



AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

DIANA ISABEL TEIXEIRA DUARTE

Outubro de 2021



AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

DIANA ISABEL TEIXEIRA DUARTE

Outubro de 2021

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Caso de estudo Monteiro, Ribas – Embalagens Flexíveis

Diana Isabel Teixeira Duarte

Dissertação Submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de **Mestre em Engenharia Química – Energia e Biorrefinaria**

Orientador Empresa: Ana Vidal Leal

Orientador Académico: Salomé Teixeira

Outubro de 2021

Agradecimentos

Com o final desta dissertação gostaria de expressar o meu reconhecimento e agradecimento a todos os que contribuíram para a realização deste trabalho.

Agradeço em especial:

A todos os elementos da Monteiro, Ribas – Embalagens Flexíveis por me terem recebido e acolhido de uma forma muito positiva e por me terem ajudado a concretizar esta última etapa.

À minha orientadora Engenheira Ana Leal, por me ter acompanhado e ajudado sempre que precisei, no esclarecimento de dúvidas, fornecimento de conhecimentos e por me permitir aprender com a sua experiência.

À minha orientadora Engenheira Salomé Teixeira, por fornecer sugestões, esclarecer dúvidas e pela preocupação ao longo do decorrer da dissertação.

Ao Telmo Costa e à Vasilica Damiean, colaboradores da Monteiro, Ribas-Embalagens Flexíveis por me acompanharem no desenvolvimento do meu trabalho.

Aos operadores da fábrica, pela simpatia e pelo esclarecimento de qualquer dúvida.

À direção de mestrado, pela disponibilidade e esclarecimento de dúvidas no decorrer da dissertação.

Por fim, à minha família pelo apoio, para que assim se tornasse possível a concretização desta última etapa.

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Resumo

Atualmente, as questões relacionadas com o meio ambiente têm vindo a ganhar grande importância na nossa sociedade e por essa razão, as organizações procuram soluções/ferramentas para diminuir o impacto das suas atividades no meio ambiente.

A presente dissertação compreendeu a avaliação de aspetos e impactes ambientais, para apoio à implementação de um sistema de gestão ambiental, com enfoque na determinação dos aspetos ambientais associados à atividade desenvolvida, na Monteiro, Ribas – Embalagens Flexíveis, que se dedica à impressão e laminagem de filmes e à confeção de sacos e formatos, destinados à indústria alimentar. Paralelamente, pretendeu-se também rever e melhorar a gestão de produtos químicos.

Inicialmente, foi realizado um diagnóstico ambiental de forma a entender de que modo estavam a evoluir as principais componentes ambientais (resíduos, emissões gasosas, consumo de energia e consumo de água), e a caracterizar os comportamentos ambientais da unidade. Relativamente aos resíduos, ao consumo de energia e ao consumo de água, observou-se que a sua produção e consumo registaram um aumento no período em análise, resultante, em grande parte, do aumento da capacidade de produção, decorrente da aquisição/instalação de mais equipamentos acompanhados pela contratação de novos colaboradores. Nas emissões gasosas, foram analisadas cinco fontes de emissão (FF1, FF2, FF6, FF7 e FF8), tendo-se concluído, que nos anos em estudo a concentração medida de todos os parâmetros foi inferior ao respetivo valor limite de emissão e que o caudal mássico medido se encontrava de acordo com a legislação em vigor.

Após a realização do diagnóstico ambiental, e devido ao facto da Monteiro, Ribas – Embalagens Flexíveis ainda não possuir certificação ambiental, iniciou-se a fase de planeamento de um sistema de gestão ambiental, de acordo com a Norma ISO 14001:2015. Desta forma, procedeu-se ao levantamento de aspetos e impactes ambientais das atividades da unidade em estudo. Posteriormente, foi efetuada uma avaliação dos aspetos ambientais identificados, de forma a verificar os significativos, isto é, os que têm um maior impacto no meio ambiente, através da aplicação da metodologia de avaliação de significância considerada adequada para o efeito.

Com base na metodologia de avaliação de significância, foi elaborada uma matriz de identificação e avaliação dos aspetos e impactes ambientais, de forma a implementar um sistema de gestão ambiental.

