

**ALTO DO MARÃO, ENERGIA EÓLICA, UNIPESSOAL, LDA.**

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL  
PARQUE EÓLICO DE SÃO MACÁRIO II**

**VOLUME 3 – RESUMO NÃO TÉCNICO**

**T450.1.2**

**DEZEMBRO, 2006**

---

**ALTO MARÃO, ENERGIA EÓLICA, UNIPESSOAL, LDA.**

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL**

**PARQUE EÓLICO DE SÃO MACÁRIO II**

**VOLUME 3 – RESUMO NÃO TÉCNICO**

**T450.1.2**

**DEZEMBRO, 2006**

---

**ALTO MARÃO, ENERGIA EÓLICA, UNIPESSOAL, LDA.**

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL**

**PARQUE EÓLICO DE SÃO MACÁRIO II**

**VOLUME 3 – RESUMO NÃO TÉCNICO**

**T450.1.2**

**ESTRUTURA DE VOLUMES**

O Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico de São Macário II inclui os seguintes volumes:

Volume 1 – Relatório;

Volume 2 – Anexos;

Volume 3 – Resumo Não Técnico.

## ALTO MARÃO, ENERGIA EÓLICA, UNIPESSOAL, LDA.

### ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

### PARQUE EÓLICO DE SÃO MACÁRIO II

### VOLUME 3 – RESUMO NÃO TÉCNICO

#### T450.1.2

### EQUIPA TÉCNICA

Colaboraram na elaboração do Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico de São Macário II os seguintes Técnicos:

<b>Técnicos</b>	<b>Especialidade</b>	<b>Área</b>
Lígia Pereira Mendes	Engenharia do Ambiente	Coordenação Geral
Marta Costa	Engenharia do Ambiente	Apoio à Coordenação Geral
Maria João Pedreira	Engenharia Biofísica	Caracterização Biofísica
Albertina Gil	Engenharia Zootécnica	Socioeconomia e Ordenamento do Território
Paulo Oliveira	Engenharia Agronómica	Recursos Hídricos
Gonçalo Nunes	Engenharia Agronómica	Solos/Ocupação e Uso dos Solos
João Paulo Fonseca	Biologia	Fauna e Habitats
Ana Paiva	Engenharia Biofísica	Flora e Habitats
João Carlos Caninas	Arqueologia	Património Arqueológico
Alexandre Miguel Lima	Arqueologia	Património Arqueológico
Mário Monteiro	Arqueologia	Património Arqueológico
Alexandre Lourenço Correia	Arqueologia	Património Arqueológico
Vasco Barbosa Pinto	Arqueologia	Património Arqueológico
Pedro Alves	Engenharia Biofísica	Coordenação Técnica do Estudo de Quirópteros
Pedro Geraldes	Biologia	Recolha de dados do Estudo de Quirópteros
Cláudia Ferraz	Biologia	Recolha de dados do Estudo de Quirópteros
Francisco Amorim	Engenharia do Ambiente	Recolha e análise de dados do Estudo de Quirópteros

## INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico (RNT) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Parque Eólico de São Macário II 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 Alto Marão, Energia Eólica, Unipessoal, Lda., empresa do Grupo Enersis, é a empresa proprietária do Parque Eólico de São Macário II.

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 de Lei n.º 69/2000, de 03 de Maio alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, este projecto encontra-se sujeito a uma Avaliação de Impacte Ambiental pelas suas características técnicas, não só por se encontrar a menos de 2 km de outro parque eólico existente, como também pelo facto de se localizar numa “área sensível” em termos ambientais, incluída na Lista Nacional de Sítios que integram a Rede Natura 2000 (Sítio Serra de Montemuro) (Figura 1).

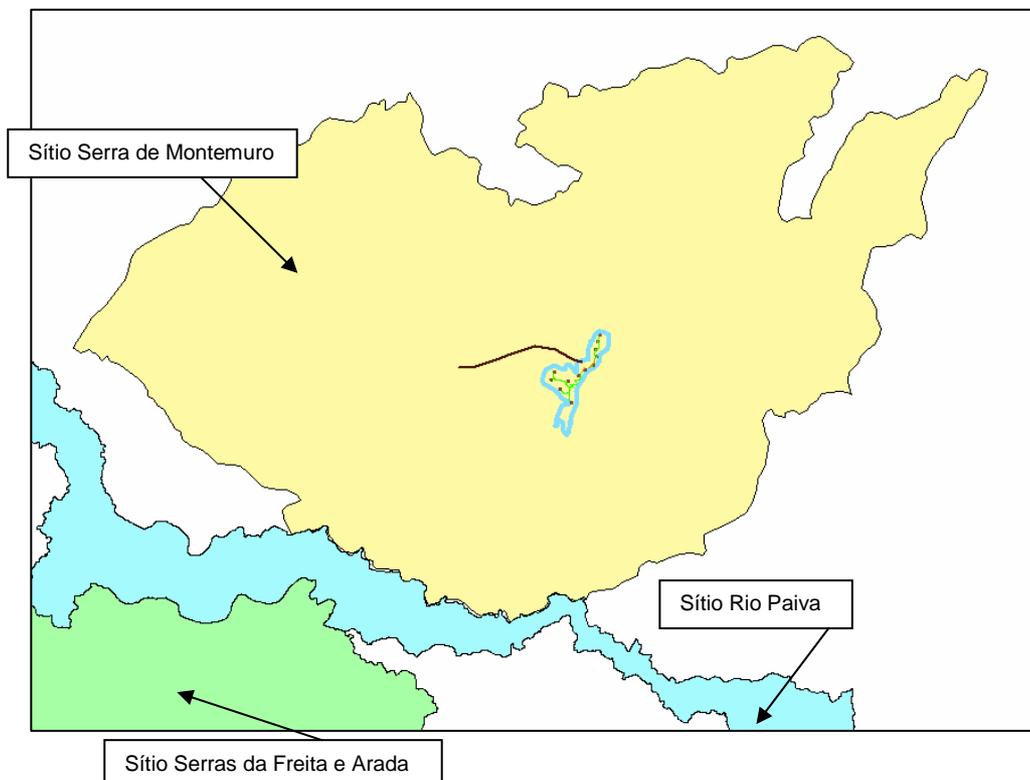


Figura 1 – Localização do Parque Eólico nos sítios da Rede Natura 2000.

Assim, a ProSistemas, Consultores de Engenharia, S.A., elaborou o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo ao projecto do Parque Eólico de São Macário II, localizado na serra de Montemuro, o qual foi desenvolvido sobre um projecto com uma profundidade de desenvolvimento correspondente a Estudo Prévio, entre Agosto e Dezembro de 2006.

## LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

O Parque Eólico de São Macário II localiza-se no Norte de Portugal Continental, em território do distrito de Viseu, no concelho de Cinfães, freguesia da Gralheira.

Na Figura 1 anexa apresenta-se a localização do projecto à escala regional e nacional. Na Figura 2 anexa apresenta-se uma implantação mais detalhada do projecto, incluindo a localização dos aerogeradores, caminhos de acesso e da subestação/edifício de comando.

## OBJECTIVO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO

No Parque Eólico de São Macário II, que se destina à produção de energia eléctrica a partir de um recurso renovável, o vento, pretende-se instalar 12 aerogeradores, com potência unitária de 2 MW (Figura 2 anexa).

A área de estudo é da ordem dos 251 ha, no entanto, a área efectivamente utilizada, compreendendo os aerogeradores, edifício de comando/subestação e caminhos de acesso, corresponderá a uma percentagem muito reduzida da área total em estudo.

A implantação do Parque Eólico de São Macário II 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 do parque eólico, a orografia do terreno, a maximização do aproveitamento do recurso eólico caracterizado e o distanciamento adequado entre aerogeradores, de modo a evitar interferências mútuas.

