

PARQUE EÓLICO DE PICOS VERDES II

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL (EIA)

PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO (MT) – VOLUME IV



JANEIRO DE 2018

PARQUE EÓLICO DE PICOS VERDES II

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL (EIA)

PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO (MT) -VOLUME IV

ÍNDICE GERAL

-  Volume I – Relatório Síntese
-  Volume II – Resumo Não Técnico
-  Volume III – Anexos Técnicos
-  **Volume IV – Plano Geral de Monitorização**

Página deixada propositadamente em branco

ÍNDICE DE PORMENOR

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE AVES PLANADORAS MIGRADORAS.....	2
2.1. OBJETIVOS	2
2.2. PARÂMETROS A MONITORIZAR	2
2.3. LOCAIS E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM	3
2.3.1. CENSOS DE AVES PLANADORAS MIGRADORAS	3
2.3.2. PROSPEÇÃO DE MORTALIDADE	3
2.4. METODOLOGIAS A ADOTAR	3
2.4.1. CENSOS DE AVES PLANADORAS MIGRADORAS	3
2.4.2. PROTOCOLO DE PARAGEM TEMPORÁRIA DOS AEROGERADORES	4
2.4.3. PROSPEÇÃO DE MORTALIDADE	7
2.5. MÉTODO DE TRATAMENTO DE DADOS	7
2.6. RELAÇÃO DOS DADOS COM AS CARACTERÍSTICAS DO PROJETO OU DO AMBIENTE EXÓGENO AO PROJETO.....	9
2.7. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS.....	9
2.8. ANÁLISE DE RESULTADOS	9
2.8.1. IMPACTES CUMULATIVOS	9
2.8.2. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS ADOTADAS PARA PREVENIR OU REDUZIR AS IMPACTES OBJETO DE MONITORIZAÇÃO.....	10
2.9. REVISÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO	10
2.10. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS.....	10
2.11. BIBLIOGRAFIA	11
3. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE QUIRÓPTEROS	13
3.1. OBJETIVOS	13
3.2. PARÂMETROS A MONITORIZAR	13
3.3. LOCAIS E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM	13
3.3.1. DETEÇÃO ACÚSTICA DE QUIRÓPTEROS – AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE DE QUIRÓPTEROS.....	13
3.3.2. PROSPEÇÃO DE MORTALIDADE	14
3.3.3. MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS.....	14
3.4. METODOLOGIA A ADOTAR.....	14

3.4.1. DETEÇÃO ACÚSTICA DE QUIRÓPTEROS – AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE DE QUIRÓPTEROS.....	14
3.4.2. PROSPEÇÃO DE MORTALIDADE	15
3.4.3. MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS.....	16
3.5. MÉTODO DE TRATAMENTO DE DADOS	16
3.5.1. DETEÇÃO ACÚSTICA DE QUIRÓPTEROS – AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE DE QUIRÓPTEROS.....	17
3.5.2. PROSPEÇÃO DE MORTALIDADE	17
3.5.3. MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS.....	18
3.6. RELAÇÃO DOS DADOS COM AS CARACTERÍSTICAS DO PROJETO OU DO AMBIENTE EXÓGENO AO PROJETO.....	19
3.7. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS.....	19
3.8. ANÁLISE DE RESULTADOS	19
3.8.1. IMPACTES CUMULATIVOS	20
3.8.2. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS ADOTADAS PARA PREVENIR OU REDUZIR OS IMPACTES OBJETO DE MONITORIZAÇÃO	20
3.9. REVISÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO	20
3.10. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS.....	20
3.11. BIBLIOGRAFIA	21
4. ACOMPANHAMENTO ARQUEOLÓGICO.....	23
4.1. OBJETIVOS	23
4.2. METODOLOGIA	23
4.3. PERIODICIDADE.....	24
5. PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA OBRA (PAAO).....	25
5.1. OBJETIVOS E ÂMBITO DE APLICAÇÃO.....	25
5.2. ESTRUTURA E IMPLEMENTAÇÃO DO PAAO.....	25
5.3. ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL E RESPONSABILIDADES	26
5.4. ATIVIDADES FUNDAMENTAIS E FASEAMENTO DO PAAO.....	27
5.4.1. FASE DE ARRANQUE	27
5.4.2. FORMAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO	28
5.4.3. ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL.....	30
5.4.4. RELATÓRIO FINAL DA OBRA.....	31
6. PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS	32
6.1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	32

6.2. DEFINIÇÕES GERAIS.....	32
6.3. PRINCÍPIOS DA GESTÃO DE RESÍDUOS.....	34
6.4. GESTÃO DE RESÍDUOS DURANTE A FASE DE CONSTRUÇÃO.....	35
6.4.1. PLANEAMENTO	35
6.4.2. PROCEDIMENTOS.....	35
6.4.2.1. PROCEDIMENTOS GERAIS.....	36
6.4.2.2. PROCEDIMENTOS POR TIPOLOGIA DE RESÍDUOS.....	37
6.4.2.2.1. RESÍDUOS URBANOS E EQUIPARADOS.....	37
6.4.2.2.2. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO	38
6.4.2.2.3. RESÍDUOS PERIGOSOS.....	39
6.4.2.2.4. OUTROS RESÍDUOS	39
6.5. RESÍDUOS EXPECTÁVEIS PRODUZIDOS DURANTE A FASE DE CONSTRUÇÃO	40
6.6. OPERADORES LICENCIADOS NA REGIÃO	41
6.7. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	46
7. PLANO DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS INTERVENIONADAS.....	48
7.1. INTRODUÇÃO.....	48
7.2. AÇÕES A CONSIDERAR NO INÍCIO DA FASE DE OBRA.....	48
7.3. AÇÕES DE RECUPERAÇÃO A CONCRETIZAR APÓS FINALIZADOS OS TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO.....	49
7.4. ACOMPANHAMENTO DA RECUPERAÇÃO	50

1. INTRODUÇÃO

Uma vez que a área do projeto tem sido intensivamente estudada e monitorizada ao longo de vários anos consecutivos, no âmbito dos parques eólicos existentes na envolvente próxima, consideram-se como realizadas as monitorizações da fase de pré-construção (Ano 0).

Nas fases de construção e exploração do projeto, será implementado um Programa de Monitorização dos fatores ambientais considerados relevantes face às características do mesmo, que decorrem das indicações do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto de *repowering* e sobreequipamento do Parque Eólico de Picos Verdes II.

Foram identificados como de interesse os programas de monitorização dos seguintes fatores:

-  Monitorização de aves planadoras migradoras (*vide* ponto 2);
-  Monitorização de quirópteros (*vide* ponto 3).

Relativamente à execução da obra, esta deverá ter acompanhamento arqueológico durante as atividades que impliquem movimentação de terras (*vide* ponto 4) e ter acompanhamento ambiental de acordo com o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (*vide* ponto 5) e o Plano de Gestão de Resíduos (*vide* ponto 6), onde se informa o empreiteiro de todas as medidas a implementar e de todos os compromissos patrimoniais e ambientais a que fica obrigado.

É igualmente apresentado um Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas a executar durante a fase de construção do projeto de *repowering* e sobreequipamento do Parque Eólico de Picos Verdes II (*vide* ponto 7).

Os programas de monitorização a realizar e descritos nos pontos seguintes dão cumprimento ao previsto no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, conforme alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015 de 27 de agosto, pelo Decreto-Lei n.º 37/2017, de 2 de junho e pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

Na fase de exploração será ainda implementado o Protocolo de Paragem Temporária dos Aerogeradores que faz parte do Programa de monitorização de aves planadoras migradoras.

Este protocolo, em curso no PE da Raposeira e no PE de Picos Verdes I, passará a ser igualmente implementado para dar apoio à decisão de paragem dos futuros aerogeradores do PE Picos Verdes II. A metodologia consiste em ser aplicado um perímetro de segurança, a partir de dois pontos de observação com boa visibilidade para toda a área do Parque Eólico, os observadores munidos de binóculos e telescópio efetuarão, com o auxílio de outros observadores, no âmbito da implementação do mesmo sistema nos Parque Eólicos adjacentes, a monitorização durante a totalidade do período de duração do Plano de Paragem dos aerogeradores (anualmente entre 01 de setembro e 15 dezembro). Os observadores farão uma avaliação do risco de colisão e, através do acesso ao sistema SCADA dos aerogeradores (por telemóvel, *tablet* ou PC), darão ordem de paragem do Parque Eólico. Após a paragem, o observador avaliará a situação de risco, decidindo o momento da reativação dos aerogeradores novamente através do acesso ao sistema SCADA.

2. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE AVES PLANADORAS MIGRADORAS

2.1. OBJETIVOS

É consensual que a realização de estudos exaustivos e monitorizações na fase de pré-construção, levando à escolha adequada do local de implantação dos Parques Eólicos, tanto à escala regional como local, é o modo mais eficaz de reduzir as colisões de aves com os aerogeradores (Drewitt & Langston, 2006; Bright *et al.*, 2008). Por outro lado, a generalidade das medidas de mitigação que têm sido propostas para reduzir os impactes de determinados projetos (*e.g.* pintura das pás para que fiquem mais visíveis para as aves) têm sido aplicadas em poucas ocasiões e, até ao momento, não existem evidências que comprovem a sua eficácia (Drewitt & Langston, 2006; Johnson *et al.*, 2007). Uma das medidas de mitigação que se tem revelado eficaz, pelo menos para reduzir a mortalidade de aves planadoras, é a paragem temporária dos aerogeradores, que tem sido aplicada em alguns parques eólicos do sul de Espanha desde 2008 com resultados encorajadores, principalmente na redução da mortalidade de Grifos-comuns *Gyps fulvus* em 50% (de Lucas *et al.*, 2012). Em Portugal, a aplicação desta medida foi proposta pela primeira vez para o Parque Eólico do Barão de São João, onde tem sido aplicada desde 2009 (STRIX, 2010). É igualmente de realçar que a mesma medida já se encontra atualmente a ser aplicada no PE da Raposeira e está prevista igualmente para a fase de exploração do PE de Picos Verdes I, projetos contíguos à área onde será efetuado o *repowering* e sobreequipamento do PE de Picos Verdes II.

O presente Plano de Monitorização tem como principal objetivo avaliar os impactes produzidos, pelas fases de construção e de exploração do projeto de *repowering* e sobreequipamento do Parque Eólico de Picos Verdes II, em termos de perturbação do fenómeno migratório que ocorre na área do projeto e na zona de Sagres. Mais concretamente, pretende-se:

-  Conhecer as condições que determinam os movimentos de aves planadoras na região onde se insere o PE de Picos Verdes II e em Sagres, e a perturbação induzida pelo projeto de *repowering* e sobreequipamento no fenómeno migratório;
-  Identificar movimentos relevantes de migração de aves planadoras e prever medidas de minimização adequadas;
-  Estabelecer modelos de previsão da ocorrência das várias espécies na região.

2.2. PARÂMETROS A MONITORIZAR

Os parâmetros a monitorizar serão os seguintes:

-  Número de aves planadoras migratórias observadas;
-  Riqueza específica;
-  Número de movimentos de aves planadoras observados;
-  Estimativa diária do número de aves planadoras;
-  Altura de voo;
-  Comportamento (tipo de voo, comportamento migratório);
-  Rotas de voo na área do parque eólico;
-  Mortalidade observada.

2.3. LOCAIS E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

2.3.1. CENSOS DE AVES PLANADORAS MIGRADORAS

PONTOS FIXOS DE OBSERVAÇÃO

O presente Plano contempla a monitorização das aves planadoras que ocorrem na área Parque Eólico de Picos Verdes II durante o período da migração outonal, através de amostragens em contínuo a realizar a partir através de dois pontos fixos de observação, entre 01 de setembro e 15 de dezembro de cada ano, nas fases de construção e de exploração do projeto.

Na área de estudo considerada para o *repowering* e sobreequipamento do Parque Eólico de Picos Verdes II, serão realizados censos de aves planadoras migradoras de forma a que os dados recolhidos possam ser comparados com os registos que foram anteriormente obtidos durante as monitorizações do PE da Raposeira (entre 2010 e 2015) e do PE Picos Verdes I (em 2016 e 2017), e que serão considerados como resultados da fase de pré-construção (Ano 0) do projeto de *repowering* e sobreequipamento do Parque Eólico de Picos Verdes II.

Tendo em conta a tipologia dos movimentos migratórios na região sudoeste de Portugal, serão igualmente realizadas amostragens num ponto de observação localizado em Sagres, junto ao marco geodésico da Cabranosa. Tendo em conta a tipologia dos movimentos migratórios na região sudoeste de Portugal, este ponto funciona como ponto de controlo da migração, permitindo monitorizar a atividade migratória diária na região, e assim avaliar a importância relativa da área de estudo para as aves migradoras (Tomé *et al.*, 1998; STRIX, 2015).

2.3.2. PROSPEÇÃO DE MORTALIDADE

Uma vez que serão implementadas medidas mitigadoras com o objetivo de reduzir de forma significativa a mortalidade de avifauna por colisão, nomeadamente através da adoção de um sistema de monitorização e deteção de aves, que permitirá, em tempo real, controlar o funcionamento do aerogerador e evitar as colisões, não é expectável que ocorra mortalidade de aves planadoras. Contudo, e de forma a verificar-se a eficácia da implementação destas medidas, serão realizadas prospeções de mortalidade em torno dos aerogeradores do *repowering* e sobreequipamento do Parque Eólico de Picos Verdes II, com periodicidade semanal, durante o período de maior atividade das aves planadoras migradoras (meados de setembro e finais de novembro).

2.4. METODOLOGIAS A ADOTAR

2.4.1. CENSOS DE AVES PLANADORAS MIGRADORAS

PONTOS FIXOS DE OBSERVAÇÃO

A realização de dois pontos fixos de observação na área do parque eólico permitirá a deteção de movimentos relevantes de bandos de aves, nomeadamente de aves de médio a grande porte nessa zona.

A amostragem de campo será realizada por dois observadores munidos de binóculos e telescópio, bem como de mapas da área de estudo. Nesta amostragem apenas serão consideradas aves de médio/grande porte (tamanho maior ou igual ao de uma rola

Streptopelia sp.) ou bandos com mais de 10 indivíduos de qualquer espécie. Para cada observação será anotada a espécie em causa, o número de indivíduos, a altura de voo (nas classes 0-20 m, 20-60 m, 60-100 m, 100-200 m e >200 m) e o comportamento (e.g. caça, voo de atravessamento, poiso, circulação). As localizações, rotas e comportamentos dos indivíduos serão registados em cartas militares ou ortofotomapa à escala 1:25 000. Estas observações serão igualmente realizadas, por outro observador, num ponto de amostragem controlo, localizado em Sagres, através da mesma metodologia.

2.4.2. PROTOCOLO DE PARAGEM TEMPORÁRIA DOS AEROGERADORES

Os impactes do PE em termos de mortalidade de aves planadoras poderão ser minimizados significativamente por aplicação de um Sistema de Paragem Seletiva de Aero geradores, que deverá decorrer entre 1 de setembro e 15 de dezembro, período de maior fluxo migratório. Tratando-se da mesma equipa, propõe-se operacionalizar o sistema em coordenação com o Programa de aplicação do sistema de paragem seletiva de aerogeradores assistida por Radar (PPSAR), em curso no Parque Eólico de Guerreiros e respetivo sobreequipamento e Parque Eólico de Corte dos Álamos e com o Sistema de Paragem Seletiva de Aero geradores em curso nos Parques Eólicos de Raposeira e Picos Verdes I.

Deste modo, será igualmente aplicado um perímetro de segurança com raio de 400m, coberto visualmente por uma rede de ornitólogos. Considerando a área ocupada pelo projeto, propõe-se uma metodologia que contará com 2 pontos de observação situados de modo a permitir boa visibilidade sobre os aerogeradores, auxiliados por:

- a) 1 ponto de observação a Oeste, afeto aos Parques Eólicos da Raposeira e de Picos Verdes I;
- b) 1 ponto de observação situado junto ao marco geodésico da Cabranosa, a partir do qual se identificarão os movimentos de Sudoeste;
- c) 4 pontos de observação localizados nos Parque Eólico de Guerreiros, e respetivo sobreequipamento, e Parque Eólico de Corte dos Álamos, neste caso cumprindo a função de identificação atempada de movimentos migratórios oriundos de Nordeste;
- d) Acresce a informação obtida por RADAR, situado a 14,5 km, com capacidade para detetar os movimentos oriundos dos quadrantes Norte, Noroeste e Nordeste.

Para apuramento do número de técnicos necessário, foi calculada a distância aos aerogeradores a que se deverão situar os observadores, tendo sido calculado um perímetro de segurança com cerca de 5,2 km (raio de 400 m), o qual, considerando a área de visibilidade de cada observador, poderá ser coberto por 2 observadores. O coordenador de campo efetuará as ordens de paragem e arranque dos aerogeradores.