No levantamento de aspetos e impactes ambientais, verificou-se que as atividades que apresentam um maior número de impactes são: preparação de tintas, sala de lavagem de tinteiros, impressão (flexografia e rotogravura), complexagem (com e sem solvente), corte, corte mandris e saqueiras.

A partir da matriz de identificação e avaliação de aspetos e impactes ambientais, os aspetos considerados significativos foram: consumo de matérias-primas base solvente, consumo de outros materiais, consumo de energia elétrica, consumo de água industrial, e os resíduos: pó de cartão de mandris, absorventes filtrantes contaminados, lamas aquosas com substâncias perigosas, lamas contendo outros solventes e tintas de impressão contendo substâncias perigosas.

Foram identificadas algumas medidas/ações a serem consideradas no âmbito do planeamento e controlo operacional, com vista à redução do impacte ambiental e promoção da melhoria contínua dos processos da organização. Por último foi elaborada uma preparação/resposta a emergências ambientais, neste âmbito foi efetuado um levantamento dos possíveis cenários de emergência e um estudo com as medidas de prevenção consideradas adequadas.

Palavras-Chave: Sistema de gestão ambiental, ISO 14001:2015, Diagnóstico ambiental, Avaliação de aspetos ambientais, Avaliação de impactes ambientais

Abstract

Currently, issues related to the environment have been gaining great importance in our society, and for this reason, organizations look for solutions/tools to reduce the impact of their activities on the environment.

This dissertation included the evaluation of environmental aspects and impacts, to support the implementation of an environmental management system, focusing on the determination of environmental aspects associated with the activity developed at Monteiro, Ribas - Flexible Packaging, which is dedicated to printing and laminating films and making bags and formats for the food industry. In parallel, it was also intended to review and improve the management. Of chemical products.

Initially, an environmental diagnosis was carried out in order to understand how the main environmental components (waste, gas emissions, energy consumption and water consumption) were evolving, and to characterize the unit's environmental behavior. Regarding waste, energy consumption and water consumption, it was observed that their production and consumption increased during the period under analysis, largely as a result of increased production capacity, due to the acquisition/installation of more equipment accompanied by the hiring of new employees. In gas emissions, five emission sources were analyzed (FF1, FF2, FF6, FF7 and FF8), with the conclusion that in the years under study the measured concentration of all parameters was below the respective emission limit value and that the mass flow measured is in accordance with the legislation in force.

After the environmental diagnosis, and due to the fact that Monteiro, Ribas - Flexible Packaging does not have environmental certification yet, we started the planning phase of an environmental management system, according to ISO 14001:2015. Thus, we proceeded to the survey of environmental aspects and impacts of the activities of the unit under study. Subsequently, an assessment of the identified environmental aspects was carried out in order to verify the significant ones, i.e., those with a greater impact on the environment, through the application of the significance assessment methodology considered appropriate for this purpose.

Based on the significance assessment methodology, a matrix for identifying and assessing environmental aspects and impacts was prepared in order to implement an environmental management system

In the survey of aspects and impacts, it was verified that the activities that present the highest number of impacts are: ink preparation, ink washing room, printing (flexography and rotogravure), complexing (with and without solvent), cutting, cutting mandrels and looters.

From the matrix for identification and evaluation of environmental aspects and impacts, the aspects considered significant were: consumption of solvent-based raw materials, consumption of other materials, electricity consumption, industrial water consumption and waste: cardboard dust from chucks, contaminated filter absorbents, aqueous sludge containing hazardous substances, sludge containing other solvents and printing inks containing hazardous substances.

