



Unidade de Preparação e Produção de CDR

Projeto de Instalação

Memória Descritiva

Março 2022

Unidade de Preparação e Produção de CDR

Projeto de Instalação

Memória Descritiva

ÍNDICE GERAL

PEÇAS ESCRITAS

Volume I – Memória Descritiva

PEÇAS DESENHADAS

Volume II – Desenhos

Índice

ÍNDICE DE PORMENOR

	Pág.
1.INTRODUÇÃO	1
1.1. Finalidade da Pretensão.....	1
1.2. Enquadramento Legal	1
2.APRESENTAÇÃO DA EMPRESA.....	1
2.1. Identificação da Empresa/Instalações	2
2.2. Localização da Empresa	3
2.3. Regime de Laboração	5
2.4. Técnico Responsável pelas Operações	5
3.UNIDADE DE VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS – LINHA DE PRODUÇÃO DE CDR...6	
3.1. Introdução.....	6
3.2. Descrição/Diagrama do Processo	6
3.3. Equipamento	9
4.GESTÃO DE RESÍDUOS	19
4.1. Classificação de Resíduos	19
4.2. Operações de Gestão de Resíduos	23
4.3. Capacidade Instalada por Operação de Gestão de Resíduos.....	24
4.4. Parque de Armazenamento de Resíduos.....	25
4.5. Cálculo da Capacidade Instalada	26
4.5.1. Armazenamento.....	26
4.5.2. Produção de CDR.....	27
4.6. Cálculo da Quantidade Máxima Anual.....	28
4.6.1. Armazenamento.....	28
4.6.2. Produção de CDR.....	28
5.INFRAESTRUTURAS.....	29
5.1. Instalações	29
5.1.1. Distribuição de espaços.....	29
5.1.2. Aspetos construtivos.....	30
5.1.3. Acessos	32
5.2. Energia	32
5.3. Redes de Água.....	33
5.3.1. Rede de Água Consumo	33
5.3.2. Rede de Incêndio.....	33
5.3.3. Rede de Águas Residuais	34
5.3.4. Rede de Drenagem de Águas Pluviais.....	34
6.INSTALAÇÕES DE APOIO	36
6.1. Introdução.....	36
6.2. Edifício Administrativo	36
6.3. Armazenamento de Combustíveis.....	37
6.4. Oficina	37
6.5. Central de Produção Fotovoltaica	37
7.EMISSIONES.....	39
7.1. Efluentes líquidos	39

Índice

7.1.1.	Características Qualitativas e Quantitativas dos Lixiviados	39
7.1.2.	Sistema de Tratamento das Águas Residuais	39
7.2.	Efluentes gasosos	44
7.2.1.	Emissões Difusas	44
7.2.2.	Fontes Fixas	44
7.2.3.	Caracterização Qualitativa e Quantitativa das Fontes Fixas.....	46
7.3.	Emissões para o solo	46
7.4.	Resíduos	46
7.5.	Ruído.....	47
7.6.	Medidas de Mitigação.....	48
7.6.1.	Riscos de contaminação das águas superficiais.....	48
7.6.2.	Riscos de contaminação dos solos e das águas subterrâneas	48
8.	PLANO DE SEGURANÇA.....	50
8.1.	Esquema Base de Segurança das Instalações	50
8.2.	Riscos e Medidas de Segurança e Controlo.....	50
8.2.1.	Riscos de incêndio ou explosão	50
8.2.2.	Outros riscos para a saúde pública	51
8.2.3.	Sistemas de segurança	51
8.3.	Segurança contra Incêndio.....	52
8.3.1.	Meios de Prevenção	53
8.3.2.	Meios de Intervenção	53
8.3.3.	Sinalização.....	55
8.4.	Plano de Segurança dos Trabalhadores	55
8.4.1.	Nota Introdutória	55
8.4.2.	Identificação dos Perigos e Riscos.....	56
8.4.3.	Medidas de Prevenção e Proteção	58
8.4.4.	Socorrismo.....	61
8.5.	Medidas de Higiene no Trabalho	64
8.6.	Medidas de Saúde no Trabalho.....	65
8.6.1.	Medicina no Trabalho	65
8.7.	Refeitório	65
9.	MEDIDAS MINIMIZAÇÃO IMPACTES AMBIENTAIS	66
9.1.	Geral.....	66
9.1.1.	Fase de laboração	66
9.1.2.	Fase Desativação	66
9.2.	Biodiversidade	67
9.2.1.	Fauna.....	67
9.2.2.	Flora.....	67
9.3.	Solo	67
9.4.	Água	67
9.5.	Ar.....	68
9.6.	Clima e Alterações Climáticas	68
9.7.	Património cultural, arquitetónico e arqueológico	69
9.8.	Paisagem.....	69
9.9.	Território	69
10.	DESATIVAÇÃO DA INSTALAÇÃO	70

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Organograma da empresa	3
Figura 2 Localização da instalação	4
Figura 3 Unidade de Valorização de Resíduos – Linha de Produção de CDR	6
Figura 4 Diagrama do Processo de Produção de CDR	8
Figura 5 Linha de Produção de CDR – Destroçador	9
Figura 6 Linha de Produção de CDR - Transportador	10
Figura 7 Linha de Produção de CDR – Separador Magnético	11
Figura 8 Linha de Produção de CDR – Classificador por Ar	12
Figura 9 Linha de Produção de CDR – Sistema de Despoeiramento	13
Figura 10 Linha de Produção de CDR – Tapete Rejeitados	14
Figura 11 Linha de Produção de CDR – Tapete Leves	15
Figura 12 Linha de Produção de CDR – Distribuidor Pendular	16
Figura 13 Linha de Produção de CDR – Triturador Final	16
Figura 14 Linha de Produção de CDR – Tapete transportador	17
Figura 15 Distribuição dos espaços no pavilhão processamento CDR	30
Figura 16 Alçado Frontal do pavilhão	31
Figura 17 Alçado Posterior	31
Figura 18 Alçado lateral esquerdo	31
Figura 19 Alçado lateral direito	32
Figura 20 Localização do projeto na bacia da Vala do Archinho, afluente da Ribeira da Ota	35
Figura 21 Unidade de valorização de Resíduos/Edifício Administrativo	36
Figura 22 Central Fotovoltaica	38
Figura 23 Esquema do sistema de osmose inversa	42
Figura 24 STEG	45

Índice

ÍNDICE DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1 Distribuição dos trabalhadores afetos à instalação	5
Tabela 2 Composição/Constituição dos resíduos terminados em “99”	19
Tabela 3 Capacidade instalada de resíduos por fluxo e por operação de gestão (T)	25
Tabela 4 Capacidade instalada de resíduos a gerir por fluxo e por operação de gestão (T/ano)	25
Tabela 5 Quantitativos máximos de resíduos a gerir por fluxo e por operação de gestão (T/ano)	25
Tabela 6 Parques de Armazenamento de Resíduos (receção)	26
Tabela 7 Parques de Armazenamento de Resíduos (expedição)	26
Tabela 8 Capacidade Instalada Armazenagem Instantânea e Total	27
Tabela 9 Capacidade Instalada (T/ano)	27
Tabela 10 Quantidade Máxima Anual (T/ano)	28
Tabela 11 Consumo Energia	32
Tabela 12 Características das águas residuais	39
Tabela 13 Dados de dimensionamento e de funcionamento da unidade de osmose inversa	42
Tabela 14 Características das Emissões Gasosas	46
Tabela 15 Parques de Armazenamento de Resíduos (internos)	47
Tabela 16 Sistema automático de deteção de incêndio (SADI)	53
Tabela 17 Rede de Incêndio	54
Tabela 18 Identificação dos Perigos e Riscos – Produção de CDR	56
Tabela 19 Identificação dos Perigos e Riscos – Análise Laboratorial	57
Tabela 20 Identificação dos Perigos e Riscos – Manutenção	57
Tabela 21 Identificação dos Perigos e Riscos – Tratamento de Águas Residuais	58

Índice

ANEXOS

- I - Planta Localização 1:25000
- II – Planta Ordenamento – Extrato do PDM 1:25000
- III – Planta Condicionantes – Extrato do PDM 1:25000
- IV – Planta Localização 1:1000
- V – TURH A007354.2017.RH5A - Captação de Água Subterrânea
- VI – TURH L016130.2017.RH5A – Rejeição de Águas Residuais
- VII – Declaração Águas Alenquer
- VIII – CMA – Licença de Utilização
- IX – MAP – Aprovação
- X – Certidão Permanente CITRI
- XI - Caderneta Predial
- X – Sistematização MTD
- XI – Declaração de Utilização de Espaço
- XII – Caracterização Emissões Gasosas
- XIII – Ofício CDR – Isenção Monitorização

Índice

PEÇAS DESENHADAS

PD 1 – Planta de implantação da Unidade de Preparação e Produção de CDR

PD 2 – Planta com a rede de águas residuais 1:500

PD 3 – Planta com a rede de águas pluviais 1:500

PD 4 – Alçados da linha de CDR e da chaminé

Introdução

1. INTRODUÇÃO

1.1. Finalidade da Pretensão

O **CITRI**, S.A., pretende, com o presente projeto:

- a) proceder á renovação do licenciamento da Unidade de Preparação e Produção de CDR, contemplada no Alvará de Licença para a Operações de Gestão de Resíduos n.º 025/2017;
- b) inclusão de resíduos e respetivos códigos LER passíveis de serem utilizados na produção de CDR não incluídos no atual alvará.

O presente projeto descreve a operação de gestão de resíduos de preparação e produção de CDR.

A presente memória descritiva e justificativa refere-se ao processo de renovação/alteração do alvará referente à atividade de preparação e produção de CDR.

1.2. Enquadramento Legal

Licenciamento das Operações de Gestão de Resíduos

Este projeto foi elaborado ao abrigo do Regime Geral de Gestão de Resíduos, o Decreto-lei n.º 102-D/2020, de 30 de agosto.

O pedido de licenciamento para a operação de gestão de resíduos foi apresentado nos termos do disposto no Decreto-lei n.º 75/2015, de 11 de maio, que aprova o Regime de Licenciamento Único de Ambiente (LUA).

Nos termos do Regime de Licenciamento Único de Ambiente (LUA), os elementos a apresentar para licenciamento integram o projeto de execução do aterro.

No que respeita à Lista de Resíduos considerou-se a atual lista constante na Decisão da Comissão n.º 2014/955/EU, de 18 de dezembro. A classificação de resíduos é realizada segundo os critérios estabelecidos no Regulamento n.º 1357/2014, de 18 de dezembro.

Licenciamento Ambiental

Introdução

A unidade tem enquadramento no Regime de Emissões Industriais (Decreto-lei n.º 127/2013, de 30 de agosto) designadamente no ponto 5.3 do Anexo I pela capacidade total instalada.

5.3 Eliminação e valorização de resíduos não perigosos

b) Valorização, ou uma combinação de valorização e eliminação, de resíduos não perigosos com uma capacidade superior a 75 toneladas por dia, envolvendo uma ou mais das seguintes atividades, excluindo as atividades abrangidas pelo Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de junho:

- i) Tratamento biológico;
- ii) Pré-tratamento de resíduos para incineração ou coincineração;
- iii) Tratamento de escórias e cinzas;
- iv) Tratamento de resíduos metálicos ou fragmentados, incluindo os resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos e os veículos em fim de vida útil e seus componentes.

Outros

Consideraram-se ainda outros documentos técnicos como as Melhores Técnicas Disponíveis para o sector vertido no BREF “Waste Treatments Industries”.

No que respeita às instalações de apoio teve-se ainda em conta legislação de âmbito diverso como seja o RJUE ou no domínio da segurança contra incêndios ou ainda de segurança e saúde no trabalho. Por último, foram considerados os requisitos legais que respeitam ao enquadramento geográfico da instalação designadamente o PDM do município e as condicionantes da localização. Dar nota que a instalação se localiza em zona dedicada a grandes equipamentos e infraestruturas (**Anexo 2**).

Apresentação da Empresa

2. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A **CITRI**, SA é uma empresa cuja atividade se insere no sector de Tratamento de Resíduos Industriais Não Perigosos pertencente ao grupo Blueotter.

A **CITRI** possui como unidades de tratamento um aterro controlado para deposição e eliminação de resíduos não perigosos, uma unidade de preparação de combustível derivado de resíduos (CDR) e uma atividade de tratamento de resíduos orgânicos por biopilha nas instalações de Setúbal.

As instalações para a preparação e produção de CDR localizam-se no Lugar Porto dos Touros na freguesia da Ota, em Alenquer, dentro das instalações da Proresi, empresa também pertencente ao grupo Blueotter.

Além das instalações acima referidas existem ainda as seguintes instalações auxiliares:

- Portaria
- Báscula
- Unidade de lavagem de rodados
- Área de manutenção (Oficina)
- Instalações Administrativas
- Posto de Transformação (PT)
- Central de Incêndio e Central de Bombagem
- Posto de Abastecimento de Combustível
- Central de produção fotovoltaica

A atividade encontra-se licenciada, pela CCDR, para o exercício da atividade nos termos do Decreto-lei n.º 73/2011, de 10 de agosto, sendo detentor do Alvará n.º 025/2017.

A **instalação** possui ainda o Alvará de Utilização n.º 182/2012, de 06 de dezembro emitida pela Câmara Municipal de Alenquer, ao abrigo do Decreto-lei n.º 555/99, de 16 de dezembro e subsequentes alterações.

Apresentação da Empresa

2.1. Identificação da Empresa/Instalações

Os dados relativos à identificação do **CITRI**, na qualidade de arrendatário instalações, são a seguir apresentados. Servem igualmente para contactos para o efeito de esclarecimento de dúvidas:

Denominação Social: **CITRI, SA**

Morada: Lugar Porto dos Touros

Localidade: OTA

Código postal: 2580-244

Distrito: Lisboa

Concelho: Alenquer

Freguesia: OTA

Telefone: 263 740 300

Fax: 263 740 309

Web: www.blueotter-group.com

e-mail: citri@blueotter.pt

NIPC: P 504 472 046

CAE principal: 38 212 Rev. 3 "Tratamento e eliminação de outros resíduos não perigosos"

(Decreto-lei n.º 381/2007, de 29 de Julho).

Em anexo constam os documentos que atestam a legitimidade do **CITRI** enquanto arrendatário das instalações e da Proresi enquanto proprietário (**Anexo XI**).

O **CITRI** detém uma vasta equipa técnica com meios humanos com mais de 20 anos de experiência no domínio da gestão de resíduos (Figura 1).

Apresentação da Empresa

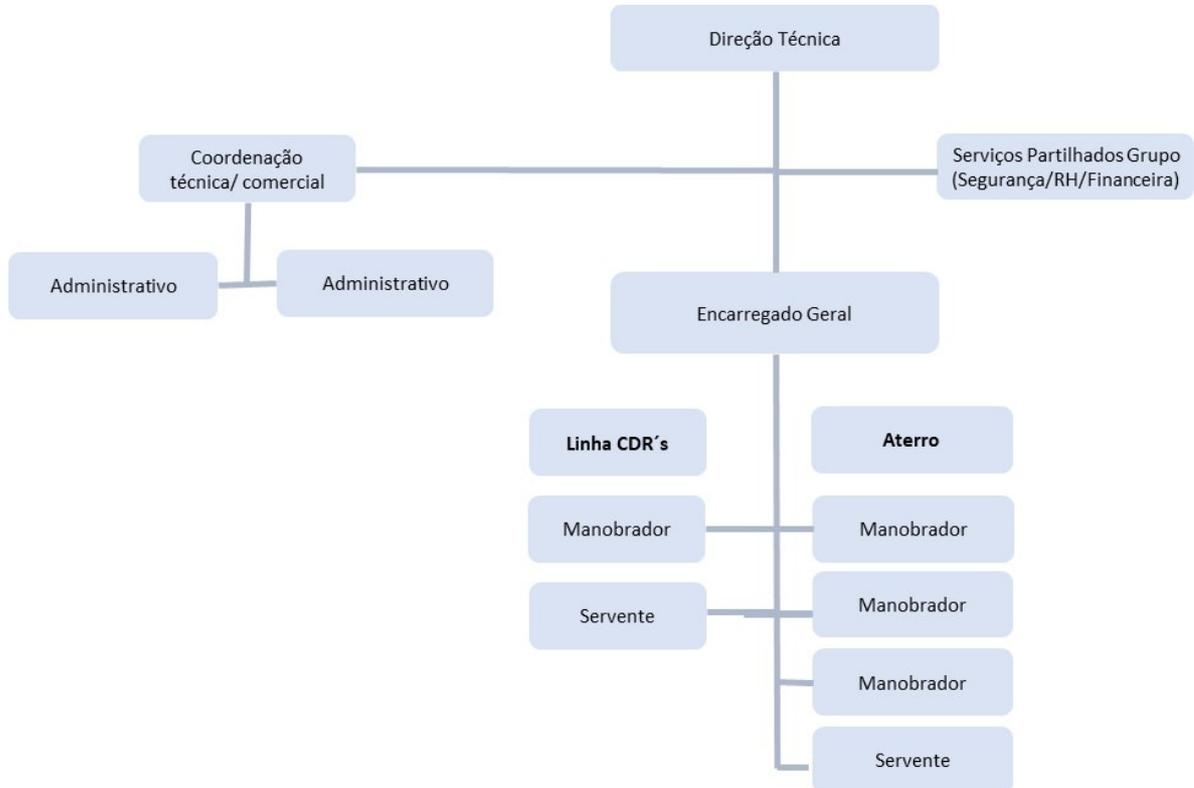


Figura 1. Organograma da empresa

2.2. Localização da Empresa

A instalação localiza-se na freguesia da OTA, conforme Figura 2, sendo o acesso principal à instalação feito a partir da Estrada Nacional 237.

Morada: Lugar Porto dos Touros 2580-244

Freguesia: OTA

Concelho: Alenquer

Distrito: Lisboa

Telefone: 263 740 300

Fax: 263 740 309

Apresentação da Empresa



Figura 2 Localização da instalação

A está inserido numa área de dedicada a grandes equipamentos e infraestruturas, de acordo com o estabelecido na Planta de PDM, Carta de Ordenamento (vide informação constante em <http://websig.oestedigital.pt/alenquer>), sobre a qual não impende nenhuma condicionante, conforme Planta de PDM, Carta de Condicionantes (vide informação constante <http://websig.oestedigital.pt/alenquer>).

A instalação confronta com o caminho público (estrada municipal) e propriedades rurais, conforme descritivo da certidão permanente.

A instalação dista cerca de 200 m de zona florestal e cerca de 2 km das aldeias mais próximas.

Apresentação da Empresa

2.3. Regime de Laboração

A instalação funciona 5 dias por semana, num regime de 1 turno diário, num total de 250 dias por ano, não se prevendo para já quaisquer períodos de paragem anual preestabelecidos, com exceção dos domingos e dias feriados.

O período máximo estimado de funcionamento anual da unidade é assim de 4 450 horas/ano.

Para garantir a operacionalidade estão afetos a esta instalação um total de 5 trabalhadores, distribuídos de acordo com o apresentado na Tabela 1 Distribuição dos trabalhadores afetos à instalação

Tabela 1 Distribuição dos trabalhadores afetos à instalação

Trabalhadores	Nº de trabalhadores		
	Masculinos	Femininos	Total
Administrativos (incluindo comerciais)	1	1	2
Operacionais	3	-	3
Total	4	1	5

2.4. Técnico Responsável pelas Operações

O técnico responsável pelas operações de gestão de resíduos alvo de licenciamento são:

- Antonina Carla Brandão –Lic. Eng. Biológica – Ramo Controlo de Poluição

Unidade de Valorização de Resíduos – Linha de Produção de CDR**3. UNIDADE DE VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS – LINHA DE PRODUÇÃO DE CDR****3.1. Introdução**

A linha de CDR é composta por um edifício técnico, um edifício de apoio ao edifício técnico e arruamentos de acesso (Figura 3).



Figura 3 Unidade de Valorização de Resíduos – Linha de Produção de CDR

3.2. Descrição/Diagrama do Processo

Na receção dos resíduos, estes são encaminhados para a unidade de valorização de resíduos (processamento CDR) cujo licenciamento é o objetivo do presente processo.

Dentro do pavilhão, onde está a linha de processamento de CDR os resíduos são depositados numa zona, criada para o efeito. Nesta, os resíduos são selecionados de acordo com as suas características. No caso de haver resíduos em monocargas, passíveis de ser reciclados, estes serão de imediato separados, por um trabalhador no local, da restante massa de resíduos para evitar a sua “contaminação” sendo posteriormente encaminhados para reciclagem.

A restante mistura de resíduos, constituída essencialmente por misturas de plásticos, têxteis, madeiras e papel/cartão, com poder calorífico interessante, são sujeitos a uma triagem prévia de contaminantes claramente identificáveis e de grandes dimensões (metais, PVC, vidro, etc.) que prejudicam o processamento dos CDR (e equipamento) e a sua qualidade final. O material apto a ser processado para CDR é encaminhado para um pré-triturador, que transforma os resíduos numa massa mais ou menos homogénea, com dimensões mais reduzidas.

Unidade de Valorização de Resíduos – Linha de Produção de CDR

Os resíduos pré-triturados passam depois por um separador magnético, onde são removidos contaminantes ferrosos.

Segue-se a classificação através de um separador de ar. Aqui, os resíduos são separados por peso/ densidade, ou seja, partindo do pressuposto que todos os componentes da massa de resíduos, ficam com dimensões semelhantes, os resíduos são sujeitos a uma corrente de ar. Os componentes mais pesados (na sua maioria contaminantes, como pedras, PVC, vidro, etc.) e em regra geral com menor poder calorífica, caem e os mais leves seguem para o transportador.

A fração pesada, ou rejeitados, passa novamente por um separador de metais, para uma última triagem deste material, sendo o restante encaminhado para aterro.

A fração leve do separador de ar é encaminhada para uma trituração mais fina para obter as dimensões desejadas do produto final. Antes do acondicionamento final e expedição passa ainda por um separador de metais, para nova triagem de ferrosos, garantindo a inexistência destes no produto final.

A linha de processamento de CDR está inserida no edifício técnico/pavilhão industrial, com uma zona de armazenamento e processamento do CDR, sala técnica (onde estão localizados os quadros elétricos) e uma zona de armazenamento de produto final (dentro do edifício técnico/pavilhão mais isolada).

No exterior da fachada lateral esquerda existe uma zona coberta, para lavagem de viaturas (caixas e compactadores de acondicionamento de resíduos). A constituição dos elementos desta zona é igual à do edifício principal e está devidamente equipada com uma máquina de pressão, do tipo industrial.

Unidade de Valorização de Resíduos – Linha de Produção de CDR

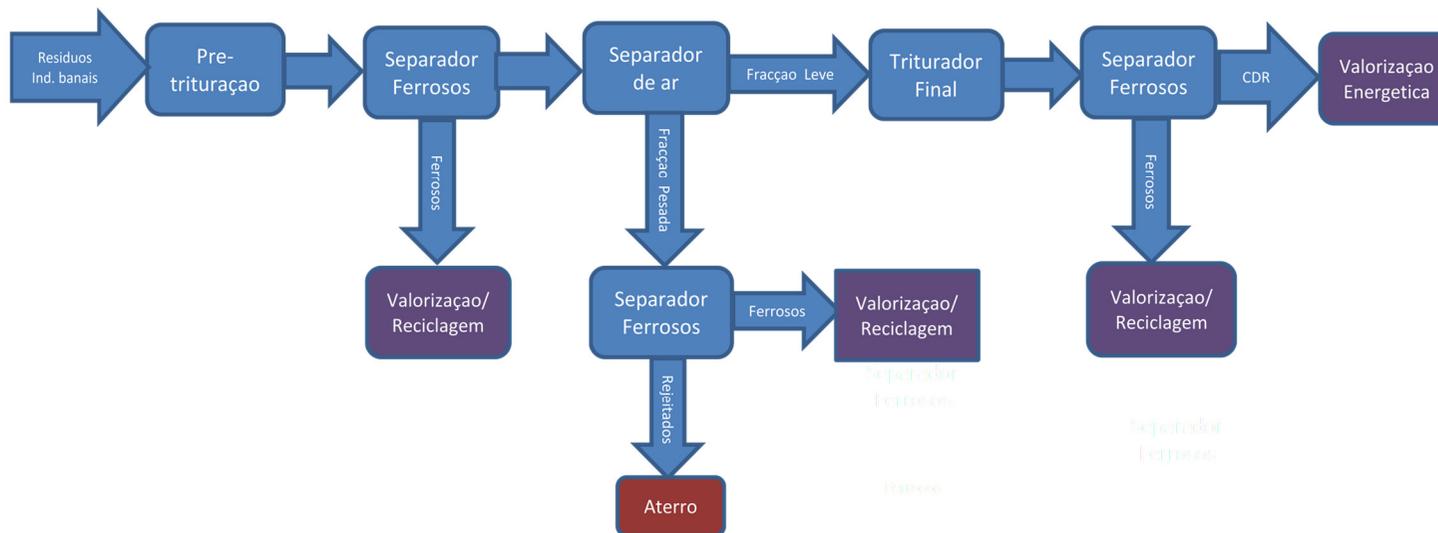


Figura 4 Diagrama do Processo de Produção de CDR

Unidade de Valorização de Resíduos – Linha de Produção de CDR

3.3. Equipamento

- Triturador Primário para redução dimensional (granulometria < 200 mm) - equipado com tremonha superior para alimentação



Figura 5 Linha de Produção de CDR – Destroçador

Características Gerais

Fabricante/Marca:	Vecoplan
Modelo:	VVZ 210 T/2x155kW
Capacidade máxima:	20 a 25 Ton/h
Quantidade máxima a tratar:	15 Ton/h com granulometria < 200 mm
Produto a Triturar:	Resíduos Não Perigosos (RNP's)
Nível de ruído a 1 m distância da máq.	< 85 dB(A)
Largura de entrada - A:	2 100 mm
Comprimento de entrada - B:	1 700 mm
Potência dos motores,	2 x: 155 kW
Tensão de operação:	400 V
Frequência:	50 Hz
Peso Aproximado:	21 000 Kg

- Tapete transportador de tela - recolhe o material pré-triturado e o transporta para o Classificador por Ar

Unidade de Valorização de Resíduos – Linha de Produção de CDR



Figura 6 Linha de Produção de CDR - Transportador

Características Gerais

Fabricante/Marca:	Vecoplan
Modelo:	VFB-F 1000
Largura da tela:	1 000 mm
Comprimento do transportador:	10 m
Potência do motor:	3 kW
Tensão de operação:	400 V
Frequência:	50 Hz

- Separador Magnético - para separação de materiais ferrosos.

Unidade de Valorização de Resíduos – Linha de Produção de CDR



Figura 7 Linha de Produção de CDR – Separador Magnético

Características Gerais

Fabricante/Marca:	Vecoplan
Modelo:	VÜB 1000E
Largura do bloco magnético:	940 mm
Comprimento do bloco magnético:	1260 m
Altura máxima de queda:	250 mm
Potência de ligação do retificador:	4 100 kW
Potência do motor do tapete:	2,2 kW
Tensão de operação:	400 V
Frequência:	50 Hz
Peso aproximado:	2 150 Kg.

- Classificador por Ar -equipamento de separação de materiais por densidades (materiais pesados / materiais leves), composto por um ventilador centrífugo e um tambor rotativo

Unidade de Valorização de Resíduos – Linha de Produção de CDR



Figura 8 Linha de Produção de CDR – Classificador por Ar

Características Gerais

Fabricante/Marca:	Vecoplan
Estrutura em perfis de aço.	
Altura do perfil:	190 m
Distância axial:	2 700 mm
Largura da tela:	1 600 mm
Velocidade da tela:	1,5 m/s
Acionamento:	Motor de engrenagem deslizante
Potência do motor do tapete:	3 kW
Tensão de operação:	400 V
Frequência:	50 Hz

Tambor de separação

Construção:	Tubo em aço com guias soldadas para rolamentos.
Diâmetro:	600 mm
Acionamento:	Motor de engrenagem deslizante
Potência do motor do tapete:	1,5 kW
Tensão de operação:	400 V
Frequência:	50 Hz

Ventilador

Unidade de Valorização de Resíduos – Linha de Produção de CDR

O ventilador é posicionado de modo a ajustar o fornecimento de ar entre o tambor e o transportador de entrada com uma distância ótima do material. O caudal do ventilador pode ser ajustado através de uma válvula.

Potência: 22 kW

Dimensões do separador:

Comprimento: 3 000 mm

Largura: 2 000 mm

Altura: 2 650 mm

A Orientação do material, na área dos pratos guia do tambor, é montada de maneira a orientar (separar) a fração leve e a pesada.

Corrente elétrica:

Tensão: 400 V

Frequência: 50 Hz

Proteção: IP54

Classe de isolamento: B

Inclui:

Sistema de despoeiramento:

Para evitar sobrepressão do sistema na câmara da fração leve, o Classificador por Ar está equipado com 1 sistema de aspiração com capacidade de 11.000 m³/h.

- Sistema de despoeiramento associado ao classificador por ar



Figura 9 Linha de Produção de CDR – Sistema de Despoeiramento

Unidade de Valorização de Resíduos – Linha de Produção de CDR

Constituído por:

Filtro de mangas constituído por mangas com \varnothing 160 mm em feltro de 550 g/m²;

Equipado com nível de indicação de filtro cheio;

Válvula rotativa;

Ventilador radial com ligação ao filtro, com as seguintes características:

Caudal volumétrico: 11 000 m³/h;

Pressão total: 3 820 Pa;

Potência do motor: 30 kW

- Tapete transportador de tela - recolha dos materiais pesados (rejeitados)



Figura 10 Linha de Produção de CDR – Tapete Rejeitados

Características Gerais

Fabricante/Marca: Vecoplan

Modelo: VTB 800

Largura da tela: 800 mm

Comprimento do transportador: 10 m

Ângulo de inclinação: 30°

Potência do motor: 4 kW

Tensão de operação: 400 V

Frequência: 50 Hz

Unidade de Valorização de Resíduos – Linha de Produção de CDR

- Tapete transportador de tela - recolhe os materiais leves separados no Classificador por Ar e os direciona para o transportador que alimenta o triturador final



Figura 11 Linha de Produção de CDR – Tapete Leves

Características Gerais

Fabricante/Marca:	Vecoplan
Modelo:	VFB-M 1200
Largura da tela:	1 200 mm
Comprimento do transportador:	23 m
Potência do motor:	7,5 kW
Tensão de operação:	400 V
Frequência:	50 Hz

- Distribuidor Pendular – numa 1ª fase serve de by-pass ao triturador final, permitindo a utilização de CDR com a granulometria definida no pré-triturador < 200 mm e numa 2ª fase permitirá “alimentar” o 2º triturador.

Unidade de Valorização de Resíduos – Linha de Produção de CDR



Figura 12 Linha de Produção de CDR – Distribuidor Pendular

Distribuidor Pendular motorizado, Modelo KKF 1450, com as seguintes características:

- Potência do motor: 2,2 kW
 - Com 2 switches de posição.
- Triturador Final - dimensional (granulometria < 30 mm)



Figura 13 Linha de Produção de CDR – Triturador Final

Características Gerais

Fabricante/Marca:

Vecoplan

Modelo:

VAZ 2500 RS F-T 247 kW

Unidade de Valorização de Resíduos – Linha de Produção de CDR

Capacidade máxima:	3 a 6 Ton/h
Quantidade máxima a tratar:	6 Ton/h com granulometria <25 mm
Produto a Triturar:	Fração leve proveniente do Air Separator
Nível de ruído a 1 m distância da máq.	85 dB(A)
Largura de entrada - A:	1 600 mm
Comprimento de entrada - B:	2 492 mm
Diâmetro do rotor:	640 mm
Nº de pastilhas de corte:	114 com 60 x 60 mm
Diâmetro do crivo:	30 mm
Potência do motor:	247 kW
Tensão de operação:	400 V
Frequência:	50 Hz
Peso Aproximado:	18 000 Kg

Nota: Máquina equipada com tremonha superior para recepção / alimentação do material a triturar.

- Tapetes transportadores de palas - recolhe o material triturado.



Figura 14 Linha de Produção de CDR – Tapete transportador

Características Gerais

Fabricante/Marca:	Vecoplan
Modelo:	KKF 850-2K-U
Largura de passagem:	850 mm
Comprimento do transportador:	38 m
Ângulo de inclinação:	60º
Velocidade de transporte:	24 m/min.

Unidade de Valorização de Resíduos – Linha de Produção de CDR

Potência do motor:	11 kW
Tensão de operação:	400 V
Frequência:	50 Hz

Gestão de Resíduos

4. GESTÃO DE RESÍDUOS

4.1. Classificação de Resíduos

Não obstante a classificação dos resíduos geridos na instalação ser uma responsabilidade do produtor ao abrigo do RGGR, a Blueotter garante que é atribuída uma adequada classificação dos resíduos de acordo com a Decisão da Comissão 2014/955/EU, de 18 de dezembro.

Para o efeito são assegurados os seguintes procedimentos no processo de classificação:

1. Tendo presente a origem (produtor) e fonte geradora do resíduo atribui-se um código LER dentro dos capítulos 01 a 12 ou 17 a 20, excluindo os códigos desses capítulos acabados em 99;
2. Caso não exista nenhum código apropriado nos capítulos 01 a 12 nem 17 a 20, procura-se identificar os resíduos nos capítulos 13, 14 ou 15;
3. Caso nenhum destes códigos de resíduos se aplicar, procura-se identificar os resíduos no capítulo 16;
4. Por último, se não forem encontradas alternativas adequadas na Lista Europeia de Resíduos, atribui-se o código 99 (resíduos sem outras especificações) tendo presente a atividade identificada na primeira etapa.

Neste seguimento, os resíduos com os códigos LER terminados em “99” são compostos e constituídos, conforme constante do formulário na plataforma Siliamb (Tabela 2).

Tabela 2 Composição/Constituição dos resíduos terminados em “99”

LER	Resíduos
020199 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
020299 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
020399 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
020499 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
020599 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
020699 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações

Gestão de Resíduos

LER	Resíduos
020799 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
030199 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
030299 - Agentes de preservação da madeira, sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
030399 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
040199 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
040299 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
050199 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
050699 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
050799 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
060199 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
060299 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
060399 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
060499 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
060699 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
060799 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
060899 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
060999 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
061099 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações

Gestão de Resíduos

LER	Resíduos
061199 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
061399 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
070199 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
070299 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
070399 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
070499 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
070599 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
070699 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
070799 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
080199 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
080299 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
080399 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
080499 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
090199 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
100199 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
100299 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
100399 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
100499 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações

Gestão de Resíduos

LER	Resíduos
100599 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
100699 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
100899 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
100999 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
101099 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
101199 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
101299 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
101399 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
110199 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
110299 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
110599 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
120199 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
160199 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
190199 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
190299 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
190399 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
190599 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
190699 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações

Gestão de Resíduos

LER	Resíduos
190899 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados processo /produção, resíduos de limpeza /manutenção das instalações, areias de sistemas de tratamento/filtros de areia, membranas de sistema de filtração, resíduos desativação ETAR, telas transportadoras
190999 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo /produção, resíduos de limpeza /manutenção das instalações, areias de sistemas de tratamento/filtro de areia, membranas de sistema de filtração, resíduos de desativação de ETAR
191199 - Resíduos sem outras especificações	Rejeitados do processo/produção, Resíduos limpeza/manutenção das instalações, Varreduras instalações
200199 - Outras frações, sem outras especificações	Resíduos de limpeza /manutenção das instalações, varreduras das instalações, resíduos de publicidade /marketing, resíduos plásticos, cartão, papel e madeira da atividade comercial.
200399 - Resíduos urbanos e equiparados, sem outras especificações	Resíduos da limpeza de armazéns, mistura de resíduos provenientes da manutenção de edifícios, rejeitados do comércio e serviços

4.2. Operações de Gestão de Resíduos

Na plataforma LUA foram adicionadas as tipologias de resíduos que se preveem rececionar na instalação e os respetivos quantitativos, desagregados por código LER e por operação de gestão a que serão submetidos.

Na unidade de preparação e produção de CDR são desenvolvidas as seguintes operações de gestão de resíduos:

- R12 - Troca de resíduos com vista a submetê-los a uma das operações enumeradas de R1 a R11. Esta operação inclui 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 - Armazenamento de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos).

Atendendo ao novo RGGR, as operações realizadas na Unidade de Preparação e Produção de CDR enquadram-se especificamente nas seguintes operações,

Gestão de Resíduos

R12 - Troca de resíduos com vista a submetê-los a uma das operações enumeradas de R1 a R11. Esta operação inclui 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.

R 12 A — Tratamentos mecânicos

R 12 B — Triagem

R 12 C — Mistura de resíduos

R13 - Armazenamento de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos).

R 13 A — Armazenagem de resíduos no âmbito da recolha

R 13 B — Armazenagem de resíduos no âmbito do tratamento

R 13 C — Armazenagem de resíduos com compactação sem alteração de LER

A capacidade máxima instalada de armazenagem e tratamento da unidade de preparação e produção de CDR é de aproximadamente 52 560 T/ano de resíduos.

4.3. Capacidade Instalada por Operação de Gestão de Resíduos

Determinou-se uma capacidade instalada de 52 560 T/ano (V. capítulo 4.5) o total de resíduos a rececionar na instalação.

Nas Tabela 3 e Tabela 4 são apresentadas as capacidades máximas instantâneas e capacidades máximas anuais a licenciar nesta instalação para as operações de gestão, para as diferentes tipologias de resíduos, tendo presente as operações unitárias realizadas e as unidades onde se realizam as operações.

Gestão de Resíduos

Tabela 3 Capacidade instalada de resíduos por fluxo e por operação de gestão (T)

Fluxos de Resíduos	Valorização	
	R12	R13
Resíduos Não Perigosos com potencial de reciclagem e/ou de valorização energética	6	470
TOTAL	6	470

Nota: No caso da operação R12 a capacidade apresentada é na base horária.

Tabela 4 Capacidade instalada de resíduos a gerir por fluxo e por operação de gestão (T/ano)

Fluxos de Resíduos	Valorização	
	R12	R13
Resíduos Não Perigosos com potencial de reciclagem e/ou de valorização energética	52 560	47 000
TOTAL	52 560	47 000

No capítulo 4.5 são apresentados os cálculos da capacidade instalada para cada instalação de tratamento, tipologia e fluxo de resíduo tendo em conta as áreas disponíveis na instalação e as separações efetuadas.

Foram ainda determinados os quantitativos máximos a gerir por fluxo e por operação de gestão de resíduos atendendo ao período de funcionamento da instalação (Tabela 5).

Tabela 5 Quantitativos máximos de resíduos a gerir por fluxo e por operação de gestão (T/ano)

Fluxos de Resíduos	Valorização	
	R12	R13
Resíduos Não Perigosos com potencial de reciclagem e/ou de valorização energética	12 000	47 000
TOTAL	12 000	47 000

4.4. Parque de Armazenamento de Resíduos

A instalação dispõe de parques de armazenamento de resíduos no interior do armazém. Os parques destinam-se ao armazenamento dos resíduos rececionados (operações de gestão de resíduos) e do produto final para expedição.

Gestão de Resíduos

Apresenta-se nos quadros seguintes (Tabela 6 e Tabela 7) os parques de resíduos existentes na unidade com as respectivas áreas e características destinados aos resíduos armazenados e após processamento.

No capítulo 7.4 descrevem-se os parques de resíduos destinados aos resíduos produzidos internamente.

Tabela 6 Parques de Armazenamento de Resíduos (receção)

	PARQUE	RESÍDUOS (TIPOLOGIA/FLUXO)	ÁREA (m ²)		
			Total	Coberta	Impermeabilizada
		Resíduos não perigosos			
ARMAZÉM	PA1	Resíduos não perigosos com potencial de reciclagem e/ou de valorização energética	707	707	707
		TOTAL	707	707	707

Tabela 7 Parques de Armazenamento de Resíduos (expedição)

	PARQUE	RESÍDUOS (TIPOLOGIA/FLUXO)	ÁREA (m ²)		
			Total	Coberta	Impermeabilizada
		Resíduos não perigosos			
ARMAZÉM	PA2	Combustível Derivado de Resíduos	438	438	438
		TOTAL	438	438	438

Não obstante se tratar de uma unidade de gestão de resíduos não perigosos, o armazenamento nos parques de resíduos respeita as incompatibilidades de produtos químicos.

4.5. Cálculo da Capacidade Instalada

4.5.1. Armazenamento

No cálculo da capacidade de armazenagem instantânea foram tidos em conta os seguintes pressupostos.

1. A área útil para armazenamento de resíduos que aguardam processamento é cerca de 28% da área total do pavilhão (2 526,21 m²), obtendo-se uma área de armazenamento de resíduos de 707,3 m².

Gestão de Resíduos

2. O acondicionamento dos resíduos a granel, dentro do pavilhão, apresenta-se sobre a forma cónica com altura máxima de 5 m implica um volume aproximado de 1 180 m³.

3. Atendendo à tipologia de resíduos e forma com estão acondicionados, estes apresentam densidades médias de 0,4 T/m³.

Ou seja, um volume disponível de 1 180 m³ e uma densidade espectável de 0,4 T/m³, traduz-se numa capacidade instantânea de 470 T.

Para o cálculo da capacidade total estabeleceu-se como pressuposto que a rotatividade do armazenamento dos resíduos na instalação é de 100 dias/ano (Tabela 8).

Tabela 8 Capacidade Instalada Armazenagem Instantânea e Total

Resíduos (tipologia)	Capacidade (T/)	Capacidade Instalada (T/ano)
Resíduos não perigosos com potencial de reciclagem e/ou de valorização energética	470	47 000
TOTAL	470	47 000

4.5.2. Produção de CDR

Apresenta-se a seguir o cálculo das capacidades instaladas da unidade de produção de CDR (Tabela 9).

No cálculo da capacidade instalada máxima teve-se em conta a capacidade do equipamento de trituração final, uma vez que a capacidade do destroçador e restantes elementos da linha é superior. Dar nota que foi tida em conta a idade do equipamento de trituração e o seu atual desempenho e a densidade média dos resíduos processados.

1. Capacidade do equipamento de trituração: 6 T/h
2. Período: 24H x 365 dias/ano

Tabela 9 Capacidade Instalada (T/ano)

Resíduos (tipologia)	Capacidade horária (T/h)	Dias trabalho (N.º)	Capacidade Instalada (T/dia)	Capacidade Instalada (T/ano)
Resíduos para produção CDR	6	365	144	52 560
TOTAL	-	-	144	52 560

Gestão de Resíduos

4.6. Cálculo da Quantidade Máxima Anual

4.6.1. Armazenamento

No que respeita ao armazenamento temporário, os pressupostos apresentados em 4.5.1 mantêm-se válidos pelo que a quantidade máxima anual é igual à capacidade instalada.

4.6.2. Produção de CDR

Apresenta-se a seguir o cálculo das quantidades máximas da unidade de produção de CDR atendendo ao regime normal de laboração.

À semelhança do cálculo da capacidade instalada, no cálculo da quantidade máxima anual teve-se em conta a capacidade do equipamento de trituração final, uma vez que a capacidade do destroçador e restantes elementos da linha é superior (Tabela 10).

1. Capacidade do equipamento de trituração: 6 T/h
2. Período: 8H x 250 dias/ano (caso a instalação passe a funcionar a dois turnos/dia, a quantidade máxima anual duplica)

Tabela 10 Quantidade Máxima Anual (T/ano)

Resíduos (tipologia)	Capacidade horária (T/h)	Dias trabalho (N.º)	Capacidade Instalada (T/dia)	Capacidade Instalada (T/ano)
Resíduos para produção CDR	6	250	48	12 000
TOTAL	-	-	48	12 000

5. INFRAESTRUTURAS

Descrevem-se em seguida as instalações e infraestruturas do projeto nomeadamente o edifício e as redes de águas, parte existente na Proresi e também utilizadas pelo **CITRI**.

5.1. Instalações

5.1.1. Distribuição de espaços

O edifício técnico/pavilhão com três espaços principais (Figura 15):

- um espaço técnico geral onde está a sala técnica (quadros elétricos) e onde são acondicionados os resíduos e efetuado o processamento destes para CDR;
- um para armazém de produto acabado;
- zona de lavagem de caixas e compactadores.

O edifício corresponde a um recinto amplo, com paredes de betão/blocos de betão e chapa simples em todo o seu perímetro, mas com abertura junto à cobertura de 1,5 m e nas zonas de acesso (carga e descarga de resíduos).

Apenas a zona de armazenamento de produto final é totalmente fechada, por motivos de segurança contra incêndios, garantia de qualidade de acondicionamento e confinamento do produto acabado.

A parede interior de separação entre a zona de processamento de CDR e de produto acabado, tem altura igual à do edifício principal e a sua constituição é em blocos de betão até 2 metros de altura e daí para cima é chapa dupla apoiada em perfis enformados que por sua vez apoiam em pilares metálicos que nascem em cima da parede de betão.

O edifício tem ventilação natural, devido à existência duas máquinas a Diesel (multifunções e giratória que alimenta a linha de processamento), uma vez que 25 % deste não é fechado (não tem paredes ou portas).

No Anexo PD1 apresenta-se a planta com a implantação da unidade.

Infraestruturas

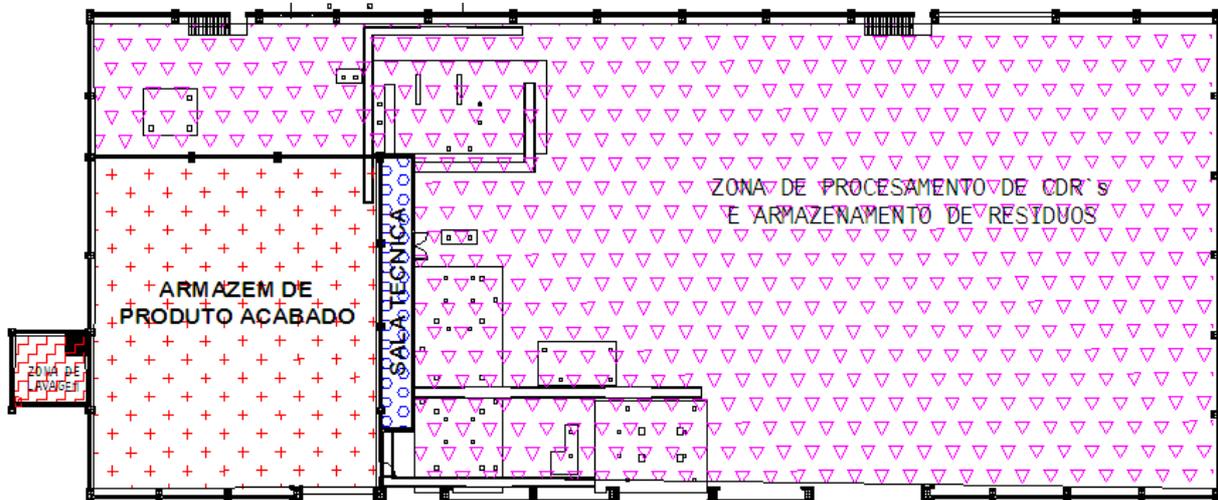


Figura 15 Distribuição dos espaços no pavilhão processamento CDR

5.1.2. Aspetos construtivos

O edifício técnico proposto tem uma estrutura de vigas metálicas e pilares metálicos e de betão armado/blocos de betão. A cobertura é em estrutura metálica apoiada em perfis enformados que por sua vez estão apoiados em pórticos constituídos por vigas e pilares metálicos.

Em todo o perímetro e até à altura de 2m, de 3m, de 3,20m e de 4m, tem uma parede em betão/blocos de betão com 0,30 espessura – betão à vista. Por cima dos muros existem chapas metálicas. Por cima da parede de betão e das chapas metálicas existe uma abertura de 1,5 m fixa para permitir a ventilação natural do espaço.

O pavimento é do tipo “pavimento industrial – rígido”, reforçado com dois tipos de fibras – metálicas e de polipropileno, de forma a garantir propriedades de resistência mecânica necessárias às funções específicas de trabalho a que se destina esta plataforma. O pavimento tem uma pendente para o lado nascente do pavilhão, onde estão instaladas caleiras com grelhas metálicas, preparadas para não colmatarem com finos, que no caso de haver escorrências, estas serão encaminhadas para o separador de hidrocarbonetos e posteriormente para a EE1 onde juntamente com os lixiviados do aterro serão bombeadas para as lagoas de equalização, previas ao tratamento por osmose inversa.

A área de implantação total do edifício é de 2.559,00 m².

Infraestruturas

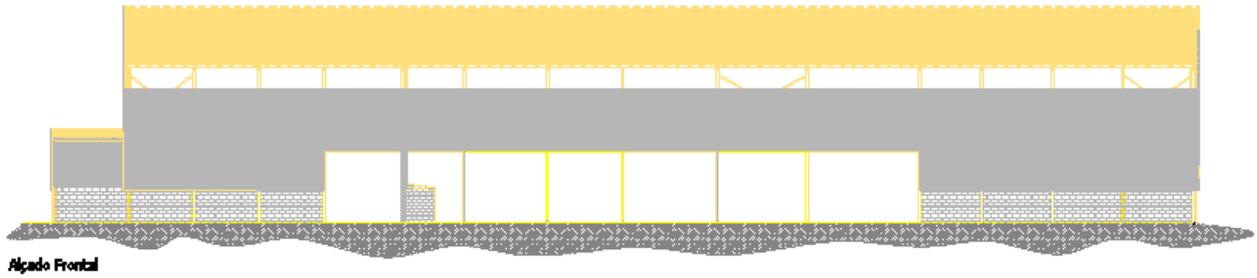


Figura 16 Alçado Frontal do pavilhão

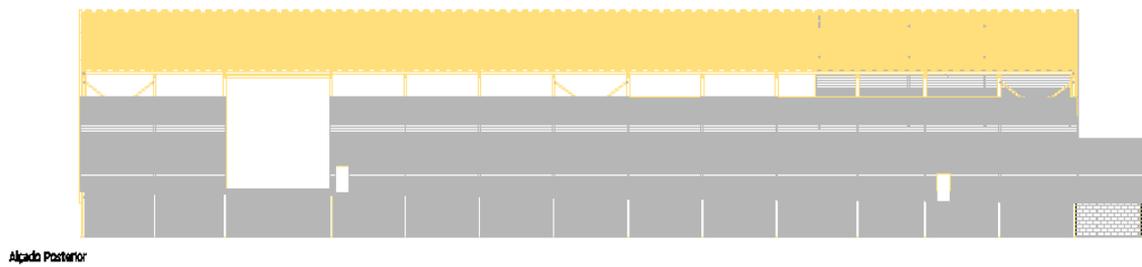


Figura 17 Alçado Posterior

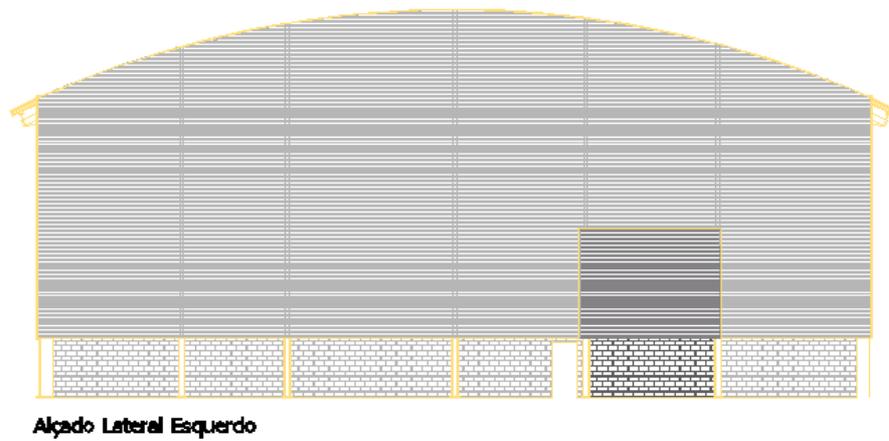


Figura 18 Alçado lateral esquerdo

Infraestruturas

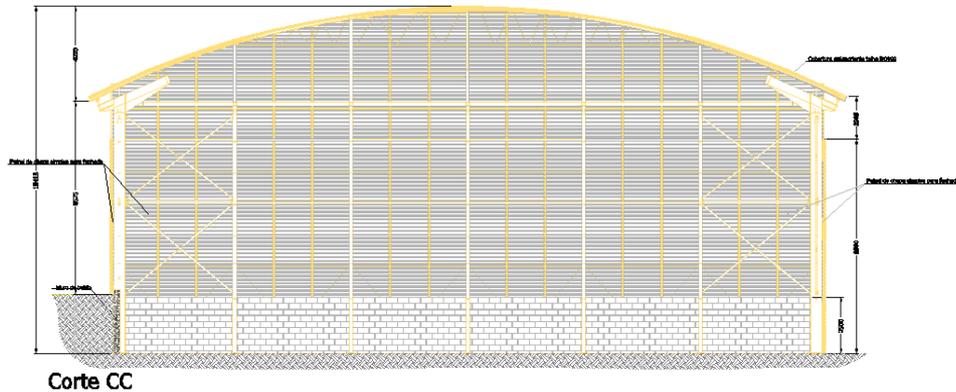


Figura 19 Alçado lateral direito

5.1.3. Acessos

A comunicação ao pavilhão de processamento de CDR, é executada através de arruamentos já existentes na **Proresi**.

Todas as estradas de acesso e corredores são bastante amplos, em betuminoso, para favorecer sempre a circulação quer de pessoas, quer de qualquer tipo de veículo pesado.

5.2. Energia

O processo de produção de CDR é consumidor de energia sob a forma elétrica e de combustível, gasóleo. Os equipamentos que compõe a linha de CDR são na sua totalidade elétricos.

A alimentação da linha e o carregamento do produto final é efetuado com recurso a equipamentos móveis, máquina giratória e empilhador multifunções cuja fonte de energética é o gasóleo.

Os consumos médios anuais da linha de CDR são apresentados na Tabela 11.

Tabela 11 Consumo Energia

Energia	Consumo	Unidades
Energia Elétrica	500 000	kWh/ano
Gasóleo	30 000	L/ano

Infraestruturas

5.3. Redes de Água

Nas instalações da **Proresi** a água de consumo e serviço é proveniente de furo e sujeita a tratamento com cloro, conforme autorização que se anexa, e a rede de água industrial, proveniente do reservatório de águas residuais tratadas.

As instalações sociais, os balneários, as casas de banho e o laboratório são alimentados pela rede de águas proveniente do furo após tratamento com barreira de cloro.

As redes disponíveis encontram-se devidamente assinaladas para facilitar a identificação e não se correrem riscos de consumo humano de água não potável. As saídas de água não potável contêm a respetiva sinalética com informação escrita e gráfica.

A rede de incêndio é também alimentada pela captação de água subterrânea ou em alternativa pela rede de águas residuais após tratamento (osmose inversa – 3 fases) A rede de incêndio permite dar resposta a situações de emergência tendo em conta o risco de incêndio que as atividades de armazenamento e gestão de resíduos acarretam.

Em suma na instalação existem 5 redes distintas:

- Rede de Água Consumo
- Rede de Incêndio
- Rede de Águas Residuais
- Rede de Drenagem de Águas Pluviais
- Rede de lixiviados

5.3.1. Rede de Água Consumo

A rede de distribuição de água consumo é proveniente da captação de água subterrânea e sujeita a tratamento com cloro. Serve para abastecer os balneários, as casas de banho, o laboratório no edifício administrativo e a oficina.

5.3.2. Rede de Incêndio

A rede de incêndio consiste numa rede ramificada que alimenta os carretéis instalados na unidade de produção de CDR, no armazém de produto acabado, na oficina e no edifício administrativo por forma a garantir a segurança das instalações, assim como nos 3 hidrantes colocados estrategicamente em toda a instalação. De referir ainda que na zona de produto

Infraestruturas

acabado (pavilhão de CDR) e além do carretel, a área foi equipada para extinção de incêndio com recurso a espuma.

5.3.3. Rede de Águas Residuais

A rede de esgotos permite encaminhar todas as águas residuais provenientes das instalações sociais, para um depósito estanque que periodicamente é esvaziado com recurso a uma cisterna e depositado em aterro. As águas resultantes da lavagem da oficina são encaminhadas, juntamente com as águas do depósito de combustíveis para um separador de hidrocarbonetos e posteriormente para as lagoas de lixiviados que são um pré-tratamento à osmose inversa.

5.3.4. Rede de Drenagem de Águas Pluviais

A rede de drenagem de águas pluviais destina-se à recolha de águas de precipitação nas coberturas dos edifícios e dos arruamentos, e a sua condução para as respetivas infraestruturas criadas para o efeito. Atendendo a que no local não existe rede pública, o encaminhamento das águas pluviais é efetuado para a vala do Archinho.

O local do projeto insere-se na bacia hidrográfica da Vala do Archinho, afluente da margem esquerda do Rio da Ota, por sua vez afluente do rio Tejo (Figura 20).

A vala do Archinho, que se desenvolve, sensivelmente, de Norte para Sul, e uma linha de água regularizada, cujas aflúncias provem da Ribeira da Ameixoeira e de uma outra linha de água de menor dimensão com nascente no Vale do Forno.

Infraestruturas



Figura 20 Localização do projeto na bacia da Vale do Archinho, afluente da Ribeira da Ota

Instalações de Apoio

6. INSTALAÇÕES DE APOIO

6.1. Introdução

Remete-se nos pontos seguintes uma breve descrição das infraestruturas existentes na instalação.

6.2. Edifício Administrativo

Em termos programáticos estruturou-se o edifício em questão de modo a responder às necessidades funcionais das atividades que nele serão instaladas, nomeadamente administrativas, laboratoriais e de apoio social. Outra função atribuída a este edifício é a de portaria, assegurada por uma instalação situada junto à entrada principal do edifício e simultaneamente do portão de acesso às instalações (Figura 21).

As funções administrativas são asseguradas mediante um conjunto de instalações agrupadas num bloco contendo o gabinete do responsável do aterro, uma sala de reuniões, um gabinete para três funcionários administrativos e instalações sanitárias. Deste mesmo bloco faz parte a mencionada portaria.

No bloco seguinte, as instalações destinadas às funções sociais de apoio aos trabalhadores, incluem uma sala de refeições para oito pessoas com uma pequena “kitchenette” anexa, balneários-vestiários e um gabinete de primeiros socorros; neste grupo foi anexado o arquivo, respeitante à parte administrativa.

O terceiro bloco é constituído pelo laboratório.

A articulação entre estes três blocos interdependentes é assegurada por uma área central coberta, prolongamento da entrada do edifício, e provida de iluminação zenital por meio de um lanternim envidraçado.



Figura 21 Unidade de valorização de Resíduos/Edifício Administrativo

Instalações de Apoio

6.3. Armazenamento de Combustíveis

A instalação dispõe de um posto de abastecimento de gasóleo constituído por um tanque aéreo com capacidade de 20 m³.

O tanque é construído em chapa de aço e encontra-se licenciado pela DGEG. O reservatório encontra-se instalado num parque com pavimento impermeável envolvido por um murete de contenção com capacidade maior ou igual a 50% da capacidade do tanque.

A rede de drenagem de águas residuais oleosas, provenientes da laje de abastecimento e do parque do tanque são conduzidas em rede própria para uma fossa de separação e retenção de hidrocarbonetos existente da instalação geral e equipada com caixa de acesso a recolha de amostras, sendo enviadas à rede geral de drenagem após tratamento no referido separador.

A separação dos tipos de águas recolhidas é assegurada por caleiras de pavimento sumidouros, para os quais convergem as recolhas de áreas distintas do pavimento.

6.4. Oficina

A oficina dispõe de uma área coberta de cerca de 120 m² e no seu interior foram previstas instalações para uma ferramentaria com cerca de 8 m² e uma zona de armazenagem de lubrificantes com cerca de 12 m². A primeira é limitada por paredes de alvenaria em toda a sua altura, enquanto a segunda é limitada por muros de alvenaria com 1,00 m de altura onde assenta uma divisória em rede metálica com 2,00 m de altura. No módulo correspondente à ferramentaria foi prevista a construção de uma fossa de manutenção para viaturas.

O acesso ao armazém pode ser feito por dois portões metálicos de correr com 3,00 m de largura e 4,00 m de altura e dotados de porta-de-homem.

O seu objetivo é a realização de atividades de amostragem dos resíduos e, eventualmente, de recolha de máquinas operando no Aterro.

6.5. Central de Produção Fotovoltaica

A central fotovoltaica tem como objetivo produzir energia elétrica para autoconsumo a partir da radiação solar. No caso de baixa radiação solar, a instalação elétrica será automaticamente compensada através da rede pública.

Instalações de Apoio

Este sistema tem como finalidade garantir que a energia produzida por meio de módulos fotovoltaicos seja sempre prioritária em relação à utilização da rede pública, que apenas terá o papel de colmatar eventuais falhas do sistema.

A energia produzida pela central fotovoltaica com potência instalada DC de 103,5kWp e com 450 módulos fotovoltaicos, destina-se exclusivamente para autoconsumo (Figura 22).



Figura 22 Central Fotovoltaica

Emissões

7. EMISSÕES

7.1. Efluentes líquidos

Atendendo à tipologia de resíduos a processar na unidade não é expectável a geração de efluentes líquidos.

Caso seja necessário proceder à lavagem dos pavimentos, as águas geradas serão encaminhadas para a rede de águas residuais.

As águas residuais produzidas no processo são encaminhadas para a Estação de Tratamento de Águas Lixiviantes (ETAL), que consiste numa unidade de tratamento por osmose inversa em 3 fases, instalação para onde são igualmente conduzidos os efluentes domésticos.

7.1.1. Características Qualitativas e Quantitativas dos Lixiviados

As águas de lixiviação são produzidas como resultado da percolação das águas pluviais através dos resíduos e subsequente extração/dissolução de materiais presentes, e da perda de água (humidade), resultante da compressão que as camadas de resíduos exercem umas sobre as outras.

Na Tabela 12 apresenta-se a composição expectável das águas residuais geradas.

Tabela 12 Características das águas residuais

Parâmetro	Valor
pH	6 - 9
Condutividade (mS/cm)	0,5 - 2
SST (mg/l)	150-200
CQO (mg O ₂ /l)	500 – 1500
CBO ₅ (mg O ₂ /l)	100 - 200
Hidrocarbonetos totais (mg/l)	<5

7.1.2. Sistema de Tratamento das Águas Residuais

As instalações da Proresi, onde se situa a unidade do CITRI dispõe de uma instalação de tratamento de águas residuais pelo processo de osmose inversa, em três fases.

Emissões

As principais etapas do tratamento de águas residuais na instalação de osmose inversa são as seguintes:

- Crivo com malha de 1mm;
- Pré-filtração por filtro de areia pressurizado;
- Controlo do pH por dosagem de ácido sulfúrico;
- Pré-filtração por microfiltração 10µm;
- 1a Fase de Osmose Inversa;
- 2a Fase de Osmose Inversa;
- 3a Fase de Osmose Inversa.

Sistema de Pré-filtração

À entrada da instalação, o caudal de lixiviado/efluente industrial é medido num caudalímetro, após o que dá entrada no tanque de receção.

De seguida, o lixiviado/efluente industrial é sujeito a um pré-tratamento, destinado a proteção das bombas e membranas, em um crivo com malha de 2mm, um filtro de areia pressurizado e um filtro de cartuchos para microfiltração de 10µm.

Sistema de Acidificação

O lixiviado/efluente industrial é sujeito a acidificação, por meio de ácido sulfúrico concentrado a 96-98%. A quantidade de ácido é controlada, de forma automática, por um sistema de dosagem com bomba doseadora e sensor.

Sistema de Osmose Inversa

1ª Fase

Depois de efetuada a pré-filtração e a acidificação, o lixiviado/efluente industrial é bombeado por uma bomba alternativa, até uma pressão de trabalho de 55 bar.

Cada módulo de membranas é equipado com uma bomba de recirculação que assegura uma velocidade satisfatória sobre a superfície das membranas, de forma a atenuar os efeitos de “scaling e fouling”.

A pressão e o caudal no interior dos módulos são controlados por meio de uma válvula de regulação, com base no sinal gerado por um medidor de caudal, tendo em consideração, também, a eficiência pretendida.

Emissões

O controlo e supervisão do sistema são feitos mediante medições de pressão, caudal, condutividade e temperatura.

2ª Fase

Para assegurar um tratamento adequado do lixiviado/efluente industrial e garantir o cumprimento dos valores limites de descarga, o sistema de osmose é equipado com uma segunda fase de tratamento.

O permeado da 1ª fase segue para tratamento subsequente na 2ª fase. O funcionamento do processo da 2ª fase é igual ao da 1ª fase, mas a uma pressão de cerca de 25 bar. O concentrado da 2ª fase é recirculado para a entrada da primeira fase, onde é admitido em conjunto com o lixiviado/efluente industrial.

A 2ª fase pode ser desligada e o permeado da primeira fase pode passar pelo bypass diretamente para o meio recetor.

3ª Fase

Para acautelar o eventual aumento futuro de concentração de determinadas formas no lixiviado, o sistema de osmose está equipado com uma terceira fase de tratamento, que trata o permeado da 2ª fase. A pressão na 3ª fase é mais reduzida do que na 2ª fase.

A 3ª fase pode ser desligada e o permeado da 1ª e 2ª fases podem passar pelo *by-pass* diretamente para o meio recetor.

A instalação está equipada com um tanque tampão de permeado, com uma capacidade de cerca de 2,5 m³, destinado a lavagens e limpeza do sistema. O nível deste tanque é controlado e supervisionado pelo sistema e pode ser alterado pelo operador.

A unidade de osmose inversa está alojada num contentor, onde se encontram, também os armários elétricos de comando e controlo, os equipamentos de pré-tratamento do lixiviado/efluente industrial e todos os reservatórios de água e reagentes, necessários ao processo, a exceção do sistema de armazenagem de ácido sulfúrico, que se encontra colocado no exterior.

A Figura 23 apresenta o esquema do sistema de osmose inversa existente.

Emissões

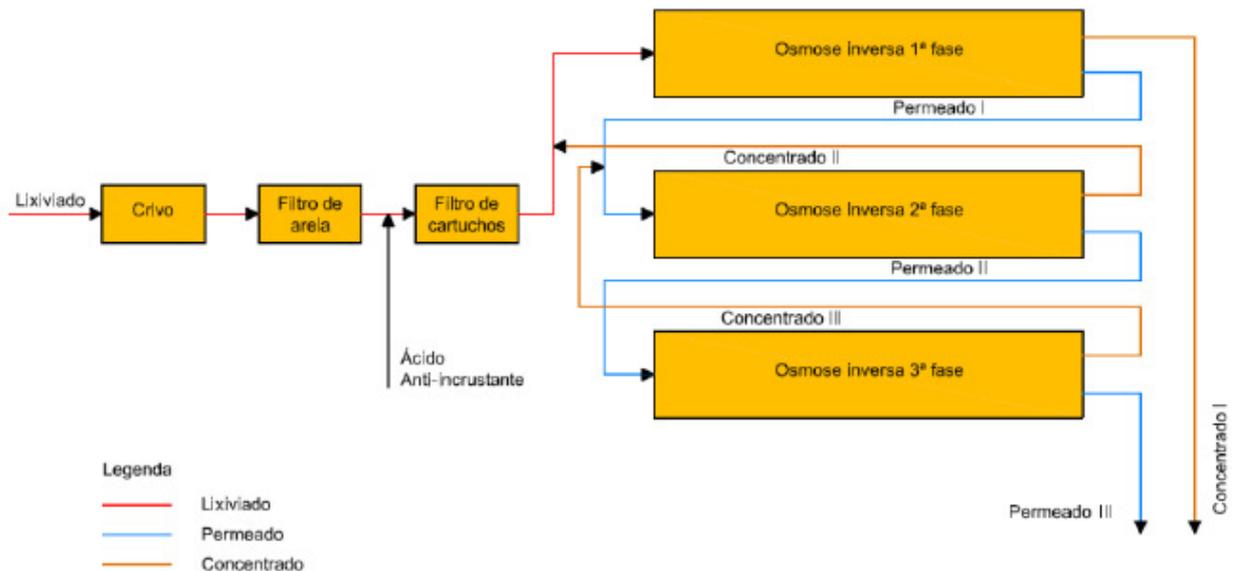


Figura 23 Esquema do sistema de osmose inversa

A Tabela 13 apresenta os principais dados de dimensionamento e de funcionamento da unidade de osmose inversa.

Tabela 13 Dados de dimensionamento e de funcionamento da unidade de osmose inversa

Lixiviado/Efluente Industrial		
Capacidade	m3/h	5
Pressão máxima de funcionamento Fase I	bar	55
Temperatura	°C	20
Fator de concentração		2,5 – 8 (nominal 4)
Eficiência mínima-máxima	%	60 87 (nominal 75)
pH apos dosagem do acido		6 – 6,5
Pressões (a 25 °C)		
Pressão de saída do concentrado	bar	Ca. 3
Pressão de saída do permeado (máximo)	bar	0,5
Pressão de funcionamento normal	bar	Controlado pelo caudal de concentrado (15-55 bar)
Pressão de lixiviado na entrada	bar	0,5 – 2 (nominal 1)
Pressão máxima	bar	55

Emissões

Equipamento elétrico		
Sistema de alimentação trifásico	V	400
Tensão de controlo 1 (interno)	V	230
Frequência	Hz	50
Tensão de controlo 2 (interno)	V	24 CC
Potencia elétrica instalada	kW	64
Materiais		
Materiais em contacto com o lixiviado: aço 1.4401, 1.4539, 1.4571; PVC, PEAD e poliéster reforçado		
Contentor		
Contentor de 40 pés com a dimensão de: C x L x A: 12,192 x 2,438 x 2,55 m		

Capacidade de tratamento de efluente

A capacidade de tratamento da unidade de osmose inversa existente na instalação é claramente excedentária relativamente à previsão

Limpeza do sistema

Ao longo do funcionamento do sistema registam-se fenómenos de *scaling* e *fouling*. Esta situação é indicada pelo aumento da pressão no sistema, a indicar a necessidade de lavagem das membranas. A frequência das lavagens depende essencialmente do tipo e da composição específica do lixiviado e normalmente semanal. As lavagens são efetuadas com permeado proveniente do tanque CIP (*cleaning in place*).

A limpeza pode ser por controlo remoto, automático mediante a programação previa do sistema, ou manual.

Um ciclo de limpeza utiliza uma solução específica, que é bombeada a alta velocidade e baixa pressão, através do sistema. Um ciclo de limpeza demora cerca duas horas.

Para aumentar a eficiência das lavagens estas podem ser efetuadas a temperaturas elevadas.

Emissões

Sistema de controlo e comando

O funcionamento do processo é contínuo e é controlado através de um autómato programável (PLC). Caso ocorram anomalias, a instalação para automaticamente. O controlo de caudais é realizado por meio de válvulas de regulação, com atuadores pneumáticos (ar comprimido), sob supervisão do autómato programável (PLC).

Existe, adicionalmente, um sistema de controlo remoto (Software PC_{anywhere}) que permite o controlo e a supervisão do processo por meio de qualquer PC com permissão de acesso.

Este sistema torna o controlo mais eficaz e confortável (por exemplo pelo PC no edifício administrativo ou portaria), simplifica a deteção de anomalias e aumenta a rapidez da assistência técnica (ligação direta ao fornecedor).

7.2. Efluentes gasosos

As emissões gasosas têm origem nos dois equipamentos móveis (emissões difusas), que estes cumprem os requisitos CE relativos às emissões produzidas, e no sistema de despoeiramento (fonte fixa).

7.2.1. Emissões Difusas

Para alimentação da linha de processamento são utilizados equipamentos móveis, a gasóleo, nomeadamente:

- giratória de cabine levada para alimentação da linha;
- multifunções para movimentação de resíduos e carga de CDR's

7.2.2. Fontes Fixas

O sistema de despoeiramento é constituído pelos elementos descritos em 3.3 sendo encaminhado para o Sistema de Tratamento de Efluentes Gasosos (STEG) do qual faz parte um filtro de mangas (Figura 24).

Emissões



Figura 24 STEG

A chaminé apresenta uma altura de 10,8 metros, conforme apresentado em planta (PD IV).

A altura da chaminé respeita o disposto na Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de julho no que respeita à diferença de cotas entre o topo da chaminé e a mais elevada das cumeeiras dos telhados do edifício em que está implantada não ser inferior a 3 metros e o estabelecido no Decreto-lei n.º 39/2018 relativamente à altura mínima de 10 metros.

De acordo com o disposto pela CCDR, procede-se à monitorização do sistema de despoeiramento no parâmetro partículas com uma periodicidade quinquenal, desde que o período de funcionamento seja inferior a 500 horas anuais.

No seguimento do enquadramento da instalação em PCIP (regime das Emissões Industriais), o CITRI terá de fazer o ajustamento da periodicidade da monitorização passando a proceder

Emissões

duas vezes por ano à monitorização do sistema de despoeiramento no parâmetro partículas e COV.

A informação sobre os resultados da monitorização será enviada à CCDD nos termos do Decreto-lei n.º 39/2018.

7.2.3. Caracterização Qualitativa e Quantitativa das Fontes Fixas

No âmbito do processo de licenciamento da chaminé procedeu-se à caracterização do efluente gasoso tendo-se obtido as seguintes características (Tabela 14):

Tabela 14 Características das Emissões Gasosas

Parâmetro	Valor
Velocidade (m/s)	6,7
Caudal efetivo (m ³ /h)	5,7
Caudal efetivo (kg/h)	6,7
Caudal seco (Nm ³ /h)	5,1
Concentração (mg/Nm ³)	3,0
Caudal mássico (kg/h)	0,015
Partículas (mg/Nm ³)	3

7.3. Emissões para o solo

Nesta instalação todos os locais de armazenamento e processamento de resíduos bem como de movimentação de veículos correspondem a locais pavimentados o que previne eventuais situações pontuais de contaminação do solo.

Atendendo aos aspetos construtivos da instalação e aos procedimentos implementados não se prevêem situações de contaminação do solo.

7.4. Resíduos

A produção de CDR resulta do tratamento mecânico conferido a resíduos que reúnam características que permitam a sua reutilização como combustível alternativo em unidades como cimenteiras. Na linha de processamento de CDR, os resíduos são sujeitos a uma pré-trituração, remoção de metais, remoção de contaminantes (inertes, vidros e PVC),

Emissões

novamente a uma trituração mais fina e uma última remoção de metais. Passadas estas 5 fases, o CDR está pronto a ser entregue nas cimenteiras.

Estima-se uma produção teórica de 36 792 T/ano considerando uma eficiência global de 70 %. Neste cálculo teve-se em conta as perdas de humidade no processo, as perdas por emissões difusas e os rejeitados da linha.

Os ferrosos removidos serão encaminhados para valorização e os contaminantes (inertes, vidros, PVC e outros), designados rejeitados, são encaminhados para o aterro, onde está inserida esta unidade.

Os parques de armazenamento destes resíduos encontram-se referidos no capítulo 4.4.

Além dos resíduos produzidos no decorrer da atividade de gestão de resíduos, são ainda produzidos resíduos internos em resultados das atividades sociais e administrativas (Tabela 15).

Tabela 15 Parques de Armazenamento de Resíduos (internos)

	PARQUE	RESÍDUOS (TIPOLOGIA/FLUXO)	ÁREA (m ²)		
			Total	Coberta	Impermeabilizada
		Resíduos não perigosos			
ARMAZÉM	P1	Misturas de resíduos urbanos equiparados	1	1	1
		Papel e cartão			
		TOTAL	1	1	1

7.5. Ruído

Os equipamentos responsáveis pelo destroçamento, classificação por ar e trituração de resíduos emitem ruído. Segundo a informação do fabricante o ruído emitido é:

Ruído - máximo 85 dB(A) a 1 metro do equipamento e 1,5 m do solo –
< 85dBA (sem material - em vazio)

No formulário LUA foram contempladas as emissões de ruído provenientes dos equipamentos mais ruidosos da instalação, o destroçador e o triturador.

Emissões

7.6. Medidas de Mitigação

7.6.1. Riscos de contaminação das águas superficiais

Os riscos de contaminação das águas superficiais estão essencialmente associados a falha do sistema de impermeabilização da unidade de produção de CDR ou do armazenamento de resíduos, ao derrame de resíduos, durante o seu transporte e a fugas no sistema de drenagem de águas residuais.

A contaminação das águas superficiais pode ainda ocorrer devido à dispersão de resíduos pela instalação por ação do vento ou decorrente do transporte interno.

No que diz respeito a falhas no sistema de impermeabilização, já foram anteriormente identificadas as medidas de minimização desses riscos designadamente no capítulo 5.1 onde se descrevem os aspetos construtivos da instalação.

Não são expectáveis fugas no sistema de drenagem de águas residuais atendendo a que a tubagem de transporte se encontra enterrada não sendo sujeita a intempéries ou danos provocados pelo embate de estruturas, viaturas ou equipamentos.

A ocorrência de eventuais derrames no transporte dos resíduos é minimizada através do uso de veículos fechados e através de uma correta arrumação dos resíduos nos veículos durante o transporte.

Por fim, dar nota que a empresa mantém planos de limpeza regular para recolher resíduos que tenham dispersado por ação natural ou decorrente da atividade.

7.6.2. Riscos de contaminação dos solos e das águas subterrâneas

Os riscos de contaminação dos solos e das águas subterrâneas estão associados a falhas do sistema de impermeabilização da unidade de produção de CDR ou do armazenamento de resíduos ou do sistema de drenagem de águas residuais.

Tal como referido no ponto anterior, as zonas onde decorrem as atividades de gestão de resíduos na instalação encontram-se totalmente impermeabilizadas pelo que o risco de contaminação do solo e águas subterrâneas é praticamente nulo.

Emissões

Também pelas razões anteriormente expostas potenciais falhas no sistema de drenagem de águas residuais apresentam probabilidade muito reduzida pelo que o risco de contaminação do solo e das águas subterrâneas por esta via é praticamente nulo.

Acresce que, a Proresi, instalação na qual a unidade de produção de CDR se encontra inserida, dispõe de uma rede de vigilância e controlo das águas subterrâneas através de piezómetros localizados em diversos pontos da instalação.

Será mantido o programa de monitorização, que inclui a realização de análises de águas subterrâneas recolhidas na rede de piezómetros existente.

Plano de Segurança

8. PLANO DE SEGURANÇA

8.1. Esquema Base de Segurança das Instalações

O esquema base de segurança das instalações encontra-se consubstanciado no plano de emergência interno, que aborda os seguintes aspetos:

- Organização da segurança;
- Estrutura funcional das intervenções;
- Recursos internos e externos;
- Meios materiais existentes nas instalações;
- Medidas gerais de prevenção;
- Plano de evacuação;
- Programa de formação e treino.

8.2. Riscos e Medidas de Segurança e Controlo

Os meios materiais de segurança estabelecidos nas instalações e as medidas gerais de prevenção contra acidentes graves dizem respeito a:

- Riscos de contaminação dos solos e das águas subterrâneas;
- Riscos de contaminação das águas superficiais;
- Riscos de incêndio/explosão;
- Outros riscos para a saúde pública.

8.2.1. Riscos de incêndio ou explosão

Atendendo à tipologia de resíduos a utilizar na atividade de produção de CDR, a instalação apresenta algum risco de incêndio pelo que se encontram implementadas as medidas preventivas na gestão da instalação e foram instalados os equipamentos descritos em 8.3.

A biodegradabilidade dos resíduos é muito reduzida, atendendo à tipologia de resíduos a receber na unidade de produção de CDR. O risco de explosão é assim reduzido, uma vez que não se prevê a emissão de gases combustíveis decorrentes da degradação de resíduos contendo matéria orgânica.

Plano de Segurança

Neste seguimento, para combate a eventuais situações de incêndio na unidade, foi prevista a instalação de uma rede de água de incêndio, equipada com hidrantes e ainda um depósito com 80m³ de água para abastecimento de água aos bombeiros em situações de incêndio.

8.2.2. Outros riscos para a saúde pública

Outros riscos para a saúde pública incluem a proliferação de insetos, aves ou roedores, a formação de odores ou a intrusão de pessoas estranhas ao local.

Dada a natureza dos resíduos a depositar no aterro controlado, não se prevê a proliferação de insetos, aves ou roedores. Não obstante existe um controlo de roedores na instalação realizada por entidade externa.

Para além disso, os resíduos são cobertos diariamente com terras, pelo que são minimizados os odores resultantes da sua deposição, bem como o seu arrastamento pelo vento.

A instalação encontra-se vedada e dispõe de vigilância, o que previne a entrada de pessoas estranhas no local.

8.2.3. Sistemas de segurança

- As zonas de corte e trituração dos Trituradores (primário e secundário) são completamente fechadas e as portas de acesso a estas zonas estão devidamente protegidas com interruptores de segurança, fins-de-curso e relés temporizados, que desligam a máquina e só permitem o seu arranque após algum tempo e após o rearme dos sistemas de proteção;
- Todos os equipamentos estão instalados com dispositivos de proteção e chapas de cobertura;
- A linha está equipada com botoneiras de emergência colocados em pontos estratégicos da mesma;
- Transportadores de Tapete estão equipados com 2 cabos de emergência ligados a um interruptor que desliga o transportador, em caso de atuação e uma tira metálica que funciona como interruptor secundário;
- Transportadores de Palas completamente tapados e protegidos;
- Instruções de Segurança para as fases de trabalho/manutenção/substituição de peças de desgaste:

Antes de se iniciar qualquer intervenção em qualquer equipamento é obrigatória a ativação do bloqueio de segurança, mobilizar a máquina/instalação, cortar a alimentação

Plano de Segurança

de corrente, retirar a pressão das partes do sistema que se destinam a ser abertas e só depois iniciar os trabalhos de manutenção/reparação;

- Periodicamente efetuam-se testes de segurança que consistem nos seguintes procedimentos:

- Acionar o interruptor geral de arranque e aguardar pelo aviso sonoro e pela autorização de ligação da máquina/instalação;
- Testar botoneiras de bloqueio e de segurança;
- Os grupos de trituração e transporte de material são ligados sequencialmente;
- Ativar o botão de arranque.

- Em todos os equipamentos e pontos da linha mais sensíveis está colocada sinalização, relativamente aos perigos gerais, locais, de equipamentos de proteção e segurança pessoal a utilizar, deixamos os seguintes exemplos:

- As máquinas/instalação estão construídas em conformidade com a engenharia e as regras de segurança técnicas reconhecidas e em vigor à data do seu fornecimento, e é de funcionamento seguro;
- As máquinas/instalação foram completamente montadas pela VECOPLAN (fabricante e fornecedor do equipamento) e as funções dos componentes individuais foram verificadas. Além disso, todas as máquinas/instalação estarão sujeitas ao controlo de qualidade e realização de ensaios de segurança periódicos, realizados por técnicos qualificados da VECOPLAN.

8.3. Segurança contra Incêndio

Tal como referido são mantidas as medidas de prevenção e de proteção contra os riscos de incêndio.

Assim, desde a fase inicial de conceção, foram integradas no projeto todas as disposições regulamentares que permitem alcançar os seguintes objetivos:

- Reduzir os riscos de eclosão de um incêndio;
- Limitar os riscos de propagação do fogo e dos fumos;
- Facilitar a intervenção rápida e eficaz dos Serviços de Socorro, em particular dos bombeiros.

Periodicamente o **CITRI** realiza simulacros de incêndio com vista a testar a adequabilidade dos procedimentos e meios internos de combate a incêndios.

Plano de Segurança

O tempo previsto entre o alarme e a chegada do primeiro veículo de intervenção dos Bombeiros mais próximos foi avaliado em cerca de **10** minutos.

8.3.1. Meios de Prevenção

- Sistema automático de deteção de incêndio (SADI) na oficina, linha produção CDR e em cada sala do edifício administrativo composto por Tabela 16:

Tabela 16 Sistema automático de deteção de incêndio (SADI)

Edifício	Botoneiras	Sirenes	Detetores Ótico de Fumo	Detetores Térmicos	Detetores de Infravermelhos
Edifício Administrativo	3	-	11		
Oficina	3	0	6		
Linha Produção CDR					

O Plano de Emergência dispõe da planta das instalações com a localização dos dispositivos pertencentes ao SADI.

- Sistema de extração de poeiras e partículas na linha de produção de CDR (zona de produção de CDR).
- Sistema de drenagem do biogás, destinado a prevenir a acumulação de metano e de dióxido de carbono, constituído por tubos de drenagem. Na fase I encontram-se colocados 8 drenos que serão posteriormente conectados entre si e ligados a postos de regulação e controlo que ligam à unidade de valorização de biogás. Na fase II encontram-se atualmente colocados mais 8 drenos

8.3.2. Meios de Intervenção

Nas instalações da **Proresi** existe uma rede do Serviço de Incêndio (SI), abastecida pelo depósito existente na Central de Bombagem, que contém água do furo e em alternativa pode conter água residual tratada. A central de bombagem da rede de incêndio é constituída por:

- 2 grupos electrobomba centrífuga multicelular, monobloco de eixo vertical
- 1 quadro elétrico com instrumentação de controlo
- Grupo gerador de emergência

As instalações estão apetrechadas com (Tabela 17):

Plano de Segurança

Tabela 17 Rede de Incêndio

Meios de Combate a Incêndio (Móveis)	Escritório – 2 extintores de pó químico ABC; 2 extintores CO2 Oficina – 1 extintor de pó químico ABC e 1 extintor de CO2 Linha CDR – 6 extintores de pó químico ABC Sala Técnica da linha de CDR – 1 extintor de CO2 Armazém de Produto Acabado – 2 extintores de pó químico ABC Posto de Combustível – 2 extintores de pó químico ABC
Meios de Combate a Incêndio (Fixos)	Escritório – 1 carretel Oficina – 1 carretel Linha CDR – 4 carretéis Armazém de Produto Acabado – 2 carretéis
Sinalização de Emergência (Vertical e Horizontal)	Escritório – 12 blocos autônomos permanentes com o pictograma “saída”; 3 pictogramas de saída; 3 sinais de betoneira de emergência; 4 sinais de localização de extintor. Laboratório – 2 blocos autônomos permanentes com o pictograma “saída” Oficina – 3 blocos autônomos permanentes com o pictograma “saída”; 2 sinais de localização de extintor; 3 sinais de betoneira de emergência. Linha CDR – 15 blocos autônomos permanentes com o pictograma “saída”; 5 sinais de betoneira de emergência; 13 sinais de localização de extintor.

Na **Proresi** existem ainda outros meios disponíveis que permitem uma intervenção eficaz em caso de incêndio designadamente,

- Terras para abafamento
- Pás carregadoras e/ou giratórias, a funcionar nas instalações da **Proresi**
- 1 *Joper* com capacidade de 5 m³ com canhão de água associado
- Mangueiras de 20 m cada
- Agulhetas de 3 posições (*jet/spray/shut-of*)

Plano de Segurança

8.3.3. Sinalização

Todos os equipamentos afetos à rede de incêndio são devidamente sinalizados respeitando as seguintes regras:

- O sinal de pictograma de extintor, está a uma altura de 2,0 m a 2,2 m do chão à base do sinal de modo a ser visível em toda a sua área envolvente.
- O sinal com as instruções de segurança sobre os agentes extintores, coloca-se imediatamente acima da parte superior do extintor, a aproximadamente 1,5 m do chão, de modo a permitir a leitura dos textos do sinal.

Os restantes sinais de sinalização de perigo e as instruções em caso de emergência, são colocadas o mais próximo possível do local de perigo tendo especial atenção á sua permanente visibilidade e ainda junto das entradas e acessos às áreas ou instalações onde reside o risco, com o objetivo de advertir previamente do perigo existente.

8.4. Plano de Segurança dos Trabalhadores

8.4.1. Nota Introdutória

O presente documento constitui o Plano de Segurança para os trabalhadores que operam nas instalações designadamente na Unidade de Preparação e Produção de CDR do **CITRI**, constituindo uma ferramenta de prevenção para acidentes ou situações de risco nas diversas vertentes de trabalho da unidade de deposição. Este plano enquadra-se nos procedimentos de segurança já em vigor nas instalações.

O plano está dividido em capítulos consoante as tarefas ou trabalhos passíveis de serem desenvolvidos dentro das instalações, de modo a abranger os vários ambientes e assim alargar os níveis de prevenção.

No último capítulo encontram-se algumas noções básicas de socorrismo, que se julga pertinente incluir no presente documento, a fim de dar a conhecer os meios de atuar de um modo rápido e eficaz perante a ocorrência de um acidente ou de uma irregularidade.

Chama-se a atenção para o facto da instalação em questão receber resíduos não perigosos, o que à partida configura um quadro de reduzida perigosidade em termos do seu manuseamento.

Plano de Segurança

Dada a importância crescente desta temática no desenvolvimento sustentável das organizações descreve-se neste capítulo a forma como o **CITRI** procede para assegurar uma correta gestão da Saúde e Segurança no Trabalho. De realçar ainda que a **Blueotter** mantém implementado um Sistema de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho segundo a norma OHSAS18001:2007.

8.4.2. Identificação dos Perigos e Riscos

Tendo em conta que as atividades descritas neste projeto envolvem perigos e riscos para os operadores, é mantida atualizada a avaliação de perigos e riscos, para os vários postos de trabalho existentes e a serem criados.

Para as atividades operacionais a realizar identificaram-se os perigos mais significativos e respetivos riscos associados, constantes das Tabela 18 e Tabela 21.

O **CITRI** procura minimizar os riscos identificados para os diversos postos de trabalho através das medidas de prevenção e de proteção coletiva e individual.

Além dos riscos apresentados encontram-se identificadas situações de emergência associadas a riscos de origem interna e externa, sendo o que apresenta a maior probabilidade de ocorrência, o incêndio. O **CITRI** mantém atualizado um Plano de Emergência Interno no qual consta a identificação de fontes de risco internas e externas bem como as medidas existentes para prevenção e proteção nomeadamente do risco de incêndio. O Plano sofre atualizações do conteúdo em função das alterações ao nível das instalações ou das atividades realizadas.

Em condições normais, as operações abrangidas pelo projeto serão atividades seguras para os operadores não representando um elevado nível de risco. Não obstante foram identificados alguns riscos inerentes às operações.

Periodicamente procede-se à reavaliação dos perigos e riscos.

Tabela 18 Identificação dos Perigos e Riscos – Produção de CDR

PERIGO	RISCO ASSOCIADO	POSTO DE TRABALHO / FUNÇÃO					
		Receção de camiões	Operador de máquina (giratória/pá carregadora)	Limpeza dos resíduos	Remoção de materiais (multifunções)	Operador de controlo da operação	Armazenagem de resíduos (CDR, matéria prima, produto intermédio)
Exposição a poeiras	Doenças respiratórias	×		×	×	×	
Projeção de objetos	Lesões corporais/ cegueira	×		×		×	

Plano de Segurança

PERIGO	RISCO ASSOCIADO	POSTO DE TRABALHO / FUNÇÃO					
		Receção de camiões	Operador de máquina (giratória/pá carregadora)	Limpeza dos resíduos	Remoção de materiais (multifunções)	Operador de controlo da operação	Armazenagem de resíduos (CDR, matéria prima, produto intermédio)
Exposição ao ruído	Incomodidade auditiva Surdez		X	X	X		
Máquinas/ Viaturas e máquinas em movimento	Atropelamento/ Esmagamento	X	X	X	X		
Máquinas em manobras (cargas suspensas)	Esmagamento de membros	X					
Presença de objetos perfurantes/ cortantes	Cortes e perfurações nos pés e mãos			X			
Peças em movimento (tambor rotativo, tapetes)	Entalamento			X			
Materiais com elevada carga térmica	Incêndio						X

Tabela 19 Identificação dos Perigos e Riscos – Análise Laboratorial

PERIGO	RISCO ASSOCIADO	POSTO DE TRABALHO / FUNÇÃO
		TÉCNICO DE LABORATÓRIO
Exposição a agentes químicos (gases, vapores e fumos)	Irritação de pele/ olhos/ vias respiratórias Queimaduras Intoxicação	X
Exposição a agentes biológicos	Doenças infecciosas ou parasitárias	X
Manuseamento de objetos de vidro e/ou cerâmicos	Cortes	X
Exposição ao calor (placa de aquecimento, mufla, estufa)	Queimaduras	X
Contacto com objetos quentes	Queimaduras	X
Piso escorregadio	Queda ao mesmo nível	X
Trabalho de pé	Problemas circulatórios (varizes) Derrames articulares	X

Tabela 20 Identificação dos Perigos e Riscos – Manutenção

PERIGO	RISCO ASSOCIADO	POSTO DE TRABALHO / FUNÇÃO
		OPERADOR
Projeção de objetos	Lesões corporais/ cegueira	X
Máquinas/Viaturas em movimento	Atropelamento/ Esmagamento	X

Plano de Segurança

PERIGO	RISCO ASSOCIADO	POSTO DE TRABALHO / FUNÇÃO
		OPERADOR
Manuseamento de máquinas (exposição a vibrações)	Lesões músculo-esqueléticas	X
Desnível (acesso aos equipamentos e/ou transportadores)	Queda em altura/ Cortes profundos/ Lesões corporais graves	X
Manuseamento de ferramentas (esmeril, berbequim, rebarbadora, etc.)	Entalamento/ esmagamento/ corte	X
Intervenção nos equipamentos	Entalamento/ esmagamento/ corte	X
Cargas suspensas (balde das máquinas)	Esmagamento	X
Exposição a poeiras	Doenças respiratórias	X
Exposição a agentes biológicos	Doenças infecciosas ou parasitárias	X

Tabela 21 Identificação dos Perigos e Riscos – Tratamento de Águas Residuais

PERIGO	RISCO ASSOCIADO	POSTO DE TRABALHO / FUNÇÃO
		OPERADOR
Exposição a agentes químicos (gases, vapores e fumos)	Irritação de pele/ olhos/ vias respiratórias Queimaduras Intoxicação	X
Exposição ao ruído	Incomodidade auditiva Surdez	X
Exposição a agentes biológicos	Doenças infecciosas ou parasitárias	X

8.4.3. Medidas de Prevenção e Proteção

As operações de utilização, manutenção e reparação de equipamento eletromecânico, são atividades diárias. Quase todas elas envolvem o manuseamento de ferramentas e equipamentos elétricos, o que pode ocasionalmente pôr em risco a segurança dos trabalhadores.

8.4.3.1. Medidas de Proteção Coletiva

Como medidas de proteção coletiva há que referir que os equipamentos a utilizar possuem marcação CE, o que oferece confiança sobre as características de construção e de operação no que respeita a condições de segurança. Os equipamentos são ainda objeto de verificação anual de acordo com a Diretiva dos Equipamentos de Trabalho (Decreto-lei n.º 50/2005).

Plano de Segurança

Encontra-se afixada nas instalações sinalética apropriada sobre a proibição de fumar, o perigo de movimentação de máquinas e viaturas e de existência de cargas suspensas e a obrigatoriedade do uso de EPI.

Encontram-se fixadas caixas de primeiros socorros cujo conteúdo é periodicamente revisto e caso necessário, repostos os elementos em falta.

Paralelamente é ministrada periodicamente formação em Segurança e Higiene no Trabalho incluindo em Primeiros Socorros.

No domínio da legislação sobre Atmosferas Explosivas foi efetuado o estudo ATEX, identificadas as respetivas zonas classificadas e implementadas as medidas necessárias.

8.4.3.2. Medidas de Proteção Individual (Equipamento de Proteção Individual)

Em todas as unidades de tratamento é obrigatório o uso do respetivo equipamento de proteção individual em função da atividade realizada.

É distribuído o equipamento de proteção individual necessário e ministrada a formação adequada aos trabalhadores com a comunicação dos perigos e riscos a que se encontram expostos, de modo a promover uma atitude consciente nos trabalhadores.

Assim, é genericamente obrigatório usar:

- Fato de proteção individual – Para proteger o corpo e a roupa de contaminações provocadas pelos agentes agressivos eventualmente presentes nos resíduos ou na água residual;
- Botas com biqueira de aço e sola antiderrapante e anti perfurante – Para evitar esmagamento, perfuração e quedas;
- Luvas de borracha – Para proteger as mãos de contaminações provocadas pelos agentes eventualmente presentes nos resíduos ou na água residual;
- Máscara e óculos de segurança, para trabalhos específicos.
- Boné ou capacete de proteção, para trabalhos específicos.

8.4.3.3. Procedimentos de Segurança

Encontram-se definidos e implementados procedimentos de segurança que são comunicados regularmente aos colaboradores e aos quais paralelamente é ministrada formação. Alguns exemplos de procedimentos implementados são,

Plano de Segurança

- Não tocar em equipamentos que se desconhecem;
- Não tocar nos equipamentos com as mãos húmidas e/ou molhadas;
- Desligar a corrente elétrica sempre que se for intervir numa instalação elétrica;
- Utilizar apenas as ferramentas adequadas a cada situação, e apenas para o que foram projetadas;
- Os dispositivos de segurança (proteção das partes móveis, arestas vivas, partes cortantes, etc.) só são retirados durante a manutenção, reparação ou limpeza;
- Manter as máquinas e equipamentos elétricos em bom estado de conservação e funcionamento incluindo as ligações de terra;
- As cargas suspensas só podem ser transportadas com as medidas de segurança apropriadas;
- É proibida a permanência sob cargas suspensas;
- Não tocar ou agarrar em fios elétricos, danificados ou não, sem estar seguro de que não têm corrente;
- Desligar o equipamento durante reparações;
- Numa reparação provisória pensar nos riscos que pode trazer para os outros.

8.4.3.4. Comportamentos de Segurança

Serão implementados e incentivados os seguintes comportamentos nos trabalhadores:

- Uso obrigatório do equipamento de proteção individual;
- Cumprimento das regras de segurança definidas;
- Cumprimento das obrigações estabelecidas na sinalética afixada;
- Colocação e arrumação do material em local seguro;
- Caso se verifiquem deficiências no material, este não deve ser utilizado de forma a evitar ferimentos (cortes);
- Nas operações de recolha de amostras, deve ser assegurado que os locais de apoio estão solidamente firmes.

8.4.3.5. Utilização, e manutenção de equipamentos

As operações de utilização, manutenção e reparação de equipamento eletromecânico, numa instalação desta natureza são atividades correntes. Quase todas elas envolvem o manuseamento de ferramentas e equipamentos elétricos, o que pode pôr em risco a segurança dos trabalhadores.

Como tal, é necessário agir de uma forma cautelosa e prudente, dado que existem muitos acidentes causados por origens elétricas, capazes de causar a morte do trabalhador.

Plano de Segurança

Todos os trabalhadores que efetuam operações de utilização possuem formação em especializada designadamente de manobreadores de equipamentos. Os operadores possuem ainda formação em equipamentos de trabalho segundo o estabelecido na Diretiva “Equipamentos de Trabalho”.

8.4.3.6. Recolha de amostras

A operação de recolha de amostras de resíduos e de águas residuais, para posterior análise, apresenta-se como uma operação determinante na obtenção de resultados válidos e fiáveis.

Nesta operação, o operador ou analista está sujeito a contactos diretos e indiretos com o material residual, sólido ou líquido, pelo que é necessário agir com prudência a fim de evitar infeções ou contaminações, protegendo-se a si e aos restantes trabalhadores que com ele trabalham.

8.4.4. Socorrismo

Nas instalações encontram-se implementadas medidas de primeiros socorros que incluem a existência de caixas de primeiros socorros, com instruções de atuação, em diversos pontos chave das instalações. De referir ainda que foi nomeada uma equipa de primeiros socorros constituída por elementos de todas as áreas funcionais da empresa. Os elementos que constituem a equipa possuem formação especializada sobre o tema.

Apresentam-se nos pontos seguintes algumas das instruções de atuação implementadas.

8.4.4.1. Feridas e hemorragias

Quando alguém se corta, sangra porque a pressão sanguínea força o sangue a sair. No caso de hemorragia arterial, o sangue vermelho-vivo sai ao ritmo dos batimentos cardíacos; no caso da hemorragia se dar numa veia, o sangue é vermelho escuro e sai com menor pressão.

Primeiros socorros

- Deixar sangrar durante alguns segundos, verificar que não ficam corpos estranhos no golpe, lavar com água corrente e sabão, e desinfetar no final. Proteger a ferida com um penso;
- Se ficar algum corpo estranho no interior da ferida, coloque um pedaço de gaze sobre e/ou à volta do corpo estranho, sem fazer pressão. Coloque um penso e segure-o com uma ligadura, sem fazer pressão sobre o objeto estranho;
- Se houver uma grande hemorragia, fazer um garrote com um pano ou mesmo com as mãos folgando-o de 5 em 5 minutos, até ao seu estancamento.

Plano de Segurança

8.4.4.2. Eletrocussões

Os choques elétricos podem resultar de correntes de baixa ou alta tensão. A passagem de eletricidade pelo organismo pode provocar queimaduras, especialmente nos locais de entrada e saída dessa mesma corrente.

Primeiros socorros

- Desligar a corrente elétrica;
- Se não for possível desligar a corrente ou demorar muito tempo, separar o acidentado da fonte de energia com a ajuda de materiais secos e isolantes;
- Verificar se o acidentado está ou não inconsciente, e se estiver deve abrir-lhe a via respiratória;
- Caso o acidentado tenha queimaduras, coloque um penso esterilizado ou uma compressa gordurosa, de tecido compacto.

8.4.4.3. Queimaduras

As queimaduras podem classificar-se de acordo com as causas da lesão. Estas podem ser queimaduras secas (chamas, cigarros, equipamentos elétricos de aquecimento), queimaduras por agentes químicos (substâncias ácidas ou alcalinas), queimaduras por corrente elétrica (a corrente elétrica e a iluminação geram calor que pode provocar queimaduras) e queimaduras por radiação (raios solares e a luz refletida por superfícies brilhantes).

Primeiros socorros

- Coloque a zona lesionada sob água corrente durante pelo menos 10 minutos;
- Cuidadosamente, retire quaisquer peças de vestuário apertadas na zona lesionada, antes que esta comece a inchar;
- Faça um penso sobre a zona queimada, usando um material limpo, de preferência esterilizado, e compacto;
- Se a queimadura for muito grave, tenha o cuidado de separar zonas de junção (membros e dedos) e pregas de flexão (nádegas, virilhas e pescoço) para evitar a colagem de pele lesionada;
- Imobilize o membro que apresente grandes queimaduras;
- Se a queimadura for de origem química, retire qualquer peça de vestuário contaminada;
- Se a queimadura for nos olhos, não deixe a vítima esfregar o olho. Coloque o olho sob um fio de água corrente e cubra-o, sem pressionar, com um penso esterilizado.

Plano de Segurança

8.4.4.4. Entorses e fraturas

Uma fratura é um osso partido ou estalado. Apesar da sua parte exterior ser dura, o osso pode estalar ou mesmo partir se levar uma pancada, se for torcido ou se for submetido a uma grande pressão.

Primeiros socorros

- Imobilize o membro fraturado com talas. As talas mais naturais são o próprio corpo do acidentado. Para imobilizar uma fratura, deve impedir-se todo o movimento na articulação acima e abaixo à fratura. Utilize talas e ligaduras improvisadas;
- Coloque a vítima na posição mais confortável possível;
- As ligaduras devem estar suficientemente apertadas para evitar movimentos, mas não ao ponto de interferirem na circulação ou provocarem dor. Verifique a circulação regularmente;
- Se possível, eleve a zona lesionada, depois de imobilizada, para minimizar o desconforto, a hemorragia (caso exista) e o inchaço;
- Se a fratura for exposta, controle primeiro a hemorragia por compressão manual indireta e aplique cuidadosamente uma gaze sobre a ferida, antes de imobilizar o membro fraturado;
- Se a lesão for uma entorse coloque uma compressa fria, ou gelo, para diminuir o inchaço.

8.4.4.5. Programa cardio-respiratório

Os sistemas circulatório e respiratório são vitais para a manutenção da vida. Em caso de qualquer acidente que afete estes sistemas é imprescindível que sejam prestados os primeiros socorros para que as funções vitais do acidentado se mantenham o mais estáveis possível.

Abertura da via aérea

- Ajoelhe-se junto da vítima e verifique se ela está inconsciente, abanando-a e falando com ela;
- Puxe o queixo da vítima para a frente e para cima com o indicador e médio de uma das mãos, enquanto a outra mão, em concha, pressiona a testa para trás.
- Vire a cabeça da vítima para o lado mantendo-a bem para trás;
- Com dois dedos, percorra-lhe o interior da boca à procura do objeto, assegurando-se de que não empurra o objeto mais para baixo.

Ventilação boca a boca

- Desobstrua a via aérea e limpe o interior da boca e da garganta;

Plano de Segurança

- Olhando para o peito da vítima, insufla-lhe o ar nos pulmões, até ver o tórax expandir-se ao máximo;
- Retire a sua boca da do sinistrado e observe o tórax a esvaziar-se. Repita a insuflação. Faça as insuflações lentamente;
- Repita as insuflações até a vítima recuperar a respiração normal.

8.4.4.6. Compressão cardíaca externa (CCE)

- Deite o sinistrado de costas, numa superfície dura. Ajoelhe-se ao lado dele, virado para o tórax. Exponha o tórax e localize a ponta do esterno e bordos inferiores das costelas;
- Em seguida, coloque uma mão sobre a outra, entrelaçando os dedos;
- Mantenha os braços estendidos na vertical e comprima a metade inferior do esterno (cerca de 4 a 5 cm). Alivie a pressão. Faça 15 compressões à média de 80 por minuto;
- Interrompa a CCE e reabra a via aérea. Faça duas insuflações pela ventilação boca a boca;
- Prossiga com mais 15 compressões, seguidas de duas insuflações, verificando a pulsação de 3 em 3 minutos;
- Logo que o coração recomece a bater, pare imediatamente a CCE. Prossiga com a ventilação boca a boca até que a vítima recupere a sua ventilação normal.

8.5. Medidas de Higiene no Trabalho

Cada trabalhador da área operacional recebe mudas de vestuário de proteção e equipamento de proteção individual adequado aos riscos identificados nomeadamente:

Vestuário

- Casaco impermeável com colete e forro incluído;
- Calças com refletores;
- Colete;
- Bata de algodão com refletores;
- Fato de macaco para os operadores da manutenção;
- *T-shirt* e polo de manga curta;
- Fato de oleado.

Equipamento de proteção

- Botas com biqueira e palmilha de aço;
- Botas galochas com biqueira e palmilha de aço;
- Colete refletor;
- Boné com proteção mecânica;
- Luvas de nitrilo;

Plano de Segurança

- Luvas anti corte;
- Óculos com proteção UV;
- Máscaras de poeiras;
- Auriculares.

Todos os trabalhadores que utilizem farda possuem um cacifo duplo nos respectivos balneários.

8.6. Medidas de Saúde no Trabalho

8.6.1. Medicina no Trabalho

Os serviços médicos de todos os funcionários são assegurados por uma entidade externa com a qual a **Proresi** estabeleceu um contrato, a Previmed.

8.6.1.1. Vacinação

Foi implementado um programa de vacinação obrigatória contra hepatite A e B e tétano (Imunização dupla - difteria e tétano) para os trabalhadores da área operacional.

8.7. Refeitório

Os colaboradores da **Proresi** dispõem de uma sala de refeições no edifício administrativo e social munida das condições necessárias para a tomada de refeições. Na instalação não são confeccionadas refeições.

Medidas Minimização Impactes Ambientais

9. MEDIDAS MINIMIZAÇÃO IMPACTES AMBIENTAIS

9.1. Geral

9.1.1. Fase de laboração

A fase de laboração será acompanhada por colaboradores da **Proresi** cuja experiência, formação e competência na gestão de aterros e acompanhamento ambiental é a adequada.

9.1.2. Fase Desativação

Caso seja necessário proceder à desativação da instalação, o **CITRI** irá garantir a remoção dos equipamentos e limpeza geral das instalações.

Não é espectável a existência de contaminação do solo e águas subterrâneas decorrente da atividade do **CITRI** atendendo a que as zonas de circulação e atividade estão impermeabilizadas.

Não obstante, após a demolição proceder-se-á à sondagem na zona do armazém industrial e a caracterização e classificação do solo de acordo com as normas de Ontario. Caso se identifique alguma contaminação, os solos serão removidos e encaminhados para tratamento ou eliminação em gestor autorizado.

No que respeita à contaminação de águas superficiais, embora o **CITRI** se localize próximo da ribeira do Archinho, atendendo às medidas implementadas, não é expectável a ocorrência de contaminação das linhas de água decorrente da atividade desenvolvida.

No que respeita à existência de resíduos provenientes da atividade e resíduos próprios, perigosos ou não perigosos, proceder-se -á à sua classificação de acordo com a respetiva tipologia e remoção para destinos finais autorizados, privilegiando as opções de valorização. Atendendo a que o **CITRI** é em si gestor de resíduos, não se preveem dificuldades na remoção de eventuais resíduos que venham a ficar retidos na instalação.

Face ao descrito não é provável a existência de passivos ambientais de qualquer natureza na instalação em caso de desativação da mesma.

Medidas Minimização Impactes Ambientais

9.2. Biodiversidade

9.2.1. Fauna

O baixo valor para a conservação da natureza da comunidade faunística, a reduzida extensão dos biótopos afetados e a elevada capacidade que as espécies presentes têm para se deslocarem para biótopos semelhantes da área do **CITRI**, traduzem-se na não necessidade de implementação de medidas mitigadoras, para além das medidas gerais já implementadas.

9.2.2. Flora

Também este descritor, tal como a fauna, pelo seu fraco valor de conservação e representatividade, não necessita de medidas mitigadoras particulares.

9.3. Solo

Para garantir a proteção do solo o **CITRI** mantém implementadas as seguintes medidas:

- a) Operações de gestão de resíduos em zona impermeabilizada e confinada;
- b) Plano de manutenção de infraestruturas com vista à reparação de áreas impermeabilizadas comprometidas pelo uso;
- c) Plano de limpeza periódica das instalações.

9.4. Água

O **CITRI** mantém implementadas medidas para a proteção do sistema hidrológico e a prevenção da poluição. Para o efeito os potenciais efluentes são encaminhados para a ETAL para tratamento de todas as águas potencialmente contaminadas na instalação.

No que respeita à água de furo, utilizada para o consumo humano, após tratamento, e para rega, lavagens e rede de incêndio, o consumo não é significativo atendendo a que na instalação o número de operadores afeto à unidade de produção de CDR é muito reduzido e o tratamento efetuado não implica consumo de água. Não obstante a principal medida a implementar para redução do consumo de água é a substituição da água de furo por água reutilizada para uso industrial e rega. Logo que a Proresi proceda ao pedido de reutilização da água tratada na ETAL, junto da ARH Tejo, o **CITRI** beneficiará desta medida.

A unidade dispõe das medidas para mitigação da contaminação das águas pela existência de redes separativas que conduzem as águas para tratamento em função das suas tipologias

Medidas Minimização Impactes Ambientais

e características o que previne a contaminação das águas superficiais. Não obstante, caso se verifique uma situação de emergência, derrame accidental serão ativados de imediato os procedimentos previstos no plano de emergência.

Caso se verifiquem eventuais desvios, o **CITRI** implementará medidas para a correção do problema com recurso à subcontratação para encaminhamento das águas.

Acrescem ainda as medidas já descritas na prevenção da contaminação do solo que se aplicam também à proteção das águas superficiais.

9.5. Ar

Relativamente ao descritor ar encontram-se implementadas as medidas específicas com vista à minimização de emissões difusas e ao controlo das fontes fixas.

Como medidas implementadas com impacte na qualidade do ar tem-se:

- a) Sistema de Tratamento de Efluentes Gasosos constituído por um sistema de despoeiramento;
- b) Plantação de barreira arbórea com vista à redução dos odores;
- c) Rede de incêndio para rápida atuação em caso de emergência;
- d) Plano de manutenção preventiva dos equipamentos afetos à operação;
- e) Formação dos manobreadores para condução/operação eficiente;
- f) Formação dos operadores para adequada gestão de resíduos.

9.6. Clima e Alterações Climáticas

Como medidas de minimização do impacte do projeto no clima o **CITRI**, enquanto inserida no grupo Blueotter, procurará desviar as frações com potencial de valorização de aterro e o seu adequado encaminhamento para valorização energética.

Dar nota que sempre que possível a instalação privilegia o uso de equipamentos elétricos em detrimento dos equipamentos, cuja força motriz é obtida a partir de fontes fósseis.

A iluminação da instalação será progressivamente substituída por iluminação a LED com o propósito de garantir a maior eficiência energética.

Medidas Minimização Impactes Ambientais

9.7. Património cultural, arquitetónico e arqueológico

Não se conhecem na zona de implantação da atividade do **CITRI**, quaisquer elementos ou construções que façam parte do património cultural, arquitetónico ou arqueológico.

Durante a fase de exploração serão adotadas as medidas de carácter geral como:

- a) a adequada gestão de resíduos com organização dos espaços e respeito pelas quantidades máximas instaladas,
- b) a limpeza periódica das instalações,
- c) manutenção dos equipamentos de trabalho e infraestruturas.

9.8. Paisagem

Na fase de exploração, o **CITRI** manterá boas práticas de gestão de resíduos e a garantia de funcionamento dos equipamentos de trabalho e de controlo e prevenção da poluição como o STEG.

Uma vez que a atividade do **CITRI** é desenvolvida no interior do pavilhão, não é expectável impacte negativo na paisagem.

Será ainda garantida uma barreira arbórea na envolvente da instalação com o objetivo de redução do impacte visual e de algum ruído da atividade. Prevê-se ainda que a Proresi garanta a manutenção de espaços verdes já existentes nas instalações.

9.9. Território

Neste descritor serão mantidas as medidas de carácter geral com o propósito de não perturbar a zona envolvente.

O **CITRI** mantém ações de sensibilização aos clientes de modo que os motoristas que transportam os resíduos tenham condução segura e garantam a menor perturbação na via pública pela passagem das viaturas.

Desativação da Instalação

10. DESATIVAÇÃO DA INSTALAÇÃO

Caso seja necessário proceder à desativação da instalação, o **CITRI** irá garantir a remoção dos equipamentos e limpeza geral das instalações.

Uma vez que se tratam de resíduos não perigosos e o local onde se armazenam e manuseiam resíduos é totalmente impermeabilizada não é espectável a existência de contaminação do solo e águas subterrâneas decorrente da atividade de gestão de resíduos.

Após a demolição proceder-se-á à sondagem e caracterização e classificação do solo de acordo com as normas de Ontario. Caso se identifique alguma contaminação, os solos serão removidos e encaminhados para tratamento ou eliminação em gestor autorizado.

No que respeita à existência de resíduos provenientes da atividade e resíduos próprios, perigosos ou não perigosos, proceder-se -á à sua classificação de acordo com a respetiva tipologia e remoção para destinos finais autorizados, privilegiando as opções de valorização. Atendendo a que o **CITRI** é gestor de resíduos, não se preveem dificuldades na remoção de eventuais resíduos que venham a ficar retidos na instalação.

Face ao descrito não é provável a existência de passivos ambientais de qualquer natureza na instalação em caso de desativação da mesma.