

FUTURE

PROMAN ENGENHARIA
PARA ALÉM DA TÉCNICA

Central Fotovoltaica de Nisa, de 704,90 MW

Estudo de Impacte Ambiental

Volume 7 - Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos da Construção e Demolição

Nº Trabalho: T19.073

Data: 07/12/2021

SESAT

Central Fotovoltaica de Nisa, de 704,90 MW

Estudo de Impacte Ambiental

Histórico do Documento

Revisão	Descrição	Editado	Verificado	Autorizado	Data
00	PPGRCD	ACO	CNR	CNR	07-12-2021

Alameda Fernão Lopes, nº 16 10º andar
1495-190 Algés - Portugal
Telf: +351 213 041 050
Contribuinte nº 501 201 840
Capital Social 1.986.390 Euros - C.R.C. Lisboa



Índice

Capítulos

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	OBJETIVOS	1
3.	CAMPO DE APLICAÇÃO	3
4.	PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RCD	4
4.1	Dados gerais da entidade responsável pela obra	4
4.2	Dados gerais da obra.....	4
4.3	Resíduos de construção e demolição.....	5
4.3.1	Caracterização da obra a efetuar	5
4.3.2	Incorporação de reciclados	7
4.3.3	Prevenção de resíduos	8
4.3.4	Acondicionamento de resíduos.....	11
4.3.5	Produção de RCD	14

Tabelas

Tabela 4.1 – Resíduos tipicamente produzidos (RCD e RU)	6
Tabela 4.2 - Utilização potencial de materiais reciclados em fase de obra	8
Tabela 4.3 - Matérias-primas a incorporar na obra (estimativa)	10
Tabela 4.4 - Reutilização de materiais (estimativa)	11
Tabela 4.5 – Acondicionamento dos resíduos produzidos.....	12
Tabela 4.6 – RCD tipicamente produzidos	13
Tabela 4.7 – Estimativa dos resíduos produzidos e respetivos destinos.....	16

1. INTRODUÇÃO

O presente documento refere-se ao **Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD)** que integra o Estudo de Impacto Ambiental da Central Fotovoltaica de Nisa, de 704,90 MW, em cumprimento do definido no art.º 55.º do Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR) publicado no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro.

Este plano define as orientações e procedimentos relativos à gestão de resíduos na obra, na fase de construção, devendo ser implementado pelo empreiteiro e adaptado, em situações pontuais, caso se verifique a necessidade de o tornar mais ajustado à realidade da obra durante a sua execução, ou de forma a existir articulação às demais exigências em matéria de gestão de resíduos.

No dia 10 de dezembro de 2020 foi publicado o Decreto-Lei n.º 102-D/2020, que aprova o Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR), o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, revogando e substituindo várias peças legislativas relacionados com a gestão de resíduos no geral, e especificamente a gestão dos resíduos de construção e demolição, com as modificações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 9/2021, de 29 de janeiro e pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto.

Sempre que se refere ao RGGR, corresponde à versão publicada no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro.

O referido decreto-lei produz efeitos no 1 de julho de 2021, assim é contemplado no presente documento.

2. OBJETIVOS

O Regime Geral da Gestão de Resíduos estabelece o regime jurídico específico a que fica sujeita a gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edifícios ou de derrocadas, designados resíduos de construção e demolição (RCD), bem como a sua prevenção.

Neste âmbito, é previsto que nas empreitadas e concessões de obras públicas, o projeto de execução seja acompanhado de um Plano de Prevenção e Gestão de RCD (PPGRCD), o qual assegura o cumprimento dos princípios gerais de gestão de RCD constantes do RGGR e das demais normas aplicáveis.

O RGGR e a Diretiva-Quadro relativa aos resíduos (Diretiva 2008/98/CE de 19 de novembro de 2008), reforçam a importância de reciclagem e valorização de resíduos, priorizando e enfatizando, no entanto, a necessidade da sua prevenção, quer em termos quantitativos, quer em termos de perigosidade e de impactos adversos no ambiente e na saúde pública resultantes da sua produção.

O Plano de Prevenção e Gestão de RCD é parte integrante de um conjunto de procedimentos a adotar que garantam a sustentabilidade ambiental da atividade de construção.