Some measures/actions to be considered in the scope of operational planning and control were identified, aiming at reducing the environmental impact and promoting the continuous improvement of the organization's processes. Finally, a preparation/response to environmental emergencies was prepared. In this context, a survey of possible emergency scenarios and a study with the prevention measures considered appropriate was carried out

Keywords: Environmental management system, ISO 14001:2015, Environmental diagnosis
Environmental aspect assessment, Environmental impact assessment

Índice

Agradecimentos.....	iii
Resumo	v
Abstract.....	vii
Índice	ix
Índice de Figuras	xi
Índice de Tabelas.....	xiii
Siglas e Acrónimos.....	xvii
1. Introdução	1
1.1 Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.....	1
1.2 Âmbito e Objetivos Propostos	7
1.3 Monteiro, Ribas.....	8
1.4 Monteiro, Ribas – Embalagens Flexíveis.....	9
1.4.1 Embalagens Flexíveis	12
1.4.2 Unidade de Embalagens Flexíveis.....	13
1.5 Organização da Dissertação.....	16
2. Enquadramento aos Sistemas de Gestão Ambiental.....	17
2.1 Sistemas de Gestão Ambiental	19
2.2 Norma ISO 14001:2015	20
2.2.1 Requisitos da Norma ISO 14001:2015	24
2.2.2 Regulamento EMAS.....	26
2.2.3 Norma ISO 14001 e Regulamento EMAS.....	29
3. Diagnóstico Ambiental	31
3.1 Resíduos	32
3.2 Emissões Gasosas	42
3.3 Consumo de Energia	53

AValiação de Aspetos e Impactes Ambientais

3.4 Consumo de Água.....	56
4. Gestão de Produtos Químicos e Matérias Perigosas	59
5. Avaliação de Aspetos e Impactes Ambientais	63
5.1 Levantamento de Aspetos e Impactes Ambientais	63
5.2 Metodologia de Avaliação de Significância.....	71
6. Matriz de Identificação e Avaliação dos Aspetos e Impactes Ambientais.	77
7. Operacionalização	83
7.1 Planeamento e Controlo Operacional.....	83
7.2 Preparação e Resposta a Emergências Ambientais.....	86
8. Conclusão e Sugestão para Trabalho Futuro.....	93
Bibliografia	97
Anexos	103
Anexo A – Dados Diagnóstico Ambiental.....	103
Anexo A.1 – Produção de embalagens.....	103
Anexo A.2 – Resíduos.....	104
Anexo A.3 – Emissões Gasosas	109
Anexo A.4 – Consumo de Energia.....	117
Anexo A.5 – Consumo de Água	126
Anexo B – Gestão de Produtos Químicos e Matérias Perigosas	131
Anexo C – Levantamento de Aspetos Ambientais	137
Anexo D – Matriz de Identificação e avaliação dos Aspetos e Impactes Ambientais.....	163
Anexo E – Prevenção e Resposta a Emergências Ambientais	179
Anexo E.1 – Medidas de Prevenção.....	179
Anexo E.2 – Fluxogramas de Atuação para cada Situação de Emergência Ambiental. .	186

Índice de Figuras

Figura 1.1 - Grandes impactes ambientais ocorridos em todo o mundo.	2
Figura 1.2 - Resumo das tendências passadas, perspectivas e previsões de atingir os objetivos/metapas da política [14].	5
Figura 1.3 - Tendências e projeções das emissões de gases de efeito de estufa na EU-28, entre 1990-2050 [14].	6
Figura 1.4 - Variação do volume de negócios ao longo dos últimos anos [18].	9
Figura 1.5 - Percentagem de vendas da Monteiro, Ribas - Embalagens Flexíveis em diferentes países [18].	10
Figura 1.6 - Percentagem de embalagens produzidas por cada categoria de alimentos embalados na unidade Monteiro, Ribas - Embalagens Flexíveis [18].	11
Figura 1.7 - Fluxograma geral de fabrico [22].	13
Figura 2.1 - Ciclo PDCA de acordo com a Norma ISO 14001:2015 [34].	22
Figura 2.2 - Requisitos da Norma ISO 14001:2015 [7].	24
Figura 2.3 - Ciclo de EMAS [36].	27
Figura 3.1 - Análise de tendências dos Resíduos valorizáveis/recicláveis.	33
Figura 3.2 - Análise de tendências dos Resíduos não perigosos.	34
Figura 3.3 - Análise de tendências dos Resíduos perigosos.	35
Figura 3.4 - Análise de tendências dos Outros resíduos.	36
Figura 3.5 - Total de resíduos produzidos, em cada ano em análise.	37
Figura 3.6 - Percentagem de produção de cada tipo de resíduo no ano de 2018.	37
Figura 3.7 - Percentagem de produção de cada tipo de resíduo no ano de 2019.	38
Figura 3.8 - Percentagem de produção de cada tipo de resíduo no ano de 2020.	39
Figura 3.9 - Quantidade produzida (Kg) de cada um dos resíduos valorizáveis/recicláveis, no ano de 2020.	40
Figura 3.10 - Quantidade produzida (Kg) de cada um dos resíduos perigosos, no ano de 2020.	41
Figura 3.11 - Quantidade produzida (Kg) de cada um dos Outros resíduos, no ano de 2020.	41
Figura 3.12 - Evolução da concentração dos parâmetros medidos, relativamente à fonte de emissão FF1.	45
Figura 3.13 - Evolução da concentração dos parâmetros medidos, relativamente à fonte de emissão FF2.	47