A potência total atribuída ao Parque Eólico de São Macário II é de 25017 kVA e estima-se uma produção média anual de cerca de 53,8 GWh.

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

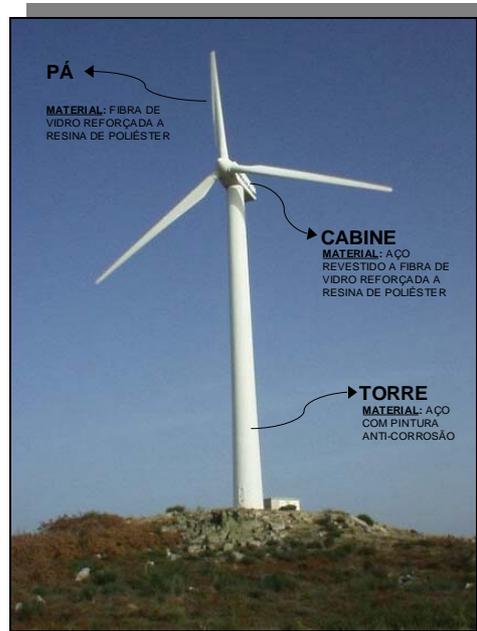


Figura 2 – Constituição principal de um aerogerador.

Cada aerogerador será montado sobre uma torre metálica tubular com cerca de 78 m de altura, consoante a marca da máquina a instalar, e terá uma hélice de três pás, cada uma com um comprimento de cerca de 40 m.

No caso do Parque Eólico de São Macário II existem caminhos de acesso ao alto da serra de Montemuro que se desenvolvem mesmo até à zona de implantação do Parque Eólico (Figura 1 anexa).

O acesso ao Parque Eólico de São Macário II será feito a partir de uma estrada asfaltada, a estrada municipal EM1126 (Figura 4), que se desenvolve a partir da estrada nacional EN321 (Figura 3) e que estabelece a ligação entre Cinfães e Castro Daire.



Figura 3 – Desvio da estrada nacional EN321 para a EM1126 para acesso ao Parque Eólico de São Macário II.



Figura 4 – Estrada municipal EM1126 de acesso ao Parque Eólico de São Macário II.

Conforme se pode verificar através da Figura 2 anexa a referida estrada n.º 1126 atravessa sensivelmente a meio a área de implantação do Parque Eólico (Figura 5), pelo que a entrada na área afectada ao Parque Eólico será feita directamente a partir desta estrada, através de uns troços de caminhos existentes que serão reabilitados (Figura 6).

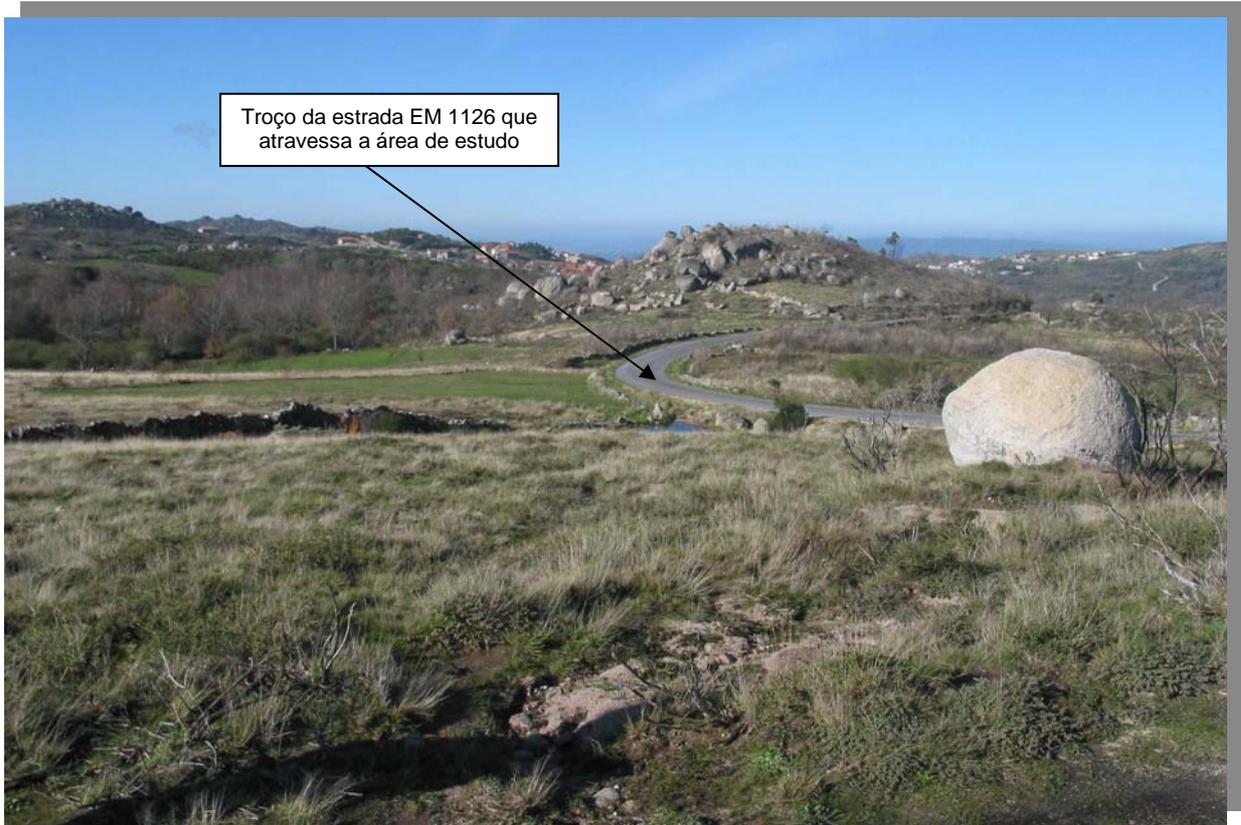


Figura 5 – Troço da estrada EM 1126 que atravessa a área de estudo.



Figura 6 – Troço de caminho existente a partir da estrada EM 1126.

Assim, ao nível de acessos no Parque Eólico de São Macário II apenas uma pequena extensão de troços de caminhos existentes a partir da estrada EM 1126 serão sujeitos a reabilitação numa extensão de cerca de 575 m, e terão de ser abertos novos caminhos de acesso até às plataformas das torres dos aerogeradores numa extensão total de 4,6 km.

As dimensões dos componentes dos aerogeradores a transportar e os meios materiais a movimentar, em particular guas, recomendam a necessidade de que os acessos sejam desprovidos de declives acentuados, dotados de largura adequada e isentos de curvas de raio apertado. Assim, os acessos serão pavimentados com uma camada de “Tout-venant” e terão uma largura de 5 m.

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 São Macário II, os aerogeradores serão ligados entre si e à subestação/edifício de comando por cabos subterrâneos, instalados em vala ao longo dos caminhos de acesso que serão abertos.

O projecto do parque eólico terá ainda uma subestação/edifício de comando cuja localização se apresenta na Figura 2 anexa. A subestação receberá a energia produzida no Parque Eólico de São Macário II e introduzirá na rede eléctrica receptora através de uma linha eléctrica aérea a 60 kV.

O edifício terá um só piso e será dotado de uma sala para comando e controlo do parque eólico, e outras divisões para armazém e instalações sanitárias.

O edifício de comando ocupará uma área de cerca de 197 m<sup>2</sup> e a área exterior para a subestação cerca de 161 m<sup>2</sup>.

Na sua arquitectura são determinantes a funcionalidade e a integração paisagística, sendo as suas dimensões função da dimensão do parque e da subestação, em particular (Figura 7) e especificações da entidade que tutela a rede pública.