A prevenção de acidentes ambientais e/ou a reutilização de resíduos/materiais obrigam, necessariamente, à criação de condições no sentido da adequada gestão ambiental do processo de execução da obra. É assim fundamental, em obra, a aplicação de procedimentos que constituem boas práticas e que minimizam impactes ambientais e garantem o cumprimento das orientações regulamentares aplicáveis.

Este documento foi elaborado tendo por base o disposto no RGGR, por meio do estudo das atividades previstas. Foi ainda analisada e tomada em consideração a localização da obra.

Especificamente no que respeita à estrutura do Plano, refere-se que este foi desenvolvido de acordo com modelo disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), constando informação relativa a dados gerais da obra, atividades geradoras de resíduos, procedimentos de prevenção de resíduos, materiais reutilizados em obra, resíduos produzidos e suas características de perigosidade e destino dos mesmos.

O adjudicatário da obra está obrigado a executar o PPGRCD, assegurando o seu cumprimento, designadamente:

- A promoção da reutilização de materiais e a incorporação de reciclados de RCD na obra, sempre que possível;
- A existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão seletiva dos RCD;
- A aplicação em obra de uma metodologia de triagem de RCD ou, nos casos em que tal não seja possível, o seu encaminhamento para operador licenciado para o efeito;
- A manutenção em obra dos RCD pelo mínimo tempo possível que, no caso de resíduos perigosos, não pode ser superior a três meses;
- A gestão das embalagens, dos óleos usados, dos pneus usados, dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, dos resíduos de pilhas e acumuladores e dos veículos em fim de vida conforme o Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, republicado pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro;
- O transporte dos resíduos conforme a Portaria n.º 145/2017 de 26 de abril, alterada pela Portaria n.º 28/2019, de 18 de janeiro, que "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)";
- O encaminhamento de todos os RCD através de um operador licenciado e acompanhados da guia eletrónica de acompanhamento de resíduos (e-GAR), emitida no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER);
- O Registo eletrónico de todos os RCD na plataforma SILiAmb – Sistema de Licenciamento de Ambiente.

O PPGRCD pode ser alterado pelo adjudicatário com a autorização do Dono de Obra, desde que a alteração seja devidamente fundamentada.

3. CAMPO DE APLICAÇÃO

O presente Plano é aplicável aos estaleiros e frentes de obra em todas as fases de execução da empreitada. É de cumprimento obrigatório por parte do Empreiteiro e respetivos subempreiteiros envolvidos, sendo o responsável máximo pelo seu cumprimento o Responsável pela Gestão Ambiental da Obra.

a) DONO DA OBRA

- (1) Elaborar o PPGRCD relativo à gestão dos resíduos relacionados com os trabalhos a desenvolver e assegurar a sua divulgação, sendo este incluído nos documentos de concurso e anexo ao contrato;
- (2) Fiscalizar e assegurar a correta gestão e cumprimento do PPGRCD pela entidade executante, notificando o adjudicatário sobre qualquer anomalia detetada;
- (3) Não dar a obra como concluída sem atestar a correta execução do PPGRCD, nos termos da legislação aplicável.

b) ADJUDICATÁRIO

- (1) Cumprir, na totalidade, o PPGRCD, decidindo sobre a contratação de pessoal, subempreiteiros e trabalhadores independentes para o fazer cumprir;
- (2) Organizar e dirigir os métodos a desenvolver de forma a cumprir o Plano, sendo necessária a autorização do Dono de Obra, para alterações ou ajustamentos no mesmo;
- (3) Promover ações de divulgação do PPGRCD, bem como a sua distribuição aos seus subempreiteiros.

c) RESPONSÁVEL PELA GESTÃO AMBIENTAL DA OBRA

- (1) Coordenação e registo de aspetos relacionados com a gestão de resíduos, incluindo inspeções;
- (2) Registo da quantidade de resíduos produzidos ao longo da execução da obra;
- (3) Preenchimento de guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos;
- (4) Validação técnica de eventuais alterações do Plano, com a necessária aprovação do Dono de Obra;
- (5) Permitir a todos os intervenientes o acesso às informações contidas no PPGRCD.

d) RESPONSABILIDADE DOS TRABALHADORES E OUTROS INTERVENIENTES

- (1) Cumprir o PPGRCD e cooperar na ação preventiva da empresa adjudicatária, comunicando factos ou situações de possível perigo para o ambiente.