Na Figura 1 encontram-se representados os pontos de observação e a localização do Radar. Estão delimitados o alcance do Radar (linha tracejada) e o perímetro de segurança (a preto). Está delimitado o perímetro de segurança correspondente ao raio de 400 m mas também o correspondente a um raio de 550 m, que constitui o perímetro de alerta máximo, isto é, sempre que as aves entrem neste perímetro o coordenador de campo estará a partir desse momento preparado para efetivar a ordem de paragem dos aerogeradores, de modo expedito, caso as aves venham a atravessar a linha dos 400 m.

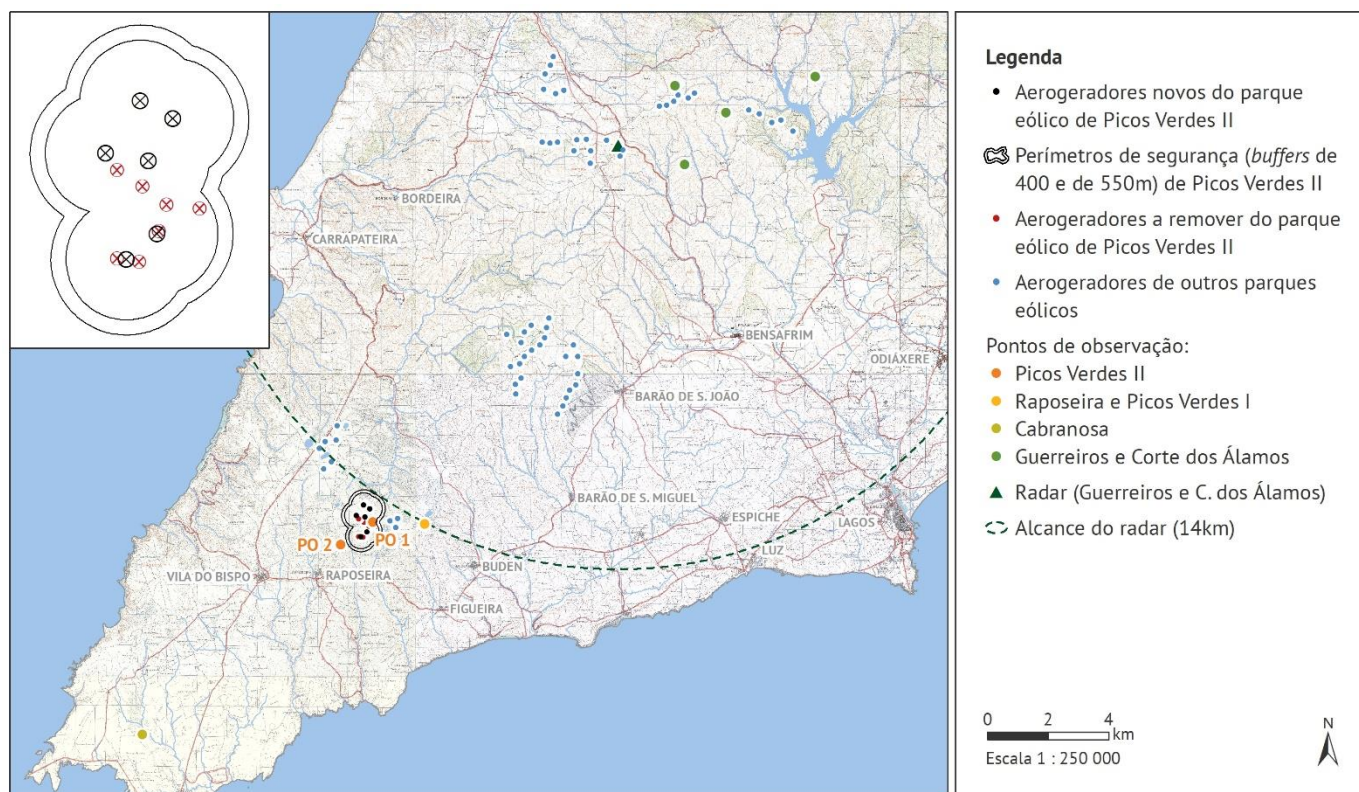


Figura 1 – Localização dos pontos de observação para controlo do perímetro de segurança - sistema de paragem seletiva dos aerogeradores.

Propõe-se como critérios de paragem dos aerogeradores os apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Critérios de paragem dos aerogeradores.

CRITÉRIO	
A	Número, de aves planadoras migradoras, superior a 10
B	Bandos de aves migradoras planadoras movimentando-se em direção ao Parque Eólico
C	Aves com estatuto de conservação muito elevado
D	Risco iminente de colisão

Seguidamente são descritos, com maior detalhe, os critérios de paragem dos aerogeradores do PE de Picos Verdes II.

A – NÚMERO DE AVES PLANADORAS MIGRADORAS SUPERIOR A 10

Os aerogeradores poderão ser imobilizados caso o número total de aves planadoras migradoras (independentemente da espécie), detetadas na área do Parque Eólico, ou movimentando-se na sua direção, num determinado dia, exceda as 10.

B – BANDOS DE AVES PLANADORAS

Poderá ser dada a ordem de paragem sempre que se avistem bandos de aves planadoras migradoras (independentemente da espécie) na área do Parque Eólico ou movimentando-se na sua direção.

C – AVES COM ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO ELEVADO

Os aerogeradores poderão ser imobilizados quando se avistarem, na área, aves planadoras migradoras com estatuto de conservação muito elevado segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005). Esta definição engloba as espécies presentes na Tabela 2. Desta lista constam as espécies às quais foi atribuído o estatuto “Críticamente em Perigo” ou “Em Perigo”, adicionando a Cegonha-preta *Ciconia nigra*, cujo estatuto em Portugal é “Vulnerável” (Cabral *et al.*, 2005). A sua inclusão nesta lista prende-se com o facto de ser vulnerável à colisão com estruturas como os aerogeradores (Atienza *et al.*, 2011) e da experiência prévia no Parque Eólico do Barão de São João, localizado muito próximo do Parque Eólico em estudo, mostrar que os movimentos migratórios desta ave na região são de elevado risco em termos de colisão (STRIX, 2012b). Acresce o facto de esta ave ter sido classificada como “Em Perigo” no anterior Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal.

Tabela 2: Espécies para as quais poderá ser aplicado o critério C para paragem de aerogeradores, com indicação do seu estatuto de conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2005).

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	ESTATUTO
Águia-imperial	<i>Aquila adlaberti</i>	CR
Abutre-preto	<i>Aegypius monachus</i>	CR
Águia-pesqueira	<i>Pandion haliaetus</i>	CR/EN
Milhafre-real	<i>Milvus milvus</i>	CR/VU
Tartaranhão-azulado	<i>Circus cyaneus</i>	CR/VU
Águia-real	<i>Aquila chrysaetos</i>	EN
Águia de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	EN
Britango	<i>Neophron percnopterus</i>	EN
Tartaranhão-caçador	<i>Circus pygargus</i>	EN
Cegonha-preta	<i>Ciconia nigra</i>	VU

Relativamente à Águia de Bonelli (*Aquila fasciata*), apenas deverá ser solicitada a ordem de paragem se a observação não se reportar aos elementos do casal residente na área (território designado por «Paraíso», situado a norte/nordeste do Parque Eólico). Esta distinção é facilitada pelo facto de a maioria das aves desta espécie em trânsito pela área se tratarem de aves jovens ou imaturas.

D – RISCO IMINENTE DE COLISÃO

Este critério será aplicado em circunstâncias em que o observador avalie uma situação de risco elevado de colisão com qualquer ave planadora migradora, mesmo que esta não esteja enquadrada nos critérios anteriores.

2.4.3. PROSPEÇÃO DE MORTALIDADE

No decorrer dos trabalhos serão realizados transectos a pé, em espiral a partir da base dos aerogeradores, sendo prospectada uma área num raio superior, em cerca de 5 metros, ao comprimento das pás, de forma a determinar a presença de eventuais cadáveres de aves planadoras. Durante a pesquisa de cadáveres, a velocidade de progressão do observador será ajustada em função das características do *habitat*.

Sempre que um cadáver (completo ou não) for encontrado durante a prospeção, serão registados os seguintes dados:

- Data;
- Distância ao aerogerador;
- Coordenadas geográficas;
- Estado de decomposição/Presença ou ausência de traumatismos;
- Espécie;
- Sexo (sempre que possível);
- Idade (juvenil, adulto, cria);
- Possível causa da morte;
- Data aproximada da morte (4 categorias: 24h; 2-3 dias; mais de 1 semana; mais de 1 mês);
- Atividade/inatividade do aerogerador;
- Fotografia digital do cadáver.

Durante os períodos de prospeção serão igualmente caracterizadas e registadas as condições atmosféricas prevalecentes (e.g. velocidade do vento, precipitação, visibilidade e nebulosidade).

O estado de alteração/decomposição dos cadáveres será determinado com base em observação macroscópica, registando-se qualitativamente de acordo com as seguintes categorias:

- Intacto – o cadáver não apresenta sinais evidentes de decomposição ou de ação de eventuais predadores ou necrófagos;
- Parcialmente removido – o cadáver apresenta sinais evidentes da ação de predadores ou necrófagos, ou foram apenas detetadas partes do cadáver;
- Vestígios – foram detetados indícios da eventual presença de um cadáver no raio definido para a deteção de mortalidade;
- Com ferimentos – o animal recuperado encontrava-se vivo mas com ferimentos que o impossibilitavam de voar.

2.5. MÉTODO DE TRATAMENTO DE DADOS

Serão analisados os dados recolhidos nos pontos fixos de observação localizados na área do parque eólico, bem como no ponto de amostragem controlo situado em Sagres.

Os resultados serão apresentados de várias formas distintas:

○ **Número de movimentos observados** – contabilização de todos os movimentos de aves planadoras na área do parque eólico, independentemente do número de indivíduos envolvidos. Qualquer movimento, quer seja efetuado por uma única ave ou por um bando, será contabilizado apenas uma vez. Para a contabilização dos movimentos, sempre que alguma ave ou bando for observada simultaneamente por ambos os postos de observação (no parque eólico e em Sagres), apenas será contabilizado um movimento;

○ **Número de aves planadoras observadas** – contabilização de todas as aves envolvidas em movimentos na área do parque eólico. Chama-se a atenção para o facto de este valor não corresponder ao número real de aves planadoras em passagem migratória pelo parque eólico, uma vez que algumas aves permanecem na região durante vários dias, enquanto outras são residentes, o que potencia a repetição de contagens de alguns indivíduos em dias diferentes, ou até em diferentes períodos do dia. Pelo exposto, os valores desta variável corresponderão certamente a sobrestimativas do número real de aves planadoras em passagem migratória pela área do projeto;

○ **Riqueza específica** – quantificação do número de espécies que ocorrem na área do parque eólico e no ponto controlo. Será calculada a variação temporal desta variável ao longo dos períodos de amostragem e comparada com os resultados anteriormente obtidos na região, durante as monitorizações que decorreram no período compreendido entre 2010 e 2017.

○ **Número de aves planadoras** – análise da variação no número de movimentos de aves planadoras observados e no número de aves planadoras observadas, ao longo dos períodos de amostragem, e comparação com os resultados obtidos nos estudos de monitorização anteriormente realizados na região. Estes resultados serão igualmente comparados com os resultados que forem obtidos no ponto de amostragem controlo (em Sagres), permitindo avaliar o potencial impacto da presença e funcionamento do parque eólico na migração destas aves na área de estudo.

○ **Alturas de voo** – de forma a estudar os efeitos da implantação dos aerogeradores na passagem de aves planadoras pelo parque eólico e, consequentemente, os efeitos na utilização das classes de altura pelas diferentes espécies, as alturas de voo dos movimentos individuais e de bandos serão classificadas e agrupadas em duas classes de risco elevado (20-60 m e 60-100 m), uma classe de risco moderado (100-200 m), e duas classes de risco reduzido (0-20 m e > 200 m). O risco de cada classe foi definido em função das alturas alcançadas pelas pás dos aerogeradores, que abrangem desde 55 m a 145 m.

○ **Comportamento migratório** – de forma a avaliar o padrão comportamental geral das aves migradoras que ocorrem na região, a tipologia dos movimentos registados será categorizada em quatro classes:

- Entrada e saída – movimentos que consistiram em voos direcionados para a península de Sagres (entrada), ou provenientes desta zona (saída);
- Circulação – movimentos de carácter local, em que não é perceptível um alinhamento aparente em direção a Sagres;
- Outros – movimentos que incluem aves pousadas, ou movimentos mistos.

○ **Influência das condições meteorológicas** – de forma a relacionar o comportamento migratório das aves planadoras com as condições meteorológicas prevalentes, serão utilizados dados provenientes do *World Weather Online* (www.worldweatheronline.com) ou do portal “Meteo” do Instituto Superior Técnico (<http://meteo.ist.utl.pt/fdata.php>).

○ **Análise espacial** – todos os movimentos observados de aves planadoras serão desenhados sobre cartas militares. Estas rotas serão posteriormente transpostas para um Sistema de Informação Geográfica (SIG), de forma a que possam ser elaborados mapas com a sua distribuição.

Relativamente à potencial mortalidade devido ao funcionamento dos aerogeradores do Parque Eólico de Picos Verdes II, no caso de serem encontradas aves mortas durante as prospeções em torno dos aerogeradores os dados obtidos durante os trabalhos de campo serão tratados e inseridos num Sistema de Informação Geográfica (SIG), de modo a possibilitar a produção de cartografia.

2.6. RELAÇÃO DOS DADOS COM AS CARACTERÍSTICAS DO PROJETO OU DO AMBIENTE EXÓGENO AO PROJETO

O controlo das características do projeto e o efeito de situações exógenas, como alterações climáticas pontuais, a heterogeneidade do *habitat*, a intensidade de atividades humanas, a ocorrência de incêndios ou a própria estrutura e evolução da paisagem, serão devidamente apresentados na discussão dos resultados.

2.7. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

Os dados obtidos ao longo do período de monitorização serão analisados estatisticamente e comparados, sempre que possível, com os resultados de outros estudos idênticos que tenham sido realizados na área de estudo ou região envolvente.

A hipótese nula é a de que o funcionamento dos aerogeradores não implica alterações nas comunidades de aves planadoras migradoras que utilizam a área de estudo.

Os dados serão interpretados ao nível local, regional e nacional. Caso se verifique mortalidade significativa de aves planadoras migradoras na área de estudo, cabe à equipa responsável pela monitorização determinar a ocorrência de situações problemáticas, com base em critérios que incluam o número de cadáveres detetado, a estimativa de mortalidade potencial, as espécies afetadas e os respetivos estatutos de conservação.

Os resultados obtidos relativos a eventuais impactes sobre este grupo (*e.g.* mortalidade, efeito de exclusão) serão confrontados com dados relativos ao projeto (*e.g.* funcionamento dos aerogeradores, ações de manutenção). Em função dos resultados, poderão ser propostas novas medidas de minimização ou compensação, que permitam atenuar os impactes negativos identificados durante as monitorizações.

2.8. ANÁLISE DE RESULTADOS

A análise de resultados será efetuada numa perspetiva global sendo considerados todos os dados recolhidos nas monitorizações já realizadas anteriormente na área de estudo.

2.8.1. IMPACTES CUMULATIVOS

Tendo em conta a presença na proximidade de outras fontes de impactes, serão avaliados eventuais impactes cumulativos, nomeadamente considerando a presença dos parques eólicos adjacentes, no que se refere a alterações ao nível da comunidade de aves planadoras migradoras e sobre a potencial mortalidade associada a estes grupos de avifauna.

2.8.2. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS ADOTADAS PARA PREVENIR OU REDUZIR AS IMPACTES OBJETO DE MONITORIZAÇÃO

Em função dos resultados obtidos, caso se verifiquem alterações significativamente negativas nos parâmetros das comunidades aves planadoras migradoras, poderão ser propostos estudos complementares no sentido de determinar as causas dessas alterações e sugerir propostas de compensação/minimização adequadas.

A definição destas medidas, caso venham a ser identificadas como pertinentes, será objeto de documento próprio, que incluirá para além da descrição da própria medida, uma justificação técnica e descrição dos respetivos objetivos.

2.9. REVISÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO

O programa de monitorização poderá ser revisto anualmente, caso os resultados obtidos assim o justifiquem.

2.10. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

No final de cada ciclo anual de monitorização (fases de construção e de exploração do *repowering* e sobreequipamento do Parque Eólico de Picos Verdes II) será elaborado um relatório técnico de progresso, entregue num período máximo de 90 dias após a realização da última amostragem do ano, cuja estrutura estará de acordo com o Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro. Nesse relatório, para além da apresentação de todos os dados obtidos ao longo desse período e a respetiva análise estatística, será efetuada a comparação com os resultados obtidos nos anos anteriores.