Na Figura 2 anexa apresenta-se o local de implantação do edifício de comando/subestação e na figura seguinte apresentam-se exemplos de edifícios de comando/subestações construídos em parques eólicos com características semelhantes ao do Parque Eólico de São Macário II.



Figura 7 – Exemplos de edifícios de comando/subestações de parques eólicos existentes (à esquerda Fonte da Quelha; à direita Cabril).

## OBRAS DE CONSTRUÇÃO DO PARQUE EÓLICO

A obra de implantação do Parque Eólico de São Macário II irá iniciar-se pela abertura/reabilitação de acessos. No total serão reabilitados cerca de 575 m de caminhos existentes e abertos cerca de 4,6 km 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 8 – 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 9).



Figura 9 – 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 10 – Execução da fundação da torre de um aerogerador.

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



Figura 11 – 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, é feita então a montagem da torre, a qual é efectuada por troços, conforme ilustrado na figura seguinte.



Figura 12 – 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.

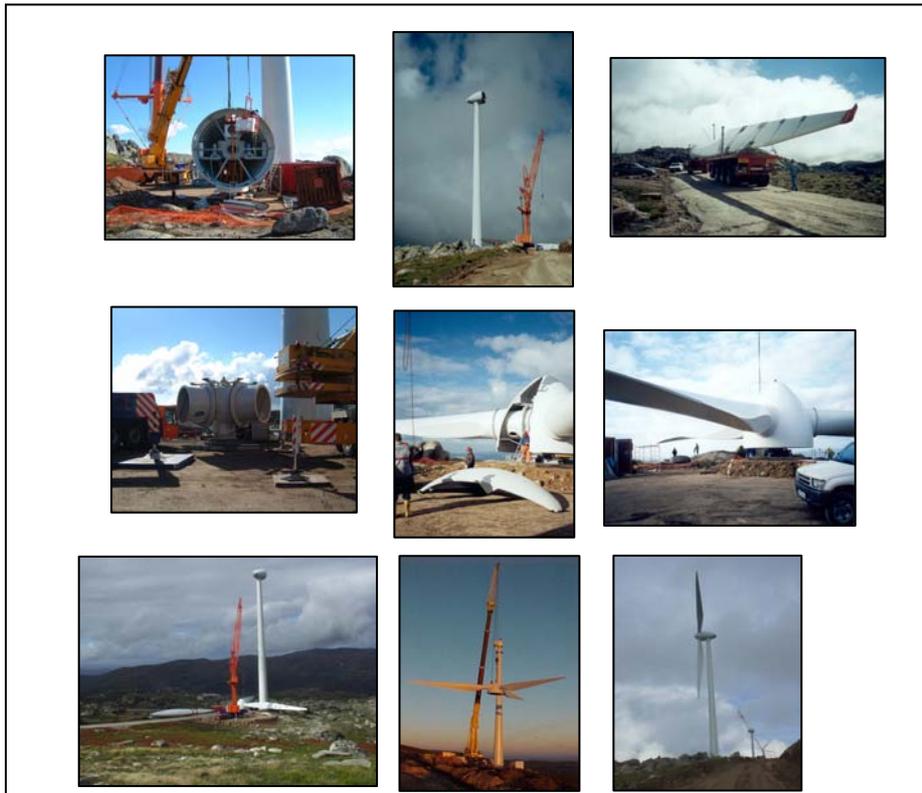


Figura 13 – Transporte e montagem da cabine e pás de um aerogerador.

Em simultâneo com a execução das obras de construção e montagem dos aerogeradores é construída a subestação/edifício de comando do Parque Eólico de São Macário II.

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 14 – 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 15 – Estaleiro de uma obra semelhante.

## CARACTERIZAÇÃO DA ZONA DO PARQUE EÓLICO

Os aerogeradores do Parque Eólico de São Macário II serão instalados numa das zonas mais altas da serra de Montemuro.

A área de estudo é uma área natural com baixas densidades populacionais e pequenos aglomerados populacionais dispersos, que determinam globalmente uma reduzida actividade ruidosa nesta área. Ainda, assim, existe uma pedreira em laboração, situada a cerca de 1 km a Sudoeste da povoação mais próxima, a Gralheira (Figura 2 anexa).

Na rede viária existente na envolvente da zona de implantação do Parque Eólico de São Macário II, a circulação de veículos é reduzida, sendo que a zona central da área de implantação do parque eólico é atravessado transversalmente pela estrada de acesso às povoações da Gralheira e Panchorra. Salienta-se o facto de que esta via é utilizada igualmente para acesso à pedreira existente junto à Gralheira.

A povoação mais próxima do Parque Eólico de São Macário II é a Gralheira, que situa-se a cerca de 800 m a Este do aerogerador mais próximo do Parque Eólico. Os aerogeradores de São Macário II localizam-se a Este, Sudeste, Sul e a Sudoeste da povoação da Gralheira. As restantes povoações localizam-se todas a uma distância superior a 1 km, nomeadamente Carvalhosa a Sul, Rossão, Campo Benfeitoso e Cotelo, a Este e Nordeste, respectivamente.

A área de estudo apresenta uma variação de altitude de cerca de 245 m (entre a cota 1345 m e 1100 m). A zona de maior altitude localiza-se na zona Sul e é esta zona que apresenta a maior extensão de encosta de declive mais acentuado (Figura 16). A altitude diminui progressivamente até à zona Norte, salientando-se que a zona central da área de estudo que é atravessada por uma estrada alcatroada corresponde a uma zona bastante plana (Figura 17). A zona Norte caracteriza-se pela existência de cumes que se destacam de forma evidente (Figura 18).



Figura 16 – Panorâmica a partir da encosta da zona Sul em direcção a Nordeste.



Figura 17 – Zona plana na área central do Parque Eólico próximo da estrada asfaltada.



Figura 18 – Cumes na zona Norte da área de estudo.

A área de implantação do Parque Eólico de São Macário II é constituída predominantemente por vegetação arbustiva baixa – matos, ou zonas que resultaram de corte raso ou fogo (Figura 19).



Figura 19 – Zona de matos.

A zona Sul da área de estudo caracteriza-se pela presença de afloramentos rochosos dispersos de natureza granítica, ao longo da encosta até à cumeada na zona de maior altitude, onde se verifica a existência de uma maior concentração dos mesmos. Na zona Norte, os afloramentos rochosos estão concentrados nos diversos cumes existentes (Figura 20). Conforme se pode verificar através da Figura 3 anexa, os principais afloramentos rochosos foram integrados na planta de condicionamentos de forma a garantir a sua preservação.