A nomeação do Responsável pela Gestão Ambiental da Obra não exonera o Dono de Obra, Projetista e Entidade Executante das responsabilidades de cada um nos termos da legislação aplicável em matéria de gestão de resíduos resultantes da obra em causa.

4. PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RCD

4.1 Dados gerais da entidade responsável pela obra

Nome:	SESAT - Sociedade de Energia Solar do Alto Tejo, Lda.
Morada:	Praça da República, N° 116, R/C 6050-350 Nisa Portugal
E-mail:	---
Telefone:	213 307 708
Fax:	---
URL	---
NIPC:	515 261 769
CAE principal Rev3:	70220 - Outras atividades de consultoria para os negócios e a gestão 35113 - Produção de eletricidade de origem eólica, geotérmica, solar e de origem

4.2 Dados gerais da obra

Tipo de Obra:	Construção de Central Fotovoltaica
Código do CPV:	09332000-5: Instalação solar
N° do processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA):	<i>Por atribuir</i>
Identificação do local de Implantação:	A Central fotovoltaica de Nisa estará localizada na União de Freguesias de Arez e Amieira do Tejo, Concelho de Nisa, distrito de Portalegre.

4.3 Resíduos de construção e demolição

4.3.1 Caracterização da obra a efetuar

a) CARACTERIZAÇÃO SUMÁRIA DA OBRA A EFETUAR

O centro electroprodutor terá a potência instalada de 704,90MWp dividida por duas zonas geograficamente separadas, ligadas por linha aérea. A zona Este tem uma potência de 369,0MWp e a zona Oeste apresenta uma potencia instalada de 335,90MWp. Para além dos 149 inversores instalados, 71 inversores na zona oeste e 78 inversores na zona este, estão incluídos os equipamentos necessários para conversão, proteção e ligação à Subestação de serviço particular a 30/400kV, a construir na zona Este.

O centro electroprodutor é, assim, constituído pelos seguintes elementos:

- 1.068.032 módulos ou painéis fotovoltaicos de silício monocristalino, com a potência unitária de 660Wp:
 - Cada painel é formado por um conjunto de 132 células fotovoltaicas interligadas e encapsuladas em material que garante isolamento elétrico e as protege das intempéries. Cada célula fotovoltaica transforma a radiação solar em energia elétrica DC (corrente contínua);
 - Refira-se que os módulos ou painéis Fotovoltaicos se encontram ligados em série, sendo cada conjunto denominado de string. No presente projeto, cada string ou série é composta por 28 módulos (ou painéis fotovoltaicos)
 - Na estrutura de suporte dos painéis fotovoltaicos encontram-se fixadas caixas de junção de strings, (Quadros elétricos DC, instalados uniformemente no campo fotovoltaico e destinados ao corte e proteção de diversos conjuntos de strings), assim como caixas de agrupamento (quadros elétricos DC, instalados uniformemente no campo fotovoltaico e destinados ao corte e proteção de diversos circuitos que alimentam as caixas de junção de strings (paralelos)).
- 149 inversores, com a potência unitária de 4800kVA, instalados contiguamente aos postos de transformação. Os inversores destinam-se a converter a corrente contínua em corrente alternada;
- 149 postos de transformação (PT's), cada um equipado com três transformadores de potência unitária de 1600 kVA, um quadro de Média Tensão e um Transformador de Serviços Auxiliares 0,4/30KV de 10kVA;
- Rede de cabos de baixa tensão de corrente contínua para ligação aos inversores, numa extensão de 40 km (estes cabos irão utilizar, sempre que possível, a rede de média tensão descrita no ponto seguinte, sendo que, nos restantes casos, ficarão fixos às mesas dos painéis, devidamente acondicionadas em calhas;
- Rede de cabos subterrâneos a 30 kV para interligação entre PT's e para interligação entre estes e a subestação de Nisa, numa extensão de 9 642,86m.

