

ENERBIGORNE – PROJECTOS DE ENERGIA, S.A.

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
PARQUE EÓLICO DE TENDAIS**

VOLUME 3 – RESUMO NÃO TÉCNICO

T408.1.2

JUNHO, 2005

ENERBIGORNE – PROJECTOS DE ENERGIA, S.A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PARQUE EÓLICO DE TENDAIS

VOLUME 3 – RESUMO NÃO TÉCNICO

T408.1.2

JUNHO, 2005

ENERBIGORNE – PROJECTOS DE ENERGIA, S.A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PARQUE EÓLICO DE TENDAIS

VOLUME 3 – RESUMO NÃO TÉCNICO

T408.1.2

ESTRUTURA DE VOLUMES

O Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico de Tendais inclui os seguintes volumes:

Volume 1 – Relatório;

Volume 2 – Anexos;

Volume 3 – Resumo Não Técnico.

NOTA INTRODUTÓRIA

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico (RNT) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Parque Eólico de Tendais que 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 ENERBIGORNE – PROJECTOS DE ENERGIA, S.A. é o promotor do Parque Eólico de Tendais.

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, por estar a menos de 2 km de outro parque eólico, e por se localizar numa “área sensível”, nomeadamente o Sítio Serra de Montemuro (PTCON0025) da Rede Natura 2000.

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 Tendais, 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 Tendais localiza-se na região Norte de Portugal Continental, em território do distrito de Viseu, concelho de Cinfães e freguesia de Tendais.

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, dos caminhos de acesso e do posto de seccionamento/edifício de comando.

OBJECTIVO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO

No parque eólico de Tendais, que se destina à produção de energia eléctrica a partir de um recurso renovável, o vento, pretende-se instalar 5 aerogeradores, com potência unitária de 2 MW (Figura 2 anexa).

A área arrendada é da ordem dos 59 ha, no entanto, a percentagem de área efectivamente utilizada, compreendendo zona das plataformas dos aerogeradores, posto de seccionamento/edifício de comando e caminhos de acesso é muito reduzida.

A implantação do parque eólico de Tendais implica a instalação dos seguintes elementos:

- aerogeradores;
- plataformas para a montagem dos aerogeradores;
- posto de seccionamento/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 do parque eólico, 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 10 MW e de acordo com as estimativas de avaliações do recurso eólico já efectuadas, prevê-se uma produção média anual de 24,5 GWh.

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

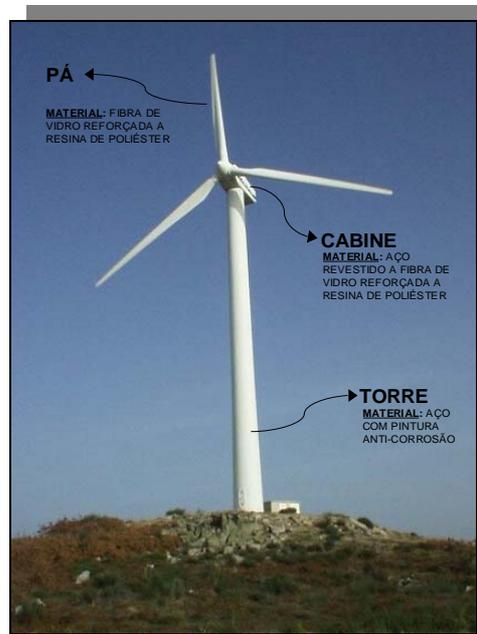


Figura 1 – Constituição principal de um aerogerador.

Cada aerogerador será montado sobre uma torre metálica tubular com cerca de 65 m de altura.

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 do parque eólico de Tendais o acesso será feito a partir de um cruzamento da estrada nacional EN321 (estrada de ligação a Cinfães) junto à povoação de Meridãos, com a estrada municipal 1033.

A estrada municipal 1033 estabelece o acesso às povoações de Sá e Casais, permitindo ainda o acesso à capela de São Pedro do Campo existente no alto da serra, na vizinhança do local de implantação do Parque Eólico de Tendais (Figura 1 anexa). A partir da capela de São Pedro do Campo já existe um estradão para acesso ao parque eólico da Fonte da Quelha (Figura 2). É a partir deste estradão que se irá desenvolver o caminho de acesso ao parque eólico de Tendais (Figura 3).

Salienta-se o facto de que a estrada 1033 é na maior parte da sua extensão alcatroada, apresentando ainda um troço intermédio empedrado, e um troço final já no alto da serra em terra batida (Figura 3).



Figura 2 – Estradão existente no alto da serra.

Assim, já no alto da serra a partir do caminho existente que também dá acesso ao parque eólico da Fonte da Quelha (Figura 3), irá desenvolver-se a rede de caminhos do parque eólico de Tendais, onde será necessário proceder à abertura de todos os caminhos de acesso aos aerogeradores e ao posto de seccionamento/edifício de comando, uma vez que não existem trilhos de caminhos para reabilitação. No total será necessário proceder à abertura de cerca de 2 km de novos acessos.

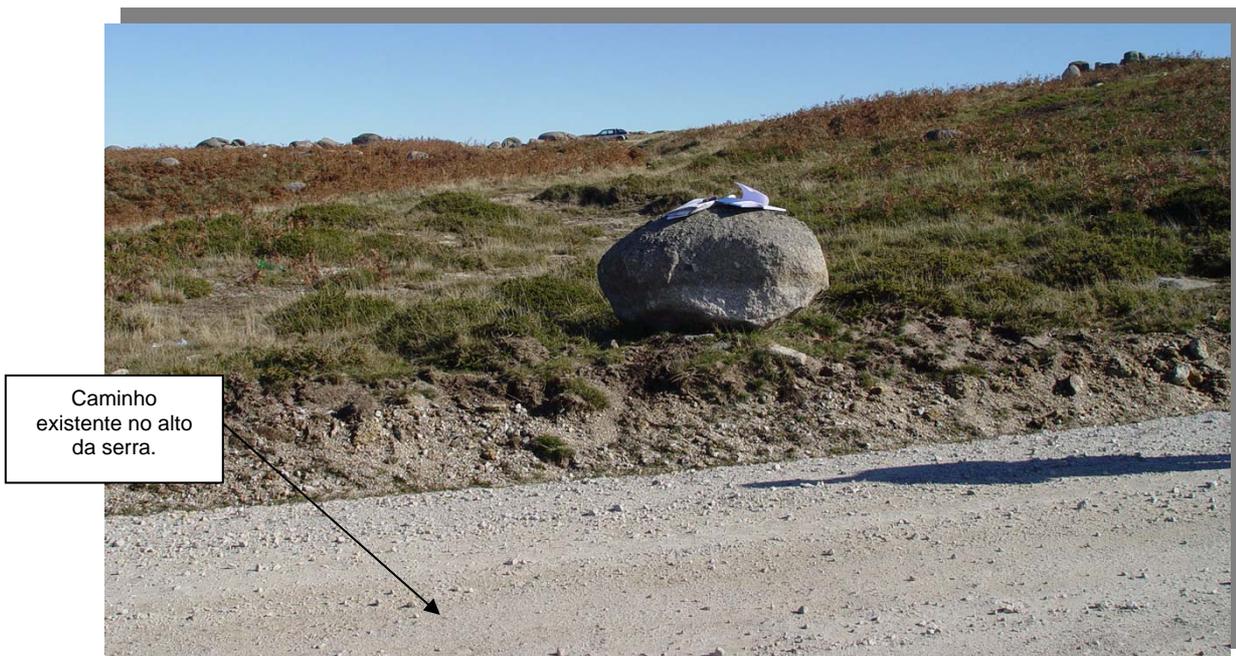


Figura 3 – Zona para acesso ao parque eólico de Tendais.

