

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL (EIA)

EIA.CSF.Gardunha.PGGA.155.rv01

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DA GARDUNHA

PROJETO DE EXECUÇÃO

PLANO GERAL DE GESTÃO AMBIENTAL (PGGA)

GENERG
HIBRIDIZAÇÃO 

Página deixada propositadamente em branco

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL (EIA)

EIA.CSF.Gardunha.PGGA.155.rv01

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DA GARDUNHA

PROJETO DE EXECUÇÃO

PLANO GERAL DE GESTÃO AMBIENTAL (PGGA)

ÍNDICE DE VOLUMES

Volume I: EIA.CSF.Gardunha.RS.155.rv01 – Relatório Síntese

Volume II: EIA.CSF.Gardunha.RNT.155.rv01 – Resumo Não Técnico

Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos

Volume IV: EIA.CSF. Gardunha. PGGA.155.rv01 – Plano Geral de Gestão Ambiental

Página deixada propositadamente em branco

Índice geral

Índice de volumes	III
Índice geral	V
1. Enquadramento.....	1
2. Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra.....	2
2.1. Introdução	2
2.2. Breve descrição do Projeto	2
2.3. Programação do Projeto.....	3
2.4. Entidades intervenientes no acompanhamento ambiental e respetivas responsabilidades.....	4
2.4.1. Dono da Obra	4
2.4.2. Empreiteiro.....	5
2.4.3. Equipa de Acompanhamento Ambiental (incluindo acompanhamento Arqueológico).....	6
2.5. Calendarização do Acompanhamento Ambiental e Arqueológico da Obra	8
2.6. Conteúdo e periodicidade dos relatórios a elaborar	9
2.7. Conteúdo do dossier de Ambiente.....	9
2.8. Identificação das medidas de minimização aplicáveis à obra	10
3. Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas	13
3.1. Introdução	13
3.2. Áreas a recuperar	14
3.3. Intervenções a executar.....	14
3.3.1. Ações a executar no início da fase de construção	14
3.3.1.1. Ações de desmatagem e decapagem.....	14
3.3.1.2. Armazenagem de terra vegetal	15
3.3.2. Ações de recuperação a concretizar após finalizados os trabalhos de construção.....	16
3.3.2.1. Limpeza das frentes de obra	16
3.3.2.2. Modelação de Terreno.....	16
3.3.2.3. Espalhamento de terra vegetal	17
3.3.2.4. Restabelecimento das condições naturais de infiltração do terreno	17
3.4. Faseamento da recuperação.....	17
3.5. Regeneração da vegetação.....	17
3.6. Controlo da vegetação na fase de exploração.....	18
4. Plano de Gestão de Resíduos	19
4.1. Introdução	19

4.2.	Prevenção da produção de resíduos.....	20
4.3.	Classificação dos resíduos segundo a lista europeia de resíduos.....	20
4.4.	Tarefas, meios e responsabilidades associados à gestão dos resíduos.....	22
4.4.1.	Deposições/armazenamento.....	22
4.4.2.	Recolha, transporte e destino final.....	24
4.4.3.	Registos.....	25
4.4.4.	Responsabilidades.....	26
4.5.	Formação e sensibilização dos trabalhadores.....	26
4.6.	Fiscalizações.....	26
4.7.	Requisitos legais aplicáveis.....	27
4.8.	Modelos de Registo.....	28
5.	Plano de Monitorização dos Órgãos de Drenagem.....	31
5.1.	Objetivo.....	31
5.2.	Locais a monitorizar.....	31
5.3.	Parâmetros a monitorizar.....	31
5.4.	Método de monitorização.....	32
5.5.	Frequência de monitorização.....	32
5.6.	Relatório de monitorização.....	32
5.7.	Ficha de inspeção visual anual.....	32
6.	Plano de monitorização da vegetação.....	37
6.1.	Parâmetros a monitorizar.....	37
6.2.	Periodicidade e frequência de amostragem.....	37
6.3.	Técnicas e Métodos de recolha de dados e equipamentos necessários.....	37
6.4.	Tipos de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados obtidos.....	38
6.5.	Estrutura e conteúdo dos relatórios de monitorização, respetivas entregas e critérios para decisão sobre a sua revisão.....	38
7.	Plano de monitorização de avifauna.....	38
7.1.	Enquadramento.....	38
7.2.	Objetivos e parâmetros a monitorizar.....	38
7.3.	Locais de amostragem.....	39
7.3.1.1.	Avaliação da ocorrência das espécies-alvo.....	39
7.3.1.2.	Taxas de mortalidade de aves e fatores associados.....	39
7.3.1.3.	Avaliação da eficácia dos dispositivos salva-pássaros.....	39
7.4.	Periodicidade e frequência de amostragem.....	40
7.4.1.1.	Avaliação da ocorrência das espécies-alvo.....	40
7.4.1.2.	Taxas de mortalidade de aves e fatores associados.....	40
7.5.	Técnicas e Métodos de recolha de dados e equipamentos necessários.....	41
7.5.1.1.	Avaliação da ocorrência das espécies-alvo.....	41
7.5.1.2.	Taxas de mortalidade de aves e fatores associados.....	41

7.5.1.2.1.	Prospecção de cadáveres	41
7.5.1.2.2.	Testes de detetabilidade.....	41
7.5.1.2.3.	Testes de remoção	42
7.5.1.2.4.	Taxas de atravessamento.....	43
7.6.	Tipos de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados obtidos.....	43
7.7.	Estrutura e conteúdo dos relatórios de monitorização, respetivas entregas e critérios para decisão sobre a sua revisão.....	44

Página deixada propositadamente em branco

1. ENQUADRAMENTO

A monitorização consiste num processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais do Projeto, e a respetiva descrição periódica desses efeitos através de relatórios.

Relativamente à execução da obra, esta deverá ter acompanhamento ambiental de acordo com o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO), do Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas (PRAI) e do Plano de Gestão de Resíduos (PGR).

Tendo em conta os valores e a significância dos impactes identificados, verifica-se também a necessidade de implementação de um plano de monitorização para a componente da avifauna.

Refere-se ainda que deverá ser realizada uma avaliação acústica por entidade acreditada sempre que se registarem queixas de ruído do funcionamento da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha.

2. PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA OBRA

2.1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o PAAO da construção da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica associada, cuja implementação é da responsabilidade do Dono da Obra.

Este documento funciona como um compromisso do Dono de Obra no sentido de assegurar o cumprimento das medidas de minimização previstas na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) para a fase de construção.

Por seu lado, o Dono da Obra integrará o PAAO no caderno de encargos das várias empreitadas das obras de construção do Projeto, além da DIA, do PGR e do PRAI, comprometendo o Empreiteiro a colaborar, da melhor forma, para que as medidas de minimização previstas para a fase de construção sejam devidamente implementadas.

Assim, o Acompanhamento Ambiental da Obra (AAO) irá consistir num serviço de assistência técnica ambiental, dirigido fundamentalmente para a fiscalização da aplicação das medidas de minimização por parte do Empreiteiro durante a fase de execução da obra. Esta fiscalização abrange também o acompanhamento arqueológico.

O PAAO, para além de indicar quais as entidades intervenientes no processo de acompanhamento ambiental e quais as suas responsabilidades, estabelece os procedimentos que a Equipa de Acompanhamento Ambiental terá de realizar, de forma a concretizar os seguintes objetivos principais:

- Verificação do cumprimento, por parte do empreiteiro e do Dono de Obra, das medidas de minimização da fase de construção constantes no EIA e/ou na DIA;
- Correção de inconformidades detetadas no decorrer da obra;
- Assegurar o cumprimento da legislação ambiental em vigor;
- Adaptação de medidas de minimização e/ou implementação de outras medidas mais ajustadas a situações concretas ou imprevistas durante o decorrer da obra;
- Verificação da recuperação das áreas intervencionadas e que foram sujeitas a requalificação ambiental nos três anos seguintes à conclusão das obras.

2.2. BREVE DESCRIÇÃO DO PROJETO

A Central Solar Fotovoltaica da Gardunha é um centro eletroprodutor, que terá uma produção anual de 146,749 GWh, com potência instalada de 86,5 MWp, que se destina à produção de energia elétrica através do recurso sol por intermédio de painéis fotovoltaicos.

Esta Central Solar Fotovoltaica localizar-se-á na União das Freguesias de Freixial e Juncal do Campo e na União das Freguesias de Ninho do Açor e Sobral do Campo, no concelho e distrito de Castelo Branco.

A área de intervenção do Projeto corresponde à área vedada, engloba duas parcelas de terreno divididas pela passagem da CM 1242, tendo uma área 180 ha e a outra 17 ha, totalizando cerca de 197 ha.

A Central Solar Fotovoltaica da Gardunha será fundamentalmente composta por painéis fotovoltaicos, postos de transformação (PT), um posto de corte e seccionamento (PS) e rede interna subterrânea (vala de cabos).

Toda a energia elétrica gerada será entregue à rede pública de distribuição, sendo necessário, para o efeito, construir uma Linha Elétrica, à tensão nominal de 30 kV, que fará a ligação entre o posto de seccionamento da Central Solar Fotovoltaica e a Subestação do Parque Eólico da Gardunha (já existente). Esta Linha Elétrica é composta por um troço subterrâneo que se desenvolve no interior da Central Solar Fotovoltaica numa extensão de 553 m seguido por um troço aéreo numa extensão de 15 km e novamente, por um troço subterrâneo de 58 m, o qual promove a ligação direta à subestação existente.

Para a instalação e manutenção futuras dos equipamentos da Central Solar Fotovoltaica, está prevista a criação de acessos e reabilitação dos acessos existentes, que irá passar em geral pela regularização da superfície, alargamento e pavimentação em *tout-venant* nos casos em que tal se torne necessário. Os caminhos entre fileiras de painéis serão apenas sujeitos a controlo de vegetação, não sofrendo compactação ou impermeabilização.

Por fim, todo o perímetro da Central Solar Fotovoltaica, será vedado com rede ovelheira, com 2,00 m de altura apoiada em postes de madeira tratada incluindo portões para o trânsito de veículos e pessoas.

A Central irá dispor de um sistema de comando que lhe permite um funcionamento completamente automático.

A área de estudo não se sobrepõe a qualquer área classificada incluída no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC). Existem, contudo, áreas classificadas e sensíveis (*e.g.* Áreas Importantes para as Aves [IBA]) na envolvente da área de estudo (considerada num raio de 20 km).

2.3. PROGRAMAÇÃO DO PROJETO

A duração da fase de construção está estimada em cerca de 14 meses, prevendo-se que a fase de exploração tenha uma duração de 30 anos, sendo que a desativação ou descomissionamento do Projeto terá a duração estimada de 6 meses.

Tabela 1: Cronograma da fase de obra.