- Subestação
- b) DESCRIÇÃO SUCINTA DOS MÉTODOS CONSTRUTIVOS A UTILIZAR TENDO EM VISTA OS PRINCÍPIOS REFERIDOS NO ART. 50º DO REGIME GERAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS
- Instalação da vedação;
 - Instalação do estaleiro e parque de materiais;
 - Preparação do terreno e melhoramento dos acessos existentes;
 - Abertura de acessos novos;
 - Instalação das estacas de Suporte das Estruturas (mesas) onde assentam os Painéis Fotovoltaicos;
 - Instalação e fixação das Estruturas (mesas);
 - Passagem de Cabos;
 - Ligação dos Painéis Fotovoltaicos às estruturas de suporte;
 - Instalação de Inversores e Quadros;
 - Eletrificação (ligações elétricas).

É expectável a produção de diferentes tipos de resíduos durante a fase de construção da central, distinguindo-se entre os resíduos suscetíveis de serem originados no estaleiro e os resíduos produzidos nas atividades de construção propriamente ditas, conforme discriminado na tabela que se segue.

Tabela 4.1 – Resíduos tipicamente produzidos (RCD e RU)

Atividades	Resíduos
Estaleiro de construção	
Escritório	Papel usado e embalagens de consumíveis para informática
Armazenamento de materiais	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Porcas, parafusos e anilhas caídos das embalagens
Serralharia de apoio à construção	Limalhas e aparas metálicas, escórias de eventuais soldaduras, pequenos troços de cabos de aço e de alumínio, de varões e de chapas de aço
Logística de apoio ao pessoal afeto à construção da central	Resíduos sólidos urbanos
Viaturas	Não se prevê a produção de resíduos nesta atividade, uma vez que a conservação, manutenção e o abastecimento de combustível das viaturas se realiza fora dos estaleiros, em instalações dedicadas e licenciadas para o efeito. O abastecimento de máquinas é feito na frente de obra a partir de bidões transportados nas viaturas.
Atividade de construção da central	
Estruturas Metálicas de Suporte (Mesas)	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Porcas, parafusos e anilhas caídos na fase de instalação

Atividades	Resíduos
Módulos Fotovoltaicos	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Porcas, parafusos e anilhas caídos na fase de instalação
Transformadores e Inversores	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Porcas, parafusos e anilhas caídos na fase de instalação
Desenrolamento de cabos	Bobinas em madeira e elementos de proteção dos cabos em plástico
Corte de vegetação	Ramos e troncos do arvoredo abatido
Presença e circulação do pessoal afeto à construção	Resíduos sólidos urbanos.

Os métodos construtivos a utilizar e a respetiva gestão de RCD devem respeitar os princípios da autossuficiência, da prevenção e redução, da hierarquia das operações de gestão de resíduos, da responsabilidade, da regulação da gestão de resíduos e da equivalência, previstos no Regime Geral da Gestão de Resíduos:

- O projeto promove a reutilização e procura a possibilidade de incorporação de reciclados em fase de obra;
- Tanto quanto possível, a produção de resíduos deve ser separativa, para minimizar a mistura dos produtos;
- Serão obrigatoriamente sujeitos a triagem na obra os resíduos produzidos.

A adoção de materiais e métodos construtivos adequados evita a incorreta utilização de recursos e, conseqüentemente, minimiza a produção de RCD.

Nos pontos **Error! Reference source not found.** e **Error! Reference source not found.** são descritos os métodos e procedimentos adotados no sentido da prevenção da produção de resíduos e da correta gestão dos RCD produzidos.

4.3.2 Incorporação de reciclados

a) METODOLOGIA PARA INCORPORAÇÃO DE REICLADOS DE RCD:

Está previsto no n.º 5 do artigo 28.º do Anexo I do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, a obrigatoriedade de se incorporar em obra, pelo menos 10% de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas incorporadas em obra no âmbito da contratação de empreitadas de construção e de manutenção de infraestruturas ao abrigo do Código dos Contratos Públicos (CCP).

Poderão constituir resíduos de construção e demolição como, por exemplo, os agregados reciclados, ou materiais de construção provenientes da reciclagem de outros fluxos ou fileiras de resíduos como sejam plástico, vidro, pneus, tubagens de plástico ou mobiliário urbano produzido em plástico reciclado, materiais isolantes em madeira reciclado, materiais para revestimento de pavimentos com incorporação de vidro usado, misturas betuminosas para pavimentação com incorporação de

granulado de borracha proveniente da valorização de pneus usados entre outros, a utilizar nas diversas fases e tipologia de obra.