Na Figura 2 anexa indica-se o traçado dos acessos novos a abrir.

No que diz respeito à rede eléctrica, no caso do parque eólico de Tendais, os aerogeradores serão ligados entre si e ao posto de seccionamento/edifício de comando por cabos subterrâneos, instalados em vala sempre ao longo dos acessos.

O projecto do parque eólico terá ainda um posto de seccionamento/edifício de comando cuja localização se apresenta na Figura 2 anexa. O posto de seccionamento receberá a energia produzida no parque eólico de Tendais e a introduzirá na rede receptora.

O posto de seccionamento/edifício de comando irá dispor de uma sala para equipamentos, de um gabinete e de um espaço para armazém, para além de instalações sanitárias.

O edifício será de arquitectura muito singela, de um único piso, com uma área de 67 m², obedecendo, na sua forma, cor/revestimento, a critérios de integração paisagística.

CARACTERIZAÇÃO DA ZONA EM ANÁLISE

Os aerogeradores do parque eólico de Tendais serão instalados na serra de Montemuro nas zonas mais altas da linha de cumeeada conforme se verifica na figura que se segue.



Figura 4 – Relevo da serra de Montemuro.

O parque eólico de Tendais apresenta um relevo culminante, composto por três cabeços, envolvido por encostas de forte declive, com uma variação de altitude de aproximadamente 147 m (entre a cota 969 m e 1116 m). A zona mais baixa estende-se para a zona norte onde não está previsto a implantação de aerogeradores.

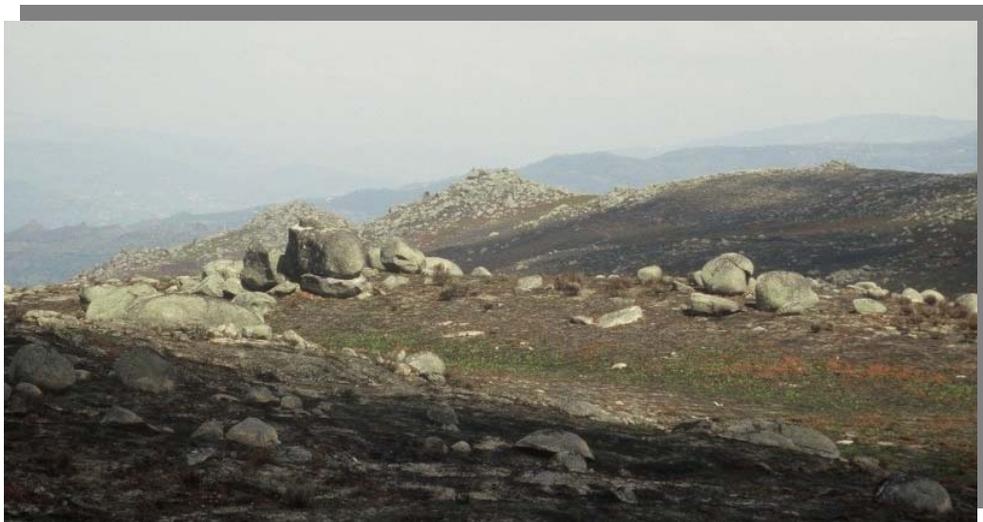


Figura 5 – Panorâmica da zona de implantação do parque eólico de Tendais.

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

As zonas de vale, já humanizadas pela presença de áreas agrícolas e pequenas povoações (Figura 6), contrastam com as zonas de cumeada ainda bastante naturalizadas.



Figura 6 – Zona de vale com espaços agrícolas e povoações nas encostas.

A humanização da paisagem na envolvente do parque eólico é marcada apenas pela existência de uma capela (São Pedro do Campo), um parque de merendas e um estradão de acesso a um parque eólico em exploração (Figura 7).

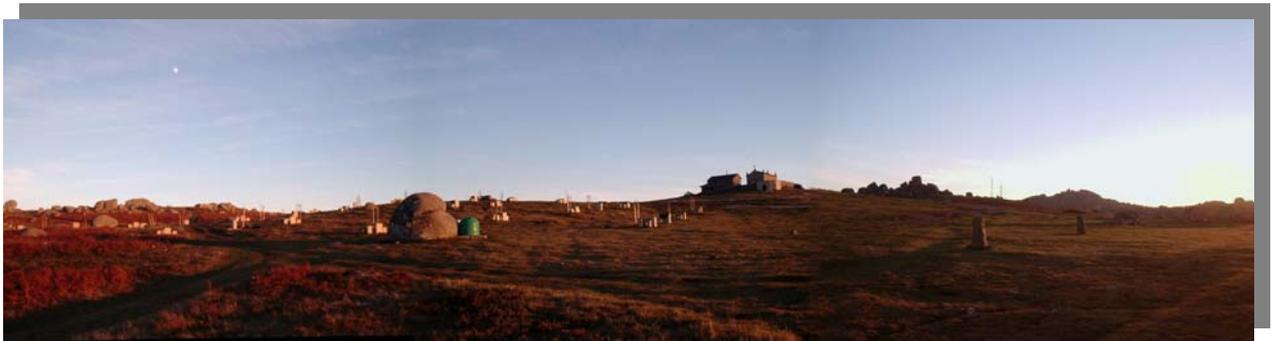


Figura 7 – Zona humanizada no alto da serra (capela e parque de merendas).

Em termos geológicos a área do parque eólico de Tendais é constituída por granito, existindo uma concentração de maciços rochosos nos cumes de maior altitude (Figura 8), e afloramentos rochosos dispersos pela restante zona.



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

A ocupação do solo na área de implantação do parque eólico de Tendais é constituída apenas, para além dos afloramentos rochosos, por matos rasteiros.

Ao nível do ordenamento do território e condicionantes do uso do solo constatou-se que apenas o troço inicial de caminho de acesso é que irá localizar-se numa área classificada como Reserva Ecológica Nacional, por serem cabeceiras de linhas de água, não existindo zonas classificadas como Reserva Agrícola Nacional.

Dos estudos desenvolvidos sobre o património não se identificaram ocorrências na área de implantação do parque eólico.

OBRAS DE CONSTRUÇÃO DO PARQUE EÓLICO

A obra de implantação do parque eólico de Tendais irá iniciar-se pela abertura de acessos. No total serão abertos cerca de 2000 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 9 – 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 10).



Figura 10 – 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.