No final do programa de monitorização, o último relatório será entregue até 90 dias após o final dos trabalhos de campo e incluirá uma revisão geral de todos os trabalhos que se desenvolverem ao longo desse período e proporá, se for caso disso, a adoção de medidas de minimização/compensação de impactes negativos identificados.

Cada relatório será constituído pelas peças escritas e desenhadas necessárias à perfeita compreensão da sua execução. Será fornecido um exemplar completo em suporte de papel e três em formato digital (*e.g.* CD ou DVD).

2.11. BIBLIOGRAFIA

- Atienza, J.C., Fierro, I.M., Infante, O., Valls, J. & Domínguez, J. (2011) Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- Bright, J., Langston, R., Bullman, R., Evans, R., Gardner, S., Pearce-Higgins, J. (2008). Map of bird sensitivities to wind farms in Scotland: a tool to aid planning and conservation. *Biological Conservation* 141: 2342-2356.
- Cabral, M.J. (coord.), Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J.M., Queiroz, A.I., Rogado, L. & Santos-Reis, M. (eds.) (2005) *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa.
- Canter, L. (1999). *Cumulative effects assessment*. In *Handbook of Environmental Impact Assessment: Process, Methods and Potential*. Oxford: J. Petts. Blackwell Science Ltd.
- CEAI *com pess.* in Aditamento ao Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico de Corte dos Álamos e Sobreequipamento do Parque Eólico de Guerreiros. Julho 2013.
- De Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M. (2004) The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar. *Biodiversity and Conservation* 13: 395-407 pp.
- Drewitt, A.L. & Langston, R.H.W. (2006) Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148: 29-42.
- Erickson, W. P.; Johnson, G. D.; Strickland, M. D. & Kronner, K. (2000). Avian and bat mortality associated with the Vansycle Wind Project, Umatilla County, Oregon: 1999 study year. Technical Report prepared by WEST, Inc. for Umatilla County Department of Resource Services and Development, Pendleton, Oregon. 21pp.
- Higgins, K. F. R. E., Usgaard & Dieter, C. D. (1996). Monitoring seasonal bird activity and mortality at the Buffalo Ridge Windplant, MN. KENETECH Windpower, Inc. Cooperative Fish and Wildlife Research Unit, South Dakota State Univ., Brookings, South Dakota.
- Johnson, G. D., Erickson, W. P., Strickland, M. D., Shepherd, D. A. & Sarappo, S. A. (2003). Mortality of Bats at a large scale wind power development on Buffalo Ridge, Minnesota. *The American Midland Naturalist* 150: 332-342.
- Johnson, G.D., Erickson, W.P., Strickland, M.D., Shepherd, M.F., Shepherd, D.A., Sarappo, S.A. (2002). Collision mortality of local and migrant birds at a large-scale wind-power development on Buffalo Ridge, Minnesota. *Wildlife Society Bulletin* 30(3): 879-887.
- LEA, 2011. Plano Geral de Monitorização da Serra do Marão. Relatório Anual VII (Ano 2010). Laboratório de Ecologia Aplicada da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real, 86pp.
- Orloff, S. & Flannery, A. (1992) *Wind turbines effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas 1989-1991*. Final Report. Biosystems analysis, Inc. California Energy Commission.

- Santos, R. (2006). Monitorização da Mortalidade de Avifauna e Quirópteros decorrentes da instalação de Parques Eólicos nas serras do Alvão e Marão. Relatório final de estágio da Licenciatura em Ecologia Aplicada. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- STRIX (2010) Relatório de Monitorização de Aves Planadoras Migradoras no Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2009. Relatório não publicado, Oeiras.
- STRIX (2012b) Relatório Anual do Plano de Monitorização de Aves Planadoras Migradoras do Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2011. Relatório não publicado, Oeiras.
- STRIX (2015) Relatório Anual do Plano de Monitorização de Aves Planadoras Migradoras do Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2014. Relatório não publicado, Oeiras.
- Tomé, R. (2002) *VI Campanha de observação de aves migradoras – Sagres 2000*. Relatório não publicado. SPEA, Lisboa.
- Tomé, R., Costa, H. & Leitão, D. (1998) *A migração outonal de aves planadoras na região de Sagres – resultados da campanha de 1994*. SPEA, Lisboa.

3. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE QUIRÓPTEROS

3.1. OBJETIVOS

Uma vez que a área do projeto tem sido intensivamente estudada e monitorizada ao longo de vários anos consecutivos, no âmbito dos parques eólicos existentes na envolvente próxima, consideram-se como realizadas as monitorizações da fase de pré-construção (Ano 0). Face ao exposto, o presente Plano de Monitorização tem como principal objetivo avaliar os impactes produzidos, pela fase de exploração do projeto de *repowering* e sobreequipamento do Parque Eólico de Picos Verdes II, em termos de mortalidade e perturbação das populações de quirópteros.

3.2. PARÂMETROS A MONITORIZAR

Na área do projeto, e na sua envolvente próxima, serão efetuados três tipos de amostragem:

-  Avaliação da atividade de quirópteros na área de implantação do projeto e em áreas controlo, através de escutas noturnas com recurso a detetores de ultrassons;
-  Estimativa da mortalidade de quirópteros provocada pelo funcionamento dos novos aerogeradores (mortalidade observada corrigida com base em fatores de correção já calculados para outros parques eólicos da região);
-  Prospeção e monitorização de abrigos, num raio de 2 Km em torno do projeto.

De acordo com as orientações gerais fornecidas pelo ICNF, considera-se importante a monitorização dos seguintes parâmetros:

-  Diversidade específica: identificação das espécies que ocorrem na área de influência do projeto e em áreas controlo;
-  Atividade: contagem do número de passagens de quirópteros, na área de implantação do projeto e em áreas controlo;
-  Mortalidade: contagem do número de cadáveres de quirópteros em torno dos aerogeradores;
-  Causas de morte: determinação da provável causa de morte dos cadáveres encontrados.

3.3. LOCAIS E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

3.3.1. DETEÇÃO ACÚSTICA DE QUIRÓPTEROS – AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE DE QUIRÓPTEROS

Este tipo de amostragem permitirá determinar as espécies que ocorrem na área de estudo, e na sua envolvente (áreas controlo), avaliar o grau de utilização da área do parque eólico (a frequência com que a utilizam) e o tipo de uso que fazem desses locais (zona de alimentação ou zona de passagem entre abrigos e áreas de alimentação).

As deteções de quirópteros decorrerão em quatro pontos de amostragem: dois pontos experimentais e dois pontos controlo (com características biofísicas semelhantes e localizados fora da influência de projetos similares que atualmente se encontram em funcionamento na região).

As deteções decorrerão durante os três primeiros anos da fase de exploração, com periodicidade mensal, entre os meses de março e outubro de cada ano.

3.3.2. PROSPEÇÃO DE MORTALIDADE

Será determinado o número de quirópteros mortos por colisão com os aerogeradores a implementar durante o período compreendido entre março e outubro de cada ano. As prospeções de mortalidade serão efetuadas com periodicidade semanal, no período anteriormente referido, durante os três primeiros anos da fase de exploração, sendo prospetada a área dos aerogeradores num raio superior, em cerca de 5 metros, ao comprimento das pás.

3.3.3. MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS

No sentido de averiguar se o funcionamento do parque eólico poderá ter impactes na utilização de abrigos de hibernação e reprodução pelos quirópteros, será realizada uma inventariação e monitorização de todos os abrigos conhecidos na área de influência do projeto (num raio de 2 km em redor deste). As monitorizações serão realizadas sazonalmente (Hibernação - novembro a fevereiro; Reprodução de indivíduos da espécie *Myotis myotis* – maio e Reprodução das restantes espécies – junho a julho) de modo a ser possível perceber qual a utilização que os quirópteros fazem de cada um dos abrigos (local de hibernação, abrigo temporário ou de reprodução).

3.4. METODOLOGIA A ADOTAR

3.4.1. DETECÇÃO ACÚSTICA DE QUIRÓPTEROS – AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE DE QUIRÓPTEROS

A metodologia de deteção da atividade de mamíferos voadores (quirópteros) basear-se-á na capacidade que estes mamíferos voadores têm em emitir ultrassons em pulsos, que utilizam para orientação do voo e captura de alimento (Schober & Grimmberger, 1996; Tupinier, 1997; Barclay *et al.*, 1999; Moss & Sinha, 2003). Estes ultrassons são caraterísticos de cada espécie e a sua análise, através de *software* especializado, permite a identificação de grande parte das espécies. Desta forma, é possível obter três tipos de informação:

-  Presença/ausência de quirópteros em determinada área;
-  Identificação das espécies detetadas;
-  Existência de atividade alimentar (quando é detetada uma série de pulsos com elevada taxa de repetição, emitidos por quirópteros na fase terminal de tentativa de captura de uma presa).

Os trabalhos de inventariação e avaliação do uso da área de estudo por espécies de quirópteros decorrerão no período de maior atividade destas espécies, tendo início cerca de 30 minutos após o pôr-do-sol e prolongando-se durante as 3-4 horas seguintes. Neste período, em cada um dos locais de amostragem, serão efetuadas escutas com duração de 10 minutos cada, utilizando um detetor de ultrassons (Pettersson Elektronik AB Mod. D 240X) e um gravador digital (Roland R-05), para detetar e registar os ultrassons, respetivamente. Adicionalmente será anotado o número de passagens de quirópteros detetadas durante cada período de escuta e registadas as condições meteorológicas prevaletentes em cada um dos pontos de amostragem recorrendo a uma estação meteorológica portátil Kestrel 4500[®]. As amostragens não serão realizadas em condições meteorológicas adversas (*e.g.* chuva, nevoeiro, vento forte).

Os registos de ultrassons gravados serão convertidos à gama audível para posterior análise e identificação das espécies em causa, com recurso ao *software* BatSound 4.0[®], da Pettersson Elektronik, onde serão medidas variáveis sonoras que possibilitam a identificação de algumas das espécies detetadas (Ahlén & Baagoe, 1999; Russo & Jones, 2002):

- **Qualitativas:** estrutura do pulso – FM; CF; aproximações: *steep* (st), *shallow* (sh) ou *quasi* (q);
- **Quantitativas:**
 - Variáveis de frequência: frequência com maior energia (FMaxE, kHz), frequência inicial (Fini / Fmax, kHz) e frequência final (Ffin / Fmin, kHz);
 - Variáveis de tempo: duração de pulso (Dur, ms); intervalo entre pulsos (IPI, ms).

As espécies com vocalizações de difícil distinção serão associadas em grupos de duas ou mais espécies. Estas dificuldades prendem-se com a semelhança existente entre vocalizações de algumas espécies, com valores, das variáveis sonoras quantitativas medidas, muito próximos uns dos outros.

Em cada análise, e para cada uma das espécies detetadas, serão comparadas todas as variáveis anteriormente referidas de acordo com os critérios descritos por vários autores (*e.g.* Barataud, 1996; Arlettaz & Sierro, 1997; Russo & Jones, 1999; Ibañez *et al.*, 2001; Russo *et al.*, 2001; Siemers *et al.*, 2001a,b; Russo & Jones, 2002; Surlykke *et al.*, 2002; Pfalzer & Kusch, 2003; Russ *et al.*, 2004; Russo *et al.*, 2005; Siemers *et al.*, 2005; Davidson-Watts *et al.*, 2006).

3.4.2. PROSPEÇÃO DE MORTALIDADE

A metodologia de campo para avaliar os impactes do funcionamento dos aerogeradores ao nível da mortalidade de espécies de quirópteros, consistirá na realização de percursos para deteção de quirópteros mortos. As prospeções serão efetuadas por observadores que realizarão círculos concêntricos em torno de cada um dos aerogeradores a implementar, que serão numerados de 1 a 6, sendo que a área de prospeção será sempre superior à abrangida pelo raio das pás (em pelo menos 5 metros).

Sempre que um cadáver (completo ou não) for encontrado durante a prospeção, serão registados os seguintes dados:

- Data;
- Número do aerogerador;
- Distância ao aerogerador;
- Coordenadas geográficas;
- Estado de decomposição/Presença ou ausência de traumatismos;
- Espécie;
- Sexo (sempre que possível);
- Idade (juvenil, adulto, cria);
- Possível causa da morte;
- Data aproximada da morte (4 categorias: 24h; 2-3 dias; mais de 1 semana; mais de 1 mês);
- Atividade/inatividade do aerogerador;
- Fotografia digital do cadáver.

Todos os cadáveres de quirópteros encontrados serão removidos do local de forma a evitar sobrecontagens em visitas posteriores.

O estado de alteração/decomposição dos cadáveres será determinado com base em observação macroscópica, registando-se qualitativamente de acordo com as seguintes categorias:

-  Intacto – o cadáver não apresenta sinais evidentes de decomposição ou de ação de eventuais predadores ou necrófagos;
-  Parcialmente removido – o cadáver apresenta sinais evidentes da ação de predadores ou necrófagos, ou foram apenas detetadas partes do cadáver;
-  Vestígios – foram detetados indícios da eventual presença de um cadáver no raio definido para a deteção de mortalidade;
-  Com ferimentos – o animal recuperado encontrava-se vivo mas com ferimentos que o impossibilitavam de voar.

A mortalidade detetada durante as campanhas de prospeção poderá subestimar a mortalidade real provocada pelo funcionamento do parque eólico, uma vez que são vários os parâmetros que condicionam as prospeções. Assim os valores de mortalidade observada serão corrigidos tendo em consideração fatores de correção (taxas de remoção e detetabilidade) já calculados para outros parques eólicos da região (e.g. Parque Eólico da Raposeira), de acordo com as recomendações atuais do ICNF.

3.4.3. MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS

A inventariação de abrigos de quirópteros cavernícolas será efetuada através de consulta bibliográfica (cedência de dados por parte do ICNF e dados obtidos em anos anteriores na área do Parque Eólico da Raposeira, próximo do projeto em estudo), de consulta de cartografia, de entrevistas às populações locais e de visitas aos potenciais abrigos.

A avaliação da utilização dos abrigos será efetuada por observação direta (visitas a grutas, minas, construções abandonadas, etc.), utilizando material de segurança pessoal (capacete, cordas, etc.), máquina fotográfica e guia de identificação de quirópteros.

3.5. MÉTODO DE TRATAMENTO DE DADOS

O tratamento de dados assentará no cálculo de índices faunísticos de riqueza específica, abundância relativa ou, em alternativa, índices de atividade. Através da aplicação dos métodos anteriormente descritos será possível obter parâmetros como:

-  A lista de espécies de quirópteros na área de estudo;
-  A riqueza específica: Número de espécies em atividade em cada local e para a totalidade da área de estudo;
-  Índices de atividade: Número de passagens de quirópteros em cada local de amostragem;
-  Número de abrigos;
-  Número de quirópteros contabilizados no interior dos abrigos;
-  Mortalidade estimada.

Os dados obtidos em cada local de amostragem serão tratados, de modo a serem avaliados espacialmente e temporalmente, sendo relacionados com as características dos locais de amostragem, como por exemplo os *habitats* e as condições atmosféricas.

3.5.1. DETEÇÃO ACÚSTICA DE QUIRÓPTEROS – AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE DE QUIRÓPTEROS

As espécies inventariadas serão agrupadas por Ordens, sendo mencionado o seu estatuto de conservação a nível nacional, de forma a avaliar o seu valor conservacionista de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005).

Após a identificação das espécies de quirópteros, serão realizados testes para confirmar o cumprimento dos requisitos paramétricos de normalidade da distribuição (teste de *Kolmogorov-Smirnov*) das variáveis dependentes (Zar, 1996). Estes testes revelam normalmente a ausência de dados distribuídos segundo a distribuição normal o que, caso se verifique, obriga ao recurso a testes estatísticos não paramétricos para proceder às comparações entre os vários grupos de variáveis estudadas. Desta forma, recorrer-se-á ao teste de *Kruskal-Wallis* (equivalente não paramétrico da análise de variância ANOVA), complementado com o teste de comparações múltiplas de *Tukey*, para comparar a atividade de quirópteros nos locais e tipos de *habitat* dominantes na área do parque eólico e respetivas áreas controlo, ao longo do período de estudo.

Para avaliar a real importância das variáveis independentes consideradas, recorrer-se-á a uma regressão múltipla passo-a-passo descendente (Zar, 1996) com o objetivo de discriminar, de entre as variáveis independentes selecionadas, aquelas que poderão estar relacionadas com a atividade de quirópteros. A análise será efetuada no sentido descendente, isto é, cada variável independente será testada na presença de todas as outras, sendo retirada, em cada passo de cálculo, a variável com menor significado estatístico. A análise termina quando todas as variáveis remanescentes atingirem um valor de correlação significativo $P < 0,05$ (intervalo de confiança de 95%) (Zar, 1996). Como a análise de regressão múltipla se enquadra no grupo dos testes paramétricos e, não sendo possível cumprir os requisitos de normalidade, proceder-se-á à transformação logarítmica ($X' = \log_{10} [X + 1]$) em ambos os lados da equação, isto é, na variável dependente e nas variáveis independentes, que através da análise de resíduos, se mostra frequentemente válida no cumprimento dos importantes requisitos de linearidade e homogeneidade de variâncias (Zar, 1996). A ausência de correlações substanciais entre variáveis independentes será sempre respeitada pela inspeção dos respetivos valores de tolerância.

