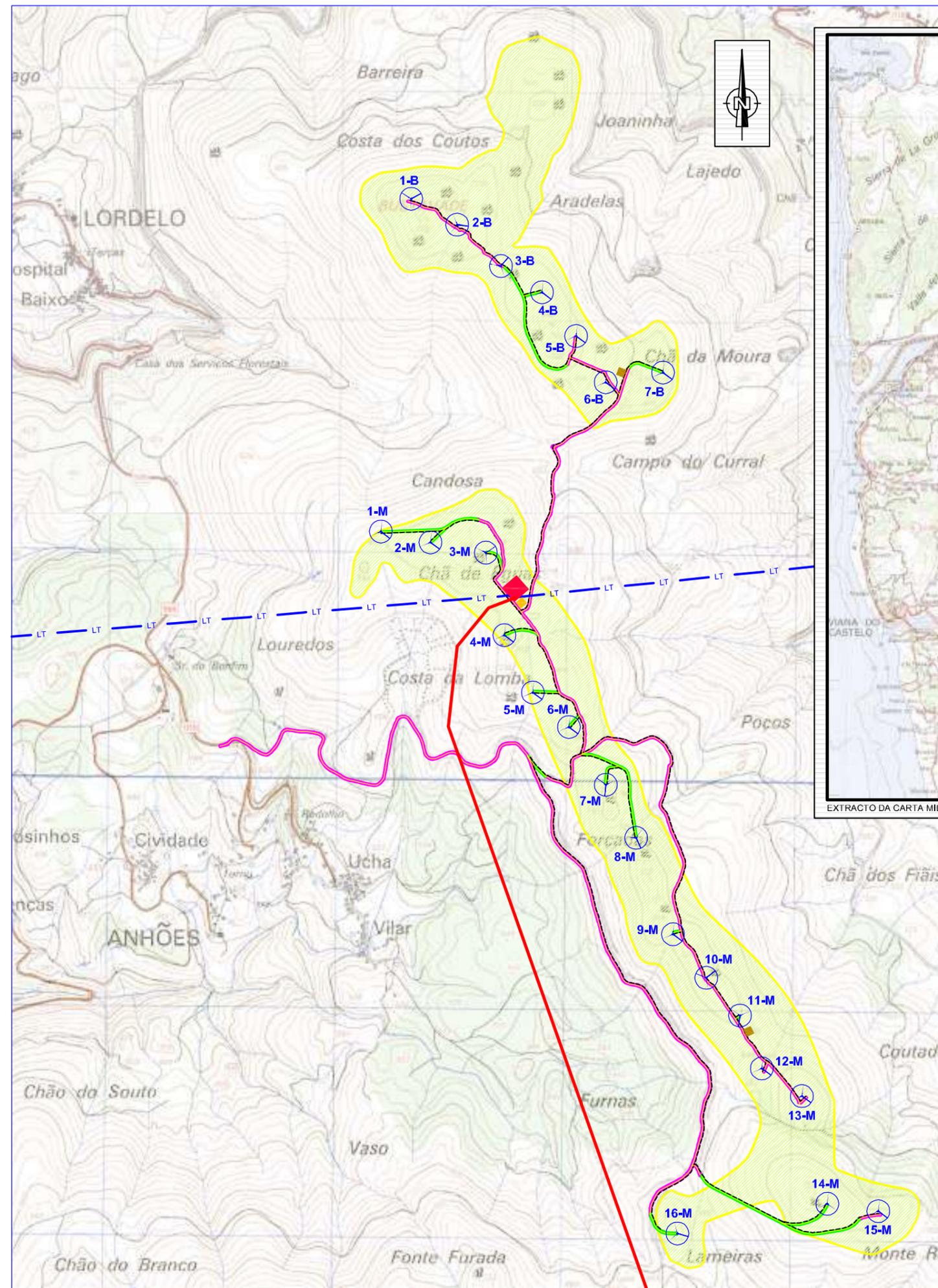
	— ÁREA PREVISTA PARA A IMPLANTAÇÃO DO PARQUE EÓLICO
	— ACESSO EXISTENTE A REABILITAR
	— ACESSO A CONSTRUIR
	— VALA DE CABOS
	— AEROGERADOR/ DESIGNAÇÃO(NÚCLEO BUSTAVADE)
	— AEROGERADOR/ DESIGNAÇÃO(NÚCLEO MENDOIRO)
	— SUBESTAÇÃO/EDIFÍCIO DE COMANDO
	— EVENTUAL ZONA DE ESTALEIRO
	— EVENTUAL ZONA DE APOIO AO ESTALEIRO



ESQUEMA DE LIGAÇÃO DAS CARTAS À ESCALA 1:25000



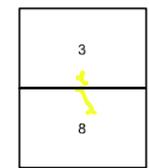
Índice	Alterações	Data	Desenhou/Aprovou						
PROJECTOU	MC	PARQUE EÓLICO DE MENDOIRO / BUSTAVADE			Processo:	T238.5.1	Figura:	01-01	0
DESENHOU	WA				Ficheiro:	T23851D02-01-R0	Escala:	1:20000	
APROVOU	SU			Data:	2004. NOV				
ESQUEMA GERAL DO APROVEITAMENTO IMPLANTAÇÃO									



EXTRACTO DA CARTA MILITAR DE PORTUGAL À ESCALA 1:250000 - FOLHA N.º 1



ESQUEMA DE LIGAÇÃO DAS CARTAS À ESCALA 1:25000



CONVENÇÕES	
	ÁREA PREVISTA PARA A IMPLANTAÇÃO DO PARQUE EÓLICO
	ACESSO EXISTENTE A REABILITAR
	ACESSO A CONSTRUIR
	VALA DE CABOS
	AEROGERADOR/ DESIGNAÇÃO (NÚCLEO BUSTAVADE)
	AEROGERADOR/ DESIGNAÇÃO (NÚCLEO MENDOIRO)
	SUBESTAÇÃO/EDIFÍCIO DE COMANDO
	EVENTUAL ZONA DE ESTALEIRO
	EVENTUAL ZONA DE APOIO AO ESTALEIRO
	LINHA ELÉTRICA 60KV
	LINHA ELÉTRICA 150KV

Índice	Alterações	Data	Desenhou/Aprovou
PROJECTO	MC		
DESENHO	WA		
APROVOU	SU		

PARQUE EÓLICO DE MENDOIRO / BUSTAVADE			Processo:	T238.5.1	Figura:	01-01	0
LINHAS ELÉCTRICAS			Ficheiro:	T23851D03-01-R0	Escala:	1:20000	
			Data:	2004, NOV			