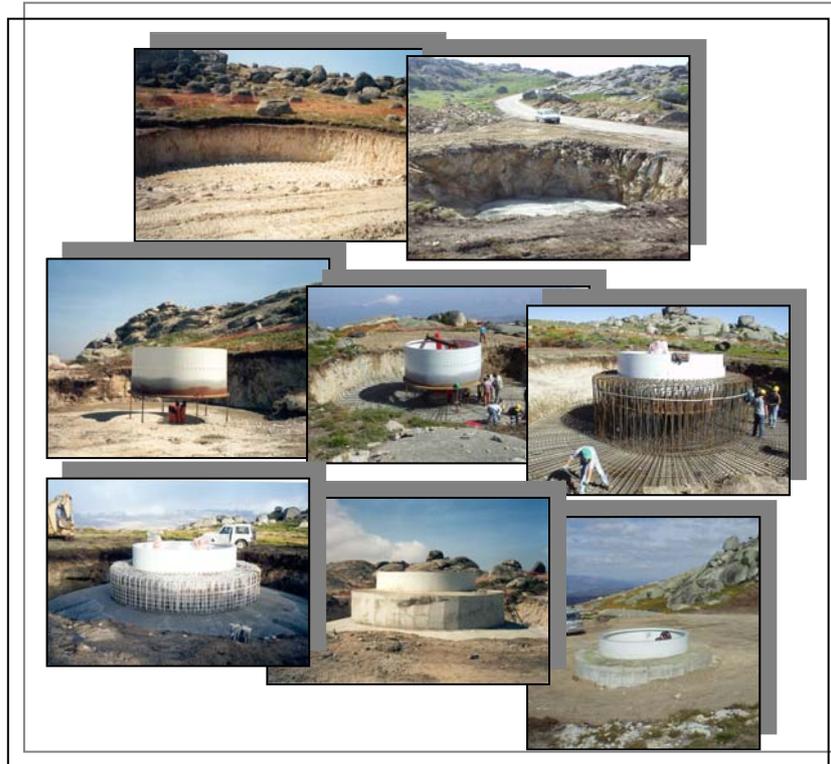


Figura 11 – Execução da fundação da torre de um aerogerador.

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 gruas e de um camião de apoio.



Figura 12 – Preparação da plataforma provisória para montagem dos aerogeradores.



Figura 13 – 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 14 – 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.

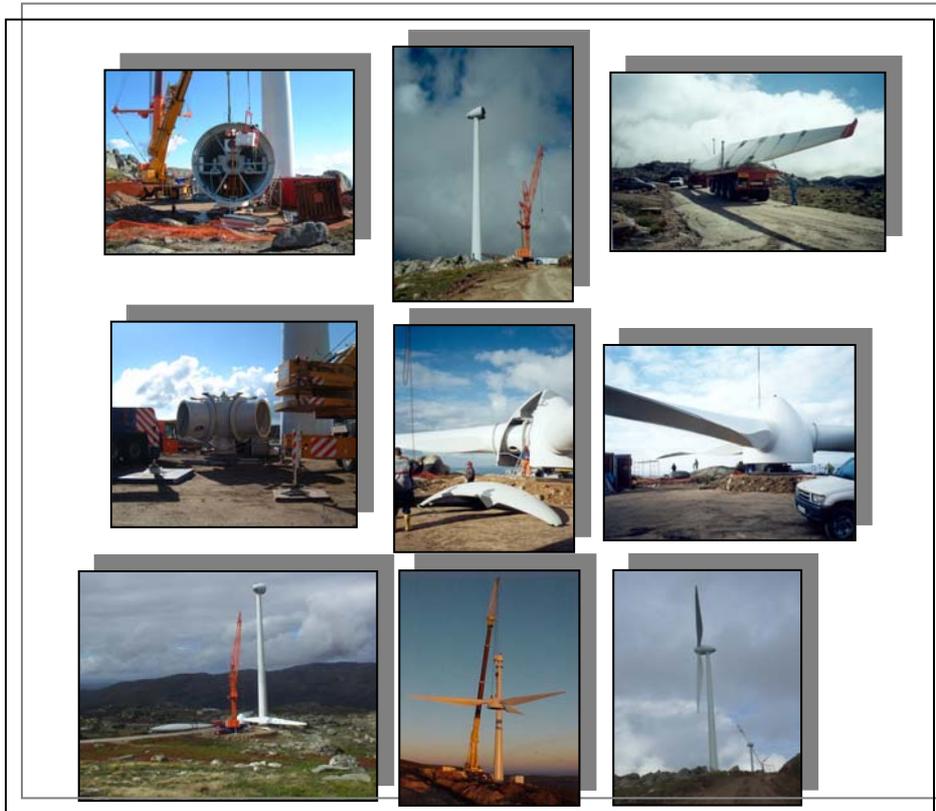


Figura 15 – Transporte e montagem da cabine e pás de um aerogerador.

Em simultâneo com a execução das obras de construção e montagem dos aerogeradores é construído o posto de seccionamento/edifício de comando do parque eólico de Tendais.

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



Figura 16 – Vala para instalação dos cabos eléctricos.

De referir por último, a necessidade de montar um estaleiro com características semelhantes ao que se apresenta na figura seguinte, próximo da zona onde será construído o posto de seccionamento/edifício de comando, conforme indicado na Figura 2 anexa.



Figura 17 – Estaleiro de uma obra semelhante.

EFEITOS DO PROJECTO SOBRE O AMBIENTE

Na globalidade, é expectável que o impacte ambiental provocado pela construção e exploração do Parque Eólico de Tendais seja reduzido, ainda que se localize em áreas com estatuto ambiental de protecção, pois será possível executar as obras previstas, sem pôr em causa a preservação dos valores naturais e patrimoniais existentes. Ainda assim, é fundamental que as medidas de minimização propostas no presente EIA sejam convenientemente aplicadas.

Estando o parque eólico localizado num sítio da Rede Natura 2000 foi fundamental o estudo efectuado da flora e cartografia dos habitats naturais presentes na área do projecto, através do qual foi possível verificar que na área de implantação do projecto não ocorrem habitats prioritários. O impacte causado pela construção do parque eólico sobre a flora e vegetação é relativamente pequeno, pois a área de implantação do Parque Eólico de Tendais não inclui valores botânicos que, pela sua originalidade e/ou raridade, ponham em causa a sua concretização.

As zonas de forte ocorrência de maciços rochosos, aos quais se encontram igualmente associados os principais valores florísticos na zona de implantação do Parque Eólico e constituem um habitat importante para diversas espécies de aves, ficaram logo numa fase preliminar de desenvolvimento do projecto salvaguardadas, tendo-se interdito a implantação dos diversos elementos constituintes do Parque Eólico nestas zonas (planta de condicionamentos – Figura 3 anexa). O habitat circundante aos afloramentos rochosos é pouco interessante para espécies faunísticas ameaçadas, uma vez que é composto por matos rasteiros, bastante empobrecidos, vítimas sobretudo de queimadas consecutivas ao longo dos anos.

Salienta-se que a zona mais crítica para execução das obras corresponde a uma área onde ocorre um maciço rochoso, na vizinhança do aerogerador n.º 1, onde se prevê o seu atravessamento pelo caminho principal do Parque Eólico. No entanto, conforme já demonstrado anteriormente, é possível passar entre os dois principais afloramentos que constituem o maciço rochoso.

Ainda, no que diz respeito à preservação dos valores naturais, a sinalização prévia de todos os elementos identificados previamente à execução das obras reveste-se de especial importância, contribuindo significativamente para que estes não sejam afectados, e conseqüentemente sejam minimizados os efeitos negativos do projecto. Neste âmbito, o levantamento efectuado e transposto para a Planta de Condicionamentos (Figura 3 anexa) foi fundamental para a definição do traçado dos acessos e a implantação das várias infra-estruturas que constituem o projecto.

Relativamente a elementos patrimoniais arqueológicos, arquitectónicos e etnológicos, não foi identificada qualquer ocorrência na área de incidência do projecto.