TAREFAS	MÊS													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Abertura de Estaleiro	■													
Execução de Acessos internos	■	■	■	■										
Cravação de Estacas Metálicas		■	■	■	■	■								
Execução de valas de cabos				■	■	■	■	■						
Montagem de Estruturas Metálicas				■	■	■	■	■	■	■				
Instalação dos Postos de Transformação						■	■	■	■	■	■	■		
Execução do Posto de Corte e Seccionamento							■	■	■	■	■	■		
Montagem de Paineis Solares Fotovoltaicos					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Levantamento do Estaleiro														■

2.4. ENTIDADES INTERVENIENTES NO ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL E RESPECTIVAS RESPONSABILIDADES

Para assegurar o correto desenvolvimento dos trabalhos, as funções e as responsabilidades de cada um dos intervenientes, devem estar corretamente definidas, documentadas e comunicadas.

O sucesso dos objetivos definidos no PAAO depende da interação dos seguintes intervenientes:

- Dono da obra;
- Empreiteiro;
- Equipa de Acompanhamento Ambiental.

Apresenta-se em seguida uma descrição das competências e responsabilidades dos intervenientes acima referidos.

2.4.1. DONO DA OBRA

O Dono da Obra constitui a primeira entidade com obrigações e responsabilidades ao nível de AAO, nomeadamente:

- Garantir o cumprimento do exposto na DIA;
- Assegurar o fornecimento do PAAO (que inclui a Planta de Condicionantes Geral), PGR e PRAI aos diversos intervenientes no AAO;
- Contratar a Equipa de Acompanhamento Ambiental;
- Acompanhar a implementação do PAAO, PGR e PRAI;
- Estar presente sempre que necessário, nas reuniões periódicas de AAO;

- Comunicar à Autoridade de AIA a adoção de medidas de minimização não previstas, ou a alteração das inicialmente previstas, e que eventualmente venham a ser consideradas necessárias no decorrer da empreitada, bem como as eventuais alterações ao Projeto que venham a ser consideradas;
- Aprovar alterações ao PAAO ou a adoção de medidas de minimização inicialmente não previstas e que eventualmente venham a ser consideradas necessárias no decorrer da empreitada;
- Assegurar a informação, aos restantes intervenientes na Obra, de eventuais comunicações de entidades externas (e.g. entidades oficiais) que possam ter implicações no processo de AAO;
- Remeter à Autoridade de AIA os Relatórios de Acompanhamento Ambiental da Obra (RAAO).

2.4.2. EMPREITEIRO

Constituem obrigações e responsabilidades do Empreiteiro extensíveis a todos os subcontratados que possam intervir na obra:

- Garantir os recursos necessários para uma adequada Gestão Ambiental da Obra, a nomeação de um responsável pela componente ambiental em obra;
- Manter o Dono da Obra, a Equipa de Acompanhamento Ambiental e a Equipa de Acompanhamento Arqueológico informadas quanto à calendarização e evolução da obra;
- Assegurar o cumprimento de toda a legislação em vigor, em matéria de ambiente, aplicável à empreitada;
- Adaptar e desenvolver o PGR e o PRAI à realidade da obra, mas seguindo sempre os princípios dos documentos aqui apresentados;
- Implementar as medidas de minimização previstas no EIA e/ou na DIA e/ou no PAAO, aplicáveis à sua atividade, reunidas nas Cláusulas Técnicas Ambientais do Caderno de Encargos;
- Designar um Gestor de Resíduos que será o responsável pela gestão dos resíduos segregados na obra, quer ao nível da recolha e acondicionamento temporário no(s) estaleiro(s), quer ao nível do transporte e destino final, recorrendo para o efeito a operadores licenciados. É ainda responsável pela formação e sensibilização dos seus colaboradores afetos à obra em assuntos relacionados com o PGR;
- Implementar medidas corretivas que venham a ser recomendadas pela Equipa de Acompanhamento Ambiental e aprovadas pelo Dono da Obra e/ou Autoridade de AIA;
- Desenvolver ações de sensibilização ambiental para todos os colaboradores;
- Reportar à Equipa de Acompanhamento Ambiental e ao Dono da Obra eventuais reclamações e/ou queixas que lhe venham a ser dirigidas;
- Assegurar que a informação relativa ao acompanhamento ambiental e arqueológico é do conhecimento de todos os trabalhadores da obra, incluindo eventuais subempreiteiros;
- Dar conhecimento à Equipa de Acompanhamento Ambiental de todas as dificuldades que, eventualmente, possam vir a ser sentidas na implementação das medidas de minimização recomendadas na DIA e/ou no PAAO, ou outras que eventualmente possam vir a ser recomendadas no decorrer da obra;
- Estar presente em todas as reuniões com relevância para o Acompanhamento Ambiental.

2.4.3. EQUIPA DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL (INCLUINDO ACOMPANHAMENTO ARQUEOLÓGICO)

A Equipa de Acompanhamento Ambiental incluirá, pelo menos, um técnico de acompanhamento ambiental, e um técnico de acompanhamento arqueológico, que será previamente autorizado pela Direcção-Geral do Património Cultural. Sempre que se revele necessário, a Equipa de Acompanhamento Ambiental será reforçada por técnicos especialistas nas áreas necessárias.

O técnico de acompanhamento ambiental da obra é responsável por:

- Assegurar e verificar a implementação, por parte do Empreiteiro, do exposto no PAAO que incluirá a verificação da implementação adequada das medidas de minimização constantes no EIA, e ainda de eventuais medidas que venham a ser indicadas na DIA;
- Verificar o cumprimento do PGR e do PRAI;
- Analisar eventuais reclamações ou pedidos de esclarecimento relativamente ao Projeto que surjam durante o decorrer da obra, e proceder às diligências necessárias, em articulação com o Dono de Obra e com o Empreiteiro, para a resolução de alguma situação crítica que venha a ser identificada;
- Assegurar a existência na obra de um dossier (Dossier de Ambiente da Obra) que poderá ser em formato digital, que incluirá pelo menos a DIA, o PAAO, a Planta de Condicionantes, o PGR, o PRAI e toda a informação documental produzida no âmbito do Acompanhamento Ambiental da Obra (incluindo o acompanhamento arqueológico). Este dossier ficará acessível a todos os intervenientes;
- Efetuar ações de formação a todos os trabalhadores, abrangendo, pelo menos os seguintes temas: Planta de Condicionantes e espécies protegidas; PGR; medidas de comunicação em obra; sinalética; e gestão da comunicação em situações de crise;
- Corrigir, caso necessário, os procedimentos aplicados para implementação das medidas de minimização;
- Identificar a necessidade de definição e implementação de outras medidas de minimização, para assegurar a resolução de situações concretas e/ou imprevistas que podem surgir no decorrer da obra;
- Assegurar o cumprimento da legislação ambiental em vigor aplicável;
- Comparecer nas reuniões de obra para as quais seja convocado;
- Identificar e submeter à aprovação do Dono da Obra, a necessidade de revisão das medidas de minimização preconizadas no PAAO, em caso de necessidade;
- Comunicar ao Empreiteiro eventuais alterações ao PAAO, nomeadamente no que respeita às medidas de minimização preconizadas no mesmo;
- Inventariar as espécies arbóreas que eventualmente venham a ser abatidas;
- Efetuar visitas à obra, cuja periodicidade está definida no presente PAAO, mas que poderá ser ajustada em função do desenvolvimento da obra;
- Proceder, em cada visita efetuada, e sempre que aplicável, ao registo de Constatações Ambientais – identificação de situações que constituam “Não Conformidades” com a legislação ambiental em vigor, com a DIA ou com o PAAO, ou

situações que ainda não constituam “Não Conformidades”, mas carecem da tomada de medidas de minimização adicionais com vista à sua correção/melhoria;

- Aprovar um eventual PGR que venha a ser apresentado pelo Empreiteiro, verificando se o mesmo cumpre com todas as medidas e procedimentos indicados no PGR definido no EIA;
- Elaborar Relatórios Periódicos de Acompanhamento Ambiental;
- Assegurar que os relatórios relativos às visitas de fiscalização efetuadas, os relatórios a apresentar à Autoridade de AIA, bem como outros documentos relevantes relacionados com a ação de acompanhamento/fiscalização ambiental, sejam remetidos a todos os intervenientes;
- Reportar ao Dono de Obra quaisquer situações críticas identificadas nas visitas de verificação da recuperação das áreas intervencionadas que foram sujeitas a requalificação ambiental, por exemplo relacionadas com fenómenos de erosão, para que sejam no mais curto prazo possível, implementadas medidas corretivas.

O técnico responsável pelo Acompanhamento Arqueológico da obra tem a responsabilidade de:

- Obter da Direção-Geral do Património Cultural a autorização para a realização dos trabalhos, no âmbito da legislação em vigor;
- Efetuar uma nova prospeção dos terrenos onde se prevê a instalação da Central Solar Fotovoltaica antes da realização de qualquer trabalho que implique escavações e movimentações de terras, com particular incidência nas parcelas de visibilidade do solo mais reduzida (C e D) e naquelas para as quais não houve acesso;
- Nova prospeção dos terrenos onde se prevê a instalação da Central Solar Fotovoltaica antes da realização de qualquer trabalho que implique escavações e movimentações de terras, com particular incidência nas parcelas de visibilidade do solo mais reduzida (C e D) e naquelas para as quais não houve possibilidade de acesso;
- Na fase de Construção, acompanhamento arqueológico de todos os trabalhos que envolvam as seguintes atividades potencialmente intrusivas e lesivas da integridade física de bens culturais ainda não identificados, nomeadamente:
 - Desmatações e terraplanagens;
 - Escavação dos caboucos para instalação dos painéis solares, valas de cabos, acessos e outras construções;
 - Acompanhamento arqueológico de outros eventuais trabalhos que possam ter impactes negativos potenciais sobre vestígios arqueológicos desconhecidos, nomeadamente a instalação e desmontagem de estaleiros de obra.
- O acompanhamento deverá ser continuado e efetivo, pelo que se houver mais que uma frente de obra a decorrer em simultâneo terá de ser garantido o acompanhamento de todas as frentes, mesmo que isso implique aumentar a equipa de acompanhamento arqueólogo;
- Os resultados obtidos no decurso da prospeção e do acompanhamento arqueológico poderão determinar a adoção de medidas de minimização complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras), as quais serão apresentadas à Direção Geral do Património Cultural, e só após a sua aprovação é que serão implementadas;
- Caso venham a ser encontrados vestígios arqueológicos na(s) frente(s) de obra, os trabalhos serão de imediato suspensos, ficando o arqueólogo obrigado a comunicar de imediato a situação à Direção Geral do Património Cultural, propondo as

soluções que considerar mais convenientes com o objetivo de minimizar os impactos; as soluções a implementar poderão passar pela eventual necessidade da escavação integral das áreas com vestígios arqueológicos;

- Caso se verifique o aparecimento de vestígios patrimoniais no decurso da obra, comunicar ao Dono de Obra/Promotor a fim de que seja ponderada a sua preservação;
- No caso da identificação da inevitabilidade de destruição total ou parcial de um sítio patrimonial durante a construção, deverá, antes do local sofrer qualquer intervenção, fazer-se o registo arqueológico, da totalidade dos vestígios e contextos a afetar diretamente pela obra. No caso de elementos arquitetónicos e etnográficos, através de registo gráfico, fotográfico e de elaboração de memória descritiva, e, no caso de sítios arqueológicos, através da sua escavação integral. Os achados móveis deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural;
- Comparecer nas reuniões de obra para as quais seja convocado;
- Elaborar os relatórios de Acompanhamento Arqueológico.