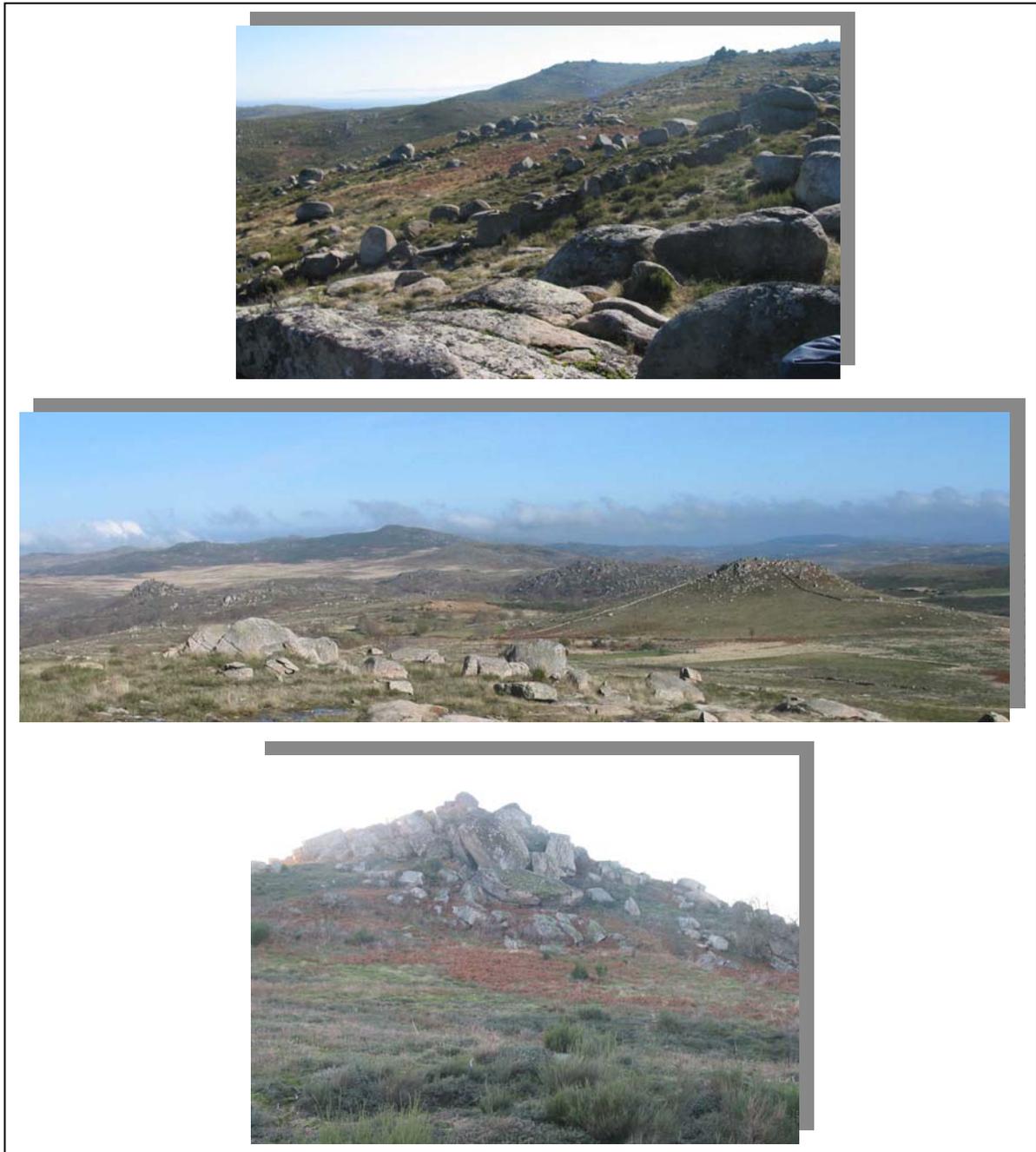


Figura 20 – Afloramentos rochosos na zona do Parque Eólico de São Macário II.

As zonas com árvores encontram-se predominantemente ao longo de linhas de água, em zonas de menor altitude, nas quais existem igualmente campos agrícolas/lameiros (Figura 21).

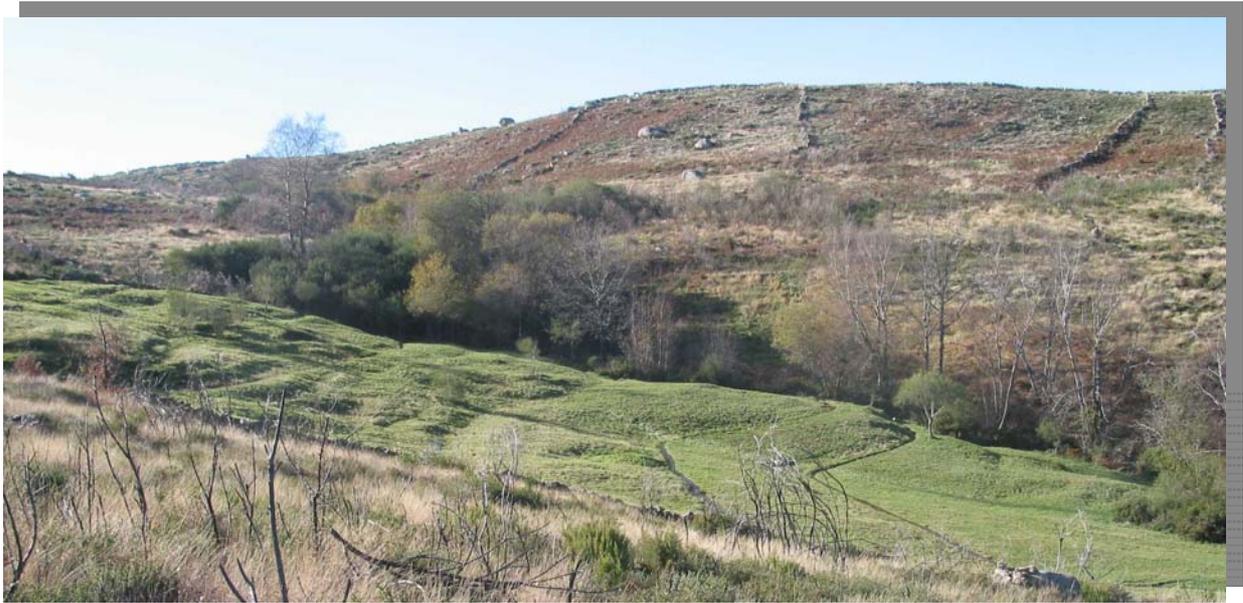


Figura 21 – Galeria ripícola e lameiros.

Das zonas com maior interesse em termos de biodiversidade e conservação, destacam-se de forma evidente as áreas de afloramentos rochosos e zonas húmidas. É a estes habitats que estão, de uma forma geral, associadas as espécies de fauna mais sensíveis e mais ameaçadas, tendo estes locais sido evitados para a implantação de aerogeradores e construção de acessos. Em concreto, as áreas com interesse ecológico identificadas, correspondem a áreas em que as condições geológicas, morfológicas e ecológicas específicas do local, justificam uma limitação das intervenções a efectuar, e foram incluídas na planta de condicionamentos conforme se pode constatar na Figura 3 anexa.

Salienta-se o facto de que na área de implantação do Parque Eólico de São Macário II não foram identificados habitats prioritários. Do ponto de vista da flora e vegetação, o habitat mais afectado será “Charnecas secas europeias (Habitat 4030)”. Qualquer uma das áreas de implantação do Parque Eólico de São Macário II não inclui valores botânicos que, pela sua originalidade e/ou raridade, ponham em causa a sua concretização, tendo sido, no entanto, identificadas espécies com alguma relevância às escalas nacional e ibérica.

Ao nível do ordenamento do território e condicionantes do uso do solo constatou-se que apenas parte da zona Sul e da zona Norte do Parque Eólico é que se encontra classificada como Reserva Ecológica Nacional (cabeceiras das linhas de água e áreas de infiltração máxima), não existindo zonas classificadas como Reserva Agrícola Nacional na área de implantação do Parque Eólico.

Dos estudos desenvolvidos no património não se identificaram situações críticas, de elevado impacto negativo ou sem minimização aceitável, que inviabilizem o projecto em apreço. As situações identificadas são perfeitamente minimizáveis através das medidas de minimização definidas no EIA, nomeadamente a sinalização destas ocorrências no início das obras e o acompanhamento da obra por parte de um arqueólogo.

## 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 de 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), e pavimentação ("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);
- 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 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 São Macário II seja reduzido, ainda que se localize numa área com estatuto ambiental de protecção (Sítio Serra de Montemuro).