Importa salientar o aspecto de que apesar da zona prevista para instalação do Parque Eólico de Tendais ser relativamente isolada, já existe um estradão no alto da serra junto ao local de desenvolvimento do Parque Eólico que dá actualmente acesso ao parque eólico de Fonte da Quelha,

pelo que não será necessário abrir grandes extensões de caminhos até ao local de implantação do projecto, não sendo portanto significativos os impactes decorrentes da criação de novas acessibilidades ao alto da serra.

A fase de maior impacte é a da construção, devido fundamentalmente à necessidade de movimentação geral de terras para execução das várias obras previstas, à execução de betonagens, com alguma relevância ao nível das fundações das torres dos aerogeradores, bem como o incómodo causado pelo movimento de máquinas e veículos pesados afectos às obras.

Fase ao risco de contaminação das linhas de água com origem no alto da serra e alteração da sua drenagem natural foram indicadas algumas medidas mitigadoras relativas à manutenção do escoamento superficial dos recursos hídricos, bem como às descargas residuais e ao controlo de sedimentos, de modo a prevenir possíveis contaminações.

Por outro lado importa salientar que o período de construção do parque eólico 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 o proposto nas medidas de minimização.

A importância dos efeitos positivos encontra-se reflectida na justificação do projecto, bem como na própria identificação e avaliação desses 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 fauna, fundamentalmente 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. 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, apesar de ocorrerem com maior incidência no grupo dos morcegos;
- produção de ruído, que no entanto pouco efeito repercutirá uma vez que a zona é isolada. As povoações mais próximas, localizam-se a mais do que 900 m de distância dos aerogeradores; e

- presença dos aerogeradores, que apesar de ser uma questão subjectiva, é de referir que na serra de Montemuro já estão instalados um número considerável de aerogeradores, e são vários os locais com visibilidade para aerogeradores.

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 a junta de freguesia de Tendais proprietária da parcela de terreno baldio afecto ao parque eólico, decorrentes do arrendamento dos terrenos a serem utilizados e benefícios económicos para a Câmara Municipal de Cinfães conforme legislação em vigor.

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

PRESENÇA DE OUTROS PARQUES EÓLICOS NA MESMA ÁREA GEOGRÁFICA

Na zona envolvente do Parque Eólico de Tendais existem parques eólicos já em exploração e outros encontram-se em fase de construção, conforme se pode verificar na Figura 1 anexa.

Os impactes resultantes da implementação desses parques eólicos irão associar-se aos impactes do Parque Eólico de Tendais 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 nas zonas adjacentes ao Parque Eólico de Tendais, além de acentuar a dominância da presença física destas estruturas na paisagem, irá permitir a formação de um *continuum* de elementos estranhos a esta devido à proximidade entre os parques eólicos que se pretendem implementar. Este aspecto é acentuado uma vez que são vários os locais na serra de Montemuro de onde será possível avistar aerogeradores.

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 será mais significativo para as espécies de aves mais sensíveis, nomeadamente as aves de rapina, e morcegos que têm sido um grupo faunístico afectado nos parques eólicos de Cabril e Pinheiro já em exploração na serra de Montemuro.

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. Para que sejam salvaguardados os habitats, com especial preocupação para os habitats com interesse conservacionista, deverão ser aplicadas efectivamente o conjunto de medidas mitigadoras descritas em capítulo próprio.

No que se refere ao ruído, não são previsíveis impactes cumulativos pois por um lado, durante a execução das obras não irão ser utilizados os mesmos acessos para aceder aos locais a intervir, e por outro, é pouco provável que esta fase coincida temporalmente pois tratam-se de projectos desenvolvidos em tempos e fase distintas.

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

LINHA ELÉCTRICA A 15 kV – PROJECTO ASSOCIADO

A linha eléctrica, que permite fazer o escoamento da energia produzida até ao ponto de recepção na rede receptora, constitui o projecto complementar do Parque Eólico de Tendais.

A interligação do Parque Eólico de Tendais será feita através de uma linha eléctrica aérea a 15 kV, que desenvolve-se para leste do Parque Eólico até ao ponto de recepção na futura subestação de Castelo de Paiva da EDP. Na Figura 4 anexa apresenta-se o traçado preliminar da linha eléctrica que percorre território pertencente ao concelho de Cinfães, à excepção de um pequeno trecho final, no concelho de Castelo de Paiva.

Foi efectuada uma análise preliminar relativamente aos efeitos no ambiente que resultam da instalação da linha eléctrica.

Dado que o traçado da linha eléctrica ainda se encontra numa fase preliminar considerou-se fundamental, de forma a assegurar a salvaguarda de habitats prioritários existentes na área envolvente às infra-estruturas que integram a linha eléctrica, nomeadamente pela implantação dos apoios e respectivos acessos aos mesmos, introduzir como medida de minimização para a fase de projecto de execução da linha, a delimitação rigorosa dos habitats naturais nas zonas a serem intervencionadas (local dos apoios e caminhos a utilizar).

Globalmente, considerou-se que desde que haja preocupação de minimizar a ocorrência de situações de interferência com zonas agrícolas, habitats prioritários, povoações ou outras situações que se julguem inconvenientes ao actual uso do solo, os efeitos no ambiente serão reduzidos.

Em termos patrimoniais, uma vez que se trata de uma obra muito localizada, a sua implementação será compatível com a preservação dos elementos identificados, desde que sejam cumpridas as medidas de minimização propostas.

Chama-se à atenção que o projecto de execução da linha eléctrica ainda não está elaborado, sendo portanto necessário acautelar as situações mais problemáticas na posterior fase de desenvolvimento do projecto de execução e definição do local de implantação dos apoios.

MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Para a compatibilização da construção e exploração do parque eólico de Tendais 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 (Figura 3 anexa).

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

**MEDIDAS A
CONSIDERAR NA FASE
DE PROJECTO**

1. A implantação do projecto de execução terá que respeitar os condicionamentos indicados na planta de condicionamentos (Figura 3 anexa), nomeadamente os elementos patrimoniais e áreas com interesse ecológico;
2. O posto de seccionamento/edifício de comando deverão ser sujeitos a projecto de arquitectura e a determinação da sua localização deverá ser ponderada tendo em vista a sua melhor integração paisagística, através de um reconhecimento local. Medidas como a implantação do edifício semi-enterrado, com a maior profundidade compatível com a topografia, apenas de um piso e revestimento adequado, contribuem para a sua integração paisagística;
3. No que diz respeito à servidão aeronáutica, radioelétrica (GSM, Sinal TV e Rádio) ou militar, deverão ser respeitadas todas as exigências emitidas pelas respectivas autoridades competentes na matéria, caso a zona de implantação do parque eólico se encontre abrangida por qualquer servidão de unidades, e de forma a que a colocação das torres não interfira com infra-estruturas afectas a estas mesmas autoridades;
4. O projecto de execução do Parque Eólico deve ser concebido considerando um afastamento adequado das ocorrências identificadas na Situação de Referência;
5. Em fase de elaboração de projecto e execução de obra, deverá reduzir-se ao mínimo o atravessamento e a sobreposição de vias antigas e muros rústicos; no caso das vias, e não havendo alternativa, a passagem deve fazer-se em aterro, sobre tela geotêxtil e após registo

**MEDIDAS DE
CARÁCTER GERAL A
CONSIDERAR NA FASE
DE CONSTRUÇÃO**

documental do troço em questão;

6. Em fase de elaboração de projecto, deverá garantir-se um afastamento mínimo de: a) 50m a 100m em relação ao(s) imóvel(is) classificado(s) incluindo-se em tal distância o limite da respectiva zona de protecção; b) 100m em relação ao limite de sítios arqueológicos de maior dimensão (povoados, recintos muralhados); c) 50m em relação ao limite de monumentos megalíticos; d) 10m no caso de outras ocorrências de menor dimensão e menor valor patrimonial.