2.5. CALENDARIZAÇÃO DO ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL E ARQUEOLÓGICO DA OBRA

O técnico de acompanhamento ambiental irá deslocar-se à obra com a seguinte periodicidade:

- Semanalmente: durante as fases com intervenções de maior vulto; e
- Quinzenalmente: durante as restantes fases e quando se verificarem más condições climáticas.

O Dono de Obra disporá de uma Equipa de Fiscalização das Obras, também com sensibilidade para verificação e deteção de questões do foro ambiental e arqueológico, a qual estará em obra quase continuamente. Essa equipa colaborará com a Equipa de Acompanhamento Ambiental da Obra, no sentido da fiscalização do cumprimento dos condicionamentos e medidas ambientais, na ausência da Equipa de Acompanhamento Ambiental.

A periodicidade definida poderá vir a ser ajustada conforme se revele necessário durante o desenvolvimento da obra, havendo sempre a possibilidade de se realizarem visitas extraordinárias para resolução de situações pontuais. Admite-se que na fase inicial dos trabalhos o acompanhamento ambiental se verifique bissemanalmente.

O técnico de acompanhamento arqueológico permanecerá em obra sempre que as atividades que estejam a decorrer correspondam a:

- Desmatação e decapagens superficiais em ações de preparação e regularização do terreno nos locais de incidência da obra (zona de implantação das várias infraestruturas da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica, zonas de armazenamento temporário de materiais e inertes).
- Escavações no solo relacionadas com a abertura dos caboucos para implantação dos apoios da Linha Elétrica aérea a 30 kV; Escavação da vala de cabos, de caminhos de acesso, sempre que aplicável, e demais escavações que possam vir a ocorrer.

2.6. CONTEÚDO E PERIODICIDADE DOS RELATÓRIOS A ELABORAR

Os relatórios de acompanhamento ambiental relativos a cada visita abordarão os seguintes aspetos:

- Evolução dos trabalhos de construção;
- Conformidades e não conformidades detetadas durante a inspeção efetuada na obra;
- Ocorrências de acidentes ambientais e medidas corretivas adotadas;
- Dificuldades manifestadas pelo empreiteiro que, eventualmente, possam ter conduzido a alterações de não conformidade;
- Aspetos a melhorar pelo empreiteiro;
- Medidas e procedimentos não previstos, mas que eventualmente possam vir a revelar-se necessárias;
- Recomendações e sugestões para assegurar a melhoria contínua do desempenho ambiental do empreiteiro;
- Reclamações de entidades oficiais, associações ou particulares.

O conteúdo dos relatórios será adaptado sempre que se verifique necessário incluir informação adicional relevante não especificada.

Adicionalmente aos registos que se efetuarão em cada visita, no final da Obra será entregue um relatório final da obra e incluirá, para além do tipo de informação prevista nos relatórios anteriores, o resultado das medidas relativas à integração paisagística.

A documentação específica relativa ao acompanhamento arqueológico será incluída em relatórios de progresso, uma vez que os trabalhos se prolongarão para além de 6 meses. Essa documentação incluirá o registo das ocorrências que, entretanto, sejam encontradas no decurso das obras. Quando terminarem as fases da obra que necessitam de acompanhamento arqueológico será elaborado um relatório global, que integrará toda a informação constante nos relatórios de progresso, o qual será entregue na Direção Geral do Património Cultural. O relatório final conterá uma memória descritiva e o registo fotográfico de todos os elementos referidos, e sempre que se considere necessário, será complementado com peças desenhadas com a inserção cartográfica das ocorrências.

Terminada a fase de construção e o acompanhamento arqueológico, não se prevê a necessidade de execução de nenhum plano de monitorização periódico aplicável ao descritor Património, para além do cumprimento das tarefas normais de fiscalização que são função dos serviços tutelares do Estado.

2.7. CONTEÚDO DO DOSSIER DE AMBIENTE

O Dossier de Ambiente constitui o documento base de todo o processo de Acompanhamento Ambiental, devendo ser elaborado e mantido atualizado pela Equipa de Acompanhamento Ambiental da Obra.

Uma versão do Dossier de Ambiente, que conforme referido poderá ser em formato digital, deve ser arquivada na obra, podendo, em qualquer altura, ser consultada por qualquer uma das entidades envolvidas no processo.

O Dossier de Ambiente incluirá a seguinte informação:

- Ficha atualizada de identificação dos intervenientes na obra;
- Planta de Condicionantes Geral atualizada;
- Plano e programa de trabalhos atualizado;
- Cópia das comunicações (cartas/faxes/e-mails) efetuadas, com relevância para o Acompanhamento Ambiental;
- Relatório do empreiteiro do Acompanhamento Ambiental;
- Ata das reuniões de obra, com relevância para o Acompanhamento Ambiental;
- Lista de legislação ambiental aplicável à empreitada;
- Quadro de medidas de minimização a aplicar em obra (de acordo com o modelo apresentado na Tabela 2) atualizado;
- Licenças e autorizações relevantes, registos de transporte de resíduos (acesso às GAR eletrónicas), licenças de abate de árvores, se aplicável, entre outras;
- Registo e acompanhamento de Constatações Ambientais tendo por base a tabela de medidas de minimização a aplicar em obra (*vide* Tabela 2);
- Registo de ações de formação/sensibilização ambiental e/ou distribuição de normas;
- Fichas das visitas de acompanhamento ambiental;
- Relatórios de acompanhamento ambiental entregues à Autoridade de AIA; e
- O próprio PAAO e indicação de eventuais revisões ao mesmo.

2.8. IDENTIFICAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO APLICÁVEIS À OBRA

Neste ponto deverão ser transpostas as medidas de minimização aplicáveis à obra apresentadas no EIA e/ou DIA.

Em cada visita à obra, a equipa responsável pelo acompanhamento ambiental deverá assinalar o resultado da avaliação efetuada a cada medida, que deverá vir refletido no relatório final de acompanhamento.

A Equipa de Acompanhamento Ambiental poderá adotar modelos próprios desde que sirvam os propósitos aqui estabelecidos, não sendo obrigatório o uso do modelo seguidamente proposto.

Tabela 2: Medidas de minimização aplicáveis à obra.

FASE DE DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA APLICAÇÃO DA MEDIDA	VERIFICAÇÃO			
			CONFORME	NÃO CONFORME	NÃO APLICÁVEL	OBSERVAÇÕES
Fase de preparação prévia à execução das obras/planejamento dos trabalhos						
Implantação dos estaleiros e parques de materiais						
Gestão de produtos, efluentes e resíduos						

FASE DE DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA APLICAÇÃO DA MEDIDA	VERIFICAÇÃO			OBSERVAÇÕES
			CONFORME	NÃO CONFORME	NÃO APLICÁVEL	
Desmatamento e movimentação de terras						

3. PLANO DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS INTERVENZIONADAS

3.1. INTRODUÇÃO

O presente Plano visa estabelecer as orientações para a implementação das ações de recuperação das zonas intervenzionadas durante as obras de construção da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, garantindo as condições ambientais adequadas, que contribuem para a minimização dos impactos negativos potencialmente introduzidos.

Após a conclusão dos trabalhos de execução e montagem do sistema de produção fotovoltaica, incluindo os aterros das valas necessárias à instalação de toda a cabeleagem associada, dos sistemas de acondicionamento de energia elétrica, compostos por inversores e transformadores, da instalação da Linha Elétrica aérea à tensão nominal de 30 kV, postos de seccionamentos, das mesas dos painéis fotovoltaicos e percursos preferenciais, haverá lugar a uma recuperação paisagística das áreas intervenzionadas onde não existem infraestruturas definitivas à superfície do terreno.

A recuperação dessas áreas tem como objetivo o restabelecimento da vegetação autóctone, que por sua vez promove a minimização do impacto na paisagem, a minimizando da ação erosiva dos ventos e das chuvas.

Através de opções simples, que se baseiam fundamentalmente na execução de ações que favorecem a regeneração natural, procura-se atingir os seguintes objetivos:

- Valorizar a paisagem no seu significado mais global (portadora de uma estrutura ecológica e cultural), cuja qualidade ficou diminuída pela execução da obra, o que conseqüentemente contribui para a comodidade humana, tanto dos visitantes, como dos residentes na proximidade do Projeto;
- Proteger os taludes, tanto os de aterro como os de escavação, contra a erosão hídrica e eólica.

A recuperação das zonas intervenzionadas poderá ser obtida mais lentamente por um processo de regeneração natural, ou poderá ser acelerada com recurso à execução de hidrossementeiras.

Na presente situação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, propõe-se que a recuperação das zonas intervenzionadas seja efetuada apenas à custa do seu recobrimento com terra vegetal nos moldes que se definem nos pontos seguintes.

Ao fim de três anos, caso a vegetação regenere deficientemente, então deverá ser efetuada uma reavaliação das condições naturais do terreno e propostas medidas de recuperação complementares, se se justificar.

O âmbito do presente PRAI incide durante a fase de construção do Projeto, sendo que a avaliação e acompanhamento da recuperação da vegetação irá desenvolver-se durante os três primeiros anos da fase de exploração, podendo vir a prolongar-se caso venham a ser implementadas medidas corretivas adicionais ao fim de três anos.

3.2. ÁREAS A RECUPERAR

As ações que visem a recuperação e integração paisagista dos espaços intervencionados pelas obras surgem devido à necessidade de, tanto quanto possível, recuperar a situação de referência atual no que respeita à morfologia do terreno e ao coberto vegetal.

Para o efeito, as ações de recuperação deverão incidir em todas as áreas que venham a ser intervencionadas, tais como:

- Local de estaleiro;
- Zonas adjacentes aos novos acessos;
- Envolvente dos módulos;
- Envolvente plataformas dos postos de transformação, postos de seccionamento e dos apoios das Linha Elétrica;
- Valas de cabos;
- Locais de depósito de materiais diversos e inertes;
- Taludes de escavação e aterro.

3.3. INTERVENÇÕES A EXECUTAR

3.3.1. AÇÕES A EXECUTAR NO INÍCIO DA FASE DE CONSTRUÇÃO

De forma a assegurar as condições necessárias a uma correta recuperação das áreas intervencionadas, o Empreiteiro terá de assegurar desde o início da obra e ao longo do desenvolvimento da mesma a concretização de algumas medidas relacionadas com as ações de desmatamento e decapagem e armazenamento de terra vegetal, conforme se descreve nos pontos seguintes.

3.3.1.1. AÇÕES DE DESMATAÇÃO E DECAPAGEM

As superfícies de terreno a escavar ou a aterrar devem ser previamente limpas de pedras, detritos e vegetação lenhosa (árvores e arbustos), conservando, todavia, a vegetação subarborescente e herbácea a remover com a decapagem (nos casos aplicáveis).