Todos os materiais terão de estar devidamente certificados pelas entidades competentes.

Podem ainda constituir reciclados em obra, os seguintes:

- Betume modificado com borracha / BMB (de pneus usados) nos pavimentos;
- Agregados reciclados nas camadas ABGE e ABGEC (conforme a especificação do LNEC);
- Pozolanos como escória granulada de alto-forno (GGBFS) ou cinzas volantes pulverizadas (PFA), no betão;
- Materiais arquitetónicos feitos de plástico reciclado.

b) RECICLADOS DE RCD INTEGRADOS NA OBRA:

Nesta fase não se considera a incorporação de reciclados de RCD em obra.

c) RECICLADOS DE OUTROS RESÍDUOS INTEGRADOS NA OBRA:

Nesta fase não se considera a incorporação de reciclados de outros resíduos em obra.

Dadas as rigorosas especificações técnicas de qualidade, certificação e segurança de materiais neste tipo de projetos, não se considera a incorporação de reciclados em obra. Em fase de obra, se tecnicamente viável e dada a evolução "tecnológica" constante e rápida da composição dos materiais, se for possível a incorporação de reciclados, deve ser expresso em tabela a quantidade e percentagem de materiais reciclados.

Tabela 4.2 - Utilização potencial de materiais reciclados em fase de obra

Identificação dos reciclados	Quantidade integrada na obra (t)	Quantidade integrada relativamente ao total de materiais usados (%)
Reciclados de RCD	<i>A definir</i>	<i>A definir</i>
Reciclados de outros resíduos	<i>A definir</i>	<i>A definir</i>
Total	<i>A definir</i>	<i>A definir</i>

4.3.3 Prevenção de resíduos

a) METODOLOGIA DE PREVENÇÃO DE RCD:

A prevenção de RCD pode ser encarada em duas perspetivas: ao nível da gestão ambiental da obra, através da minimização dos impactes associados à sua produção, e ao nível do Projeto, através da escolha de materiais e dos processos construtivos adotados.

Em termos ambientais devem ser adotadas, sempre que possível, as seguintes medidas, tendo em vista a prevenção da produção de resíduos e a contaminação do ambiente:

- Minimizar a quantidade de RCD a enviar para deposição em aterro, maximizando a quantidade de resíduos a reutilizar na própria obra ou noutras obras e a enviar para valorização, ao separá-los na origem através de deposição em contentores separativos, ou ao enviá-los para centros de triagem de RCD;
- Proceder à seleção e armazenamento temporário adequado dos materiais com potencial de reutilização, promovendo a sua separação e definição dos seus destinos, tendo em vista a sua reutilização do máximo de materiais, na própria obra ou outras;
- Proceder ao desmantelamento cuidadoso de resíduos compostos por diferentes tipologias de materiais e recolha seletiva dos mesmos;
- Triagem dos materiais recicláveis e resíduos produzidos na obra;
- Identificar e sinalizar corretamente os contentores e recipientes existentes em obra para o armazenamento de resíduos. Deste modo, evita-se/reduz-se a ocorrência de deposições incorretas por parte do pessoal de obra, e potenciais situações de transferência de poluentes para resíduos não contaminados;
- Assegurar a correta valorização ou eliminação de todos os resíduos recolhidos separativamente, perigosos e não perigosos, através de um operador licenciado;
- Incluir nos contratos com fornecedores dos materiais a responsabilidade de assumir os encargos com as embalagens dos materiais, permitindo assim a redução da sua produção em obra;
- No que se refere ao armazenamento de materiais no estaleiro, os stocks deverão ser reduzidos, para que possam ser utilizados à medida da sua necessidade, evitando tempos de permanência grandes, que poderão conduzir à deterioração dos mesmos. Por outro lado, potencia-se uma utilização mais cuidadosa e um maior aproveitamento dos materiais;
- Privilegiar a utilização de embalagens para os materiais resistentes às intempéries e de embalagens reutilizáveis;
- Promover a utilização de sistemas de devolução de materiais e produtos químicos por utilizar;
- Formar e sensibilizar os trabalhadores relativamente à correta gestão dos RCD.