7. 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;
8. Concentrar no tempo os trabalhos de obra, especialmente os que causam maior perturbação, nomeadamente o uso de explosivos no desmonte de rocha e as betonagens das fundações (grande circulação de autobetoneiras);
9. Se possível, utilização de mão-de-obra local para a generalidade das obras de construção civil;
10. Dar instruções aos trabalhadores 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;
11. Instalar o estaleiro nas áreas definidas para esse efeito na planta de condicionamentos;
12. Antes de se proceder à instalação e balizamento do estaleiro e da área complementar de apoio, tem que ser apresentado à entidade responsável pela fiscalização ambiental um plano de gestão do estaleiro, e só após parecer favorável por parte desta entidade, se

poderá proceder à sua montagem;

13. As instalações sanitárias do estaleiro deverão drenar para uma fossa séptica estanque, a qual terá que ser removida no final das obras;
14. Assinalar e vedar todos os elementos e áreas identificadas no EIA 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;
15. De modo a permitir um adequado Acompanhamento Arqueológico da Obra para salvaguardar eventuais vestígios arqueológicos ocultos no solo ou sob densa vegetação arbustiva, o empreiteiro terá que informar o Dono da Obra com pelo menos 8 dias de antecedência sobre a previsão das acções relacionadas com a remoção e revolvimento do solo (desmatção 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), a fim de ser providenciado o necessário acompanhamento arqueológico da obra;
16. Em fase de obra, deverá reduzir-se ao mínimo o atravessamento e a sobreposição de vias antigas e muros rústicos; no caso das vias, e não havendo alternativa, a passagem deve fazer-se em aterro, sobre tela geotêxtil e após registo documental do troço em questão;
17. 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 este tipo de intervenções;
18. Antes de se proceder à abertura dos acessos, estes deverão ser devidamente assinalados no terreno. Posteriormente, após reconhecimento no local por parte da fiscalização ambiental e depois de esta ter dado o parecer favorável sobre os mesmos e ter-se procedido, caso necessário, aos ajustamentos decorrentes das observações efectuadas, as zonas de intervenção para a abertura dos acessos deverão ser devidamente balizadas com uma margem de 5 m para cada lado ficando os percursos de veículos e máquinas limitados a essas faixas bem como efectuar uma fiscalização rigorosa durante a execução de caminhos, fundações das torres dos aerogeradores e plataformas

- para montagem dos aerogeradores, no sentido de serem cumpridos com rigor as especificações impostas no projecto;
19. Não interromper, em caso nenhum, o fluxo das linhas de água. No caso de serem atravessados pelos acessos, têm de ser colocadas passagens hidráulicas de dimensão apropriada ao caudal do curso de água, logo no início da execução das obras;
 20. Garantir a manutenção das eventuais captações de água existentes na área de influência do projecto;
 21. Não utilizar os recursos naturais existentes no local de implantação dos subparques eólicos. Exceptua-se o material sobranete das escavações necessárias à execução da obra;
 22. Fazer o armazenamento temporário de materiais inertes, necessários para os diversos aterros na obra em zonas adequadas, a indicar 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;
 23. O solo removido dos locais de escavação não poderá ser misturado com o entulho produzido;
 24. 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;
 25. Armazenar temporariamente todo o tipo de resíduos resultantes das diversas obras de construção (embalagens de cartão, plásticas e metálicas, armações, cofragens, entre outros) na zona destinada a estaleiro e em condições adequadas, para posterior transporte para local de depósito autorizado, nomeadamente encaminhamento para os operadores de gestão de resíduos indicados pelo Instituto de Resíduos – Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território;
 26. Deve ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos de acções de decapagem, desmatação e desflorestação necessárias à implantação do projecto. Os resíduos vegetais não poderão ser enterrados ou depositados próximo de cursos de água, ou em zonas onde possam vir a provocar a degradação da qualidade da água.

Poderão ser aproveitados na fertilização dos solos por compostagem;

27. 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;
28. 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 (de acordo com as Normas de Segurança relativas ao manuseamento de óleos usados), 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;
29. 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 fiscalização ambiental, onde não causem danos ambientais adicionais;
30. Proteger os depósitos 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;
31. A descarga das águas resultantes da limpeza das autobetoneiras deve ser feita em locais a indicar pela fiscalização ambiental, e nunca em locais próximos de linhas de água. Em alternativa poderá ser aberta uma bacia de retenção, junto a cada aerogerador e no final da betonagem dessa fundação todo o material será incorporado na respectiva plataforma. A bacia de retenção com 3,5 m de diâmetro e 1,5 m de profundidade, 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;

32. Não 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;
33. 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;
34. Colocação de sinalização diurna e nocturna no Parque Eólico de acordo com o exigido na Circular Aeronáutica 10/03, de 6 de Maio;
35. Reparação do pavimento danificado nas estradas utilizadas nos percursos de acesso aos subparques eólicos pela circulação de veículos pesados durante a construção;
36. Após conclusão dos trabalhos de construção, todos os locais 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 da água das linhas de água existentes na zona;
37. Recuperação paisagística de todas as zonas intervencionadas durante a construção do parque eólico, nomeadamente, estaleiro, zonas de armazenamento temporário de materiais (terra vegetal e inertes), taludes e bermas dos caminhos, plataformas dos aerogeradores, zona de abertura das valas para instalação dos cabos eléctricos, envolvente ao edifício de comando/posto de seccionamento, assim como, quando necessário, ao longo da faixa de balizamento de 5 m envolvente a todas as áreas sujeitas a intervenções;
38. 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 dos subparques eólicos;

39. Naturalização dos taludes dos caminhos de acesso e das plataformas dos aerogeradores através da sua cobertura com terra vegetal e posterior plantação/hidrosementeira com espécies autóctones;
40. 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;
41. Naturalização das zonas intervencionadas para instalação dos cabos eléctricos em valas para ligação entre os aerogeradores e o edifício de comando/posto de seccionamento, através da sua cobertura com terra vegetal e posterior plantação com espécies autóctones;
42. Realizar o acompanhamento arqueológico da obra. De modo a permitir um adequado acompanhamento arqueológico da obra para salvaguardar eventuais vestígios arqueológicos ocultos no solo ou sob densa vegetação arbustiva, o empreiteiro terá que informar o Dono da Obra com pelo menos 8 dias de antecedência sobre a previsão das 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), a fim de ser providenciado o necessário acompanhamento arqueológico da obra. Os resultados do acompanhamento arqueológico podem determinar a adopção de medidas de minimização específicas (registo, sondagens, escavações arqueológicas, etc.).

**MEDIDAS A CONSIDERAR
NA FASE DE
EXPLORAÇÃO**

43. 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;
44. 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;
45. 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;
46. 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;
47. Assegurar a regular manutenção, conservação e limpeza dos acessos e zona envolvente dos aerogeradores;
48. Fazer revisões periódicas com vista à manutenção dos níveis sonoros de funcionamento dos aerogeradores;
49. Se possível utilização de mão-de-obra local.