As ações de desmatamento, limpeza e movimentações de terras devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra. Se viável, deverá optar-se por delimitar ou balizar estas áreas, de modo a ser evidente a desnecessária afetação das áreas adjacentes. Deve ser evitada a utilização de áreas não intervencionadas para áreas de apoio, mas, se tal não for possível, estas não deverão ser desmatadas. As áreas a intervir, mas nas quais não será necessária a movimentação de terras, deverão ser desmatadas através de corte raso (corta matos) e recheia do material cortado.

Deve ser feita uma cuidada programação das obras para que a fase de limpeza e movimentação geral de terras para a execução das obras, onde se verificam ações que envolvem a exposição do solo a nu (desmatamento, limpeza de resíduos e decapagem de terra vegetal), ocorra preferencialmente no período seco. A programação das obras de modo a não coincidir com a época de chuvas permite evitar, com razoável eficiência, os riscos de erosão, transporte de sólidos e sedimentação. Caso contrário, deverá

o empreiteiro adotar as necessárias providências para o controle dos caudais nas zonas de obras, com vista à diminuição da sua capacidade erosiva.

3.3.1.2. ARMAZENAGEM DE TERRA VEGETAL

Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da camada superficial do solo (terra vegetal), e ao seu armazenamento em pargas, que não deverão ultrapassar os 2 m de altura e a inclinação máxima do talude deve ser de 2H/1V. O armazenamento da terra vegetal deverá ser efetuado na imediata envolvente dos locais de onde foi removida, para posterior utilização nas ações de recuperação das áreas afetadas temporariamente no decorrer da implementação do Projeto ou para recobrimento dos taludes criados.

As pargas deverão ser instaladas em áreas aplanadas, mas com inclinação suficiente para uma drenagem eficiente, e deverá evitar a proximidade a linhas de escorrência natural da água (de forma a evitar o arraste pela chuva e/ou vento para linhas de água) e exemplares arbóreos. O facto desta camada superficial do solo conter sementes contribuirá para a sua revegetação.

As áreas de depósitos temporários devem localizar-se no interior da área de intervenção, evitando a envolvente de exemplares arbóreos.

A carga e descarga da terra vegetal armazenada nas pargas, deve ser efetuada de forma que os veículos afetos a essas operações não calquem as pargas.

Caso haja necessidade de levar a depósito terras sobrantes, que não se prevê, este deverá ser efetuado em locais legalmente autorizados. A seleção dessas zonas de depósito deve excluir as seguintes áreas: áreas do domínio hídrico; áreas inundáveis; zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração); perímetros de proteção de captações; áreas classificadas da RAN ou da REN; áreas inseridas no sistema nacional de áreas classificadas ou outras áreas com estatuto de proteção; outras áreas de espécies com relevância do ponto de vista da conservação, tanto florísticas como faunísticas; nomeadamente sobreiros, azinheiras, azevinho e outras contempladas no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 12 de fevereiro, da convenção de Berna, etc, assim como, áreas de habitats ou biótopos de espécies sensíveis do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua redação atual, as espécies com estatuto de ameaça da Lista Vermelha da Flora Vasculare de Portugal Continental, áreas que tenham na sua proximidade espécies alóctones com conhecido comportamento invasor e risco ecológico, de forma a evitar a sua propagação; locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; áreas de ocupação agrícola; proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; zonas de proteção do património.

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

3.3.2.1. LIMPEZA DAS FRENTES DE OBRA

Após conclusão dos trabalhos de construção civil e montagem dos equipamentos, o empreiteiro deverá proceder à limpeza de todas as frentes de obra. Esta compreenderá ações tais como o desmantelamento do estaleiro, remoção de eventuais resíduos, remoção de materiais de construção bem como de equipamentos desnecessários às ações de recuperação ambiental das áreas intervencionadas.

3.3.2.2. MODELAÇÃO DE TERRENO

Todas as áreas a renaturalizar que foram sujeitas a intervenção durante a empreitada de construção deverão ser modeladas antes de se iniciarem os trabalhos de preparação do terreno.

O terreno deverá ser colocado às cotas definitivas de Projeto utilizando-se para o efeito os inertes resultantes das escavações, procurando-se estabelecer superfícies em perfeita ligação com o terreno natural e de forma a evitar fenómenos erosivos e a potenciar a instalação da vegetação.

O empreiteiro deverá proceder à modelação final do terreno, a qual compreende a eliminação das arestas, saliências e reentrâncias que resultam da interseção dos diversos planos definidos pelas novas cotas de trabalho.

De seguida apresentam-se as ações de modelação do terreno a executar nas diferentes áreas intervencionadas:

- **Estaleiro, outras áreas de apoio à obra, envolvente dos postos de transformação, dos postos de seccionamento, das fundações da estrutura do sistema de produção fotovoltaica e valas de cabos elétricos**

As superfícies não rochosas das áreas ocupadas por estaleiro, áreas de empréstimo de solos e serventias, bem como outras áreas sujeitas a intervenção, que se encontrem demasiado calcadas, serão mobilizadas até 0,30 m de profundidade, por meio de lavoura ou escarificação seguida de gradagem.

Nas zonas envolventes, deverá ser aplicada uma camada de terra vegetal, de forma a assegurar o repovoamento natural destas áreas pela vegetação autóctone.

- **Taludes**

Os taludes, que não sejam em rocha deverão ter um declive máximo de 1:3 (v/h). Sobre eles, bem como em toda a área envolvente a estes que tenha sofrido desmatagem ou compactação do solo deverá ser aplicada uma camada de terra vegetal.

3.3.2.3. ESPALHAMENTO DE TERRA VEGETAL

Só se deverá proceder ao espalhamento da terra vegetal depois da superfície do solo se encontrar devidamente preparada, e limpa de pedras, raízes e ervas.

A modelação deverá ter em conta o sistema de drenagem superficial dos terrenos marginais.

A superfície do terreno deve 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 deverá proceder-se a uma ligeira mobilização superficial do terreno até cerca de 10 cm de profundidade, para colmatar os sulcos e ravinas nos pontos erosionados.

O revestimento deverá ter uma espessura aproximada de 0,15 m. O espalhamento deverá ser feito mecanicamente, com auxílio de maquinaria adequada.

Nas zonas já recuperadas será interdita a circulação de veículos e pessoas, exceto para trabalhos de manutenção e conservação

3.3.2.4. RESTABELECIMENTO DAS CONDIÇÕES NATURAIS DE INFILTRAÇÃO DO TERRENO

Nos locais onde ocorre a compactação dos solos deverá proceder-se a operações de descompactação e arejamento dos solos (mobilização do solo até 0,30 m de profundidade), recorrendo quando justificável a escarificação e gradagem superficiais, de modo a melhor contribuir para que os solos recuperem as suas condições naturais de infiltração do terreno.

Na recuperação referida na medida anterior, as zonas intervencionadas deverão ser cobertas com terra vegetal.

As linhas de água e outros elementos hidráulicos de drenagem da área de intervenção da obra e da sua envolvente próxima deverão ser limpos de eventuais resíduos da obra.

3.4. FASEAMENTO DA RECUPERAÇÃO

Os trabalhos de recuperação ambiental das áreas intervencionadas deverão avançar à medida que os trabalhos da Empreitada vão sendo concluídos, devendo, no entanto, evitar-se a colocação da terra vegetal de cobertura em dias com condições meteorológicas adversas, a fim de minimizar os efeitos dos agentes erosivos.

3.5. REGENERAÇÃO DA VEGETAÇÃO

Prevê-se que as áreas de intervenção reúnam as condições para que a recolonização vegetal se processe de forma natural.

Se após três anos de terminada a empreitada, não se verificar adequada a regeneração natural da área intervencionada, poderá equacionar-se uma sementeira, respeitando sempre as características genéticas das populações vegetais próprias do local.

Nas plantações e sementeiras a realizar em contexto de integração paisagística, caso se venha a considerar como necessário, sob pretexto algum deverão ser usadas espécies alóctones para as quais tenha sido observado comportamento invasor em território nacional. Deverá, tanto quanto possível, ser privilegiado o uso de espécies autóctones ou tradicionalmente utilizadas na região. Esta ação será determinante na preservação do solo, evitando a sua erosão.

Todas as plantas autóctones usadas em contexto de integração paisagística deverão obrigatoriamente provir de populações locais. Assim, quer estacas ou sementes, quer plantas juvenis propagadas em viveiro deverão ter origem local. Deve excluir-se, em absoluto, a possibilidade de uso de plantas de origem geográfica incerta ou o uso de variedades ou clones comerciais. Tal ocorrência corresponderia a uma contaminação genética das populações locais, pela introdução maciça de genótipos exóticos.

No entanto não se afigura como necessário que se proceda a qualquer tipo de sementeira. A experiência adquirida em projeto semelhantes, indicam que a vegetação recupera muito facilmente após um período de chuvas, ou seja, prevê-se uma total e adequada recuperação da vegetação na primeira primavera após a conclusão da fase de construção.

3.6. CONTROLO DA VEGETAÇÃO NA FASE DE EXPLORAÇÃO

O controlo da vegetação na área da Central Solar Fotovoltaica na fase de exploração deverá ser feito sempre sem recurso a fitoquímicos. Deverá ser realizado por meios mecânicos, preferencialmente sem remeximento do solo, ou através de pastoreio por ovinos.

4. PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS

4.1. INTRODUÇÃO

Este documento constitui o PGR a cumprir durante a execução das obras de construção da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica associada, sem prejuízo que o mesmo possa vir a ser complementado com outras obrigações que o empreiteiro tenha de cumprir no âmbito de eventuais certificações que detenha.

São aqui identificados e classificados os resíduos produzidos durante as diferentes atividades a desenvolver para a instalação do Projeto referido, sendo igualmente descritos os objetivos e as tarefas a executar na gestão dos mesmos, bem como as responsabilidades associadas e os meios envolvidos.

O PGR constitui um instrumento importante para assegurar uma correta prevenção e gestão dos resíduos de obra, de forma a minimizar os impactes ambientais associados e garantir o cumprimento de todos os requisitos legais aplicáveis.

O PGR tem como objetivo geral contribuir para a correta gestão dos resíduos produzidos na fase de construção do Projeto, de acordo com os princípios de hierarquia de opções de gestão estabelecida na estratégia nacional, nomeadamente por ordem decrescente de prioridade, a prevenção, reutilização, reciclagem, valorização e fim da deposição, como destino final, esgotadas todas as outras soluções.

Como forma de concretizar o objetivo geral, pretende-se através da implementação do PGR:

- Minimizar as quantidades de resíduos a produzir durante a fase de construção;
- Garantir a recolha e separação de todos os resíduos de obra por tipologia de resíduos;
- Contribuir para a reutilização dos resíduos de obra, se possível no próprio local de construção;
- Garantir o correto armazenamento temporário dos resíduos no local de construção;
- Garantir o correto destino para cada tipo de resíduos, privilegiando a reutilização, reciclagem e valorização à deposição final.