Em resultado dos estudos preliminares, o projecto ficou condicionado à preservação de um conjunto de áreas que pela sua sensibilidade ecológica ou patrimonial não comportam qualquer intervenção, permitindo minimizar significativamente os impactes decorrentes da implementação de um projecto desta natureza.

Na análise ambiental preliminar houve a preocupação de interditar totalmente áreas com afloramentos rochosos significativos, zonas húmidas associadas a galerias ripícolas bem desenvolvidas e manchas de carvalho em regeneração. Complementarmente, foram ainda identificadas todas as ocorrências patrimoniais por forma a assegurar a manutenção de uma distância de salvaguarda.

No que diz respeito à preservação dos valores naturais e patrimoniais, 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) é fundamental para a definição do traçado dos acessos e da implantação das várias infra-estruturas que constituem o projecto.

Importa salientar o aspecto de que a zona prevista para instalação do Parque Eólico, é atravessada por uma estrada asfaltada com origem na estrada nacional entre Cinfães e Castro Daire, estando portanto assegurado o acesso principal até à zona de implantação do Parque Eólico de São Macário II. Por outro lado há a referenciar a proximidade à povoação da Gralheira com os inconvenientes daí decorrentes, nomeadamente, no que diz respeito à perturbação que venha ser causada durante a execução das obras e ao ruído que será produzido pelo funcionamento dos aerogeradores na fase de exploração.

De referir, no entanto, que a povoação da Gralheira já está sujeita a perturbações no campo do ambiente sonoro, devido à existência de uma pedreira na sua vizinhança a cerca de 1 km de distância, actualmente em plena laboração, e de um parque eólico já em exploração (Alto do Talefe com aerogeradores a 1,5 km de distância).

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

Durante a fase de construção, há ainda a referenciar a existência de diversos muros de limite de propriedade em pedra, existentes nas zonas de altitude mais baixa, prevendo-se que alguns deles venham a ser afectados pela execução das infra-estruturas associadas ao projecto, realçando-se o aspecto de que se tratam de elementos com baixo valor patrimonial.

Relativamente à geologia foram condicionadas as principais áreas de maior altitude onde se verifica uma maior concentração de afloramentos rochosos, aos quais se encontram igualmente associados alguns dos principais valores florísticos na zona.

Face ao risco de contaminação das linhas de água com origem no alto da serra de Montemuro 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.

O impacte causado pela construção do Parque Eólico sobre a flora e vegetação é relativamente pequeno. As principais conclusões indicam que a área de implantação do Parque Eólico de São Macário II não inclui valores botânicos que, pela sua originalidade e/ou raridade, ponham em causa a sua concretização. Contudo, estando o Parque Eólico localizado num sítio da Rede Natura 2000 foi fundamental o estudo efectuado de formações vegetais e cartografia dos habitats naturais presentes na área do projecto, para evitar a afectação de eventuais habitats prioritários que pudessem ocorrer na área de implantação do projecto.

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 apoiada, caso se verifique ser necessário, através da realização de trabalhos complementares, nomeadamente pela execução de hidrosementeiras com espécies autóctones.

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, apesar das povoações mais próximas se localizarem a mais de 800 m, o desnível geográfico entre o Parque Eólico de São Macário II e a povoação da Gralheira leva-nos a admitir a existência de um impacte negativo no ambiente sonoro nesta povoação; 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. Aqui, mais uma vez se faz referência à Gralheira, devido à grande visibilidade do Parque Eólico de São Macário II, a partir desta povoação.

#### 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; e

- benefícios económicos para os proprietários dos terrenos afectos ao parque eólico, decorrente 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.

## LINHA ELÉCTRICA A 60 KV – PROJECTO ASSOCIADO

A ligação do Parque Eólico de São Macário II ao Sistema Eléctrico Público (SEP) será feita na subestação do Carrapatelo, da Rede Eléctrica Nacional, através da construção de uma linha eléctrica aérea a 60 kV, de acordo com o traçado preliminar que se apresenta na Figura 1 anexa.

Atendendo a que na envolvente do Projecto em estudo se encontra igualmente em fase de licenciamento um outro empreendimento eólico (Parque Eólico de Sobrado, promovido pela empresa Energiekontor) cuja ligação ao SEP também será efectuada na subestação do Carrapatelo, as empresas promotoras de ambos os projectos estabeleceram contactos no sentido de avaliarem a hipótese de partilharem parte do troço da linha eléctrica, minimizando custos, tanto ambientais como económicos. Assim, as linhas eléctricas dos Parques Eólicos de Sobrado e de São Macário II desenvolver-se-ão a partir da subestação de cada um dos parques até um ponto comum, a partir do qual partilharão os mesmos apoios constituindo uma linha dupla.

Uma vez que o projecto do Parque Eólico do Sobrado já se encontra em fase de AIA e por conseguinte já foi efectuada o estudo do troço comum a ambos os projectos, optou-se por estudar no EIA do Parque Eólico de São Macário II apenas o troço que é única e exclusivamente do Parque Eólico de São Macário II com cerca de 4,9 km, no concelho de Cinfães, freguesias de Bustelo e Gralheira.

## MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Para a compatibilização da construção e exploração do Parque Eólico de São Macário II 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, que inclui ainda uma planta de condicionamentos.

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

<p><b>MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE CONCEPÇÃO DO PROJECTO DE EXECUÇÃO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- A implantação do projecto de execução terá que respeitar os condicionamentos indicados na Figura 3 anexa (planta de condicionamentos), nomeadamente os elementos patrimoniais e áreas com interesse ecológico.</li><li>- O edifício de comando/subestação 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 compatível com a topografia local, apenas de um piso e revestimento adequado, contribuem para a sua integração paisagística.</li><li>- Alterar o traçado do caminho de acesso entre o aerogerador n.º 10 e 11, de forma afastá-lo da zona de maior declive e aproximando-o do caminho de acesso existente até ao Alto do Coteló.</li><li>- Ajustar a localização das partes do Projecto por forma a garantir a conservação (passiva) das ocorrências cuja afectação negativa é considerada provável, evitando o seu atravessamento (no caso das vias) e aplicando um afastamento adequado nos restantes casos (ocorrências 6, 7, 8), com uma distância mínima de 50m no caso da ocorrência 9.</li><li>- Incluir as ocorrências situadas na área de incidência e zona envolvente do Projecto em planta de condicionamentos do caderno de encargos da obra.</li><li>- Avaliar a possibilidade de encerramento ao trânsito automóvel dos caminhos a construir, por forma a diminuir o acesso de visitantes e a perturbação associada, através da eventual instalação de uma cancela.</li></ul>
<p><b>MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL A CONSIDERAR NA FASE DE CONSTRUÇÃO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 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.</li><li>- De modo a permitir o adequado Acompanhamento Arqueológico da Obra, o Empreiteiro deverá informar, com pelo menos 8 dias de antecedência, a equipa responsável pelo Acompanhamento Arqueológico e o Dono de Obra, sobre a previsão da data de início das obras. O Empreiteiro deverá</li></ul>

manter o arqueólogo informado sobre a previsão de realização de trabalhos que impliquem desmatações, decapagens e demais movimentações de solo.