**MEDIDAS A CONSIDERAR
NA FASE DE
DESACTIVAÇÃO**

50. Remoção integral dos diversos tipos de infra-estruturas instaladas no parque eólico pelo dono da obra no fim da sua vida útil, no prazo de um ano;
51. 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 Tendais está previsto a implementação dos seguintes planos de monitorização:

FAUNA

Propõe-se uma monitorização para:

- Inventariação e distribuição das espécies de vertebrados terrestres na área envolvente à de implementação do parque eólico;
- Determinação da utilização e abundâncias (através de Índices Quilométricos de Abundância ou outros métodos) de aves, morcegos, mamíferos não voadores (principalmente o lobo), anfíbios e répteis 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 mamíferos, aves, répteis e anfíbios ao parque eólico, durante a fase de utilização.

FLORA E VEGETAÇÃO

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

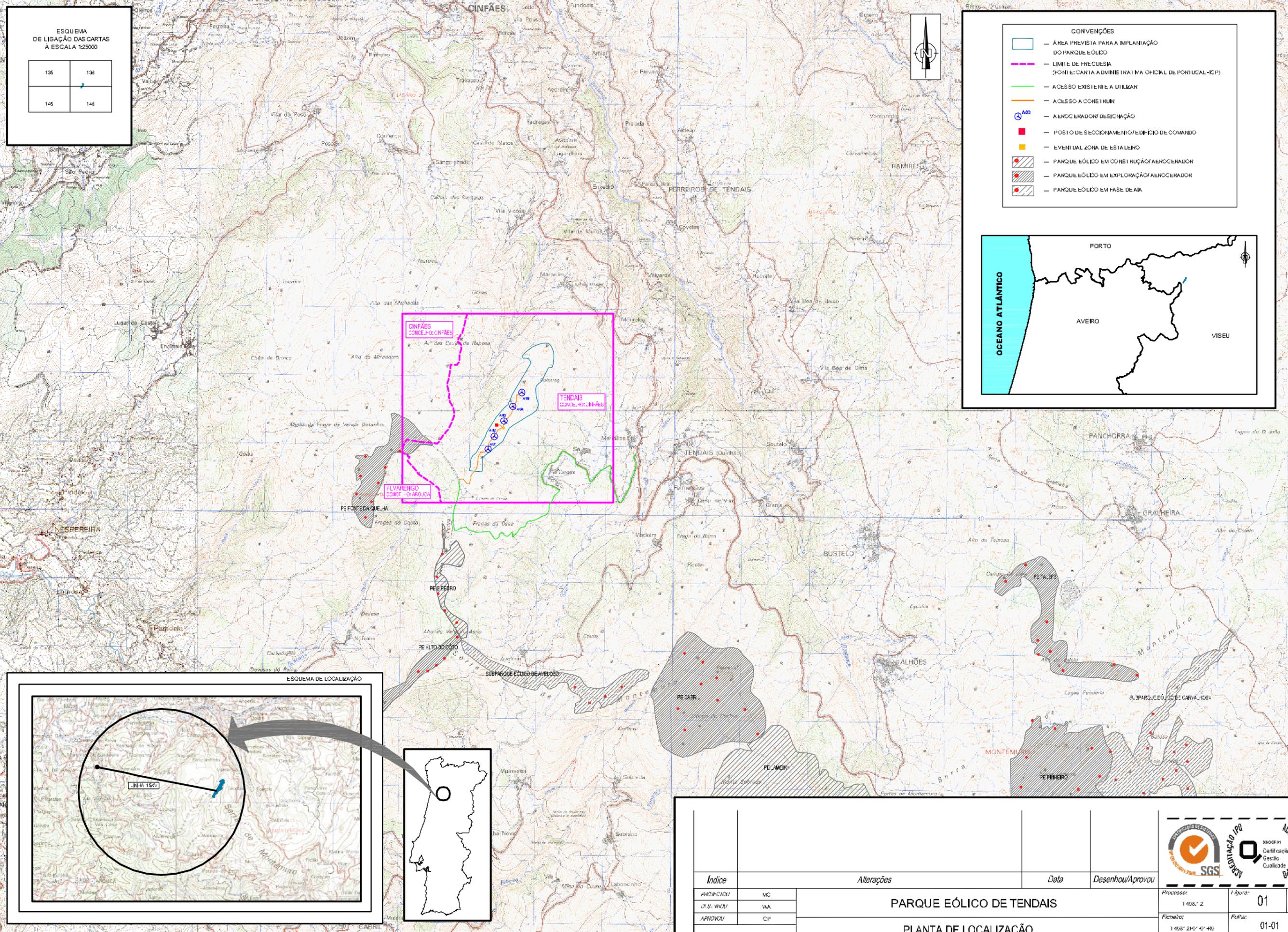
- Apreciação do Plano de Recuperação e Integração Paisagística proposto;
- Controlo das actividades relativas à recuperação paisagística que deverá desenrolar-se em simultâneo com o plano de acompanhamento de obra, prolongando-se para o início da fase de exploração do parque eólico;
- Verificação da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

ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS

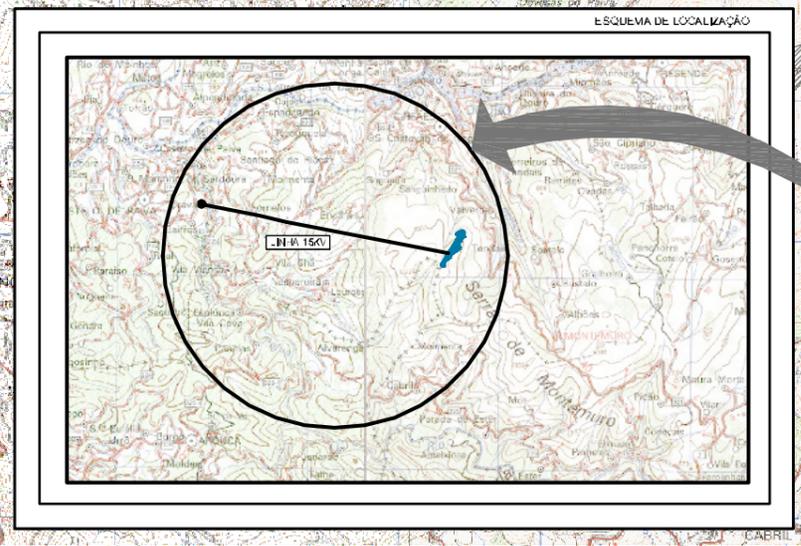
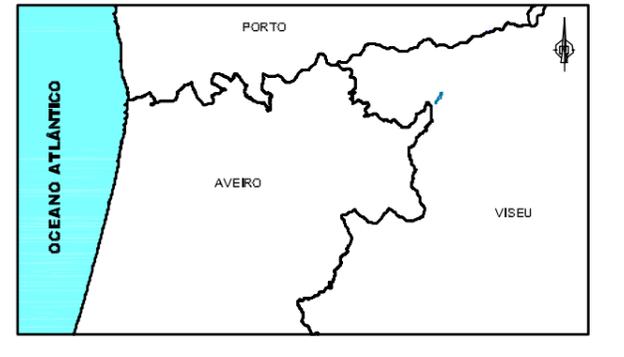
Será implementado um programa de acompanhamento ambiental das obras com o objectivo de garantir o cumprimento das medidas mitigadoras constantes no estudo de impacte ambiental.

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.

Considerou-se, ainda, pertinente recomendar o acompanhamento arqueológico da obra.