Relativamente à fase de Projeto, é a adoção de técnicas construtivas adequadas e a escolha de materiais de construção que permitem a prevenção de resíduos na fonte, quer em termos quantitativos, quer de perigosidade. Referem-se, como exemplo, as seguintes medidas:

- Aplicação de componentes pré-fabricados e/ou pré acabados, de fácil aplicação, acoplagem e ligação;
- Cumprimento por parte dos Projetos dos formatos modulares dos materiais utilizados na construção;

- Substituição, sempre que possível, de materiais com características de perigosidade por outros materiais equivalentes não perigosos,
- Utilização, sempre que possível, de materiais recicláveis em detrimento novas matérias-primas.

No caso da presente empreitada, o processo e faseamento construtivo adotados foram concebidos de forma a produzirem-se apenas os RCD estritamente necessários.

Refere-se ainda que os materiais adotados no processo construtivo foram selecionados, na medida do possível, de forma a não contribuírem para a introdução de substâncias perigosas.

b) MATERIAIS A REUTILIZAR EM OBRA:

Prevê-se a reutilização dos materiais seguintes:

Na própria obra:

- Solos e rochas não contaminados;
- Material vegetal resultante da desarborização e desmatação.

A taxa de reutilização é calculada da seguinte forma:

$$\text{Taxa de reutilização} = \frac{\text{Materiais a reutilizar (na própria obra + noutras obras)}}{\text{Matérias-primas + materiais a reutilizar (na própria obra + noutras obras)}}$$

As matérias-primas da obra estimam-se em cerca de 50 000 toneladas, maioritariamente painéis fotovoltaicos, conforme a tabela seguinte.

Tabela 4.3 - Matérias-primas a incorporar na obra (estimativa)

Material	Peso (t)
Inertes e agregados	5 000
Prefabricados de betão	1 000
Elementos metálicos, armaduras e pregagens de aço	10 500
Plásticos (tubagens e geossintéticos)	500
Painéis fotovoltaicos	33 000
Total	50 000

Os materiais reutilizados, existentes no local da construção do projeto não se encontram contabilizados nas matérias-primas a incorporar em obra.

De acordo com os valores indicados, estima-se uma taxa de reutilização de cerca de 33,3% dos materiais (matérias-primas), conforme a Tabela 4.4. Estes materiais constituem maioritariamente solos e rochas não contaminados.

Tabela 4.4 - Reutilização de materiais (estimativa)

Materiais reutilizadas	Quantidades (t)	Total de matérias-primas da obra (t)	Taxa de reutilização
Na obra			
Solos e rochas não contaminados	20 000		
Material vegetal	5 000		
Subtotal	25 000		33,3%
Outras obras			
---	0		
Subtotal	0		0%
Total	25 000	50 000	33,3%

4.3.4 Acondicionamento de resíduos

- a) REFERÊNCIA AOS MÉTODOS DE ACONDICIONAMENTO E TRIAGEM DE RCD NA OBRA OU EM LOCAL AFETO À MESMA

Os resíduos produzidos serão obrigatoriamente sujeitos a triagem na obra.

A recolha e armazenamento dos resíduos na obra deverão assentar numa logística adaptada à dimensão da obra. Neste caso, sugere-se a implementação de uma logística centralizada, através da criação de um parque de resíduos.

O local destinado ao armazenamento dos materiais deve ser claramente definido e identificado para o efeito, protegido das intempéries e do contacto direto com o solo ou recursos hídricos. Este parque deve localizar-se, sempre que possível, no respetivo estaleiro.

Os equipamentos de deposição para o armazenamento de resíduos, localizados no interior do parque, devem ser identificados e corretamente sinalizados. Este aspeto é da maior relevância, pois uma correta identificação impede a ocorrência de deposições incorretas, sobretudo no que diz respeito aos resíduos perigosos e/ou outro tipo de contaminações.

Na identificação dos equipamentos, deve constar a seguinte informação:

- Designação do Resíduo;
- Código LER (Lista Europeia de Resíduos - conforme a Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro de 2014);
- Identificação da Perigosidade.

Os RCD devem ser mantidos em obra pelo mínimo tempo possível, que, no caso de resíduos perigosos, não pode ser superior a três meses.

Por uma questão prática, o empreiteiro poderá ainda considerar, em algumas das frentes de trabalho da obra, a existência de outros equipamentos de deposição de menor dimensão.