- Antes de se proceder à instalação do estaleiro, terá de ser apresentado à entidade responsável pela fiscalização ambiental uma planta com indicação do local exacto da sua localização, bem como das áreas afectas às diferentes funções. Só após parecer favorável por parte da EAA, se poderá proceder à sua montagem.
- O estaleiro não deverá ocupar uma área superior a 1000 m<sup>2</sup>. O estaleiro deverá ser organizado nas seguintes áreas:
  - a. Áreas sociais (contentores de apoio às equipas técnicas presentes na obra).
  - b. Área de deposição de resíduos: deverão ser colocados contentores destinados a Resíduos Sólidos Urbanos e equiparados, e contentor destinado a resíduos de obra.
  - c. Área de armazenamento de materiais poluentes (óleos, lubrificantes, combustíveis): esta zona deverá ser impermeabilizada e coberta.
  - d. Área de estacionamento de viaturas e equipamentos.
  - e. Área de deposição de materiais de construção.
- O estaleiro deverá possuir instalações sanitárias amovíveis. Em alternativa, caso os contentores que servirão as equipas técnicas possuam instalações sanitárias e se localize junto ao local de implantação do edifício de comando, poderá ser efectuada uma ligação temporária à fossa séptica estanque (definitiva) que servirá o edifício de comando.
- Por forma a restringir a intervenção às áreas estritamente necessárias, bem como facilitar a concretização dos trabalhos, a circulação de pessoas e maquinaria, e a deposição de material necessário às acções construtivas deverão ser delimitadas as seguintes áreas:
  - a. Estaleiro: o estaleiro deverá ser vedado em toda a sua extensão.
  - b. Acessos: deverá ser delimitada uma faixa de 2m para cada lado do limite dos acessos a construir. Nas situações em que a vala de cabos acompanha o traçado dos acessos, a faixa a balizar será de 2m, contados a partir do limite exterior da área a intervir pela vala.
  - c. Aerogeradores e plataformas: deverá ser limitada uma área de 3 m para cada lado da área a ocupar pelas fundações e respectivas plataformas.
- As acções construtivas, a deposição de materiais e a circulação de pessoas e maquinaria deverá restringir-se às áreas balizadas para o efeito e seleccionadas com a EAA.
- Assinalar e vedar as áreas a salvaguardar existentes na proximidade da obra, de acordo com o identificado na Planta de Condicionamentos da Obra. Atendendo a que serão também balizadas as áreas ao longo das quais se podem desenvolver os trabalhos, apenas será necessário balizar as áreas a salvaguardar que se localizem a menos de 50 metros das áreas a intervir.
- Todos os intervenientes na obra deverão estar cientes das possíveis consequências de uma atitude negligente em relação às medidas de minimização previstas no Plano de Acompanhamento Ambiental. Para tal, deve ser garantido que:
  - a. são prestadas aos diversos trabalhadores e encarregados todas as informações e/ou instruções necessárias sobre os procedimentos ambientalmente adequados a ter em obra.

b. todas as informações e/ou instruções são plenamente entendidas.

- Todas as acções que impliquem a mobilização de solos (escavação, aterro e terraplanagem) deverão ser alvo de procedimentos de acompanhamento arqueológico. Estes procedimentos integram-se na “categoria C – acções preventivas a realizar no âmbito de trabalhos de minimização de impactes devidos a empreendimentos públicos ou privados, em meio rural, urbano ou subaquático”, estabelecida no Decreto-Lei n.º 270/99 de 15 de Julho – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, artigo 3º, ponto 1, alínea c).
- O acompanhamento arqueológico deverá ser executado, de acordo com a sua complexidade e dimensão, por um arqueólogo ou uma equipa de arqueólogos e/ou técnicos de arqueologia, devidamente credenciados para o efeito (conforme o Decreto-Regulamentar n.º 28/97 de 21 de Julho), em todas as acções que envolvam desmatagem, decapagem e remoção de solo ou escavação no subsolo, tendo em vista a minimização de eventuais impactes negativos sobre o Património já identificado ou incógnito. Inclui-se neste âmbito a sinalização (delimitação) e o registo documental das ocorrências localizadas próximo da frente de obra, como forma de salvaguarda pelo registo.
- Os sítios arqueológicos identificados em fase de acompanhamento de obra deverão justificar proposta de realização de trabalhos complementares.
- Prospectar os locais de implantação de outras partes de Projecto cuja localização não foi especificada nesta fase ou das áreas funcionais da obra (estaleiros, depósitos de terras, áreas de empréstimo) no caso de se situarem fora da área de incidência prospectada no âmbito do EIA.
- As actividades de construção deverão ser limitadas ao período diurno (7h-22h), por forma a não prejudicar o descanso dos habitantes residentes nos lugares próximos do local das obras.

**Abertura de Acessos / Execução de Fundações dos Aerogeradores / Execução da Rede de Cabos**

- Os trabalhos de desmatagem e decapagem de solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias. As áreas adjacentes às áreas a intervencionar pelo projecto, ainda que possam ser utilizadas como zonas de apoio, não devem ser desmatadas ou decapadas.
- Minimizar a afectação de construções rurais não cartografadas, como é o caso de muros, repondo, sempre que possível, a situação inicial e executando o registo dos trechos afectados.
- Durante as acções de escavação a camada superficial de solo (terra vegetal) deverá ser cuidadosamente removida e depositada em pargas que não deverão ultrapassar os 2 metros de altura. O armazenamento da terra vegetal deverá ser efectuado na envolvente imediata dos locais de onde foi removida, para posterior utilização nas acções de recuperação.
- O material inerte proveniente das acções de escavação, deverá ser igualmente depositado na envolvente dos locais de onde foi removido, para posteriormente ser utilizado nas acções de aterro (aterro das fundações ou execução das plataformas de montagem).
- O material inerte que não venha a ser utilizado (excedente) deverá ser transportado para pedreira (devidamente licenciada). Para o efeito deverá o empreiteiro solicitar à Direcção Regional de Economia do Centro a listagem das pedreiras que estarão em condições de receber o material excedente. Deverá ser emitida pelo local de entrega uma Declaração que ateste a recepção destes inertes.

- Durante as betonagens das fundações, deverá proceder-se à abertura, na área a afectar pelas plataformas, de uma pequena bacia de retenção (cerca de 1mx1mx1m) para proceder à lavagem das caleiras das betoneiras. Finalizadas as betonagens em cada fundação, os inertes resultantes da lavagem das betoneiras deverão ser incorporados na envolvente da fundação. A bacia de retenção será posteriormente aterrada.
- Não deverão ser efectuadas lavagens de viaturas ou equipamentos na obra.
- O abastecimento de combustível ou eventuais acções de manutenção de viaturas e demais equipamentos apenas é permitido na área afecta ao estaleiro, em zona a criar para o efeito, devidamente pavimentada.
- Em função da época do ano em que tiver lugar a fase construtiva, deverá ser avaliada a necessidade de adoptar um sistema de aspersão (nomeadamente através de camiões cisterna) das áreas não pavimentadas, minimizando desta forma a emissão de poeiras (em especial em dias secos e ventosos).
- Os veículos e restante maquinaria afectos à obra deverão estar em boas condições e ser alvo de revisões periódicas por forma a verificar as suas condições de funcionamento e, conseqüentemente, evitar que os níveis de potência sonora admissíveis sejam violados.
- Evitar o corte de espécies arbóreas e arbustivas com interesse conservacionista, durante a implantação do parque eólico.
- 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.
- Garantir a não afectação de captações de água na área de influência do projecto. Caso eventualmente venham a ser danificadas, proceder imediatamente à sua reparação repondo a situação pré-existente.
- Se possível, utilizar mão-de-obra local.

#### **Gestão de Resíduos**

- É proibido efectuar qualquer descarga ou depósito de resíduos ou qualquer outra substância poluente, directa ou indirectamente, sobre os solos ou linhas de água, ou em qualquer local que não tenha sido previamente autorizado.
- É proibida a queima de qualquer tipo de resíduos na obra.
- Deverá ser designado, por parte do Empreiteiro, o Gestor de Resíduos. Este será o responsável pela gestão dos resíduos segregados na obra, quer ao nível da recolha e acondicionamento temporário no estaleiro, quer ao nível do transporte e destino final, recorrendo para o efeito a operadores licenciados.
- Sempre que a capacidade de armazenamento esteja prestes a ser ultrapassada, deverá o Gestor de Resíduos desencadear de imediato o processo de expedição para valorização numa entidade licenciada.
- As empresas seleccionadas para dar tratamento e destino final dos diferentes resíduos deverão estar contempladas nas listagens das unidades licenciadas pelo Instituto dos Resíduos.
- O transporte de resíduos deverá ser efectuado por viatura adequada, acompanhado da Guia de Acompanhamento de Resíduos – Modelo 1428

da INCM.