- CONVENÇÕES
- ÁREA PREVISTA PARA A IMPLANTAÇÃO DO PARQUE EÓLICO
 - LIMITE DE PRECUESSA (PONTE CARTA ADMINISTRATIVA OFICIAL DE PORTUGAL-ICP)
 - ACESSO EXISTENTE A UTILIZAR
 - ACESSO A CONSTRUIR
 - AEROGERADOR/DESIGNAÇÃO
 - POSIÇÃO DE SECCIONAMENTO/EDIFÍCIO DE COMANDO
 - EVENTUAL ZONA DE ESTALEIRO
 - PARQUE EÓLICO EM CONSTRUÇÃO/AEROGERADOR
 - PARQUE EÓLICO EM EXPLORAÇÃO/AEROGERADOR
 - PARQUE EÓLICO EM FASE DE AIA

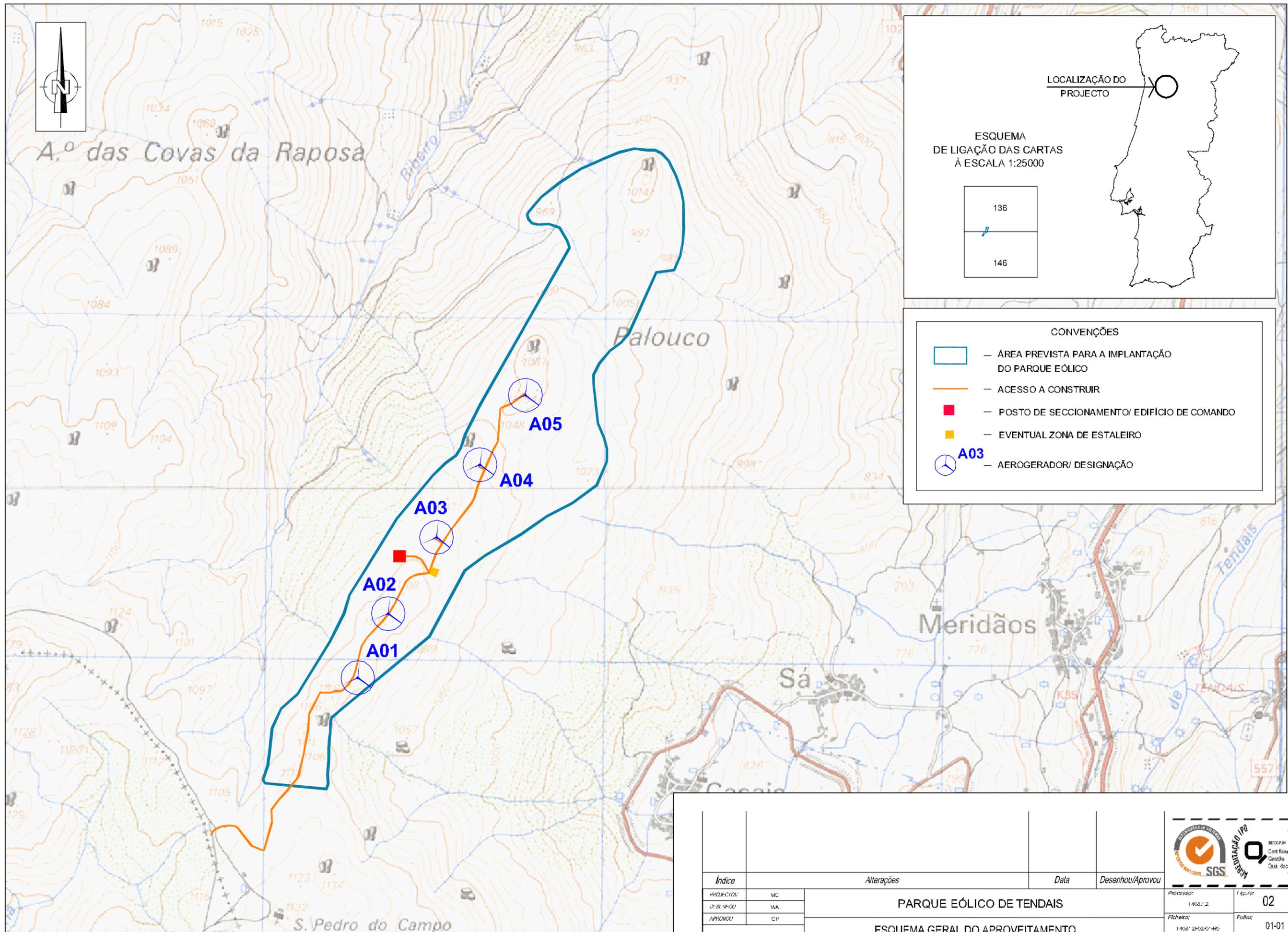


Índice	Alterações	Data	Desenho/Aprovou
PROJEÇÃO	VC		
ELABOROU	VA		
APROVOU	CP		

PARQUE EÓLICO DE TENDAIS	
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO	
ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO	

Processo:	1408/2	Figura:	01	0
Ficheiro:	1408_2H_01_40	Folha:	01-01	
Data:	2006, JUN	Escala:	1:50000	





CARTOGRAFIA EM FORMATO RASTER PROVENIENTE DO IGeoE

Índice	Alterações	Data	Desenhou/Aprovou
PROJECCION:	MC	PARQUE EÓLICO DE TENDAS ESQUEMA GERAL DO APROVEITAMENTO IMPLANTAÇÃO	
DI. SI. M. DU.	VA		
APROV. DU.	CP		
 			
Processo:		1468.2	Folha:
Ficheiro:		1468.2\1468.2-146	Folha:
Data:		2006 JUN	Escala:
			02 0
			01-01
			1:25000