3.5.2. PROSPEÇÃO DE MORTALIDADE

Relativamente à potencial mortalidade devido ao funcionamento dos aerogeradores do projeto de *repowering* e sobreequipamento do Parque Eólico de Picos Verdes II, no caso de serem encontrados quirópteros durante as prospeções em torno dos aerogeradores, os valores de mortalidade observada serão ajustados com base nas taxas de remoção e de detetabilidade de carcaças já calculadas para outros parques eólicos da região (*e.g.* Parque Eólico da Raposeira), de acordo com as recomendações atuais do ICNF.

As fórmulas a utilizar para a estimativa da mortalidade total serão adaptadas de Orloff & Flannery (1992) e de Johnson *et al.* (2003).

De Orloff & Flannery (1992) adaptar-se-á o Fator de correção (FC):

$$FC = \frac{\text{Periodicidade das visitas}}{\text{Número de dias até à remoção}}$$

De Johnson *et al.* (2003) adaptar-se-ão as seguintes fórmulas:

○ O número médio de carcaças estimado ($C_{ajustado}$) por aerogerador e por época de estudo:

$$C = \frac{\sum_{i=1}^n c_i}{k}$$

$$C_{ajustado} = FC \times C$$

○ Estimativa do total de mortalidades no parque eólico:

Para a estimativa de mortalidade no parque eólico, dividir-se-á o número de carcaças encontradas, pela probabilidade de uma carcaça estar disponível para ser encontrada durante uma pesquisa e ser efetivamente encontrada.

$$ME = \frac{N * C_{ajustado}}{\pi_a}$$

As estimativas da mortalidade por aerogerador e por época de estudo obter-se-ão dividindo a mortalidade estimada (ME) do parque eólico pelo número de aerogeradores desse parque eólico (N).

As variáveis e os símbolos associados às equações são:

C – O número médio de carcaças observadas por aerogerador por época do ano;

c_i – O número de carcaças detetadas em cada prospeção (i) por época do ano;

n – O número de áreas prospetadas;

k – O número de aerogeradores pesquisados;

N – O número total de aerogeradores no local;

ME – Estimativa da mortalidade anual, ajustada pelas taxas de remoção e de detetabilidade;

π_a – Probabilidade estimada de uma carcaça estar disponível para ser detetada durante uma pesquisa e ser efetivamente detetada (taxa de detetabilidade do operador).

Os dados obtidos durante os trabalhos de campo serão tratados e inseridos num Sistema de Informação Geográfica (SIG), de modo a possibilitar a produção de cartografia com os locais onde forem encontrados animais mortos.

3.5.3. MONITORIZAÇÃO DE ABRIGOS

O relatório incluirá uma tabela de síntese onde será brevemente descrito cada abrigo inventariado: localização (coordenadas UTM), data da(s) visita(s), tipo (*e.g.* casa, gruta, mina), distância ao aerogerador mais próximo, indicando o número do mesmo, número de indivíduos observados, espécies (se identificadas), presença de vestígios de ocupação por quirópteros (*e.g.* guano, cadáveres, marcas no teto).

As espécies inventariadas serão agrupadas por Ordens, sendo mencionado o seu estatuto de conservação a nível nacional, de forma a avaliar o seu valor conservacionista de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005).

Os dados obtidos durante os trabalhos de campo serão tratados e inseridos num Sistema de Informação Geográfica (SIG), de modo a possibilitar a produção de cartografia com os abrigos ocupados por quirópteros.

3.6. RELAÇÃO DOS DADOS COM AS CARACTERÍSTICAS DO PROJETO OU DO AMBIENTE EXÓGENO AO PROJETO

O controlo das características do projeto e o efeito de situações exógenas, como alterações climáticas pontuais, a heterogeneidade do *habitat*, a intensidade de atividades humanas, a ocorrência de incêndios ou a própria estrutura e evolução da paisagem, serão devidamente apresentados na discussão dos resultados.

3.7. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

Os dados obtidos ao longo do período de monitorização serão analisados estatisticamente e comparados, sempre que possível, com os resultados de outros estudos idênticos que tenham sido realizados na área de estudo ou região envolvente.

A hipótese nula é a de que o funcionamento dos aerogeradores não implica alterações nas comunidades de quirópteros locais.

Os dados serão interpretados ao nível local, regional e nacional. Caso se verifique mortalidade de quirópteros significativa na área de estudo, cabe à equipa responsável pela monitorização determinar a ocorrência de situações problemáticas, com base em critérios que incluam o número de cadáveres detetado, a estimativa de mortalidade potencial, as espécies afetadas e os respetivos estatutos de conservação.

Especificamente em relação à atividade de quirópteros, em função dos resultados obtidos, será caracterizado o comportamento das diferentes espécies em relação a fatores externos (*e.g.* temperatura do ar, humidade relativa, intensidade do vento, *habitat* dominante) em cada um dos locais de amostragem. Apresentar-se-á a análise estatística que permita avaliar o intervalo de velocidade de vento em que ocorre a maior parte da atividade de quirópteros na área do projeto, de forma a que possa ser relacionada com dados de funcionamento dos aerogeradores e com a mortalidade que venha a ser encontrada.

Os resultados obtidos relativos a eventuais impactes sobre este grupo (*e.g.* mortalidade, efeito de exclusão) serão confrontados com dados relativos ao projeto (*e.g.* funcionamento dos aerogeradores, ações de manutenção). Em função dos resultados, poderão ser propostas novas medidas de minimização ou compensação, que permitam atenuar os impactes negativos identificados durante as monitorizações.

3.8. ANÁLISE DE RESULTADOS

A análise de resultados será efetuada numa perspetiva global sendo considerados todos os dados recolhidos nas monitorizações já realizadas anteriormente na área de estudo.

3.8.1. IMPACTES CUMULATIVOS

Tendo em conta a presença na proximidade de outras fontes de impactes, serão avaliados eventuais impactes cumulativos, nomeadamente considerando a presença dos parques eólicos adjacentes, no que se refere a alterações ao nível da comunidade de quirópteros e sobre a potencial mortalidade associada a estes grupos de vertebrados voadores.

3.8.2. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS ADOTADAS PARA PREVENIR OU REDUZIR OS IMPACTES OBJETO DE MONITORIZAÇÃO

Em função dos resultados obtidos, caso se verifiquem alterações significativamente negativas nos parâmetros das comunidades de quirópteros, poderão ser propostos estudos complementares no sentido de determinar as causas dessas alterações e sugerir propostas de compensação/minimização adequadas.

A definição destas medidas, caso venham a ser identificadas como pertinentes, será objeto de documento próprio, que incluirá para além da descrição da própria medida, uma justificação técnica e descrição dos respetivos objetivos.

3.9. REVISÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO

O programa de monitorização poderá ser revisto anualmente, caso os resultados obtidos assim o justifiquem.

3.10. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

No final de cada ciclo anual de monitorização, após a entrada em funcionamento do *repowering* e sobreequipamento do Parque Eólico de Picos Verdes II, será elaborado um relatório técnico de progresso, entregue num período máximo de 90 dias após a realização da última amostragem do ano, cuja estrutura estará de acordo com o Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro. Nesse relatório, para além da apresentação de todos os dados obtidos ao longo desse período e a respetiva análise estatística, será efetuada a comparação com os resultados obtidos nos anos anteriores.

No final do programa de monitorização, o último relatório será entregue até 90 dias após o final dos trabalhos de campo e incluirá uma revisão geral de todos os trabalhos que se desenvolverem ao longo desse período e proporá, se for caso disso, a adoção de medidas de minimização/compensação de impactes negativos identificados.

Cada relatório será constituído pelas peças escritas e desenhadas necessárias à perfeita compreensão da sua execução. Será fornecido um exemplar completo suporte de papel e três em formato digital (*e.g.* CD ou DVD).

3.11. BIBLIOGRAFIA

- Ahlén, I. & Baagoe, H.J. (1999). Use of ultrasound detectors for bat studies in Europe: experiences for field identification, surveys and monitoring. *Acta Chiropterologica* 1, 137-150.
- Arlettaz, R. & Sierro, A. (1997). Barbastelle bats (*Barbastella* spp.) specialize in the predation of moths: implications for foraging tactics and conservation. *Acta Oecologica*. 18. 91-106.
- Barataud, M. (1996). *The world of bats*. Acoustic identification of French bats. Editions Sittelle. France. 47pp.
- Barclay, R., Fullard, J. & Jacobs, D. (1999). Variation in the echolocation calls of the hoary bat (*Lasiurus cinereus*): influence of body size, habitat structure, and geographic location. *Canadian Journal of Zoology*. 77(4): 530-534.
- Cabral, M.J. (coord.), Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J.M., Queirós, A.I., Rogado, L. & Santos-Reis, M. (eds.) (2005) *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto de Conservação da Natureza/Assírio & Alvim, Lisboa.
- Davidson-Watts, I., Walls, S. & Jones, G. (2006). Differential habitat selection by *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus* identifies distinct conservation needs for cryptic species of echolocating bats. *Biol. Conser* 133(1): 118-127.
- Ibañez, C., Juste J., Garcia-Mudarra, J. L. & Agirre-Mendi, P. T. (2001). Bat predation on nocturnally migrating birds. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(17): 9700-9702.
- ICNB (Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade). (2008). *Plano de Ordenamento do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina. Estudos de Base*.
- Johnson, G. D., Erickson, W. P., Strickland, M. D., Shepherd, D. A. & Sarappo, S. A. (2003). Mortality of Bats at a large scale wind power development on Buffalo Ridge, Minnesota. *The American Midland Naturalist* 150: 332-342.
- Moss, C. & Sinha, C. (2003). Neurobiology of echolocation in bats. *Current Opinion in Neurobiology*. 13: 751-758pp.
- Orloff, S. & Flannery, A. (1992) *Wind turbines effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas 1989-1991*. Final Report. Biosystems analysis, Inc. California Energy Commission.
- Pfalzer, G. & Kusch, J. (2003). Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. *Journal of Zoology* 261:21-33.
- Russ, J. M., Jones, G., Mackie, I. J. & Racey, P. A. (2004). Interspecific responses to distress calls in bats (Chiroptera: Vespertilionidae): a function for convergence in call design? *Anim. Behav.* 67: 1005-1014.
- Russo, D. & Jones, G. (1999). The social calls of Kuhl's pipistrelles *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1819): structure and variation (Chiroptera: Vespertilionidae). *Journal of Zoology* 249: 476-481.

- Russo, D. & Jones, G. (2002). Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *J. Zool.* 258: 91-103.
- Russo, D., Almenar, D., Aihartza, J., Goiti, U., Salsamendi, E. & Garin, I. (2005). Habitat selection in sympatric *Rhinolophus mehelyi* and *R. euryale* (Mammalia: Chiroptera). *J. Zool.* 266: 327-332.
- Russo, D., G. Jones & Mucedda, M. (2001). Influence of age, sex and body size on echolocation calls of Mediterranean (*Rhinolophus euryale*) and Mehely's (*Rhinolophus mehelyi*) horseshoe bats (Chiroptera: Rhinolophidae). *Mammalia*. 65: 429-436.
- Schober, W. & Grimmberger, E. (1996). Los murciélagos de España y de Europa. Ed. Omega, Barcelona, 237 pp.
- Siemers, B.M., Kalko, E.K.V. & Schnitzler, H-U. (2001a) Echolocation behaviour and signal plasticity in the Neotropical bat *Myotis nigricans* (Schinz, 1821) (Vespertilionidae): a convergent case with European species of *Pipistrellus*? *Behav. Ecol. Sociobiol.* 50: 317-328.
- Siemers, B. M., Beedholm, K., Dietz, C., Dietz, I. & Ivanova, T. (2005). Is species identity, sex, age or individual quality conveyed by echolocation call frequency in European horseshoe bats?. *Acta Chiropterol.* 7. 259-274.
- Siemers, B. M., Stitz, P. & Schnitzler, H-U. (2001b). The acoustic advantage of hunting at low heights above water: behavioural experiments on the European 'trawling' bats *Myotis capaccinii*, *M. dasycneme* and *M. daubentonii*. *J. Exper. Biol.* 204: 3843-3854.
- Surlykke, A., Füttrup, V. & Tougaard, J. (2002). Prey-capture success revealed by echolocation signals in pipistrelle bats (*Pipistrellus pygmaeus*). *J. Exp. Bio.* 206: 93-104.
- Tupinier, Y. (1997). European bats: their world of sound. Société Linnéenne de Lyon, Lyon. 133pp.
- Zar, J. H. (1996). *Bioestatistical Analysis*. Prentice Hall Internacional Editions.

4. ACOMPANHAMENTO ARQUEOLÓGICO

4.1. OBJETIVOS

A monitorização dos trabalhos de *repowering* e sobreequipamento do PE de Picos Verdes II assumirá a forma de Acompanhamento Arqueológico de todas as obras que impliquem remoção de solos ou alteração da topografia original do terreno.

No caso de serem detetados vestígios arqueológicos preservados no subsolo, deverá proceder-se à monitorização patrimonial dos trabalhos de escavação, sempre que estes afetem segmentos do solo, relativamente extensos, que estejam intactos. Deste modo, propõe-se a realização de acompanhamento arqueológico da desmatação e subsequente decapagem dos depósitos que cobrem o substrato geológico, sítios no interior do presente projeto.

4.2. METODOLOGIA

O acompanhamento arqueológico deverá comportar a seguinte metodologia:

-  A realização de prospeção (extensiva, intensiva, seletiva e de cobertura total) sobre a área afetada pelo projeto. A inspeção de todos os terrenos escavados, bem como dos cortes estratigráficos que fiquem a descoberto.
-  O acompanhamento arqueológico terá por objetivo a observação dos trabalhos de escavação, no sentido de registar:
 - Estratigrafia (caráter natural e/ou antrópica);
 - Ocorrência de materiais e/ ou estruturas arqueológicas.
-  Assegurar que os elementos patrimoniais assinalados na cartografia de situação de referência e seus perímetros de proteção são respeitados por parte da entidade executante aquando as fases de implementação e execução do presente projeto.
-  Assegurar que as medidas de caráter específico recomendadas no Estudo de Impacte Ambiental sejam respeitadas por parte da entidade executante.

Na eventualidade de serem identificados vestígios arqueológicos, dever-se-á proceder a uma interrupção pontual da obra, a fim de dar comunicação imediata à Direção Geral do Património Cultural (DGPC) para avaliação das medidas subsequentes, conforme o estabelecido e mediante a legislação patrimonial em vigor, e, de analisar e registar os contextos aparecidos.

Caso venham a existir várias frentes de obra e/ou no auxílio ao registo arqueológico, poderá ser necessário o reforço temporário da equipa de acompanhamento, propondo-se um ou vários Arqueólogo(s) e/ou Assistente(s) de Arqueologia (Circular Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental – Instituto Português de Arqueologia – 10 de setembro de 2004).

No que concerne as técnicas e métodos de análise ou registo de dados propomos que a estratigrafia seja registada com recurso a registo fotográfico e gráfico, à escala 1:20 ou outra que se justifique, devendo ser descrita, analisada e esquematizada em matriz de *Harris* ou similar. Por fim, as estruturas e/ou materiais arqueológicos, a ocorrerem, deverão ser alvo de registo gráfico e fotográfico.

4.3. PERIODICIDADE

A monitorização do acompanhamento arqueológico deverá ser permanente, no momento de afetação direta da superfície vegetal e de remoção/movimentação de solos e, periódica, a partir do momento em que vise a monitorização e avaliação do estado de conservação dos monumentos, na fase de exploração do presente projeto.

Salvo o aparecimento de alguma ocorrência patrimonial, a qual prevê a entrega imediata de relatório ou comunicação escrita com avaliação preliminar, prevê-se apenas a produção de um relatório final, com entrega à DGPC e ao dono de obra, até 15 (quinze) dias após a conclusão de todos os trabalhos previstos.

No que concerne à eventual revisão do programa de monitorização, no caso da identificação de uma ocorrência patrimonial, esta deverá ser avaliada, a fim de se obter a sua importância e valor, em função dos seguintes critérios: antiguidade, raridade, importância, monumentalidade, potencial de informação científica, potencial de exploração pedagógica ou turística.

5. PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA OBRA (PAAO)

5.1. OBJETIVOS E ÂMBITO DE APLICAÇÃO

O presente Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO) pretende assegurar que, no decurso da construção do projeto de *repowering* e sobreequipamento do Parque Eólico de Picos Verdes II, com base num cuidado e sistemático planeamento, gestão e controlo de todas as ações previstas, seja possível minimizar, ou mesmo anular, eventuais impactes negativos causados na área a intervir (direta ou indiretamente).