Estes equipamentos terão como função o armazenamento temporário dos resíduos no local de produção, tendo em vista a sua posterior transferência para o respetivo parque de resíduos.

Atendendo a que a viabilidade de reciclar ou reutilizar os resíduos depende, em boa medida, dos resíduos serem corretamente separados e classificados, considera-se que os resíduos de construção e demolição produzidos na empreitada em causa deverão ser sujeitos a triagem e deposição seletiva na própria obra. Não obstante esta separação, os mesmos resíduos poderão ainda necessitar de tratamento específico posterior, tendo em vista a sua reciclagem. Face à heterogeneidade dos resíduos produzidos, bem como às diferentes características de perigosidade, propõe-se a triagem e deposição separativa dos resíduos nos fluxos seguidamente descritos.

- **Resíduos recicláveis**
 - embalagens de papel e cartão
 - embalagens plásticas
 - plásticos
 - metais: aço
 - vidro
 - madeira
- **Resíduos inertes**
 - mistura de inertes não contaminados (betão)
 - Solos não contaminados
- **Resíduos perigosos**
 - óleos usados
 - embalagens contaminadas (p. ex. latas de tinta)
 - outros resíduos contaminados com substâncias perigosas (absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza, vestuário e outros).

No que concerne ao acondicionamento dos resíduos, apresenta-se na Tabela 4.5 o tipo de equipamento recomendado para os diferentes fluxos de resíduos.

Tabela 4.5 – Acondicionamento dos resíduos produzidos

Grupo de resíduos	Designação do resíduo	Código LER	Acondicionamento
RCD	Betão	17 01 01	Local específico no estaleiro ou contentor de 6m ³
	Aço	17 04 05	Contentor 6m ³
	Plástico	17 02 03	Contentor 6m ³
	Vidro	17 02 02	Contentor 1m ³
	Madeira	17 02 01	Contentor 1m ³

Grupo de resíduos	Designação do resíduo	Código LER	Acondicionamento
	Cabos não contendo hidrocarbonetos, alcatrão ou outras substâncias perigosas	17 04 11	Contentor 1m ³
	Solos não contaminados	17 05 04	Área específica no estaleiro
	Materiais de construção contendo amianto	17 06 05 (*)	Contentor estanque com tampa fechada, colocado em área impermeabilizada e coberta
	Materiais de construção à base de gesso não contendo substâncias perigosas	17 08 02	Contentor
	Mistura de RCD não contendo substâncias perigosas (incluindo materiais compósitos de isolamento)	17 09 04	Contentor
Resíduos de manutenção de veículos, máquinas e equipamentos	Filtros de ar	15 02 03	Contentor 200 L
	Filtros de óleo e gasóleo	16 01 07 (*)	Contentor 200 L
	Absorventes e materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção contaminados	15 02 02*	Contentor 1m ³ , colocado em área impermeabilizada
	Óleos usados	13 02 04 (*) a 13 02 08 (*)	Bidão 200 L, colocado em bacias de retenção (e preferencialmente sob paletes retentoras)
Embalagens	Embalagens contaminadas (Ex: Embalagens contendo ou contaminadas por substâncias perigosas)	15 01 10 (*)	Contentor 1m ³ colocado em área impermeabilizada
	Embalagens de plástico (Ex: filme plástico e embalagens de plástico não contaminadas por substâncias perigosas)	15 01 02	Contentor / Big-bag 1m ³
	Embalagens de papel e cartão (não contaminadas)	15 01 01	Contentor / Big-bag 1m ³ em local abrigado da intempérie

(*) resíduos perigosos

Mencionam-se os seguintes tipos de resíduos que se encontram salvaguardados no quadro acima apresentado:

Tabela 4.6 – RCD tipicamente produzidos

Atividades	Resíduos
Estaleiro de construção	
Armazenamento de materiais	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Porcas, parafusos e anilhas caídos das embalagens
Serralharia de apoio à construção	Limalhas e aparas metálicas, escórias de eventuais soldaduras, pequenos troços de cabos de aço e de alumínio, de varões e de chapas de aço
Atividade de construção da central	
Estruturas Metálicas de Suporte (Mesas)	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Porcas, parafusos e anilhas caídos na fase de instalação
Módulos Fotovoltaicos	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Porcas, parafusos e anilhas caídos na fase de instalação