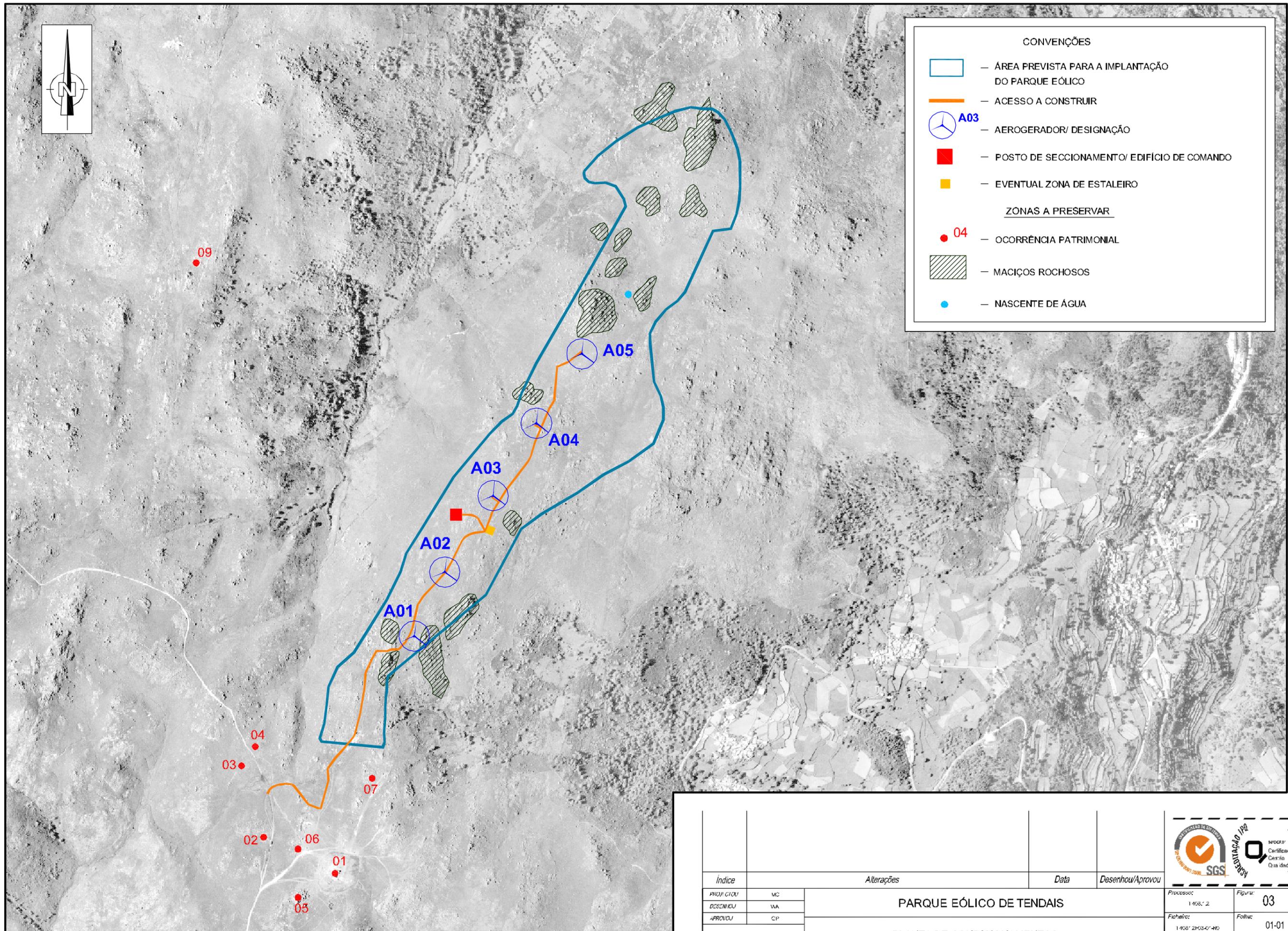


CONVENÇÕES

- ÁREA PREVISTA PARA A IMPLANTAÇÃO DO PARQUE EÓLICO
- ACESSO A CONSTRUIR
- A03 — AEROGERADOR/ DESIGNAÇÃO
- 04 — POSTO DE SECCIONAMENTO/ EDIFÍCIO DE COMANDO
- 04 — EVENTUAL ZONA DE ESTALEIRO

ZONAS A PRESERVAR

- 04 — OCORRÊNCIA PATRIMONIAL
- MACIÇOS ROCHOSOS
- 04 — NASCENTE DE ÁGUA



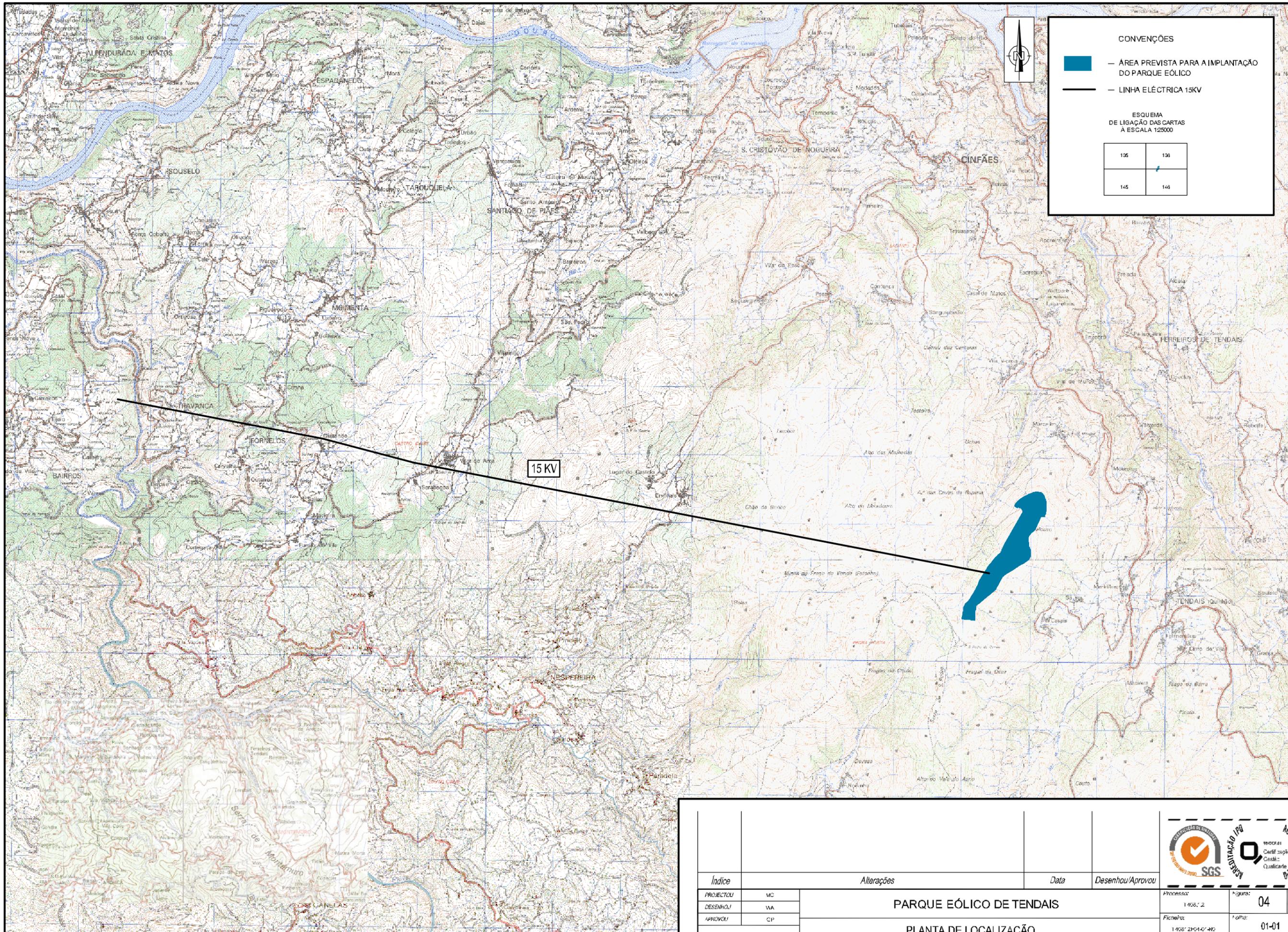
Índice	Alterações	Data	Desenhou/Aprovou
PROJ. CI/OU	MC		
DESENHOU	WA		
APROVOU	CP		

ProSistemas
SOLUÇÕES EM SISTEMAS DE GESTÃO

PARQUE EÓLICO DE TENDAIS

PLANTA DE CONDICIONAMENTOS

Processo: 1468.2
Folha: 01-01
Data: 2005 JUN
Escala: 1:5000



CONVENÇÕES

- ÁREA PREVISTA PARA A IMPLANTAÇÃO DO PARQUE EÓLICO
- LINHA ELÉCTRICA 15KV

ESQUEMA DE LIGAÇÃO DAS CARTAS À ESCALA 1:25000

135	136
145	146



15 KV

Índice	Alterações	Data	Desenhou/Aprovou			
PROJECTO	VC			Processo:	1408/2	Figura: 04 0
DESENHO	VA			Ficheiro:	1408/2/14/04	1.ª folha: 01-01
APROVAÇÃO	CP			Data:	2008 JUN	Escala: 1:25000