- A Guia de Acompanhamento de Resíduos deverá ser preenchida nos dois primeiros campos e nos três exemplares, identificando a instalação, a quantidade e o tipo de resíduo a transportar pelo operador.
- O transportador de resíduos deve fazer-se acompanhar de 2 exemplares do Modelo 1428 da INCM.
- Após a entrega dos resíduos, deve obter do destinatário dos mesmos o respectivo preenchimento, ficando um exemplar na posse do transportador e outro na posse do destinatário dos resíduos.
- A entidade que depreciona os resíduos (destinatário) deverá enviar cópia do triplicado devidamente preenchida num período inferior a 30 dias da data de recolha.
- Os resíduos sólidos urbanos e os equiparáveis deverão ser triados segundo as seguintes fileiras: vidro, papel/cartão, embalagens e resíduos orgânicos. Estes resíduos poderão ser encaminhados e recolhidos pelo circuito normal de recolha de RSU do município.
- O Gestor de Resíduos deverá arquivar e manter actualizada toda a documentação referente às operações de gestão de resíduos. Deverá assegurar a entrega de cópia de toda esta documentação à Equipa de Acompanhamento Ambiental (EAA) para que a mesma seja arquivada no Caderno de Ambiente da empreitada.

#### **Armazenamento e manuseio de combustíveis e outras substâncias poluentes**

- O armazenamento de combustíveis e/ou outras substâncias poluentes apenas é permitido em recipientes estanques, devidamente acondicionados e dentro da zona de estaleiro preparada para esses fins. Os recipientes devem estar claramente identificados e possuir rótulos que indiquem o seu conteúdo.
- A EAA deverá inspeccionar periodicamente as condições de armazenamento e manuseio de combustíveis e/ou outras substâncias poluentes.
- A zona de armazenamento de combustíveis e outras substâncias poluentes, deverá ser coberta e estar equipada com uma bacia de retenção de derrames ou outra medida de impermeabilização do solo.

#### **Limpeza e recuperação de zonas intervencionadas**

- Após a conclusão dos trabalhos de construção, todos os locais intervencionados pela obra deverão ser meticulosamente limpos.
- Deverá proceder-se, após a conclusão dos trabalhos de construção, ao cumprimento do exposto no Plano de Recuperação Paisagística das áreas intervencionadas pela obra. O objectivo deste plano será o de repor, na medida do possível, a situação de referência actual. Para isso os trabalhos envolverão acções como a remoção de entulhos, a estabilização de taludes, o restabelecimento, tanto quanto possível, das formas originais de morfologia, a descompactação do solo e a aplicação de terra vegetal para recuperação do coberto vegetal afectado.
- Nas acções de recuperação do coberto vegetal, é proibida a introdução de espécies alóctones.
- Reparação do pavimento danificado, nas estradas utilizadas nos percursos de acesso ao Parque Eólico, pela circulação de veículos pesados durante a construção.

**MEDIDAS A CONSIDERAR  
NA FASE DE  
EXPLORAÇÃO**

- 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.
- 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.
- 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.
- Se possível, utilizar mão-de-obra local.

**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.

## PLANOS 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.

Em função dos impactes ambientais identificados no âmbito do Parque Eólico de São Macário II está previsto a realização de monitorização às aves, morcegos, lobo, vegetação e ruído.

## ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DAS OBRAS

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

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

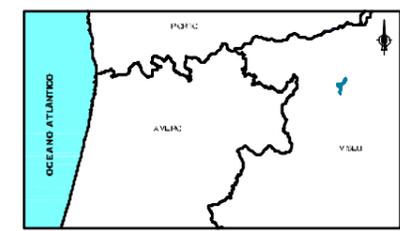
Tendo em consideração as condições de visibilidade do solo e o potencial arqueológico da área de estudo, considerou-se pertinente recomendar ainda o acompanhamento arqueológico da obra.



CARTOGRAFIA EM FORMATO RASTER PROVENIENTE DO ICGE  
ESCALA 1:25000

CONVENÇÕES

- ÁREA PREVISTA PARA A IMPLANTAÇÃO DO PARQUE EÓLICO
- LINHA ELÉCTRICA A CONSTRUIR (60 KV)
- LINHA ELÉCTRICA COMUM COM O PARQUE EÓLICO DO SOBRADO



LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

136	137
146	147

850.000  
DE DADO CARTOGRAFICO  
A ESCALA 1:25000



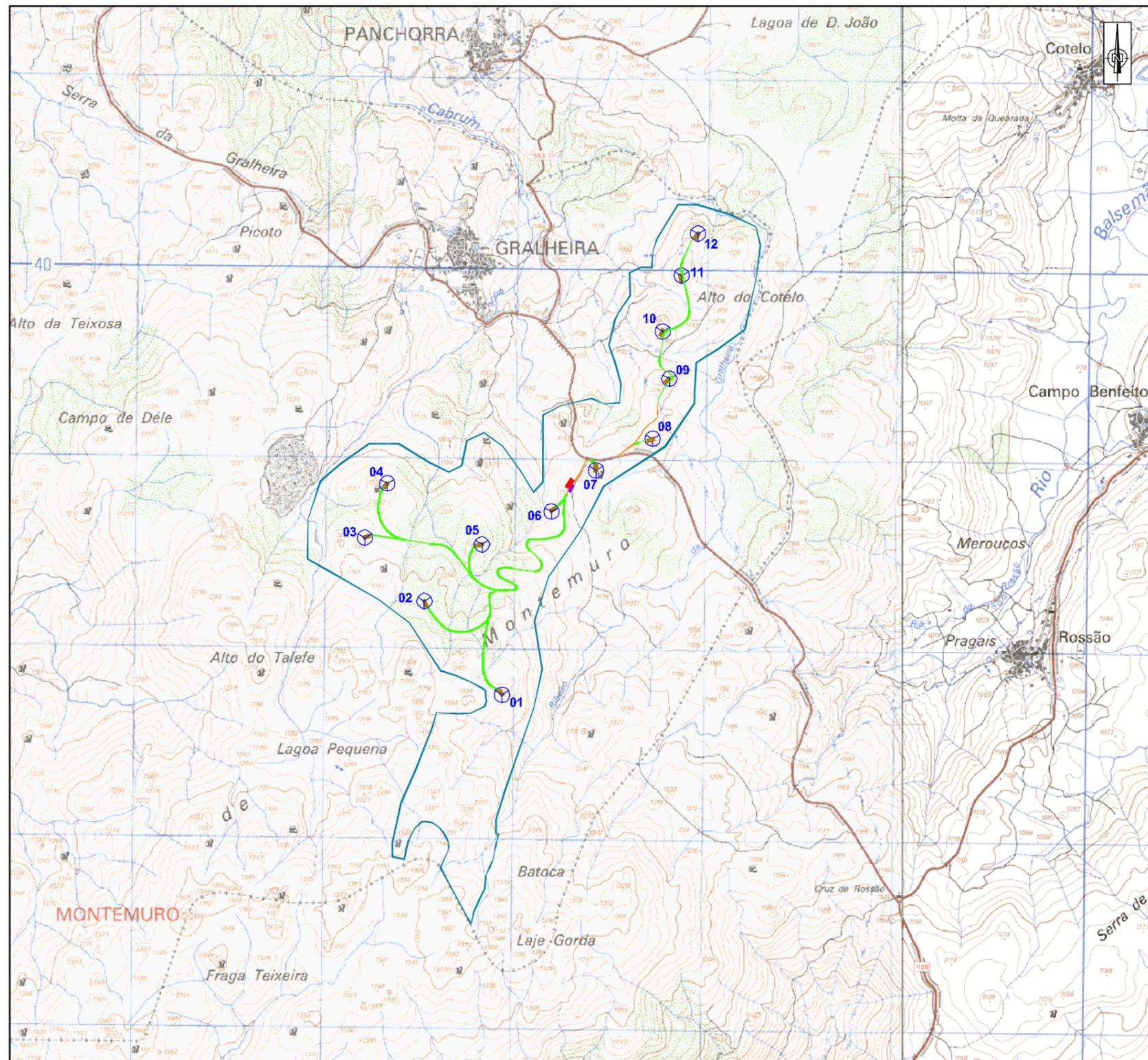
PROJECTU	MC
DESENHO	AC
APROV	CP



PARQUE EÓLICO DE SÃO MACÁRIO II

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

Processo:	1450/2	Figura:	01	0
Ficheiro:	1450/2/01-01-ND	Folha:	1/1	
Data:	2006.Dez	Escala:	1:25000	



CARTOGRAFIA EM FORMATO RASTER PROVENIENTE DO geocE  
ESCALA 1:25000

CONVENÇÕES

	- LIMITE DA ÁREA DO PARQUE EÓLICO
	- CAMINHO EXISTENTE A REABILITAR
	- CAMINHO A CONSTRUIR
	01 - AEROGERADOR/PLATAFORMA/DESIGNAÇÃO
	- EDIFÍCIO DE COMANDO/SUBESTAÇÃO
	- EVENTUAL ZONA DE ESTALEIRO

ESQUEMA  
DE LOCALIZAÇÃO DAS CARTAS  
A ESCALA 1:25000

136	137
146	147



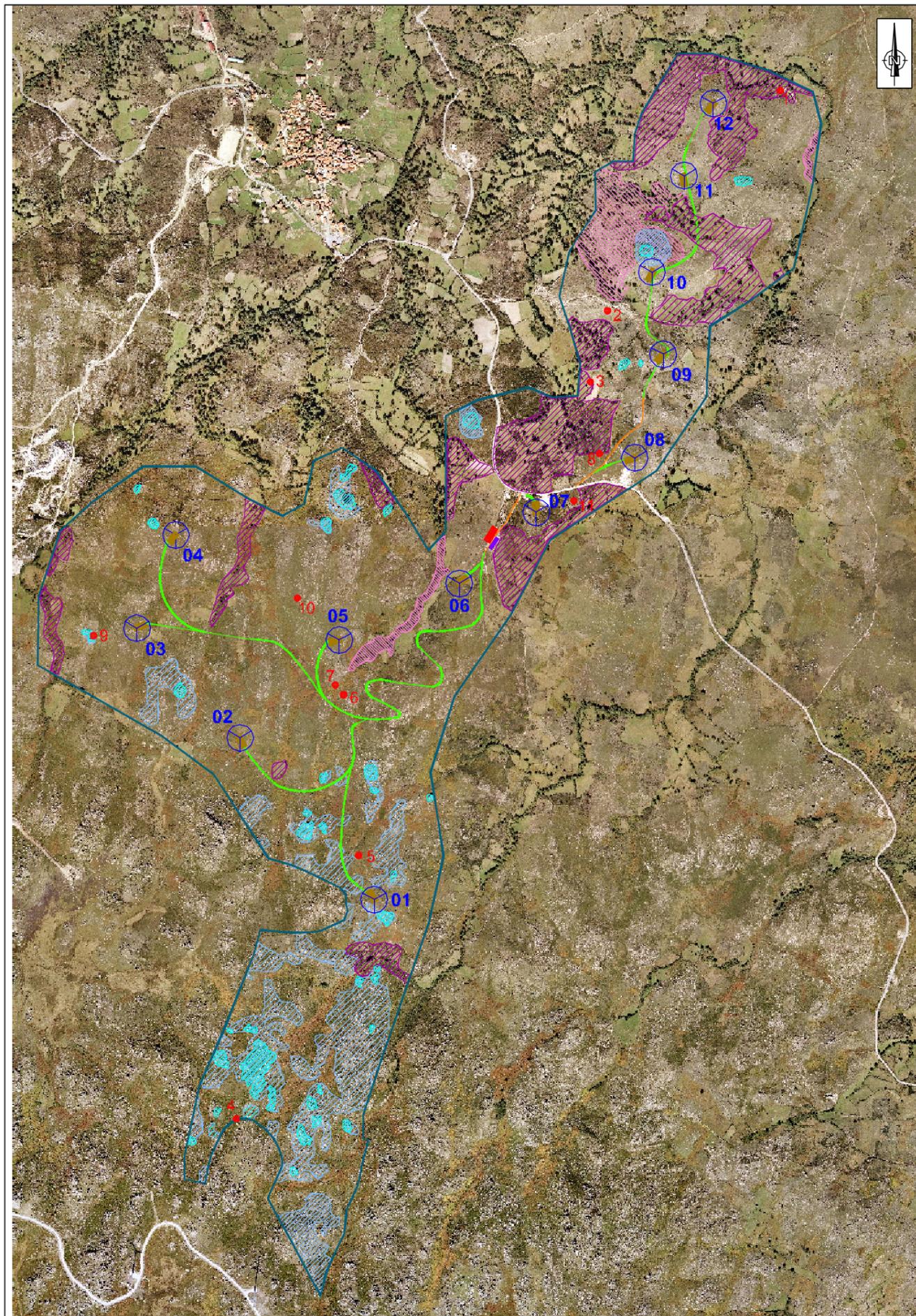
PROJETO	MC
DESENHO	AC
APROVADO	CP



## PARQUE EÓLICO DE SÃO MACÁRIO II

### ESQUEMA GERAL DO APROVEITAMENTO IMPLANTAÇÃO

Processo:	1490/2	Figura:	02	0
Folhetos:	1490/2H02-01-00	Folha:	1/1	
Data:	2006.06.22	Escala:	1:25000	



CONVENÇÕES

	- LIMITE DA ÁREA DO PARQUE EÓLICO
	- CAMINHO EXISTENTE A REABILITAR
	- CAMINHO A CONSTRUIR
	- AEROGENERADOR/PLATAFORMA/DESIGNAÇÃO
	- EDIFÍCIO DE COMANDO/SUBESTAÇÃO
	- ESTALEIRO
<b>ZÓNAS A PRESERVAR:</b>	
NÍVEL 1 (INTERDIÇÃO QUALQUER INTERVENÇÃO)	
	- CONDIÇÃOANTES ECOLÓGICAS
	- CONDIÇÃOANTES ECOLÓGICAS
	- CONDIÇÃOANTES PATRIMONIAIS
NÍVEL 2 (PERMITIDO APENAS AS INTERVENÇÕES ESTRITAMENTE NECESSÁRIAS, SEM ALTERNATIVAS)	
	- CONDIÇÃOANTES ECOLÓGICAS
	- CONDIÇÃOANTES ECOLÓGICAS



PROJECTU	MC
DESENHCL	AC
APRODU	CP

PARQUE EÓLICO DE SÃO MACÁRIO II

PLANTA DE CONDIÇONAMENTOS

Processo:	1490/2	Figura:	03	0
Ficheiro:	1490_2F0340-R0	Folha:	1/1	
Data:	2006.DEZ	Escala:	1:5000	