Todo este processo poderá ser agilizado, caso todos os envolvidos na obra em causa estejam devidamente sensibilizados, em termos de boas práticas ambientais, e sejam criadas rotinas de atuação, verificação e conformidade face a diversos documentos reguladores da empreitada, como sejam, a legislação em vigor, o EIA, a Decisão de Impactes Ambientais (DIA) ou o Título Único Ambiental (TUA), entre outros.

Neste sentido, constituem objetivos fundamentais do PAAO a:

-  Definição de um documento orientador a implementar durante a execução da empreitada do presente projeto, que estruture as metodologias de atuação, verificação e acompanhamento a adotar na área do estaleiro e zona de obra propriamente dita, bem como os recursos necessários à sua implementação;
-  Garantia de que todos os fatores fundamentais de proteção ambiental e as melhores práticas de gestão ambiental sejam considerados durante as fases de preparação, planeamento, execução e desmobilização da empreitada;
-  Definição dos procedimentos adequados para a preservação, minimização e controlo dos impactes sobre o meio físico, ecológico e social nas áreas consignadas e envolvente próxima;
-  Promoção da melhor compreensão de todos os envolvidos na obra, da responsabilidade ao nível da proteção e defesa do ambiente, assegurando a formação e educação ambiental adequada a cada função.

5.2. ESTRUTURA E IMPLEMENTAÇÃO DO PAAO

As orientações de referência para a estruturação e consequente implementação do presente plano baseiam-se no cumprimento das melhores práticas ambientais, considerando:

-  O respeito pelo ambiente, atendendo à avaliação da situação de referência ambiental da zona de intervenção e as recomendações e medidas de minimização presentes no EIA;
-  A legislação em vigor;
-  A adoção de padrões e normas que proporcionem uma boa qualidade ambiental, concretizados nas melhores práticas e soluções construtivas e no desenvolvimento de procedimentos de cariz operacional e instruções ambientais de atuação em obra.

Para assegurar a conformidade ambiental da obra, o PAAO encontra-se estruturado em cinco atividades fundamentais:

-  A verificação da conformidade ambiental do estaleiro e área da obra nas suas fases de planeamento, estruturação e implementação, de modo a serem adotadas as melhores soluções e estabelecidos os procedimentos ambientais;

- O acompanhamento ambiental na fase de pré-construção, construção e desativação, de modo a verificar o cumprimento das medidas de minimização e a aplicação dos procedimentos ambientais;
- A sensibilização e educação ambiental de todos os envolvidos na obra em questão;
- O contacto direto com as entidades oficiais e o público em geral;
- A documentação de todas as atividades acima referidas.

5.3. ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL E RESPONSABILIDADES

O acompanhamento ambiental será estruturado da seguinte forma:

- **Equipa de Acompanhamento Ambiental (EAA):** esta equipa, constituída por elementos com formação e experiência relevante na área do ambiente, será coordenada por um especialista que assumirá a Direção técnica – Técnico Responsável pelo Acompanhamento Ambiental (TRAA) e terá a responsabilidade de orientar na implementação do PAAO nas suas diversas vertentes, apoiar o empreiteiro em questões ambientais, desenvolver ações de formação e sensibilização de cariz ambiental, esclarecer e identificar eventuais sugestões, dúvidas e queixas do público em geral.
- **Direção da Empreitada:** o Diretor da empreitada será o responsável pela aplicação do PAAO, devendo cooperar com a EAA. Terá como principais funções na área ambiental:
 - ✓ Garantir a conformidade ambiental da empreitada;
 - ✓ Aplicar os procedimentos ambientais na execução da obra e do estaleiro;
 - ✓ Implementar as medidas de minimização apresentadas nos documentos reguladores, assim como, medidas corretivas, no caso da ocorrência de “não conformidades”.

Em termos mais específicos a EAA terá como responsabilidades:

- Verificar o efetivo cumprimento das condições pré-estabelecidas (medidas mitigadoras preconizadas no EIA e propostas pela Comissão de Avaliação (CA));
- Equacionar e resolver, em tempo útil, possíveis situações não previstas;
- Efetuar visitas quinzenais ao local da obra;
- Identificar “não conformidades” no decorrer dos trabalhos, transmitindo-as ao dono de obra, com uma proposta de medidas corretivas a adotar.

O TRAA terá como principais responsabilidades, além da coordenação de todas as atividades de âmbito ambiental da empreitada, as seguintes:

- Garantir a execução, em condições técnicas adequadas, do acompanhamento previsto;
- Responder diretamente ao responsável da obra, participando nas reuniões de coordenação de obra;
- Proceder ao registo de todos os contactos efetuados em matéria de ambiente pelo público;
- Elaborar diversos relatórios técnicos.

5.4. ATIVIDADES FUNDAMENTAIS E FASEAMENTO DO PAAO

As atividades fundamentais do PAAO referem-se à orientação, controlo, verificação e documentação das medidas dos documentos de referência ou daquelas que venham a ser definidas, implementadas ou alteradas em fase de obra.

No que se refere ao faseamento do PAAO, este desenvolver-se-á em quatro fases interdependentes:

-  Arranque;
-  Formação e sensibilização;
-  Acompanhamento ambiental;
-  Compilação ambiental e relatório final.

5.4.1. FASE DE ARRANQUE

Esta fase inicial encontra-se subdividida em diversas etapas, designadamente:

-  Conhecimento do projeto e da área de intervenção e outra documentação relevante;
-  Delineamento de uma base documental de suporte às atividades operacionais;
-  Mecanismos de comunicação;
-  Calendarização de reuniões de trabalho;
-  Calendarização de visitas ao local de obra;
-  Definição de uma Política Ambiental;
-  Definição dos procedimentos operativos e sua estruturação;

No decurso da fase de arranque, a autoridade de AIA deverá ser informada no que se refere ao início da fase de construção, de forma a possibilitar o desempenho das suas competências na Pós-Avaliação do Projeto.

COMPILAÇÃO DA INFORMAÇÃO BASE DO PROJETO

Durante a fase de arranque, revela-se de extrema importância, ter um profundo conhecimento do projeto. Esta primeira abordagem deverá, necessariamente ser acompanhada pelo envolvimento de todos os intervenientes na empreitada, na medida das suas atribuições e competências, as quais deverão estar perfeitamente definidas.

BASE DOCUMENTAL – DOCUMENTOS E REGISTOS

A implementação de um PAAO será, necessariamente, suportada num sistema documental que plasme não só as formas de operar da EAA, mas também que reúna toda a informação que permita o desenvolvimento de todos os processos e tomadas de decisão que lhe estão subjacentes.

Neste sentido o suporte documental revela-se uma fase extremamente importante do AAO traduzindo-se, assim, numa ferramenta eficaz para a gestão de todos os processos desenvolvidos no âmbito da mesma.

MECANISMOS DE COMUNICAÇÃO

Serão estabelecidos procedimentos para a comunicação entre os distintos níveis da estrutura laboral da empreitada, e desta para com as entidades oficiais e o público em geral.

Comunicações Internas (CI)

Deverá existir uma linha de comunicação interna que assegure o conhecimento da política, objetivos e aspetos-chave (esclarecimentos, pedidos, etc.) de cariz ambiental, por todos os envolvidos na empreitada. A CI poder-se-á realizar utilizando os canais de comunicação já estabelecidos na empreitada, mediante o preenchimento de formulário próprio, utilizando o circuito interno de correspondência.

Comunicações Externas (CE)

Estas comunicações destinam-se ao exterior da própria empreitada, nomeadamente entidades oficiais e público em geral. Dever-se-á utilizar, igualmente, um modelo próprio criado para o efeito. As CE deverão ser enviadas sob o formato de carta, fax, ou utilizando o correio eletrónico.

Estas comunicações destinar-se-ão essencialmente ao pedido de informações, esclarecimentos, licenciamento de atividades, etc.

CALENDARIZAÇÃO DE REUNIÕES DE TRABALHO

A EAA irá calendarizar, antecipadamente, as reuniões a efetuar, na fase de arranque, e no decurso da empreitada, não só entre os elementos da própria equipa, como entre esta, o adjudicatário e o dono da obra.

Estas reuniões serão efetuadas com a regularidade necessária e adaptadas à fase em questão, permitindo um melhor conhecimento da empreitada, nomeadamente, alterações recentes no planeamento previsto, assim como, dar a conhecer, aos principais interessados, os aspetos mais relevantes dos documentos produzidos. Todas as reuniões serão registadas em atas, assinadas pelos presentes e arquivadas.

VISITAS AO FUTURO LOCAL DE INTERVENÇÃO

Será assegurado, pelo menos, um reconhecimento prévio da futura área do estaleiro, assim como, da área que futuramente será intervencionada (área de obra propriamente dita), em termos ambientais, juntamente com um representante do dono de obra e do adjudicatário. Esta visita terá como finalidade proceder a um levantamento da situação ambiental, antes de qualquer perturbação, o qual descreverá tudo o que foi observado, sendo suportado por um registo fotográfico exaustivo. Estas informações serão incluídas no primeiro relatório mensal de AAO.

5.4.2. FORMAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO

A sensibilização ambiental contribuirá para uma maior consciencialização de todos os intervenientes na presente obra, não só através das ações de formação previstas ao longo da empreitada mas, sobretudo, pela prática diária que será exigida a cada um dos elementos afetos à empreitada. A sensibilização surgirá, no decurso da obra, como uma ação de carácter mais abrangente,

destinando-se essencialmente a evidenciar as boas práticas ambientais aplicáveis à obra de forma mais expedita. Poderão ser utilizados diversos mecanismos de divulgação, como sejam os panfletos, placares, etc., os quais poderão ilustrar situações que, pelo seu valor ou sensibilidade ambiental, tenham que ser objeto de medidas especiais de preservação.

Por outro lado a formação ambiental que será promovida ao longo de toda a empreitada, contribuirá, de modo decisivo, para a criação de competências ambientais, nos colaboradores envolvidos, considerando, obviamente, a responsabilidade das ações que lhe estão acometidas.

Neste sentido, serão estabelecidos e mantidos atualizados, os procedimentos para a identificação da necessidade de formação dos envolvidos na empreitada. Todos os indivíduos cujo trabalho possa gerar impactes de cariz ambiental deverão possuir competência profissional e formação adequadas, que lhes permita reconhecer as repercussões ambientais da sua atividade. As atividades de formação poderão estender-se, caso se revele necessário, a elementos externos à empreitada, mas que, temporariamente prestam serviços no seu âmbito.

Assim serão estabelecidas ações formativas que assegurem uma efetiva consciencialização de todos os envolvidos na empreitada, nomeadamente sobre os seguintes aspetos:

- A importância do cumprimento do PAAO;
- Os impactes ambientais gerados pelas ações/atividades que desenvolvem;
- As suas funções e responsabilidades no cumprimento da política e dos objetivos ambientais subjacentes à empreitada;
- Os procedimentos a implementar;
- Os benefícios ambientais resultantes de um comportamento ambientalmente correto e do cumprimento das normas ambientais exigidas, não só pelos documentos reguladores, mas também pela legislação;
- As potenciais consequências da falta de cumprimento dos procedimentos e instruções vinculadas.

As ações de formação de cariz ambiental serão regulares e administradas pelo TRAA ou outro especialista, por ele indicado. A duração de cada sessão deverá ser previamente definida, devendo todos os participantes ser convocados com uma antecedência de 15 dias, sendo obrigatória a sua presença.

Estas ações de formação deverão incluir uma parte teórica, a qual se destinará a fornecer noções e conhecimentos necessários a uma correta atuação, assim como uma parte prática a qual incluirá visitas ao local de obra.

Em termos programáticos, estas ações deverão integrar os seguintes temas:

- Noções gerais de cariz ambiental, incluindo legislação nacional e comunitária mais relevante;
- Funções do AAO;
- Principais impactes ambientais gerados de acordo com as atividades previstas na obra;
- Conformidade entre as normas ambientais que devem ser cumpridas e as atividades desenvolvidas em obra;
- As funções de cada elemento na verificação da conformidade ambiental;
- Atitudes e comportamentos ambientalmente corretos em obra;
- Consequências do não cumprimento das normas ambientais.

5.4.3. ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL

Esta etapa tem como principal objetivo, acompanhar todo o desenvolvimento da obra, desde o seu início até ao seu término, no que se refere ao cumprimento da legislação ambiental aplicável, à implementação das boas práticas ambientais relevantes face ao tipo de trabalhos em causa (conforme determinado pelos documentos reguladores) e às características da área de intervenção.

Neste sentido, a EAA deverá:

-  Verificar as condições de eventuais manchas de empréstimo, de forma a garantir que as mesmas se localizem em áreas adequadas do ponto de vista ambiental e paisagístico;
-  Verificar a adequabilidade do ponto de vista ambiental e paisagístico das adaptações encontradas em obra para a área de intervenção;
-  Verificar se as medidas de minimização preconizadas para os diferentes descritores são efetivamente implementadas, efetuando os trabalhos de campo necessários e articulando com o responsável da obra intervenções específicas adicionais necessárias;
-  Apoiar a equipa responsável pela obra na implementação de atividades de relacionamento com o público que se prendam com os impactos ambientais da intervenção prevista;
-  Definir áreas de restrição ambiental, proteção e salvaguarda garantindo o adjudicatário da obra o seu cumprimento.

No sentido da equipa se dotar de um conhecimento profundo no que se refere às repercussões das atividades/ações desenvolvidas em obra, proceder-se-á à recolha de informação, a qual deverá provir, essencialmente, de duas fontes:

-  **Observação Direta** – visualização em obra, confirmando (ou não) a implementação das medidas que se traduzem nas ações/atividades a que o empreiteiro está obrigado contratualmente;
-  **Análise Documental** – análise crítica de todos os documentos referentes ao projeto e à área de intervenção, assim como todos os registos gerados em obra que de alguma forma traduzam atividades/ações com implicações ambientais.

A observação *in situ* das áreas intervencionadas, ou a intervencionar, permitirá verificar o cumprimento das normas ambientais exigidas pelos documentos reguladores aplicáveis pelo adjudicatário, permitindo, consequentemente proceder à avaliação da conformidade, em termos ambientais das atividades/ações desenvolvidas em obra. Esta observação direta será realizada com periodicidade quinzenal, pela EAA, sendo posteriormente efetuado um **Relatório Mensal de Acompanhamento Ambiental em Obra (RMe.AAO)**, que ilustrará de forma descritiva o observado, evidenciando a conformidade, ou não das ocorrências detetadas, o registo de queixas do público e as soluções apresentadas. O RMe.AAO será acompanhado por um registo fotográfico exaustivo.

Caso seja detetada uma **Não Conformidade (NC)** numa das visitas, a mesma será apresentada no respetivo RMe.AAO, o qual deverá evidenciar de forma clara a NC detetada, o seu local de ocorrência, a forma de a resolver, o responsável dentro da empreitada que deverá promover a implementação da solução apresentada e o período de resolução da mesma.

5.4.4. RELATÓRIO FINAL DA OBRA

No final da obra, será elaborado um Relatório Final de Ambiente (RFA) onde estarão descritos todos os trabalhos realizados, com a respetiva calendarização, os documentos comprovativos do efetivo cumprimento das obrigações contratuais da EAA e do adjudicatário, assim como evidências do cumprimento do Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI). Este relatório será entregue ao dono de obra, assim como à autoridade de AIA para apreciação.

6. PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS

6.1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

O presente documento constitui o Plano de Gestão de Resíduos (PGR) para a construção do projeto do Parque Eólico Picos Verdes II, sendo a responsabilidade de implementação do mesmo por parte do empreiteiro da obra. Este PGR tem como objetivo principal auxiliar a correta gestão de resíduos produzidos na fase de construção.

Pretende-se então, através da implementação de um PGR:

-  Reduzir a quantidade de resíduos produzidos na origem;
-  Garantir a correta triagem dos resíduos;
-  Definir os locais de armazenamento temporário e garantir o seu correto armazenamento;
-  Garantir o correto encaminhamento dos resíduos para destino final.

Tendo em consideração o presente estudo, que pretende analisar os impactes ambientais que decorrem do desmantelamento de sete aerogeradores presentes no local e da implantação de seis novos, vem este plano fornecer uma ferramenta que permite a prevenção e minimização destes impactes e riscos associados à gestão de resíduos nos seus diferentes âmbitos.

Este documento deve ser considerado nas ações de acompanhamento ambiental associados à gestão de resíduos como controlo e também, de forma a melhorar esta gestão e como consequência desta melhoria, minimizar as incidências e riscos inerentes. Com o disposto anteriormente espera-se que este plano seja complementado no decorrer da fase de obra, de forma a promover a sua adequação à realidade.