O PGR é passível de sofrer alterações durante o decurso da obra, de forma a melhor se adaptar às realidades e circunstâncias do Projeto na sua fase de construção. As alterações serão sempre registadas e uma nova versão do plano será distribuída por todos os intervenientes.

O Empreiteiro deverá designar o Gestor de Resíduos que será o responsável pela implementação do PGR, ou seja, pela gestão dos resíduos segregados na obra, quer ao nível da recolha e acondicionamento temporário no estaleiro, quer ao nível do transporte e destino final, recorrendo para o efeito a operadores licenciados.

4.2. PREVENÇÃO DA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

Na escolha de fornecedores, produtos e equipamentos a utilizar em obra, é importante considerar a minimização da produção de resíduos. Para o efeito devem ser adotados os seguintes critérios:

- Preferir fornecedores que utilizem produtos e materiais com embalagem de tara retornável, para que se possam devolver as embalagens aos fornecedores;
- Reutilizar na própria obra, como material de aterro, o material inerte proveniente das ações de escavação que deverá ser depositado provisoriamente na envolvente dos locais de onde foi removido;
- Os materiais utilizados e não consumidos devem ser reutilizados:
 - dentro da própria obra ou em obras exteriores, desde que devidamente licenciadas;
 - na recuperação ambiental e paisagística de explorações mineiras e de pedreiras;
 - na cobertura de aterros destinados a resíduos;
 - em locais licenciados pela câmara municipal para alteração do relevo natural, nos termos do artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 139/89, de 28 de abril.

Estes materiais que são reutilizados não chegam assim a ser classificados como resíduos, no entanto, a sua produção e encaminhamento devem ser registados, conforme se explica nos capítulos seguintes.

4.3. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SEGUNDO A LISTA EUROPEIA DE RESÍDUOS

Na Tabela 3 apresentam-se os resíduos que poderão eventualmente ser produzidos no âmbito das atividades associadas à construção do Projeto (Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica). Note-se que, tal como se encontra patente na referida Tabela, nem todos os resíduos identificados virão a ser produzidos, uma vez que, a ocorrência de alguns deles só se verificará em caso de acidente ou em resultado de qualquer situação inesperada. Assim, apresenta-se, também na Tabela 3, a probabilidade de ocorrência de cada um dos resíduos listados.

Tabela 3: Identificação e classificação dos resíduos produzidos em obra e probabilidade de ocorrência.

CÓDIGO LER	RESÍDUO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	
		REGULAR	REDUZIDA
13	Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos		
1302	Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados		
130204	Óleos minerais clorados de motores, transmissões e lubrificação (*)		x
130205	Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação (*)		x

CÓDIGO LER	RESÍDUO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	
		REGULAR	REDUZIDA
130206	Óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação (*)		x
130207	Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação (*)		x
14	Resíduos de solventes, fluidos de refrigeração e gases propulsores orgânicos (exceto 07 e 08)		
1406	Resíduos de solventes, fluidos de refrigeração e gases propulsores de espumas/aerossóis orgânicos		
140603	Outros solventes e misturas de solventes (*)		x
15	Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não anteriormente especificado		
1501	Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente)		
150101	Embalagens de papel e cartão	x	
150102	Embalagens de plástico	x	
150106	Mistura de embalagens	x	
150110	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas (*)	x	
1502	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção		
150202	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção contaminado com óleos ou outras substâncias perigosas (*)	x	
17	Resíduos de construção e demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados)		
1701	Betão, Tijolo, Ladrilhos, Telhas e Materiais Cerâmicos		
170101	Betão	x	
170102	Tijolos		x
1702	Madeira, Vidro e Plástico		
170201	Madeira	x	
170202	Vidro	x	
170203	Plástico	x	
1704	Metais (incluindo ligas)		
170401	Cobre, bronze e latão		x
170405	Ferro e Aço	x	
170407	Mistura de metais		x

CÓDIGO LER	RESÍDUO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	
		REGULAR	REDUZIDA
170409	Resíduos metálicos contaminados com óleos ou outras substâncias perigosas (*)		x
170411	Cabos elétricos e outros cabos não contaminados com substâncias perigosas	x	
1705	Solos (incluindo solos Escavados e Locais Contaminados, Rochas e Lamas de Dragagem)		
170503	Solos e rochas contaminados com óleos ou outras substâncias perigosas (*)		x
1709	Outros Resíduos de Construção e Demolição		
170903	Outros resíduos de construção e demolição contendo substâncias perigosas (incluindo mistura de resíduos) (*)		x
170904	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos noutras categorias		x
20	Resíduos Urbanos e Equiparados (Resíduos domésticos, do comércio, indústria e serviços), incluindo as frações recolhidas		
2001	Frações Recolhidas Seletivamente (exceto 1501)		
200101	Papel e cartão	x	
200102	Vidro		x
2003	Resíduos urbanos ou equiparados		
200301	Mistura de resíduos urbanos e equiparados	x	
99	Resíduos vegetais das desmatamentos	x	

(*) Resíduos perigosos

4.4. TAREFAS, MEIOS E RESPONSABILIDADES ASSOCIADOS À GESTÃO DOS RESÍDUOS

4.4.1. DEPOSIÇÕES/ARMAZENAMENTO

No estaleiro devem estar instalados, contentores/equipamentos para armazenamento de resíduos, que devem estar em boas condições e ter dimensões suficientes e adequadas à quantidade de resíduos previstos armazenar. Devem ainda ser compostos por material resistente e adequado ao tipo de resíduos a armazenar. Os recipientes para mistura de urbanos devem estar sempre fechados para evitar a libertação de odores.

Todos os recipientes devem estar sinalizados com a identificação do resíduo e o respetivo código LER.

Alguns resíduos não perigosos, que possuam dimensões maiores que os recipientes, podem ser armazenados dentro do estaleiro, sem recipiente próprio, mas em condições adequadas, de forma a não provocar a contaminação do solo ou da água.

Os resíduos sólidos urbanos e os equiparáveis deverão ser triados de acordo com as seguintes categorias: vidro, papel/cartão, embalagens e resíduos orgânicos. Estes resíduos poderão ser encaminhados e recolhidos pelo circuito normal de recolha de RSU do município ou por uma empresa designada para o efeito.

Os materiais para reutilização que não constituam resíduos devem ser armazenados em condições adequadas, separados dos resíduos, devidamente identificados, e de forma a não causarem contaminação do solo ou da água.

É proibido efetuar qualquer descarga ou depósito de resíduos ou qualquer outra substância poluente, direta ou indiretamente, sobre os solos ou linhas de água, ou em qualquer local que não tenha sido previamente autorizado.

Não é permitida a queima de resíduos a céu aberto ou o enterramento de quaisquer resíduos.

O(s) estaleiro(s) e as diferentes frentes de obra deverão estar equipados com todos os materiais e meios necessários que permitam responder em situações de incidentes/acidentes ambientais, nomeadamente derrames acidentais de substâncias poluentes. Deverão ser impermeabilizadas e com drenagem eficaz, de fácil acesso, de forma a facilitar a operação de trasfega de resíduos.

Os resíduos resultantes das diversas obras de construção (embalagens de cartão, plásticas e metálicas, armações, cofragens, entre outros) deverão ser armazenados temporariamente em contentores colocados no estaleiro, para posterior transporte para local autorizado.

O armazenamento de combustíveis e/ou de outras substâncias poluentes considerados resíduos perigosos apenas é permitido em recipientes estanques, devidamente acondicionados e dentro da zona de estaleiro preparada para esse fim. Os recipientes deverão estar claramente identificados e possuir rótulos que indiquem o seu conteúdo.

As zonas de armazenamento e manuseamento de óleos e combustíveis e outros produtos químicos devem ter possibilidade de drenagem para bacia de retenção amovível, de forma a evitar que eventuais derrames acidentais destes produtos perigosos atinjam o terreno natural. Para maior precaução estas áreas de armazenamento e manuseamento devem ser cobertas e ter piso impermeável. As áreas de estacionamento de veículos e parques de materiais devem ser impermeabilizadas com argila ou outra solução que garanta impermeabilização e delimitadas por valas, também impermeáveis, que encaminhem a drenagem superficial para separador de hidrocarbonetos antes de descarga no terreno.

Caso, ainda assim ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, devendo ser providenciada a remoção dos solos afetados para destino final ou recolha por operador licenciado.

Os recipientes para o armazenamento de resíduos no estaleiro deverão estar localizados numa área de fácil acesso aos veículos de recolha de resíduos e que esteja devidamente sinalizada por tipo de resíduo armazenado (indicando o respetivo código LER).

O acesso à área de armazenamento de resíduos perigosos e produtos poluentes deverá ser condicionado e restrito.

As ações de abastecimento das viaturas e equipamentos afetos à obra terão de ser efetuadas no estaleiro, numa zona devidamente preparada para esse efeito.

Assegurar o destino adequado para os efluentes domésticos provenientes dos WC amovíveis instalados no estaleiro.

Deverá ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos de ações de decapagem, desmatagem e desflorestação necessárias à execução do Projeto, podendo os resíduos de vegetação ser armazenados provisoriamente junto aos locais de decapagem, e ser aproveitados na fertilização dos solos.

Não é admissível a deposição de qualquer tipo de resíduos ou qualquer outra substância poluente, mesmo que dentro de recipiente, em qualquer local que não tenha sido previamente autorizado pela Equipa de Acompanhamento Ambiental.

Durante as operações de desembalagem dos painéis solares é necessário reunir as condições necessárias para que os resíduos leves de embalagem produzidos não sejam suscetíveis de serem transportados por ação do vento espalhando-se pelos terrenos envolventes.

Durante as operações de betonagem, que ocorrerão pontualmente, deverá proceder-se à abertura de uma bacia de retenção das águas de lavagem das caleiras das autobetoneiras. Esta bacia deverá ser localizada em zona a intervencionar. A capacidade de recolha da bacia de lavagem das autobetoneiras deverá ser a mínima indispensável à execução da operação. Finalizada a betonagem, a bacia de retenção será aterrada e alvo de recuperação/renaturalização.

Não deverão ser efetuadas operações de manutenção e lavagem de máquinas e viaturas no local da obra. Caso seja imprescindível, deverão ser criadas condições que assegurem a não contaminação dos solos.

4.4.2. RECOLHA, TRANSPORTE E DESTINO FINAL

O Gestor de Resíduos providenciará a recolha de resíduos com a periodicidade suficiente para que os recipientes não fiquem sobrecarregados.

A recolha dos resíduos armazenados em obra terá que ser efetuada por empresas/entidades devidamente autorizadas para o seu transporte, assim como os destinatários terão de ser operadores de gestão licenciados.

Na seleção do operador de gestão de resíduos e âmbito do serviço encomendado, o Gestor de Resíduos deverá considerar a obrigatoriedade de proceder à triagem dos resíduos que não forem separados em obra, de forma a permitir posteriores operações de valorização material (reciclagem), conforme determina o Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, alterado pela Declaração de Retificação n.º 3/2021, de 21 de janeiro e pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto.