Atividades	Resíduos
Transformadores e Inversores	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Porcas, parafusos e anilhas caídos na fase de instalação
Desenrolamento de cabos	Bobinas em madeira e elementos de proteção dos cabos em plástico
Corte de vegetação	Ramos e troncos do arvoredo abatido
Decapagem e movimentação de terras	Solos e rochas não contaminados

De forma a permitir um correto armazenamento e recolha seletiva dos resíduos gerados, o empreiteiro será responsável por:

- Disponibilizar meios próprios ou adquirir meios para contentorização adequada de todos os resíduos;
- Assegurar todos os meios de contenção/retenção para prevenção de fugas ou derrames de reservatórios, embalagens ou contentores contendo substâncias perigosas passíveis de originar situações de emergência ambiental;
- Garantir a substituição dos contentores e dos meios de contenção/retenção de fugas ou derrames que não se encontrem em bom estado de conservação e que, por isso, possam originar situações de emergência ambiental;
- Garantir a separação e o correto acondicionamento de todos os resíduos durante o armazenamento em estaleiro;
- Utilizar operadores de gestão de resíduos devidamente licenciados e com capacidade de resposta às solicitações da obra.

b) CASO A TRIAGEM NÃO ESTEJA PREVISTA, APRESENTAÇÃO DA FUNDAMENTAÇÃO PARA A SUA IMPOSSIBILIDADE:

Não aplicável.

4.3.5 Produção de RCD

Na Tabela 4.7 apresenta-se a estimativa dos resíduos produzidos na obra, num total de 30 toneladas, sendo maioritariamente constituídos por elementos metálicos.

A quantidade de resíduos é reduzida, relativamente à dimensão da obra, devido à possibilidade de reutilização dos materiais na própria obra.

Salienta-se que as quantidades apresentadas neste PPGRCD, para os diferentes resíduos, constituem meras estimativas, passíveis de ser corrigidas no decurso na obra, nos termos do n.º 2, alínea f) e do n.º 5 do artigo 55.º do RGGR, prevalecendo sempre o definido no Mapa de Quantidades de Trabalho.

Tabela 4.7 – Estimativa dos resíduos produzidos e respetivos destinos

Resíduos produzidos	Código LER	Quantidades Produzidas		Reciclagem			Valorização			Eliminação		
		Peso (t)	% do resíduo	Peso (t)	% do resíduo	Operação	Peso (t)	% do resíduo	Operação	Peso (t)	% do resíduo	Operação
Embalagens de papel e cartão	15 01 01	1,5	5,0	1,5	5,0	R5	1,5	5,0	R5			
Embalagens de plástico	15 01 02	1,5	5,0	1,5	5,0	R5	1,5	5,0	R5			
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 10*	0,0	0,0							0,0	0,0	D1
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	15 02 02*	0,0	0,0							0,0	0,0	D1
RCD: Betão	17 01 01	1,0	3,3	1,0	3,3	R5	1,0	3,3	R5			
RCD: Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não contendo substâncias perigosas	17 01 07	1,0	3,3	1,0	3,3	R5	1,0	3,3	R5			
RCD: Madeira	17 02 01	2,0	6,7	2,0	6,7	R5	2,0	6,7	R5			
RCD: Plástico	17 02 03	2,0	6,7	2,0	6,7	R5	2,0	6,7	R5			
RCD: Ferro e aço	17 04 05	20,0	66,7	20,0	66,7	R4	20,0	66,7	R4			
RCD: cabos não contendo hidrocarbonetos, alcatrão ou outras substâncias perigosas	17 04 11	1,0	3,3	1,0	3,3	R4	1,0	3,3	R4			
Total	-	30	100	30	100	-	30	100	-	0,0	0,0	-

(*) resíduos perigosos

Operações de valorização e eliminação de resíduos, de acordo com os Anexos I e II do Regime geral de Gestão de Resíduos:

R4 Reciclagem/ recuperação de metais e compostos metálicos

D1 - Depósito no solo, em profundidade ou à superfície (por exemplo, em aterros, etc.)

R5 Reciclagem / recuperação de outros materiais inorgânicos

R13 - Armazenamento de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R 1 a R 12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos)