FUTURE

PROMAN ENGENHARIA PARA ALÉM DA TÉCNICA

Ampliação da Central Fotovoltaica de Ourique (Ourique II)

Estudo de Impacte Ambiental

Volume 6 – Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD)

N.º Trabalho: 20.094

Date: 23/08/2021

ISDC

FUTURE
PROMAN ENGENHARIA PARA ALÉM DA TÉCNICA

Ampliação da Central Fotovoltaica de Ourique (Ourique II)

Histórico do Documento

Revisão	Descrição	Editado	Verificado	Autorizado	Data
00	Volume 6 - PPGRCD	ACO	CNR	CNR	23-08-2021

FUTURE PROMAN, S.A.
Alameda Fernão Lopes, 16 - 10th
1495-190 Algés - **Portugal**
Tel: +351 **213 041 050**
Taxpayer ner **501 201 840**
Capital **1.986.390 Euros** - C.R.C. Lisbon

ISO 9001
ISO 14001
ISO 45001
BUREAU VERITAS
Certification

MARCA DE QUALIDADE
GESTOR GERAL EMPREENDIMENTOS CONSTRUÇÃO

Índice

1. INTRODUÇÃO 1

2. OBJETIVOS 1

3. CAMPO DE APLICAÇÃO 3

4. PLANO 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 (RCD) 5

Tabelas

Tabela 4.1 - Utilização potencial de materiais (RCD) reciclados em fase de obra 8

Tabela 4.2 - Matérias-primas a incorporar na obra 10

Tabela 4.3 - Reutilização de materiais 11

Tabela 4.4 – Acondicionamento dos resíduos produzidos 13

Tabela 4.5 – Estimativa dos resíduos produzidos e respetivos destinos 15

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição relativo ao projeto de **"Ampliação da Central Fotovoltaica de Ourique"** para a fase de EIA, 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.

O proponente do projeto é a ISDC - International Solar Development Corporation, Lda. (doravante designada por ISDC).

O projeto técnico e o EIA são da responsabilidade da FUTURE Proman – Centro de Estudos e Projetos, S.A..

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.

NOTAS:

- São alterados, a partir de 28-07-2021, os artigos 91.º e 93.º do Decreto-Lei 152-D/2017 de 11 de dezembro, na versão republicada pelo presente diploma, pelo Decreto-Lei n.º 9/2021, de 29 de janeiro.
- O Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março é revogado, a partir de 15-12-2020 e com efeitos a 01-07-2021, pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, nos termos dos seus arts. 17.º e 19.º, e determinado, nos termos do disposto no seu art. 16.º, que as remissões legais e regulamentares que lhe sejam feitas se considerem feitas para aquele diploma e para a legislação e regulamentação complementar nele prevista.

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, através da consulta do mapa de quantidades e 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 PREVENÇÃO E GESTÃO DE RCD

4.1 Dados Gerais da Entidade Responsável pela Obra

Nome:	ISDC - International Solar Development Corporation, Lda.
Morada:	Rua do Instituto Industrial, nº 18, 2º esq. 1200-225 LISBOA
E-mail:	info@isdc.pt
Telefone:	+351 964 088 050
Fax:	-
URL	-
NIPC:	513 800 948
CAE principal Rev3:	35112 - Produção de eletricidade de origem térmica

4.2 Dados Gerais da Obra

Tipo de Obra:	Ampliação de Central Fotovoltaica
Código do CPV:	09332000-5 - Instalação solar

Nº do processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA):	*A definir*
Identificação do local de Implantação:	União das freguesias de Panoias e Conceição, concelho de Ourique, distrito de Beja

4.3 Resíduos de Construção e Demolição (RCD)

4.3.1 Caracterização da obra a efetuar

a) CARACTERIZAÇÃO SUMÁRIA DA OBRA A EFETUAR:

A instalação objeto deste projeto destina-se à produção de energia elétrica renovável com recurso a painéis fotovoltaicos de acordo com as regras aplicáveis à produção de energia a partir de recursos renováveis estabelecidas pelo Decreto-lei nº 215-B/2012 de 8 de outubro.

A instalação fotovoltaica é composta por módulos fotovoltaicos com células de silício multicristalino, em instalação fixa (Fixed Flat PV Modules), que cumprem com todas as especificações de qualidade e segurança que são requeridas para os módulos fotovoltaicos destinados a aplicações de conexão à rede.

De acordo com o projeto de execução é expectável que venham a ser utilizados os seguintes tipos de materiais durante a sua construção:

Principais materiais relacionados com a Central Solar:

i. aço para os apoios (parafusos);

ii. alumínio das infraestruturas mecânicas (mesas);

iii. painéis fotovoltaicos (alumínio, vidro e silício);

iv. Equipamento elétrico: PT's, inversores e quadros elétricos;

v. cabos elétricos (cobre e PVC).

Saldo de movimentação de terras (terras movimentadas e usadas em obra): 0 m^3 (todas as terras movimentadas em obra serão reutilizadas).

b) DESCRIÇÃO SUCINTA DOS MÉTODOS CONSTRUTIVOS A UTILIZAR TENDO EM VISTA OS PRINCÍPIOS REFERIDOS NO ART. 50º DO REGIME GERAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS:

- <u>Instalação do estaleiro e parque de material:</u> A localizar habitual e preferencialmente em locais previamente infraestruturados existentes na proximidade da central.
- <u>Abertura dos acessos e preparação do terreno:</u> Serão utilizados acessos existentes eventualmente melhorados (quando necessário). As obras iniciar-se-ão pela limpeza do terreno, e da regularização do pavimento, e execução das infraestruturas de drenagem (valetas e passagens hidráulicas). Na preparação dos terrenos quando

necessário ir proceder-se decapagem da camada superficial do solo, na área abrangida pela implantação dos painéis fotovoltaicos, PT's e caminhos.

Posteriormente proceder-se-á abertura de valas para instalação dos cabos elétricos, cabos de controlo e comando de interligação entre os painéis fotovoltaicos e os PT.

- Fixação das Estacas Roscadas (Parafusos): A construção inicia-se com as estruturas de fixação dos Painéis Fotovoltaicos. As estacas roscadas aqui também designadas por parafusos são instaladas no solo mediante maquinaria simples (de dimensões pouco maiores que o próprio parafuso) que se desloca de ponto em ponto de penetração.
- Instalação das Estruturas de Suporte (Mesas) e Painéis Fotovoltaicos: As mesas, estruturas de alumínio, serão montadas sem recurso a outra fixação ao solo, que não os já referidos parafusos, não existindo o recurso a qualquer tipo de betonagem.

  Posteriormente serão colocados os painéis fotovoltaicos. Todos estes trabalhos serão realizados por ferramentas e máquinas de pequeno porte (dada a dimensão e o peso envolvidos).
- Instalação dos Equipamentos Elétricos e suas Cablagens: A instalação e eletrificação dos PT's e seus equipamentos concluirá esta instalação. A movimentação de terras que aqui ocorrer terá, contudo, um saldo nulo.

Pelo exposto, verifica-se que os métodos construtivos aplicados obedecem aos princípios referidos no art.º 2º do Decreto-Lei n.º 46/2008 e 12 de março.

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:
  - Procura a incorporação de reciclados nos agregados e outros materiais
  - Promove a reutilização de materiais da 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, incluindo:
  - Embalagens dos materiais utilizados.

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

Nos pontos 4.3.3 e 4.3.4 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 RECICLADOS DE RCD:

A legislação define a obrigatoriedade de utilização de pelo menos 5% de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra no âmbito do código dos contratos públicos (CCP), de acordo com os números 8 e 9 do art. 7.ºdo DL 178/2006, na redação dada pelo DL 73/2011.

NOTAS:

- O Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, vigora até dia 30 de junho de 2021, uma vez que no dia 1 de julho, produz efeitos a revogação operada pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro (com exceção do n.º 2 do artigo 5.º, que se mantém em vigor até 31-12-2021, e do artigo. 78.º).
- O Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho é revogado, a partir de 15-12-2020 e com efeitos a 01-07-2021, com exceção dos arts. 9.º e 12.º pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro.

Independentemente deste facto, procurou-se em fase de EIA, incorporar pelo menos 5% de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra.

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.

Dada a reduzida quantidade de matéria-prima a utilizar e a necessidade de cumprir com exigentes padrões de segurança e qualidade dos materiais e equipamentos, não se prevê a incorporação de materiais reciclados na obra.

b) RECICLADOS DE RCD INTEGRADOS NA OBRA:

Nesta fase não se verifica a possibilidade de integração 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 exigências técnicas e de segurança requeridas para os materiais a incorporar em obra e a quantidade extremamente reduzida de matérias primas a incorporar, foi possível definir nesta fase a utilização de RCD recicladas. Em fase de obra (tendo em consideração a constante e rápida evolução tecnológica de materiais) a incorporação de matérias-primas recicladas e de outros reciclados de resíduos na obra deverá ser realizada sempre que possível.

A Tabela 4.1 expressa precisamente ausência de materiais reciclados potencialmente incorporáveis em obra, cuja quantidade e percentagem é possível apurar nesta fase.

Tabela 4.1 - Utilização potencial de materiais (RCD) reciclados em fase de obra

Identificação dos reciclados	Quantidade integrada na obra (t)	Quantidade integrada relativamente ao total de materiais usados (%)
---	---	---
Total	**---**	**---**

De acordo com os valores indicados, a taxa de incorporação de reciclados em fase de EIA é de 0% dos materiais, conforme referido na Tabela 4.3.

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 cuidado 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:

- A totalidade dos solos movimentados em obra, isentos de contaminação, podendo servir de aterro e modelação do terreno.

Noutras obra:

- Não se prevê a reutilização de materiais

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 27020 toneladas, maioritariamente inertes (tout-venant) e betão, conforme a tabela seguinte.

Tabela 4.2 - Matérias-primas a incorporar na obra

Material	Peso (t)
Betão (incluindo elementos prefabricados)	8000
Elementos metálicos (ferro, aço, alumínio) - Aço para os apoios (parafusos); - Alumínio das infraestruturas mecânicas (mesas); - Painéis fotovoltaicos (alumínio).	14
Inertes (tout-venant)	19000
Tubagens (PVC)	1
Vidro e silício - Painéis fotovoltaicos (vidro e silício);	2
cabos elétricos (cobre) - Equipamento elétrico dos PT's, inversores e quadros elétricos	3
Total	**27020**

Tabela 4.3 – Reutilização de materiais

Materiais reutilizados	Quantidades (t)
Na obra	
Solos não contaminados	534000
Subtotal	**534000**
Outras obras	
---	0
Subtotal	**0**
Total	**534000**

De acordo com os valores indicados nas tabelas anteriores e usando a fórmula de cálculo apresentada, o total de materiais a reutilizar correspondem a 534000 toneladas e o total de matérias primas correspondem a 27020 toneladas, estimando-se assim uma taxa de reutilização de cerca de 95,2%, que correspondem a solos e rochas não contaminados.

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 4.4 o tipo de equipamento recomendado para os diferentes fluxos de resíduos.

Tabela 4.4 – 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
	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:

- Restos de pranchas de madeira e paletes, utilizadas em fornecimentos
- Embalagens de cartão ou em plástico, provenientes do transporte de materiais diversos
- Restos de cabos e isoladores de vidro
- Elementos metálicos

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 4.5 apresenta-se a estimativa dos resíduos produzidos na obra, num total de 2 toneladas, sendo maioritariamente constituídos por vidro e ferro e aço (elementos metálicos), e respetivos destinos.

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

Com base nas matérias primas utilizadas, a produção de resíduos seria praticamente nula, ocorrendo, contudo, um incremento de resíduos motivado pelas embalagens de fornecimento de materiais.

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 4.5 – 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	0,05	2,50	0,05	2,50	R3 R12 R13	0,05	2,50	R3 R12 R13	0,00	0,00	-
Embalagens de plástico	15 01 02	0,25	12,50	0,25	12,50	R3 R12 R13	0,25	12,50	R3 R12 R13	0,00	0,00	-
Embalagens de madeira	15 01 03	0,25	12,50	0,25	12,50	R3 R12 R13	0,25	12,50	R3 R12 R13	0,00	0,00	-
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 10 (*)	0,00	0,00	0,00	0,00	R3/4/5 R12 R13	0,00	0,00	R3/4/5 R12 R13	0,00	0,00	-
RCD: Betão	17 02 01	0,30	15,00	0,30	15,00	R3 R12 R13	0,30	15,00	R3 R12 R13	0,00	0,00	-
RCD: Vidro	17 02 02	0,75	37,50	0,75	37,50	R5 R12 R13	0,75	37,50	R5 R12 R13	0,00	0,00	-
RCD: Ferro e aço	17 04 05	0,35	17,50	0,35	17,50	R4 R12 R13	0,35	17,50	R4 R12 R13	0,00	0,00	-
RCD: cabos não contendo hidrocarbonetos, alcatrão ou outras substâncias perigosas	17 04 11	0,05	2,50	0,05	2,50	R4 R12 R13	0,05	2,50	R4 R12 R13	0,00	0,00	-
RCD: Solos e rochas contendo substâncias perigosas	17 05 03 (*)	0,00	0,00	0,00	0,00	R3/4/5 R12 R13	0,00	0,00	R3/4/5 R12 R13	0,00	0,00	-
Total	**-**	**2,00**	**100,00**	**2,00**	**100,00**	**-**	**2,00**	**100,00**	**-**	**0,00**	**0,00**	**-**

(*) resíduos perigosos

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

R3 Reciclagem/ recuperação de substâncias orgânicas não utilizadas como solventes (incluindo transformação biológica)

R4 Reciclagem/ recuperação de metais e compostos metálicos

R5 Reciclagem / recuperação de outras materiais inorgânicas

R12 Troca de resíduos com vista a submetê-los a uma das operações enumeradas de R1 a R11. Se não houver outro código R adequado, este pode incluir operações preliminares anteriores à valorização, incluindo o pré-processamento, tais como o desmantelamento, a triagem, a trituração, a compactação, a peletização, a secagem, a fragmentação, o acondicionamento, a reembalagem, a separação e a mistura antes de qualquer das operações enumeradas de R1 a R11

R13 - Armazenagem de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão da armazenagem preliminar)