Os resíduos sólidos urbanos e os equiparáveis poderão ser encaminhados e recolhidos pelo circuito normal de recolha de resíduos sólidos urbanos (RSU) do Município, ou por uma empresa designada para o efeito.

O transporte de resíduos deverá fazer-se acompanhar da e-GAR.

No caso de derrames acidentais de produtos poluentes durante as operações de recolha de resíduos, o Gestor de Resíduos auxilia o transportador na limpeza do local e espalhamento de produtos absorventes (*spill-sorb* ou equivalente) nas áreas contaminadas.

No caso de recolha de óleos usados, o Gestor de Resíduos deverá verificar se a matrícula do veículo que vem recolher os óleos usados corresponde à que consta da respetiva licença para recolha/transporte de óleos usados (n.º de registo do Instituto dos Resíduos).

4.4.3. REGISTOS

O Gestor de Resíduos deverá arquivar e manter atualizada toda a documentação referente às operações de gestão de resíduos - e-GAR.

As cópias desses registos deverão ser enviadas, pelo menos mensalmente, à Equipa de Acompanhamento Ambiental da Obra.

De acordo com a Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril, alterada pela Portaria n.º 28/2019, de 18 de janeiro, o produtor ou detentor de resíduos deve emitir a e-GAR em momento prévio ao transporte de resíduos ou permitir que o transportador ou o destinatário dos resíduos efetue a sua emissão.

Na sequência da emissão da e-GAR, o produtor ou detentor de resíduos deve:

- Verificar, na plataforma eletrónica, qualquer alteração aos dados originais da e-GAR efetuada pelo destinatário dos resíduos no momento da receção dos mesmos, aceitando ou recusando as mesmas, no prazo máximo de 10 dias;
- Assegurar que a e-GAR fica concluída na plataforma eletrónica, após receção dos resíduos pelo destinatário, no prazo máximo de 30 dias.

Nos casos em que o produtor ou o detentor de resíduos permita que o transportador ou o destinatário de resíduos assegure a emissão da e-GAR, o produtor ou detentor de resíduos fica obrigado a confirmar, na plataforma eletrónica e em momento prévio ao transporte, o correto preenchimento da mesma, bem como a autorização do transporte dos resíduos.

Sempre que o produtor ou o detentor de resíduos esteja impedido de dar cumprimento ao disposto no número anterior, deve proceder à assinatura, em suporte físico, da e-GAR, no momento do transporte e, posteriormente, proceder à confirmação, na plataforma eletrónica, num prazo máximo de 15 dias, da autorização do transporte de resíduos, bem como do correto preenchimento da e-GAR.

No caso de resíduos urbanos que venham a ser recolhidos por serviços municipais ou entregues em pontos de recolha dos serviços municipais, não será necessário o preenchimento de guias de acompanhamento de resíduos. No entanto, deverão ser registadas as quantidades em causa, no documento “Modelo de registo de dados de RCD” apresentado no ponto “4.8 Modelos de Registo”.

Os quantitativos de materiais reutilizados em obra ou no exterior devem também ser registados no “Modelo de registo de dados de RCD” apresentado no ponto “4.8 Modelos de Registo”, conforme exigido pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro.

4.4.4. RESPONSABILIDADES

Todos os trabalhadores que estejam, direta ou indiretamente envolvidos na obra, quer estejam em permanência, ou se desloquem pontualmente ao local do Projeto, devem atuar em concordância com este PGR, nomeadamente no que diz respeito à correta deposição dos resíduos nos locais indicados.

O Gestor de Resíduos nomeado pelo Empreiteiro é responsável pela atribuição de meios e recursos necessários ao adequado funcionamento do PGR (recipientes, mão de obra, etc.). É também responsável pela seleção e contratação das empresas ou entidades autorizadas na recolha, tratamento e destino final dos resíduos, devendo preencher todos os registos obrigatórios e dar conhecimento dos mesmos ao Dono de Obra e à Equipa de Acompanhamento Ambiental da Obra. É ainda responsável pela formação e sensibilização dos seus colaboradores afetos à obra em assuntos relacionados com o PGR e pela verificação do seu cumprimento.

O Dono de Obra, ou a Equipa de Acompanhamento Ambiental da Obra por ele contratada, é responsável pela fiscalização geral da implementação do PGR, pelas alterações e distribuição do PGR pelos intervenientes e pela prestação de informação sobre o PGR às entidades oficiais no âmbito do Acompanhamento Ambiental da Obra.

4.5. FORMAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO DOS TRABALHADORES

O Empreiteiro terá de assegurar que todos os seus trabalhadores, assim como os trabalhadores das empresas subcontratadas estejam informados sobre a existência do PGR da obra e sobre a obrigatoriedade de serem cumpridas todas as regras de gestão de resíduos nele identificadas.

O Empreiteiro em conjunto com o Gestor de Resíduos deverá preparar e executar, sempre que considere necessário, campanhas de sensibilização aos trabalhadores.

4.6. FISCALIZAÇÕES

O Dono de Obra, ou a Equipa de Acompanhamento Ambiental da Obra por ele contratada, realizará fiscalizações ambientais periódicas ao funcionamento do PGR, no âmbito do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, das quais resultarão relatórios que descreverão as eventuais não conformidades detetadas e as ações sugeridas para a sua correção.

O Empreiteiro deverá estar sempre disponível para acompanhar essas fiscalizações e prestar os esclarecimentos necessários. Em resultado de eventuais “não conformidades” detetadas, o Empreiteiro colaborará com o Dono de Obra e com a Equipa de Acompanhamento Ambiental da Obra na análise de causas e na definição do tratamento das “não conformidades”.

As ações a verificar pelos técnicos de fiscalização, assim como a periodicidade e âmbito dessas verificações constam da *Checklist* de verificação do PGR (*vide* ponto “4.8 Modelos de Registo”).

4.7. REQUISITOS LEGAIS APLICÁVEIS

A gestão dos resíduos resultantes das obras de construção terá de ter em consideração o estipulado no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, alterado pela Declaração de Retificação n.º 3/2021, de 21 de janeiro e pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto.

Assim, a legislação atualmente em vigor, bem como outra regulamentação aplicável ao controlo dos resíduos produzidos na obra do Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica associada, é a seguinte:

- Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, que por sua vez foi alterado pela Declaração de Retificação n.º 3/2021, de 21 de janeiro e pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto, que estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão dos seguintes fluxos específicos de resíduos: a) Embalagens e resíduos de embalagens; b) Óleos e óleos usados; c) Pneus e pneus usados; d) Equipamentos elétricos e eletrónicos e resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos; e) Pilhas e acumuladores e resíduos de pilhas e acumuladores; f) Veículos e veículos em fim de vida. Estes diplomas aprovam o regime geral da gestão de resíduos, sendo ainda os diplomas, apresentados de seguida, de relevância para o presente estudo:
 - Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro de 2014, que altera a Decisão 2000/532/CE, referida no artigo 7.º da Diretiva 2008/98/CE, diz respeito a uma lista harmonizada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos resíduos;
 - Portaria n.º 20/2022, de 5 de janeiro de 2022 – Revoga a Portaria nº 289/2015, de 17 de setembro. É aprovado o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER);
 - Decreto-Lei n.º 246-A/2015, 21 de outubro - Procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 41-A/2010, de 29 de abril, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 206-A/2012, de 31 de agosto, e 19-A/2014, de 7 de fevereiro, transpondo a Diretiva n.º 2014/103/UE, da Comissão, de 21 de novembro de 2014, que adapta pela terceira vez ao progresso científico e técnico os anexos da Diretiva n.º 2008/68/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa ao transporte terrestre de mercadorias perigosas;
 - Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril, alterada pela Portaria n.º 28/2019, de 18 de janeiro de 2019 - 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);
 - Decreto-Lei n.º 31/2013, de 22 de fevereiro - Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais;

- Portaria n.º 345/2015, de 12 de outubro - Estabelece a lista de resíduos com potencial de reciclagem e ou valorização.

4.8. MODELOS DE REGISTO

Apresentam-se de seguida dois modelos de registos:

- Modelo de registo de dados de RCD
- *Checklist* de verificação do PGR

CHECKLIST DE VERIFICAÇÃO DO PGR

VERIFICAÇÃO	PERIODICIDADE	ÂMBITO DE APLICAÇÃO	CONFORMIDADE (1)	RECORRÊNCIA (2)
Adoção de procedimentos para minimizar produção de resíduos (taras retornáveis e reutilização de materiais)	Mensal	Globalidade da obra		
Existência de recipientes para a recolha de resíduos	Quinzenal	Estaleiro e locais de trabalho		
Características e estado de conservação dos recipientes	Quinzenal	Estaleiro e locais de trabalho		
Características dos locais de armazenamento de resíduos	Quinzenal	Estaleiro e locais de trabalho		
Correta deposição dos resíduos nos recipientes	Quinzenal	Estaleiro e locais de trabalho		
Correto armazenamento dos resíduos que não são depositados em recipientes, assim como dos materiais para reutilização	Quinzenal	Estaleiro e locais de trabalho		
Recolha de resíduos com a periodicidade suficiente (recipientes não estão sobrecarregados)	Mensal	Estaleiro e locais de trabalho		
Autorização das empresas/entidades que procedem à recolha e transporte de resíduos	Sempre que ocorrer recolha	Documentação		
Autorização do operador de gestão de resíduos	Sempre que ocorrer recolha	Documentação		
Correto preenchimento das guias de acompanhamento de resíduos	Sempre que ocorrer recolha	Documentação		
Cumprimento do procedimento de verificação e amostragem nas recolhas de óleos usados	Sempre que ocorrer recolha	Documentação		
Preenchimento e atualização do registo de dados de RCD	Mensal	Documentação		
Sensibilização e informação aos trabalhadores sobre gestão de resíduos em obra	Mensal	Estaleiro		

(1) – Indicar se está conforme (✓), não conforme (x) ou se não é aplicável (NA)

(2) – Indicar se a não conformidade é recorrente, referindo há quanto tempo está por resolver.

5. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS ÓRGÃOS DE DRENAGEM

O plano de monitorização dos órgãos de drenagem da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha refere as ações consideradas com vista à verificação do estado estrutural e de funcionamento de todos os elementos construídos para o encaminhamento e regularização do escoamento das águas superficiais no interior da área da central. Os órgãos de drenagem são constituídos por passagens hidráulicas, valetas longitudinais ou outros elementos. O presente plano é aplicável à fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica, tendo como intuito a monitorização, a vigilância e o controlo do bom funcionamento dos órgãos de drenagem.

5.1. OBJETIVO

O objetivo principal da monitorização dos órgãos de drenagem é garantir o seu correto funcionamento ao longo da vida da Central Solar Fotovoltaica, cumprindo a função para a qual foram dimensionados e construídos.

A monitorização permite identificar possíveis ações de manutenção preventiva por forma a não existirem danos nos órgãos inspecionados, nos acessos e restantes infraestruturas da Central.

5.2. LOCAIS A MONITORIZAR

O plano prevê a monitorização dos seguintes órgãos de drenagem:

- Passagens hidráulicas constituídas por caixas de visita, tubagem e bocas de lobo/aterro;
- Valetas de drenagem longitudinal ao longo dos acessos;
- Outros órgãos que possam ser necessários para um correto escoamento superficial.

5.3. PARÂMETROS A MONITORIZAR

A monitorização será efetuada tem em conta os seguintes parâmetros:

- Estado geral;
- Estado da caixa de visita;
- Estado da boca de lobo/aterro;
- Estado das valetas longitudinais;
- Existência de assoreamento;
- Presença de vegetação.

Os parâmetros atrás indicados deverão permitir aferir da necessidade de execução de manutenção preventiva.

5.4. MÉTODO DE MONITORIZAÇÃO

A monitorização será efetuada com recurso a visitas aos locais e inspeção visual por parte dos técnicos de operação e manutenção da Central. Será preenchida uma ficha de inspeção, (*vide* Figura 1) com o detalhe para cada um dos órgãos de drenagem existente.

5.5. FREQUÊNCIA DE MONITORIZAÇÃO

A frequência de amostragem do plano de monitorização deverá ser de uma campanha anual, realizada antes do período de chuvas, por forma a:

- Garantir as corretas condições dos órgãos de drenagem;
- Permitir a execução atempada de manutenções preventivas, se necessário.

A inspeção será executada anualmente durante a vida útil da central

5.6. RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

Anualmente, após a inspeção visual e respetivas manutenções preventivas, será realizado um relatório de monitorização. O relatório será disponibilizado à Agência Portuguesa do Ambiente (APA), durante um período de 3 anos, podendo ser dispensada a sua apresentação após análise e decisão desta entidade, sobre o primeiro relatório.

5.7. FICHA DE INSPEÇÃO VISUAL ANUAL

A ficha de inspeção visual anual aos órgãos de drenagem terá o seguinte modelo:

FICHA DE INSPEÇÃO VISUAL ANUAL
ÓRGÃOS DE DRENAGEM

Central Solar Fotovoltaica:

Data Inspeção:

Próxima Inspeção:

DADOS GERAIS		
Participantes da inspeção	Responsável pela inspeção	
	Contactos	
	Outros participantes	
	Contactos	
Estado do tempo		
Estado do tempo na semana anterior		

SUMÁRIO EXECUTIVO	
Descrição danos encontrados	
Ações necessárias	

PASSAGENS HIDRÁULICAS			
PH nº			
Estado geral (1-5)			
Estado caixa visita (1-5)			
Estado boca de lobo (1-5)			
Necessário manutenção (s/n)			
Descrição			
PH nº			
Estado geral (1-5)			
Estado caixa visita (1-5)			
Estado boca de lobo (1-5)			
Necessário manutenção (s/n)			
Descrição			
PH nº			
Estado geral (1-5)			
Estado caixa visita (1-5)			
Estado boca de lobo (1-5)			
Necessário manutenção (s/n)			
Descrição			

Valetas de escoamento			
Acesso nº			
Estado geral (1-5)			
Estado valetas (1-5)			
Vegetação em valetas (s/n)			
Necessário manutenção (s/n)			
Descrição com indicação Pk e lado			
Acesso nº			
Estado geral (1-5)			
Estado valetas (1-5)			
Vegetação em valetas (s/n)			
Necessário manutenção (s/n)			
Descrição com indicação Pk e lado			
Acesso nº			
Estado geral (1-5)			
Estado valetas (1-5)			
Vegetação em valetas (s/n)			
Necessário manutenção (s/n)			
Descrição com indicação Pk e lado			

OUTROS ÓRGÃOS			
Descrição			
Estado geral (1-5)			
Necessário manutenção (s/n)			
Descrição			

REGISTO FOTOGRÁFICO			

Figura 1: Ficha de inspeção visual anual.

6. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO

O presente plano de monitorização pretende monitorizar a evolução da vegetação autóctone na envolvente da área da Central Solar Fotovoltaica, tendo por objetivo acompanhar a integridade das comunidades florísticas nativas.

6.1. PARÂMETROS A MONITORIZAR

Deverão ser alvo de monitorização os seguintes parâmetros:

- Composição florística;
- Grau de cobertura;
- Grau de cobertura de espécies exóticas invasoras.

Os locais de amostragem deverão corresponder a parcelas (num mínimo de cinco) em áreas na proximidade do projeto e parcelas controlo (em número semelhante).

6.2. PERIODICIDADE E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

A monitorização deverá compreender uma amostragem anual durante três anos na fase de exploração. A monitorização deverá contemplar uma campanha de amostragem na primavera.

6.3. TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

As parcelas de amostragem deverão ser definidas aquando da primeira campanha de amostragem. Cada uma das parcelas de monitorização deverá ser delimitada com recurso a estacas de madeira, assim como georreferenciadas com recurso a GPS. Em cada uma das parcelas definidas, deverá ser efetuado um inventário das espécies presentes e seu grau de cobertura de acordo com a escala de Braun-Blanquet, conforme apresentado na tabela seguinte.

Tabela 4: Escala de Braun-Blanquet.

CLASSIFICAÇÃO	PERCENTAGEM DE COBERTURA
r	Indivíduos raros ou isolados, cobrindo menos de 0,1% da área
+	Indivíduos pouco abundantes, de muito fraca cobertura, cobrindo entre 0,1 e 1% da área
1	Indivíduos bastante abundantes, mas de fraca cobertura, cobrindo entre 1 e 10% da área
2	Indivíduos muito bastante abundantes, cobrindo entre 10 e 25% da área
3	Qualquer número de indivíduos cobrindo entre 25 e 50% da área
4	Qualquer número de indivíduos cobrindo entre 50 e 75% da área

CLASSIFICAÇÃO	PERCENTAGEM DE COBERTURA
5	Qualquer número de indivíduos cobrindo mais de 75% da área

O equipamento necessário para a realização da monitorização é o seguinte: GPS, fita métrica, estacas de madeira, máquina fotográfica e fichas de campo.

6.4. TIPOS DE MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR FACE AOS RESULTADOS OBTIDOS

Com base nos resultados obtidos serão propostas ou ajustadas as medidas de gestão ambiental necessárias.

6.5. ESTRUTURA E CONTEÚDO DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO, RESPECTIVAS ENTREGAS E CRITÉRIOS PARA DECISÃO SOBRE A SUA REVISÃO

Propõe-se que seja elaborado um relatório técnico de monitorização, a desenvolver de acordo com a Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, no final de cada ano do programa de monitorização (entregue 90 dias pós os últimos resultados).

Atendendo aos resultados que forem obtidos durante o primeiro ano de amostragem e respetiva decisão pela entidade avaliadora poderá ser dispensada a continuidade do plano de monitorização.

7. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE AVIFAUNA

7.1. ENQUADRAMENTO

A área da Central Solar Fotovoltaica insere-se numa área com habitat favorável a atividades de caça por águia-real e tartaranhão-caçador. Face ao exposto, considera-se necessário avaliar a utilização da área de implantação do Projeto por estas espécies-alvo, com estatuto de conservação desfavorável, recomendando-se a implementação de um plano de monitorização, de forma a permitir compreender a sua verdadeira importância para estas aves.

O presente Plano de Monitorização é direcionado para avaliar os reais impactes da perda de biótopos inerentes à implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e, respetiva Linha Elétrica, sobre águia-real e tartaranhão-caçador. Por outro lado, visa ainda avaliar a existência de eventos de mortalidade por colisão e/ou eletrocussão com a Linha Elétrica.

7.2. OBJETIVOS E PARÂMETROS A MONITORIZAR

Os parâmetros gerais da monitorização a obter apresentam-se de seguida:

- Caracterização e quantificação da mortalidade:
 - Espécies afetadas;
 - Taxas de mortalidade e estimativa global de mortalidade.

- Avaliação da ocorrência de espécies-alvo
 - Abundância da ocorrência de espécies-alvo;
 - Mapeamento dos movimentos das espécies-alvo;
 - Abundância espacial (grelha 500 x 500 m);
 - Mapeamento do tipo de voo/comportamento das espécies;
 - Mapeamento da altura de voo.
- Avaliação da eficácia dos dispositivos anti-colisão:
 - Redução (%) do Risco Relativo de Colisão;
 - Comportamento de voo no atravessamento da Linha Elétrica (especialmente aves de rapinas e/ou planadoras).

7.3. LOCAIS DE AMOSTRAGEM

7.3.1.1. AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DAS ESPÉCIES-ALVO

Os locais de amostragem direcionados para a avaliação de um eventual efeito de exclusão sobre a fauna, deverão englobar a área de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, bem como a sua envolvente.

7.3.1.2. TAXAS DE MORTALIDADE DE AVES E FATORES ASSOCIADOS

As prospeções de mortalidade devem contemplar a monitorização de, pelo menos, 20% da extensão atravessada pela Linha Elétrica, garantindo um mínimo de 2,9 km de extensão efetivamente prospectada.

Os testes de detetabilidade devem ter lugar na faixa de prospeção da Linha Elétrica, devendo ser realizados em áreas representativas das diferentes classes de visibilidade estabelecidas.

Os testes de remoção de cadáveres devem ter lugar na faixa de prospeção dos troços das linhas elétricas monitorizados, devendo ser efetuada uma colocação aleatória dos cadáveres, garantindo um mínimo de 100 m de distância entre eles. Em cada experiência de remoção, os cadáveres devem ser distribuídos por diferentes habitats de acordo com a sua representatividade na área de estudo da Linha Elétrica.

7.3.1.3. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS DISPOSITIVOS SALVA-PÁSSAROS

As tarefas acima referidas (prospeção de cadáveres, teste de detetabilidade, testes de remoção e taxas de atravessamento) irão contribuir para a avaliação da eficácia dos dispositivos salva-pássaros, contudo para o cumprimento deste objetivo a escolha dos locais de amostragem deverá ter em conta algumas premissas específicas. Os troços selecionados para a prospeção de cadáveres fora das áreas sinalizadas com dispositivos salva-pássaros devem ser, o mais possível representativos das características biofísicas presentes nos troços sinalizados, devendo a extensão total prospectada nunca ser inferior a 2 km.

A definição de locais de amostragem de teste de detetabilidade, testes de remoção e taxas de atravessamento deverá ter em conta que todas as tarefas deverão ser realizadas tanto em troços com sinalização como em troços não sinalizados. Sendo que, casos em que nos troços não sinalizados as características biofísicas difiram de alguma forma das dos troços sinalizados, estas diferenças devem ser amostradas nas diferentes tarefas.

7.4. PERIODICIDADE E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

7.4.1.1. AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DAS ESPÉCIES-ALVO

Para a avaliação da utilização da área da Central pelas espécies-alvo, a monitorização deverá compreender um ano de situação de referência (anterior à construção). A continuação desta monitorização para as seguintes fases do projeto dependerá dos resultados, sendo que se se comprovar que as espécies alvo utilizam a área esta deverá ser continuada.