6.2. DEFINIÇÕES GERAIS

-  **Gestão de resíduos** - a recolha, o transporte, a valorização e a eliminação de resíduos, incluindo a supervisão destas operações, a manutenção dos locais de eliminação no pós-encerramento, bem como as medidas adotadas na qualidade de comerciante ou corretor;
-  **Armazenamento** - deposição temporária e controlada por prazo determinado, de resíduos antes de tratamento, valorização ou eliminação;
-  **Armazenamento temporário em obra** - deposição temporária e controlada no local de produção dos resíduos ou no estaleiro por prazo determinado antes do tratamento, valorização ou eliminação;
-  **Descontaminação de solos** - procedimento de confinamento e/ou tratamento conducente à remoção e ou à redução de agentes poluentes nos solos, bem como à diminuição dos efeitos por estes causados;
-  **Eliminação** - operação que visa dar um destino final adequado aos resíduos nos termos previstos na legislação em vigor;
-  **Fluxos de resíduos** - componente de uma categoria de resíduos transversal a todas as origens, tais como embalagens, eletrodomésticos, pilhas, acumuladores, pneus ou solventes;

- 🟢 **Prevenção** - medidas destinadas a reduzir a quantidade e a perigosidade para o ambiente ou a saúde, dos resíduos e materiais ou substâncias neles contidos;
- 🟢 **Produtor** - qualquer pessoa, singular ou coletiva, agindo em nome próprio ou prestando serviço a terceiro cuja atividade produza resíduos ou que efetue operações de pré-tratamento, de mistura ou outras que alterem a natureza ou a composição de resíduos;
- 🟢 **Reciclagem** - reprocessamento de resíduos com vista à recuperação e/ou regeneração das suas matérias constituintes em novos produtos, a afetar ao mesmo fim ou a fim distinto;
- 🟢 **Recolha** - operação de recolha, seletiva ou indiferenciada, de triagem e ou mistura de resíduos com vista ao seu transporte;
- 🟢 **Resíduos** - qualquer substância ou objeto de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer, entre outros os indicados na Lista Europeia de Resíduos;
- 🟢 **Resíduo de Construção e Demolição (RCD)** - resíduo proveniente de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações;
- 🟢 **Resíduo industrial** - resíduo gerado em processos produtivos industriais, bem como o que resulte de atividades de produção e distribuição de eletricidade, gás e água;
- 🟢 **Resíduo inerte** - resíduo que não sofre alterações físicas, químicas ou biológicas importantes e, em consequência não é solúvel, nem inflamável, nem tem outro tipo de reação física ou química, não é biodegradável, nem afeta negativamente outras substâncias com as quais entre em contacto de forma suscetível que aumentem a poluição do ambiente ou prejudiquem a saúde humana, e cuja lixiviabilidade total, conteúdo poluente e ecotoxicidade do lixiviado são insignificantes;
- 🟢 **Resíduo perigoso** - resíduo que apresente, pelo menos, uma característica de perigosidade para a saúde ou para o ambiente, nomeadamente os identificados como tal na Lista Europeia de Resíduos;
- 🟢 **Resíduo urbano** - resíduo proveniente de habitações bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações;
- 🟢 **Reutilização** - reintrodução, sem alterações significativas, de substâncias, objetos ou produtos nos circuitos de produção ou de consumo, de forma a evitar a produção de resíduos;
- 🟢 **Tratamento** - processo manual, mecânico, físico, químico ou biológico que altere as características de resíduos, de forma a reduzir o seu volume ou perigosidade, bem como a facilitar a sua movimentação, valorização ou eliminação após as operações de recolha;
- 🟢 **Triagem** - ato de separação de resíduos mediante processos manuais ou mecânicos, sem alteração das suas características com vista à sua valorização ou a outras operações de gestão;
- 🟢 **Valorização** - operação de reaproveitamento de resíduos prevista na legislação em vigor.

6.3. PRINCÍPIOS DA GESTÃO DE RESÍDUOS

Segundo o Art.º 4.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro (Regime Geral da Gestão de Resíduos), alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, os princípios gerais dos resíduos são:

-  **Princípio da autossuficiência e da proximidade** - As operações de tratamento devem decorrer em instalações adequadas com recurso às tecnologias e métodos apropriados, de forma a assegurar um nível elevado de proteção do ambiente e da saúde pública, preferencialmente em território nacional e obedecendo a critérios de proximidade.
-  **Princípio da responsabilidade pela gestão** - A responsabilidade pela gestão dos resíduos, incluindo os respetivos custos, cabe ao produtor inicial dos resíduos, sem prejuízo de poder ser imputada, na totalidade ou em parte, ao produtor do produto que deu origem aos resíduos e partilhada pelos distribuidores desse produto se tal decorrer de legislação específica aplicável.
-  **Princípio da proteção da saúde humana e do ambiente** - Constitui objetivo prioritário da política de gestão de resíduos, evitar e reduzir os riscos para a saúde humana e para o ambiente, garantindo que a produção, a recolha e transporte, o armazenamento preliminar e o tratamento de resíduos sejam realizados, recorrendo a processos ou métodos que não sejam suscetíveis de gerar efeitos adversos sobre o ambiente, nomeadamente poluição da água, do ar, do solo, afetação da fauna ou da flora, ruído ou odores ou danos em quaisquer locais de interesse e na paisagem.
-  **Princípio da hierarquia dos resíduos** - A política e a legislação em matéria de resíduos deve respeitar a seguinte ordem de prioridades no que se refere às opções de prevenção e gestão de resíduos: Prevenção e redução; Preparação para a reutilização; Reciclagem; Outros tipos de valorização; Eliminação.
-  **Princípio da responsabilidade do cidadão** - Os cidadãos contribuem para a prossecução dos princípios e objetivos referidos nos princípios anteriores, adotando comportamentos de carácter preventivo em matéria de produção de resíduos, bem como práticas que facilitem a respetiva reutilização e valorização.
-  **Princípio da regulação da gestão de resíduos** - A gestão de resíduos é realizada de acordo com os princípios gerais agora apresentados e fixados no Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho e demais legislação aplicável e em respeito dos critérios qualitativos e quantitativos fixados nos instrumentos regulamentares e de planeamento.
-  **Princípio da equivalência** - O regime económico e financeiro das atividades de gestão de resíduos visa a compensação tendencial dos custos sociais e ambientais que o produtor gera à comunidade ou dos benefícios que a comunidade lhe faculta, de acordo com um princípio geral de equivalência.
-  **Princípio da responsabilidade alargada do produtor** - A responsabilidade alargada do produtor consiste em atribuir, total ou parcialmente, física e ou financeiramente, ao produtor do produto a responsabilidade pelos impactes ambientais e pela produção de resíduos decorrentes do processo produtivo e da posterior utilização dos respetivos produtos, bem como da sua gestão quando atingem o final de vida.

6.4. GESTÃO DE RESÍDUOS DURANTE A FASE DE CONSTRUÇÃO

6.4.1. PLANEAMENTO

Para uma correta implementação do PGR e a garantia da sua eficácia deverá ser efetuado um correto planeamento, de modo a facilitar a gestão de resíduos e adequar o presente plano a potenciais desvios da realidade encontrados no decorrer da fase de obra.

São assim apresentados alguns comportamentos a tomar por parte do responsável pela implementação do PGR:

-  Designação do gestor de resíduos, responsável pela gestão dos resíduos da obra ao nível da recolha, acondicionamento temporário no estaleiro, transporte e destino final (recorrer a operadores licenciados);
-  Complementação de resíduos expectáveis de serem produzidos na fase de construção (apresentados no ponto seguinte);
-  Estabelecimento, por tipologia de resíduos dos procedimentos adequados de gestão:
 - Definição dos locais apropriados para o armazenamento temporário de resíduos;
 - Análise e aquisição dos materiais adequados e em quantidades necessárias para a prevenção e minimização das incidências associadas à gestão de resíduos:
 - Contentores que maximizem a correta triagem de resíduos sólidos urbanos, equiparados a urbanos e para outros resíduos de obra sem especificações de gestão;
 - Impermeabilização e cobertura dos locais destinados a armazenamento de resíduos suscetíveis de causar incidências no ambiente (óleos, produtos químicos, entre outros);
 - Bacias de retenção (dimensionadas de forma adequada para a quantidade de resíduos a armazenar).
-  Definição dos destinos finais adequados para cada tipologia de resíduos ou efetuar um contrato de recolha com um operador licenciado que contenha na sua licença as tipologias de resíduos produzidos;
-  Transmissão dos procedimentos às pessoas envolvidas na fase de obra e, direta e indiretamente, na gestão de resíduos tendo em conta a tipologia de cada resíduo;
-  Garantia da sinalização e instruções nos locais de armazenagem para os diferentes tipos de resíduos;
-  Realização de ações de formação e sensibilização, de forma a promover uma melhor gestão de resíduos;
-  Realização de ações que permitam a redução de produção de resíduos na origem através de modificações nos processos, substituição de matérias-primas utilizadas, entre outros;
-  Escolha de fornecedores sustentáveis do ponto de vista do tipo dos materiais fornecidos e do seu modo de acondicionamento (tipo de embalagens utilizadas).

6.4.2. PROCEDIMENTOS

Existe uma panóplia de procedimentos que permitem uma eficaz gestão de resíduos. De seguida efetua-se uma descrição dos procedimentos gerais a adotar e por tipologia de resíduos.

Os procedimentos referidos por tipologia de resíduos estão em conformidade e preveem a execução dos procedimentos gerais.

6.4.2.1. PROCEDIMENTOS GERAIS

- Efetuar um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e destinos finais dos mesmos, bem como toda a documentação associada à gestão de resíduos. Este registo tem por base, entre outros procedimentos o preenchimento das guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR);
- Garantir que os operadores licenciados que efetuam a recolha dos resíduos possuem licença para a recolha dos mesmos. No sítio da web <https://silogr.apambiente.pt/pages/publico/index.php> é possível verificar as licenças dos operadores;
- Os procedimentos estabelecidos devem refletir os processos de valorização e destino final que se pretender dar aos resíduos, devendo considerar:
 - Correta triagem de resíduos consoante a sua tipologia;
 - A reutilização ou deposição de resíduos na própria obra, sendo que esta, em alguns casos, necessita de aprovação e deverá ter em conta as potenciais incidências ambientais que daí decorram;
 - Não misturar resíduos que possam inviabilizar a possibilidade da sua valorização ou diminuir o valor da sua reutilização/reciclagem;
 - Os locais de armazenamento temporário de resíduos devem estar bem identificados por tipo de resíduo, de forma a impossibilitar a mistura de resíduos, especialmente com os resíduos considerados perigosos, de forma a evitar a contaminação de resíduos não perigosos e/ou valorizáveis. Considerando o citado anteriormente é uma boa opção definir os locais de armazenamento temporário de resíduos que possuam características que potenciem a contaminação e, por isso, inviabilizem a possibilidade de valorização de outros resíduos, em locais distintos;
 - Os locais de armazenamento devem ser definidos, de forma a minimizar as distâncias entre os locais de produção dos mesmos e os locais de armazenamento.
- O transporte de resíduos, quer dentro da área de intervenção, quer para destino final, deverá:
 - Ser efetuado pelo produtor dos resíduos, ou sobre sua orientação, para o local de armazenamento temporário adequado;
 - Ser efetuado por operador licenciado ou pelo produtor dos resíduos;
 - Ser efetuado em condições adequadas, de modo a evitar a sua dispersão ou derrame. A Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril, estabelece no seu Art.º 4.º os requisitos a observar no transporte:
 - *“Os resíduos líquidos e pastosos devem ser acondicionados em embalagens estanques, em veículos-cisterna ou em veículos de caixa estanques;*
 - *Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em embalagens ou, quando tal for viável, transportados a granel ou em fardos em veículos ou contentores fechados ou cobertos;*

- *Todos os elementos de um carregamento devem ser convenientemente arrumados na caixa do veículo ou contentor e escorados ou amarrados, por forma a evitar deslocações entre si ou contra as paredes do veículo ou contentor;*
- *Quando, no carregamento, durante o percurso ou na descarga, ocorrer algum derrame, a zona contaminada deve ser imediatamente limpa, recorrendo a produtos absorventes, quando se trate de resíduos líquidos ou pastosos.”*

- 🟢 Os locais de armazenamento temporário de resíduos devem ser definidos em áreas disponíveis em termos contratuais e considerando o PDM de Vila do Bispo;
- 🟢 Disponibilizar nos locais de armazenamento de resíduos suscetíveis de causar incidências no ambiente, instruções de como atuar em caso de derrame. Deve também estar disponível, especialmente nesses locais, os utensílios necessários para a contenção do derrame (material absorvente), bem como para descontaminações (descontaminação de solos);
- 🟢 Em caso de dano ambiental, e se necessário, deverão ser tomadas todas as diligências para a restituição do estado inicial do local afetado;
- 🟢 Após finalização dos trabalhos, as zonas de armazenamento temporárias de resíduos devem ser desmanteladas e deverão ser efetuados todos os possíveis para recuperar o estado inicial desses mesmos locais.

6.4.2.2. PROCEDIMENTOS POR TIPOLOGIA DE RESÍDUOS

6.4.2.2.1. RESÍDUOS URBANOS E EQUIPARADOS

São considerados resíduos urbanos os resíduos produzidos:

- 🟢 pelos agregados familiares (resíduos domésticos);
- 🟢 por pequenos produtores de resíduos semelhantes (produção diária inferior a 1.100 l);
- 🟢 por grandes produtores de resíduos semelhantes (produção diária igual ou superior a 1.100 l).

A diferença reside na responsabilidade de gestão, cabendo aos municípios no caso de produções diárias inferior a 1.100 litros e aos produtores nos casos em que as produções diárias excedam os 1.100 litros. Tendo em conta o referido anteriormente, e a quantidade de produção diária, deve ser efetuado um plano de recolha deste tipo de resíduos com o município ou com operador licenciado.

Deverão ser colocados contentores, com a devida identificação e código LER, nos locais suscetíveis de produção deste tipo de resíduos. A identificação deve ser clara e fazer referência à não deposição de resíduos semelhantes, mas contaminados (caso das embalagens contaminadas), que deverão ter contentor/local de deposição próprio e adequado.

Estes contentores deverão contemplar, pelo menos, as seguintes tipologias:

Papel e Cartão (200101)



Figura 1: Contentor azul para Papel e Cartão

Mistura de Embalagens (150106)



Figura 2: Contentor amarelo (mistura de embalagens)

Vidro (200102)



Figura 3: Contentor verde para vidro

Mistura de Resíduos urbanos e equiparado (200301)



Figura 4: Contentor para mistura de resíduos urbanos e equiparados

Exemplo de instruções, com as devidas adaptações, a colocar nos contentores:



Figura 5: Exemplo de instruções a colocar nos contentores

6.4.2.2.2. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

Os Resíduo de construção e demolição (RCD) são considerados resíduos provenientes de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações.

Deverá ser estabelecida uma hierarquia de gestão em obra que privilegie a reutilização destes resíduos em obra, seguida de triagem e, caso não seja possível a reutilização e constituam resíduo, posterior encaminhamento para operador licenciado. A possibilidade de reutilização de materiais não contendo substâncias perigosas prevê que esta seja efetuada preferencialmente no local de origem de produção, noutras obras, na recuperação ambiental e paisagística de pedreiras, na cobertura de aterros destinados a resíduos ou ainda em local licenciado pelas câmaras municipais.

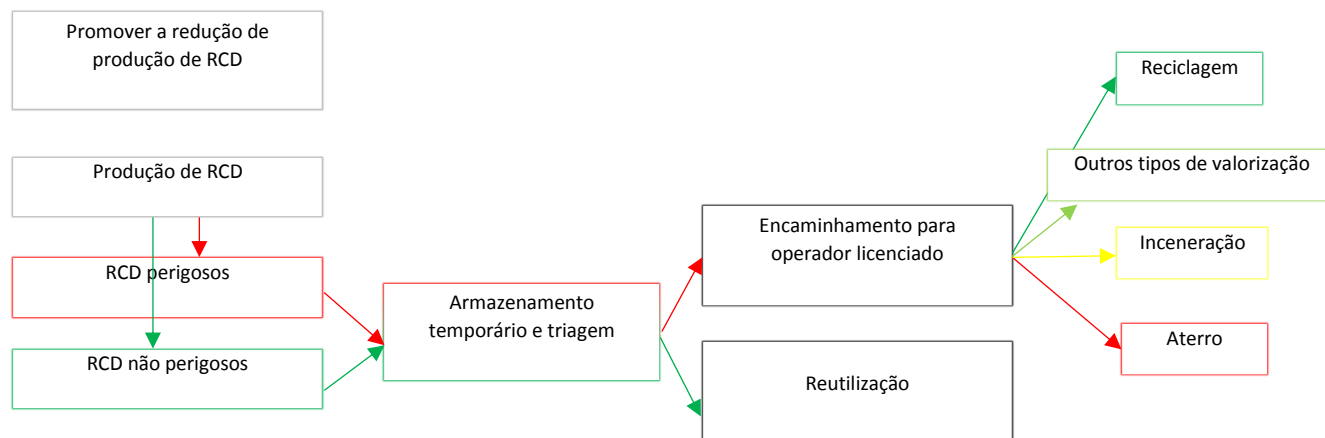


Figura 6: Esquema de prevenção/hierarquização de RCD

Sendo assim, os materiais para os quais se prevê a reutilização e não constituem resíduo, como é caso dos solos e rochas não contendo substâncias perigosas bem como de materiais provenientes do desmantelamento dos sete aerogeradores (betão, metais), deverão estar devidamente identificados e armazenados em condições adequadas. O armazenamento temporário de materiais suscetíveis de serem reutilizados em obra deverão estar em local díspar de outros materiais e/ou resíduos que possam de alguma forma inviabilizar a possibilidade de reutilização dos mesmos.

6.4.2.2.3. RESÍDUOS PERIGOSOS

Aquando da definição dos locais de armazenamento temporário de resíduos deverá ser definido um local para os resíduos considerados perigosos ou que possam inviabilizar a valorização de outros resíduos.

Consoante os diferentes tipos de resíduos perigosos expectáveis produzidos durante a fase de construção deverão ser identificados, no local definido, a tipologia dos mesmos, evitando a mistura de diferentes tipos de resíduos perigosos, facilitando desta forma a sua triagem e posterior encaminhamento para destino final adequado.

Além disto, tal como referido anteriormente, consoante a necessidade e tipologia de resíduos estes devem ser armazenados em condições adequadas (bacias de retenção de capacidade adequada, piso impermeabilizado, local coberto, etc.).

6.4.2.2.4. OUTROS RESÍDUOS

Caso sejam produzidos outros resíduos não expectáveis em quantidades significativas e para os quais não exista um local definido para armazenamento, deverá ser estudada a necessidade de colocação de mais contentores ou a definição de um espaço específico destinado a estes resíduos para armazenamento temporário.

A colocação de mais contentores ou definição de um local de armazenamento deve ter em conta a tipologia do resíduo, o seu carácter de perigosidade, bem como as condições necessárias para o seu correto armazenamento temporário e posterior encaminhamento para operador licenciado, em conformidade com os princípios gerais e por tipologia de resíduos referidos em cima.

6.5. RESÍDUOS EXPECTÁVEIS PRODUZIDOS DURANTE A FASE DE CONSTRUÇÃO

Tabela 1: Tipologia de resíduos expectáveis de serem produzidos na fase de construção

CÓDIGO LER	DESCRIÇÃO	TIPOLOGIA	TIPO DE DESTINO FINAL
13 - ÓLEOS USADOS E RESÍDUOS DE COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS (exceto óleo alimentares, 05, 12 e 19)			
13 02	Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados	Perigoso	Operador licenciado
15 - RESÍDUOS DE EMBALAGENS; ABSORVENTES, PANOS DE LIMPEZA, MATERIAIS FILTRANTES E VESTUÁRIO DE PROTEÇÃO SEM OUTRAS ESPECIFICAÇÕES			
15 01 01	Embalagens de papel e de cartão	Não perigoso	Operador licenciado
15 01 02	Embalagens de plástico	Não perigoso	Operador licenciado
15 01 03	Embalagens de madeira	Não perigoso	Operador licenciado
15 01 04	Embalagens de metal	Não perigoso	Operador licenciado
15 01 05	Embalagens compósitas	Não perigoso	Operador licenciado
15 01 06	Misturas de embalagens	Não perigoso	Operador licenciado
15 01 07	Embalagens de vidro	Não perigoso	Operador licenciado
15 02 02*	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	Perigoso	Operador licenciado
15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02	Não perigoso	Operador licenciado
16 - RESÍDUOS NÃO ESPECIFICADOS EM OUTROS CAPÍTULOS DESTA LISTA			
16 02	Resíduos Elétricos e Eletrónicos	Geralmente perigoso	Operador licenciado
17 - RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DE DEMOLIÇÃO (INCLUINDO SOLOS ESCAVADOS DE LOCAIS CONTAMINADOS)			
17 01	Betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos	Não perigoso	Operador licenciado
17 02	Madeira, vidro e plástico	Não perigoso	Operador licenciado
17 03	Misturas betuminosas, alcatrão e produtos de alcatrão	Não perigoso	Operador licenciado
17 04	Metais (incluindo ligas metálicas)	Não perigoso	Operador licenciado
17 05 03*	Solos e rochas, contendo substâncias perigosas	Perigoso	Operador licenciado
17 05 04	Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03	Não perigoso	Reutilizados nas atividades de construção. O excedente deve ser encaminhado para outros locais para reutilização ou para outros destinos de valorização
17 09	Outros resíduos de construção e demolição	Não perigoso	Operador licenciado
20 - RESÍDUOS URBANOS E EQUIPARADOS (RESÍDUOS DOMÉSTICOS, DO COMÉRCIO, DA INDÚSTRIA E DOS SERVIÇOS), INCLUINDO AS FRAÇÕES RECOLHIDAS SELETIVAMENTE			
20 01	Frações recolhidas seletivamente (exceto 15 01)	Não perigoso	Recolha efetuada pela câmara municipal de Vila Bispo*
20 02	Resíduos de jardins e parques (incluindo cemitérios)	Não perigoso	Reutilizados nas atividades de construção. O excedente deve ser encaminhado para outros locais para reutilização ou para outros destinos de valorização

20 03	Outros resíduos urbanos e equiparados	Não perigoso	Recolha efetuada pela câmara municipal do Vila Bispo*
-------	---------------------------------------	--------------	---

*Caso este tipo de resíduos seja produzido em quantidades superiores a 1.100 litros diários deverão ser encaminhados para operadores licenciados.

6.6. OPERADORES LICENCIADOS NA REGIÃO

Abaixo apresenta-se uma tabela com quatro operadores licenciados com localização próxima à localização do projeto que poderão ser uma opção e que, no geral, apresentam licença para a tipologia de resíduos expectáveis de se produzir na fase de construção, bem como as operações autorizadas associadas a cada tipo de resíduo:

Tabela 2: Operadores de resíduos e códigos autorizados

ESTABELECIMENTO	CÓDIGOS AUTORIZADOS	LOCALIZAÇÃO
Ambilagos - Recuperações Ambientais, Lda.	R12 - Troca de resíduos com vista a submetê-los a uma das operações enumeradas de R1 a R11 150106 - Misturas de embalagens 160104 - (*) Veículos em fim de vida 160106 - Veículos em fim de vida que não contenham líquidos nem outros componentes perigosos 160117 - Metais ferrosos 160118 - Metais não ferrosos 160119 - Plástico 160122 - Componentes sem outras especificações 160199 - Resíduos sem outras especificações 170401 - Cobre, bronze e latão 170402 - Alumínio 170405 - Ferro e aço 170407 - Mistura de metais 170411 - Cabos não abrangidos em 17 04 10 191001 - Resíduos de ferro e de aço 191201 - Papel e cartão 191202 - Metais ferrosos 191203 - Metais não ferrosos 191204 - Plástico e borracha 191207 - Madeira não abrangida em 19 12 06 200101 - Papel e cartão 200138 - Madeira não abrangida em 20 01 37 200139 - Plásticos 200140 - Metais R13 - Armazenamento de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos) 020104 - Resíduos de plásticos (excluindo embalagens) 020110 - Resíduos metálicos 070213 - Resíduos de plásticos 110501 - Escórias de zinco 110502 - Cinzas de zinco 120101 - Aparas e limalhas de metais ferrosos 120102 - Poeiras e partículas de metais ferrosos 120103 - Aparas e limalhas de metais não ferrosos 120104 - Poeiras e partículas de metais não ferrosos 120105 - Aparas de matérias plásticas 120113 - Resíduos de soldadura 150101 - Embalagens de papel e cartão 150102 - Embalagens de plástico 150103 - Embalagens de madeira 150104 - Embalagens de metal 150106 - Misturas de embalagens 150107 - Embalagens de vidro 160120 - Vidro 170202 - Vidro 191205 - Vidro 200102 - Vidro 150202 - (*) Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	Lagos

ESTABELECIMENTO	CÓDIGOS AUTORIZADOS	LOCALIZAÇÃO
	150203 - Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02 160103 - Pneus usados 160104 - (*) Veículos em fim de vida 160106 - Veículos em fim de vida que não contenham líquidos nem outros componentes perigosos 160107 - (*) Filtros de óleo 160108 - (*) Componentes contendo mercúrio 160109 - (*) Componentes contendo PCB 160110 - (*) Componentes explosivos [por exemplo, almofadas de ar (air bags)] 160111 - (*) Pastilhas de travões, contendo amianto 160112 - Pastilhas de travões não abrangidas em 16 01 11 160113 - (*) Fluidos de travões 160114 - (*) Fluidos anticongelantes contendo substâncias perigosas 160115 - Fluidos anticongelantes não abrangidos em 16 01 14 160116 - Depósitos para gás liquefeito 160117 - Metais ferrosos 160118 - Metais não ferrosos 160119 - Plástico 160121 - (*) Componentes perigosos não abrangidos em 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14 160122 - Componentes sem outras especificações 160199 - Resíduos sem outras especificações 160209 - (*) Transformadores e condensadores, contendo PCB 160214 - Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13 160216 - Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15 160601 - (*) Acumuladores de chumbo 160801 - Catalisadores usados contendo ouro, prata, rénio, ródio, paládio, irídio ou platina (exceto 16 08 07) 170201 - Madeira 170203 - Plástico 170401 - Cobre, bronze e latão 170402 - Alumínio 170403 - Chumbo 170404 - Zinco 170405 - Ferro e aço 170406 - Estanho 170407 - Mistura de metais 170411 - Cabos não abrangidos em 17 04 10 190102 - Materiais ferrosos removidos das cinzas 191001 - Resíduos de ferro e de aço 191201 - Papel e cartão 191202 - Metais ferrosos 191203 - Metais não ferrosos 191204 - Plástico e borracha 191207 - Madeira não abrangida em 19 12 06 200101 - Papel e cartão 200138 - Madeira não abrangida em 20 01 37 200139 - Plásticos 200140 - Metais R4 - Reciclagem/recuperação de metais e compostos metálicos 160104 - (*) Veículos em fim de vida 160106 - Veículos em fim de vida que não contenham líquidos nem outros componentes perigosos R5 - Reciclagem/recuperação de outros materiais inorgânicos 160104 - (*) Veículos em fim de vida 160106 - Veículos em fim de vida que não contenham líquidos nem outros componentes perigosos	
Centro de Deposição de Resíduos Espaço Cerca da Lapa	D15 - Armazenamento antes de uma das operações enumeradas de D1 a D14 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos) 200307 - Monstros R12 - Troca de resíduos com vista a submetê-los a uma das operações enumeradas de R1 a R11 150101 - Embalagens de papel e cartão 200101 - Papel e cartão	Lagoa

ESTABELECIMENTO	CÓDIGOS AUTORIZADOS	LOCALIZAÇÃO
	R13 - Armazenamento de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos) 150101 - Embalagens de papel e cartão 150102 - Embalagens de plástico 150106 - Misturas de embalagens 160214 - Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13 160216 - Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15 170101 - Betão 170102 - Tijolos 170103 - Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos 170107 - Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06 170802 - Materiais de construção à base de gesso não abrangidos em 17 08 01 200101 - Papel e cartão 200136 - Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35 200201 - Resíduos biodegradáveis 200307 - Monstros	
Multi Triagem e Valorização de Resíduos, Lda.	R12 - Troca de resíduos com vista a submetê-los a uma das operações enumeradas de R1 a R11 160104 - (*) Veículos em fim de vida 160119 - Plástico 170203 - Plástico 200101 - Papel e cartão 200139 - Plásticos R13 - Armazenamento de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos) 160103 - Pneus usados 160104 - (*) Veículos em fim de vida 160107 - (*) Filtros de óleo 160119 - Plástico 160120 - Vidro 160106 - Veículos em fim de vida que não contenham líquidos nem outros componentes perigosos 160601 - (*) Acumuladores de chumbo 170202 - Vidro 170203 - Plástico 170604 - Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03 200101 - Papel e cartão 200102 - Vidro 200139 - Plásticos 200301 - Misturas de resíduos urbanos equiparados 200307 - Monstros R3 - Reciclagem/recuperação de substâncias orgânicas não utilizadas como solventes (incluindo digestão anaeróbia e ou compostagem e outros processos de transformação biológica) 160103 - Pneus usados 160104 - (*) Veículos em fim de vida 160106 - Veículos em fim de vida que não contenham líquidos nem outros componentes perigosos 160107 - (*) Filtros de óleo 160108 - (*) Componentes contendo mercúrio 160109 - (*) Componentes contendo PCB 160110 - (*) Componentes explosivos [por exemplo, almofadas de ar (air bags)] 160111 - (*) Pastilhas de travões, contendo amianto 160112 - Pastilhas de travões não abrangidas em 16 01 11 160113 - (*) Fluidos de travões 160114 - (*) Fluidos anticongelantes contendo substâncias perigosas 160115 - Fluidos anticongelantes não abrangidos em 16 01 14 160116 - Depósitos para gás liquefeito 160117 - Metais ferrosos 160118 - Metais não ferrosos 160119 - Plástico 160120 - Vidro	Bensafrim

ESTABELECIMENTO	CÓDIGOS AUTORIZADOS	LOCALIZAÇÃO
	• 160121 - (*) Componentes perigosos não abrangidos em 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14 • 160122 - Componentes sem outras especificações • 160199 - Resíduos sem outras especificações • 160209 - (*) Transformadores e condensadores, contendo PCB • 160210 - (*) Equipamento fora de uso contendo ou contaminado por PCB, não abrangido em 16 02 09 • 160211 - (*) Equipamento fora de uso contendo clorofluorcarbonetos, HCFC, HFC • 160212 - (*) Equipamento fora de uso contendo amianto livre • 160213 - (*) Equipamento fora de uso, contendo componentes perigosos (ver nota 1 do Índice do Anexo da Decisão 2014/955/EU, da Comissão, de 18 de dezembro de 2014) não abrangidos em 16 02 09 a 16 02 12 • 160214 - Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13 • 160215 - (*) Componentes perigosos retirados de equipamento fora de uso • 160216 - Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15 • 160303 - (*) Resíduos inorgânicos contendo substâncias perigosas • 160304 - Resíduos inorgânicos não abrangidos em 16 03 03 • 160305 - (*) Resíduos orgânicos contendo substâncias perigosas • 160306 - Resíduos orgânicos não abrangidos em 16 03 05 • 160401 - (*) Resíduos de munições • 160402 - (*) Resíduos de fogo-de-artifício • 160403 - (*) Outros resíduos de explosivos • 160504 - (*) Gases em recipientes sob pressão (incluindo halons) contendo substâncias perigosas • 160505 - Gases em recipientes sob pressão, não abrangidos em 16 05 04 • 160506 - (*) Produtos químicos de laboratório, contendo ou compostos por substâncias perigosas, incluindo misturas de produtos químicos de laboratório • 160507 - (*) Produtos químicos inorgânicos fora de uso, contendo ou compostos por substâncias perigosas • 160508 - (*) Produtos químicos orgânicos fora de uso, contendo ou compostos por substâncias perigosas • 160509 - Produtos químicos fora de uso, não abrangidos em 16 05 06, 16 05 07 ou 16 05 08 • 160601 - (*) Acumuladores de chumbo • 160602 - (*) Acumuladores de níquel-cádmio • 160603 - (*) Pilhas contendo mercúrio • 160604 - Pilhas alcalinas (exceto 16 06 03) • 160605 - Outras pilhas e acumuladores • 160606 - (*) Eletrólitos de pilhas e acumuladores, recolhidos separadamente • 160708 - (*) Resíduos contendo hidrocarbonetos • 160709 - (*) Resíduos contendo outras substâncias perigosas • 160799 - Resíduos sem outras especificações • 160801 - Catalisadores usados contendo ouro, prata, rênio, ródio, paládio, irídio ou platina (exceto 16 08 07) • 160802 - (*) Catalisadores usados contendo metais de transição perigosos (ver n.º 4 das definições do Anexo da Decisão 2014/955/EU, da Comissão, de 18 de dezembro de 2014) ou contendo compostos de metais de transição perigosos • 160803 - Catalisadores usados contendo metais de transição ou contendo compostos de metais de transição, sem outras especificações • 160804 - Catalisadores usados de cracking catalítico em leito fluidizado (exceto 16 08 07) • 160805 - (*) Catalisadores usados contendo ácido fosfórico • 160806 - (*) Líquidos utilizados como catalisadores, usados • 160807 - (*) Catalisadores usados contaminados com substâncias perigosas • 160901 - (*) Permanganatos, por exemplo, permanganato de potássio • 160902 - (*) Cromatos, por exemplo, cromato de potássio, dicromato de potássio ou dicromato de sódio • 160903 - (*) Peróxidos, por exemplo, peróxido de hidrogénio • 160904 - (*) Substâncias oxidantes, sem outras especificações • 161001 - (*) Resíduos líquidos aquosos contendo substâncias perigosas • 161002 - Resíduos líquidos aquosos não abrangidos em 16 10 01 • 161003 - (*) Concentrados aquosos contendo substâncias perigosas • 161004 - Concentrados aquosos não abrangidos em 16 10 03 • 161101 - (*) Revestimentos de fornos e refratários à base de carbono, provenientes de processos metalúrgicos, contendo substâncias perigosas	

ESTABELECIMENTO	CÓDIGOS AUTORIZADOS	LOCALIZAÇÃO
	161102 - Revestimentos de fornos e refratários à base de carbono, provenientes de processos metalúrgicos, não abrangidos em 16 11 01 161103 - (*) Outros revestimentos de fornos e refratários, provenientes de processos metalúrgicos, contendo substâncias perigosas 161104 - Outros revestimentos de fornos e refratários, provenientes de processos metalúrgicos, não abrangidos em 16 11 03 161105 - (*) Revestimentos de fornos e refratários, provenientes de processos não metalúrgicos, contendo substâncias perigosas 161106 - Revestimentos de fornos e refratários, provenientes de processos não metalúrgicos, não abrangidos em 16 11 05 160307 - (*) Mercúrio Metálico R5 - Reciclagem/recuperação de outros materiais inorgânicos 010408 - Gravilhas e fragmentos de rocha, não abrangidos em 01 04 07 010413 - Resíduos do corte e serragem de pedra, não abrangidos em 01 04 07 101314 - Resíduos de betão e de lamas de betão 160106 - Veículos em fim de vida que não contenham líquidos nem outros componentes perigosos 160117 - Metais ferrosos 160118 - Metais não ferrosos 170101 - Betão 170102 - Tijolos 170103 - Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos 170107 - Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06 170302 - Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01 170401 - Cobre, bronze e latão 170402 - Alumínio 170405 - Ferro e aço 170407 - Mistura de metais 170504 - Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03 170506 - Lamas de dragagem não abrangidas em 17 05 05 170508 - Balastros de linhas de caminho-de-ferro não abrangidos em 17 05 07 170904 - Misturas de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 170604 - Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03 170802 - Materiais de construção à base de gesso não abrangidos em 17 08 01 191001 - Resíduos de ferro e de aço 191002 - Resíduos não ferrosos 200140 - Metais 200202 - Terras e pedras 200203 - Outros resíduos não biodegradáveis	
Recycling Aktiv, Reciclagem de Resíduos, Unipessoal. Lda.	R12 - Troca de resíduos com vista a submetê-los a uma das operações enumeradas de R1 a R11 160121 - (*) Componentes perigosos não abrangidos em 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14 160122 - Componentes sem outras especificações 191211 - (*) Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos, contendo substâncias perigosas 191212 - Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos, não abrangidos em 19 12 11 200135 - (*) Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso, não abrangido em 20 01 21 ou 20 01 23, contendo componentes perigosos (ver nota 1 do Índice do Anexo da Decisão 2014/955/EU, da Comissão, de 18 de dezembro de 2014) 200136 - Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35 R13 - Armazenamento de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos) 160121 - (*) Componentes perigosos não abrangidos em 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14 160122 - Componentes sem outras especificações 191211 - (*) Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos, contendo substâncias perigosas 191212 - Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos, não abrangidos em 19 12 11	Parchal

ESTABELECIMENTO	CÓDIGOS AUTORIZADOS	LOCALIZAÇÃO
	200135 - (*) Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso, não abrangido em 20 01 21 ou 20 01 23, contendo componentes perigosos (ver nota 1 do Índice do Anexo da Decisão 2014/955/EU, da Comissão, de 18 de dezembro de 2014) 200136 - Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35 R4 - Reciclagem/recuperação de metais e compostos metálicos 160121 - (*) Componentes perigosos não abrangidos em 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14 160122 - Componentes sem outras especificações 191211 - (*) Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos, contendo substâncias perigosas 191212 - Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos, não abrangidos em 19 12 11 200135 - (*) Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso, não abrangido em 20 01 21 ou 20 01 23, contendo componentes perigosos (ver nota 1 do Índice do Anexo da Decisão 2014/955/EU, da Comissão, de 18 de dezembro de 2014) 200136 - Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35 R5 - Reciclagem/recuperação de outros materiais inorgânicos 160121 - (*) Componentes perigosos não abrangidos em 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14 160122 - Componentes sem outras especificações 191211 - (*) Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos, contendo substâncias perigosas 191212 - Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos, não abrangidos em 19 12 11 200135 - (*) Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso, não abrangido em 20 01 21 ou 20 01 23, contendo componentes perigosos (ver nota 1 do Índice do Anexo da Decisão 2014/955/EU, da Comissão, de 18 de dezembro de 2014) 200136 - Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35	

Após se efetuar uma análise mais rigorosa quanto à tipologia de resíduos produzidos durante a fase de construção, deverão ser analisadas as licenças dos operadores licenciados referidos anteriormente, ou outros para casos de tipologias de resíduos específicos para os quais os operadores contactados não tenham licença, de forma a estabelecer um contrato e plano de recolha.

6.7. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Apresenta-se de seguida uma lista de legislação, que constituiu a base para efetuar este plano, que engloba os principais requisitos associados à gestão de resíduos:

-  Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro: Unifica o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos sujeitos ao princípio da responsabilidade alargada do produtor, transpondo as Diretivas n.ºs 2015/720/UE, 2016/774/UE e 2017/2096/EU;
-  Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril: define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), a emitir no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER), através da plataforma SILiAmb;
-  Resolução do Conselho de Ministros n.º 11-C/2015, de 6 de março: aprova o Plano Nacional de Gestão de Resíduos para o horizonte 2014-2020;
-  Decisão n.º 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro: altera a Decisão 2000/532/CE relativa à lista de resíduos em conformidade com a Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho;

- Regulamento (UE) n.º 715/2013, de 25 de julho: estabelece os critérios para determinar em que momento a sucata de cobre deixa de constituir um resíduo na aceção da Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho;
- Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto: Estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, as características técnicas e os requisitos a observar na conceção, licenciamento, construção, exploração, encerramento e pós-encerramento de aterros, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 1999/31/CE, do Conselho, de 26 de abril, relativa à deposição de resíduos em aterros, alterada pelo Regulamento (CE) n.º 1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de setembro, aplica a Decisão n.º 2003/33/CE, de 19 de dezembro de 2002, e revoga o Decreto-Lei n.º 152/2002, de 23 de maio;
- Portaria n.º 417/2008, de 11 de junho: aprova os modelos de guias de acompanhamento de resíduos para o transporte de Resíduos de Construção e Demolição (RCD);
- Decreto-Lei n.º 46/2008: aprova o regime da gestão de resíduos de construção e demolição;
- Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro: aprova o regime geral da gestão de resíduos, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de abril, e a Diretiva n.º 91/689/CEE, do Conselho, de 12 de dezembro;
- Portaria n.º 320/2007, de 23 março: altera a Portaria n.º 1408/2006, de 18 de dezembro, que aprovou o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER);
- Decreto-Lei n.º 101/2005, de 23 de junho: Limita o comércio e utilização de amianto e de materiais contendo amianto. Retifica os Decretos-Lei de 1987, 1988 e de 1994;
- Decreto-Lei n.º 85/2005, de 28 de abril: estabelece o regime legal da incineração e co-incineração de resíduos, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2000/76/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de dezembro;
- Despacho n.º 25297/2002, de 27 de novembro: Proíbe a deposição e descarga de resíduos de toda a espécie em terrenos agrícolas, florestais e cursos de água ou noutros locais não submetidos a uma atividade agrícola, mas que são parte integrante da nossa paisagem rural e do nosso património natural;
- Decreto-Lei n.º 277/99, de 23 de julho: transpõe para o direito interno as disposições constantes da Diretiva n.º 96/59/CE, do Conselho, de 16 de setembro, e estabelece as regras a que ficam sujeitas a eliminação dos PCB usados, tendo em vista a destruição total destes.

7. PLANO DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS INTERVENZIONADAS

7.1. INTRODUÇÃO

O presente Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas, elaborado no âmbito do EIA do *repowering* e sobreequipamento do Parque Eólico de Picos Verdes II, tem como objetivos a integração paisagística dos diversos elementos do empreendimento em particular dos acessos ao Parque Eólico, nomeadamente através do revestimento vegetal dos seus taludes e a recuperação de todas as áreas afetadas pelos trabalhos de construção, incluindo o estaleiro, plataforma de apoio, áreas dos aerogeradores a desinstalar e acessos a desativar.

Assim, as ações mais relevantes que irão decorrer durante a fase de construção são:

-  Implantação de uma pequena área de estaleiro local;
-  Trabalhos de desmatção na área dos aerogeradores;
-  Trabalhos de decapagem de terra vegetal para construção das plataformas de apoio à montagem dos aerogeradores, implantação das valas de cabos e acessos a beneficiar;
-  Trabalhos de terraplanagens, pavimentação e execução das valetas de drenagem nos acessos a beneficiar;
-  Execução das fundações das torres dos aerogeradores (abertura do cabouco para a fundação e betonagem do maciço de fundação);
-  Trabalhos de desativação e desmontagem dos 7 aerogeradores atuais.

Após a conclusão dos trabalhos de construção civil (montagem dos 6 novos aerogeradores e desmontagem dos 7 aerogeradores existentes), haverá lugar a uma recuperação paisagística das áreas intervencionadas.

A recuperação das áreas intervencionadas tem como objetivo minimizar o impacto na paisagem, o restabelecimento da vegetação autóctone e o revestimento dos solos, minimizando por sua vez a ação erosiva dos ventos e das chuvas que será mais intensa se o solo for deixado a descoberto.

7.2. AÇÕES A CONSIDERAR NO INÍCIO DA FASE DE OBRA

De forma a assegurar as condições necessárias à posterior recuperação das áreas intervencionadas, identificam-se de seguida as ações que o empreiteiro concretizará desde o início da obra e ao longo do desenvolvimento da mesma:

Ações de desmatção e decapagem:

- ✓ As superfícies de terreno a escavar ou a aterrar serão previamente limpas de detritos e de vegetação lenhosa (árvores e arbustos), conservando, todavia, a vegetação subarbusiva e herbácea a remover apenas durante a decapagem. Estas ações terão lugar, exclusivamente, nas áreas sujeitas a terraplanagem, havendo o cuidado de limitar a destruição da cobertura vegetal em áreas que não sejam necessárias à concretização da empreitada. A limpeza e desmatção compreenderão ainda a arrumação e transporte dos materiais provenientes desta operação para locais de armazenamento temporário a definir, não sendo permitido para este fim, definir novas áreas para além das que já se encontram afetadas à obra.

- ✓ As áreas de terreno a escavar ou a aterrar serão previamente decapadas. A decapagem destas áreas destina-se à obtenção da terra vegetal necessária às ações de recuperação das áreas intervencionadas e terá lugar imediatamente antes dos trabalhos de movimentação de terras, incidindo nas zonas de solos mais ricos em matéria orgânica e de textura franca, numa espessura variável de acordo com as características do terreno, compreendendo apenas a terra vegetal.

○ Armazenamento da terra vegetal: A terra vegetal será armazenada em pargas com uma altura que garanta a sua estabilidade. As pargas não poderão ser “calçadas” por veículos em movimento. Adicionalmente, recomenda-se que o armazenamento da terra vegetal seja efetuado junto aos locais onde esta é removida, sendo estes em princípio os mesmos onde será posteriormente reposta, aquando das ações de recuperação.

7.3. AÇÕES DE RECUPERAÇÃO A CONCRETIZAR APÓS FINALIZADOS OS TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO

Depois de concluídos todos os trabalhos de construção, o empreiteiro concretizará as seguintes ações:

○ Limpeza das frentes de obra: após concluídos os trabalhos de construção civil e montagem dos equipamentos, o empreiteiro procederá à limpeza de todas as frentes de obra. Esta compreenderá, entre outras, ações como o desmantelamento do estaleiro, a remoção de eventuais resíduos, a remoção de materiais de construção, bem como de equipamentos não necessários às ações de recuperação.

○ Acessos: serão encerrados todos os acessos que não sirvam a fase de exploração. No final dos trabalhos, serão igualmente reparados todos os acessos (existentes anteriormente à obra) danificados pela circulação de veículos afetos à obra.

○ Estaleiro e outras áreas de apoio à obra: Todas as áreas de apoio à obra em que o terreno se encontre compactado serão mobilizadas superficialmente, sendo previamente removidos os materiais externos que tenham sido utilizados para cobrir o terreno natural, tais como *tout-venant* e/ou brita.

○ Modelação do terreno: Todas as áreas sujeitas a intervenção durante a empreitada de construção serão modeladas antes de se iniciarem os trabalhos de preparação do terreno propriamente ditos. O terreno será colocado às cotas definitivas no projeto, removendo toda a terra sobrança ou colocando a terra própria necessária, de modo a serem respeitadas as cotas e a modelação expressas no projeto, ou indicadas no decorrer dos trabalhos, bem como no sentido de estabelecer a concordância entre os planos definidos no projeto mediante superfícies regradadas e harmónicas, numa perfeita ligação com o terreno natural.

○ Espalhamento de terra vegetal: A modelação terá em conta o sistema de drenagem superficial dos terrenos marginais e da plataforma dos acessos. A superfície do terreno deverá apresentar-se, imediatamente antes da distribuição da terra vegetal, com o grau de rugosidade indispensável para permitir uma boa aderência à camada de terra vegetal de cobertura e não apresentar indícios de erosão superficial. Nos casos em que haja indícios de erosão proceder-se-á a uma ligeira mobilização superficial do terreno, para colmatar os sulcos e ravinas em pontos que já apresentem erosão. O espalhamento será efetuado manual ou mecanicamente, recomendando-se, neste último caso, o auxílio de maquinaria dotada de pá frontal.

○ Coberto vegetal: Uma vez que os locais de implantação de parques eólicos estão sujeitos, de um modo geral, a condições naturais adversas, como chuva e vento forte, e consequentemente as sementeiras são pouco eficazes, será dada prioridade à recolonização natural, sem recorrer à realização de sementeiras, tal como tem sido defendido e corroborado por estudos de monitorização de flora e vegetação efetuados em vários parques eólicos em fase de exploração, que demonstram que a vegetação endémica recoloniza naturalmente as áreas intervencionadas. Todavia, caso se venha a verificar a não recuperação

de determinadas áreas, será proposta à Autoridade de AIA uma solução alternativa que vise o restabelecimento do coberto vegetal.

 **Proteção temporária:** Caso se afigure necessário, serão implementadas medidas dissuasoras e/ou de proteção (e.g. vedações, paliçadas) nos locais a recuperar.

7.4. ACOMPANHAMENTO DA RECUPERAÇÃO

De forma a verificar a eficácia das medidas implementadas, será efetuado o acompanhamento da recuperação das áreas intervencionadas.

Para o efeito, serão realizadas visitas aos locais afetados pelas obras de construção durante um período de dois anos, após a concretização das ações de recuperação. Estas visitas visam verificar a evolução da vegetação nos locais afetados, e sua envolvente direta, bem como identificar não recuperações ou recuperações deficientes, cuja causa deverá ser compreendida.

Estas campanhas de verificação serão realizadas em época adequada à comunidade florística existente mais concretamente, entre meados de maio e meados de junho de cada ano.

Caso no fim do período de monitorização se observe a não recuperação de alguma área, e caso venha a justificar-se, proceder-se-á à implementação de medidas adicionais, tais como a realização de sementeiras ou de estacaria, respeitando sempre as características genéticas das populações vegetais próprias do local, não recorrendo à introdução de espécies alóctones, suscetíveis de hibridar ou de se tornarem invasoras de *habitats* naturais importantes. Estas ações, caso sejam levadas a cabo, serão igualmente alvo de uma campanha de verificação da recuperação durante um ano, após a sua concretização.

Na sequência de cada visita, será elaborado um relatório a entregar à Autoridade de AIA (no prazo de cerca de 40 dias), onde constará a descrição da evolução da vegetação nas áreas afetadas, e zonas adjacentes, serão identificadas as áreas não recuperadas e as respetivas razões, serão propostas medidas de minimização e novas campanhas de verificação, caso necessário. Para uma melhor compreensão da evolução da vegetação, os relatórios apresentarão um bom registo fotográfico, comparando os cenários existentes antes da obra, após a conclusão da obra e após cada ação de recuperação.

Relativamente ao número de exemplares a entregar à Autoridade de AIA, está previsto que se apresentem três exemplares em papel. Contudo, de forma a facilitar a distribuição da informação pelas várias entidades que participam na CA, em alternativa, um ou dois dos exemplares serão apresentados em suporte informático (CD ou DVD), perfazendo sempre os três exemplares.