Para o estabelecimento da situação de referência para a águia-real, deverá ser realizada uma campanha de amostragem em cada uma das épocas fenológicas: reprodução, dispersão de juvenis, migração outonal e internada. Para o tartaranhão-caçador, espécie migradora reprodutora, deverão ser realizadas duas campanhas de amostragem nas épocas de reprodução e dispersão de juvenis.

7.4.1.2. TAXAS DE MORTALIDADE DE AVES E FATORES ASSOCIADOS

As prospeções de mortalidade devem seguir um protocolo standard, que consiste na realização de 4 visitas consecutivas com 7 dias de intervalo entre elas, em cada época fenológica (internada, reprodução, dispersão pós-reprodutora e migração outonal).

As taxas de detetabilidade devem ser determinadas por operador, devendo os testes ser realizados no primeiro ano de exploração. Nos casos em que, num mesmo habitat, a densidade da vegetação varie consideravelmente ao longo do ano (*e.g.* prados, pastagens ou zonas agrícolas), os testes deverão ser repetidos numa ou mais épocas do ano, que sejam representativas dessa variação. Sempre que ocorram alterações na equipa responsável pela prospeção de cadáveres, deverão ser efetuados testes de detetabilidade aos novos membros.

Os testes de remoção devem ser realizados uma vez em cada uma das épocas do ano, tal como no protocolo de prospeção de mortalidade.

As taxas de atravessamento das linhas elétricas por aves em voo, deverá abranger 4 épocas do ano (as mesmas consideradas para a prospeção de mortalidade de aves) sendo que, em cada época, cada ponto deve ser visitado 3 vezes, idealmente coincidindo com os períodos em que os trabalhos de prospeção de cadáveres estão a decorrer (*e.g.* coincidentes com 3 das 4 visitas “semanais” para as prospeções de cada época).

7.5. TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

7.5.1.1. AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DAS ESPÉCIES-ALVO

A avaliação da utilização da área da Central pelas espécies-alvo será efetuada com recurso a pontos de com a duração de duas horas. As localizações das espécies deverão ser anotadas sobre uma grelha de 500 × 500 m com base na carta militar, de modo a permitir a integração destes dados num projeto SIG e, posteriormente, a sua análise espacial.

No ponto de observação deverão ser registados os seguintes dados: hora de início, hora de fim, observador, espécie, idade, sexo, direção de voo, tipo de voo/comportamento e altura de voo.

O equipamento necessário para a realização dos censos de aves é o seguinte: binóculos, telescópio, GPS, mapas e ficha de campo.

7.5.1.2. TAXAS DE MORTALIDADE DE AVES E FATORES ASSOCIADOS

7.5.1.2.1. PROSPEÇÃO DE CADÁVERES

A prospeção de mortalidade deverá ser efetuada numa faixa de terreno sob a Linha Elétrica, cuja largura dependerá das características da Linha Elétrica (distância entre os cabos exteriores, altura/configuração dos condutores e cabo de guarda, n.º de planos de colisão para a avifauna). A faixa de prospeção deverá ser centrada no meio dos apoios, i.e., estender-se 10 m ou 20 m, respetivamente, a partir do eixo central da Linha Elétrica.

Dentro desta faixa deverão ser realizados transetos lineares, a percorrer a pé por um observador ou mais, que deverão avançar em paralelo e manter um esforço de amostragem homogéneo. Assume-se que, ao longo de cada transeto, cada observador conseguirá prospetar uma banda de terreno com largura máxima de 10 m (5 m para cada lado do transeto), pelo que a cobertura das faixas de prospeção de 20 m implicará a realização de dois transetos lineares.

Em cada visita deverão ser anotados os seguintes dados: data, hora, referência do troço, coordenadas de início e fim do troço, nome do observador e condições climatéricas.

Sempre que encontrado um cadáver deverá ser registada a espécie, idade, sexo, tipo de item encontrado (*e.g.* ave inteira, asa, penas, ossos), estimativa de permanência no terreno, % de tecido removido por necrófagos, localização (com auxílio da GPS), distância ao apoio e habitat onde foi encontrada. Após o registo, todos os cadáveres e/ou indícios encontrados devem ser removidos do local, de modo a evitar duplicação dos registos em prospeções posteriores.

7.5.1.2.2. TESTES DE DETETABILIDADE

Os testes de detetabilidade devem ter lugar na faixa de prospeção da Linha Elétrica, podendo decorrer apenas numa época do ano. No entanto, a escolha dos locais para sua realização deve garantir que são testadas situações de dificuldade de deteção (categorizadas em 3 níveis) que sejam representativas da variabilidade de condições (altura e densidade de vegetação) existentes nas 4 épocas do ano e em diferentes habitats.

Os testes de detetabilidade deverão ser realizados com recurso a modelos de aves, com textura e cor aproximada das encontradas em aves selvagens.

Os testes de deteção devem ser desenhados de forma considerar os seguintes fatores:

- Tamanho do cadáver, usando-se modelos de 3 tamanhos diferentes;
- Dificuldade de deteção, considerando-se 3 níveis distintos, com base na densidade e altura da vegetação (sobretudo a herbácea e arbustiva).

Para cada combinação de nível de dificuldade e tamanho de modelo, deve ser feita uma experiência de deteção com um mínimo de 10 modelos, sendo cada uma destas experiências replicada pelo menos três vezes. Devem participar nos testes de deteção os observadores que efetuam as prospeções, sendo que diferentes observadores podem ser considerados replicados.

Os modelos de cadáveres devem ser colocados de forma aleatória nos dois eixos espaciais, ou seja, tanto na largura da faixa de prospeção como no comprimento do troço de Linha Elétrica utilizado para a experiência, sendo sugerido que a extensão do troço de Linha Elétrica para realização de cada experiência não seja inferior a 1 km por cada 10 modelos a colocar.

7.5.1.2.3. TESTES DE REMOÇÃO

Os testes de remoção de cadáveres devem ter lugar na faixa de prospeção dos troços monitorizados no âmbito da determinação da mortalidade, devendo tratar-se os troços das linhas como um todo e não como independentes.

Os testes de remoção devem ser efetuados através da colocação de cadáveres de aves de caça criadas em estado semi-selvagem considerando os seguintes dois fatores:

- Dimensão dos cadáveres, considerando três níveis distintos (por exemplo codorniz, perdiz e faisão);
- Época do ano, considerando as 4 épocas definidas para as prospeções de mortalidade.

Por cada nível de tamanho, devem ser usados 20 cadáveres, a colocar aleatoriamente (nos dois eixos da faixa de prospeção, largura e comprimento), mas garantindo um mínimo de 100 m de distância entre eles. No caso dos cadáveres dos dois tamanhos menores, a sua distribuição deve ser estratificada pelos habitats em função da sua representatividade no conjunto dos troços de linha amostrados (ou seja, não é necessário replicar as experiências para o fator habitat). No caso dos cadáveres de maior dimensão, a experiência deve decorrer apenas nos troços mais sensíveis (com maior probabilidade de colisão de abetarda).

Os cadáveres devem ser colocados frescos (utilizando luvas), devendo ser visitados diariamente até ao 4.º dia (inclusive) e depois ao 7.º, 14.º e 21.º dias após colocação, para verificação da sua permanência ou não no terreno ou de eventuais vestígios de predação. Este protocolo permite a obtenção de curvas de remoção, necessárias para o cálculo de probabilidades médias de permanência de cadáveres num período de tempo conhecido anterior a uma prospeção, segundo os estimadores mais recentes.

Do ponto de vista da análise deve ser considerada uma “remoção de cadáver” apenas quando há remoção total, ou seja, quando não ficam vestígios suficientes para se considerar uma prova de mortalidade (assumindo o mesmo critério usado nas prospeções).

7.5.1.2.4. TAXAS DE ATRAVESSAMENTO

O cálculo das taxas de atravessamento deve basear-se na contagem visual, a partir de pontos fixos de observação, do número de aves que cruzam uma secção de Linha Elétrica, de extensão conhecida (*e.g.* 1-2 vãos a partir de cada ponto). Considerando que a partir de cada ponto de observação, com boas condições de visibilidade, é possível monitorizar, com binóculos, pelo menos 400 m de Linha Elétrica (a extensão média de 1 vão) para aves de menor tamanho (inferior a pombo) e 800 m de Linha Elétrica (extensão média equivalente a 2 vãos) para aves médias ou grandes (tamanho de pombo ou superior), devem ser selecionados no mínimo 3 pontos em cada uma das seções, sendo importante que esses pontos cubram troços prospetados para avaliação da mortalidade por colisão. Assim, ao monitorizar-se todas as aves no vão mais próximo do ponto e apenas as aves de tamanho médio a grande no vão seguinte, os 3 pontos de seção, devem garantir, no total, a monitorização de pelo menos 1 km para espécies pequenas e 2 km para espécies médias a grandes. Esta abordagem pode considerar-se minimamente robusta, do ponto de vista espacial, dado que em geral as aves menores apresentam maiores abundâncias.

A visita a cada ponto consistirá numa sessão de observação (com duração de 1h), a decorrer num dos três principais períodos do dia – manhã (entre o nascer-do-sol e as 11h), meio-do-dia (11h-15h) e tarde (15h até ao pôr-do-sol), de modo que no conjunto das 3 visitas de cada época haja uma sessão em cada um destes três períodos, de forma a representar as oscilações na intensidade de voo consoante a hora do dia.

Cada sessão de observação deverá ter a duração de 1 hora, na qual o observador deverá registar todos os movimentos de atravessamento da Linha Elétrica por aves, com recurso a binóculos, indicando:

- Vão atravessado;
- Nº de indivíduos, Espécie (idade e sexo, caso seja possível);
- Altura de voo, aquando do cruzamento da Linha Elétrica:
 - Classe I: Abaixo dos cabos condutores;
 - Classe II: Entre os cabos condutores e/ou guarda;
 - Classe III: Acima dos cabos (até uma altura máxima de 2 vezes a altura do poste);
 - Classe IV: Pousado nos cabos ou apoios da Linha Elétrica;
- Eventuais alterações de comportamento de voo na aproximação à Linha Elétrica, nomeadamente na altura ou direção do voo.

7.6. TIPOS DE MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR FACE AOS RESULTADOS OBTIDOS

Com base nos resultados obtidos serão propostas ou ajustadas as medidas de gestão ambiental necessárias.

7.7. ESTRUTURA E CONTEÚDO DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO, RESPETIVAS ENTREGAS E CRITÉRIOS PARA DECISÃO SOBRE A SUA REVISÃO

Propõe-se que seja elaborado um relatório técnico de monitorização, a desenvolver de acordo com a Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, no final de cada ano do programa de monitorização (entregue 90 dias pós os últimos resultados).

Atendendo aos resultados que forem obtidos durante o período de monitorização, a equipa técnica deverá avaliar a necessidade de prorrogar a monitorização das espécies-alvo e/ou proceder à sua revisão, caso considere necessário.