Figura 3.14 - Evolução da concentração dos parâmetros medidos, relativamente à fonte de emissão FF6.	48
Figura 3.15 - Evolução da concentração dos parâmetros medidos, relativamente à fonte de emissão FF7.	50
Figura 3.16 - Evolução da concentração) dos parâmetros medidos, relativamente à fonte de emissão FF8.	51
Figura 3.17 - Consumo total e consumo específico total de energia para cada ano em estudo.	54
Figura 3.18 - Representação do consumo, de cada tipo de energia relativamente aos três anos em análise.....	55
Figura 3.19 - Consumo de água nos anos de 2017, 2018, 2019 e 2020.	56
Figura 5.1 - Representação do ciclo de vida do produto [51].....	71
Figura 7.1 Fluxograma geral da prevenção e resposta a emergências e a respetiva descrição.	87
Figura 7.2 - Fluxograma geral de emergências ambientais.	90
Figura 7.3 - Fluxograma de atuação no caso de derrame de matérias-primas e tintas.	92
Figura E.1 - Fluxograma de atuação no caso de fuga de gás.....	187
Figura E.2 - Fluxograma de atuação no caso de explosão.	188
Figura E.3 - Fluxograma de atuação no caso de inundação.	189
Figura E.4 - Fluxograma de atuação o caso de emissões para a atmosfera.....	190
Figura E.5 - Fluxograma de atuação no caso de derrame de solvente, ácido de stackers e gasóleo.	191

Índice de Tabelas

Tabela 1.1 - Unidades de produção da empresa Monteiro, Ribas [17].	8
Tabela 2.1 - Vantagens e desvantagens de um SGA [31].	19
Tabela 2.2 - Diferenças entre os sistemas ISO 14001 e EMAS [38].	29
Tabela 3.1 - Avaliação de acordo com a portaria nº80/2006 (aplicável até 30/06/2018) [39].	42
Tabela 3.2 - Avaliação de acordo com o decreto de lei nº39/2018 (aplicável após 01/07/2018) [40].	42
Tabela 3.3 - Caudal mássico medido (kg/h) da fonte de emissão FF1, no ano de 2021.	46
Tabela 3.4 - Caudal mássico medido (kg/h) da fonte de emissão FF2, no ano de 2021.	48
Tabela 3.5 - Caudal mássico medido (kg/h) da fonte de emissão FF6, no ano de 2018.	49
Tabela 3.6 - Caudal mássico medido (kg/h), para a fonte de emissão FF7, no ano de 2018.	51
Tabela 3.7 - Caudal mássico medido (kg/h) da fonte de emissão FF8, no ano de 2021.	52
Tabela 4.1 - Gestão do produto químico "HDUK - 20028: DURAFLEX TF YELLOW MR:FJ2S".	61
Tabela 5.1 - Identificação de aspetos ambientais e respetivos impactes [47].	63
Tabela 5.2 - Levantamento de aspetos ambientais, relativo à etapa de impressão/flexografia.	65
Tabela 5.3 - Aspetos ambientais e respetivos impactes das atividades da fábrica de Embalagens Flexíveis.	67
Tabela 5.4 - Categorias de gravidade relativas aos aspetos ambientais diretos.	73
Tabela 5.5 - Definição das categorias de gravidade relativas aos aspetos ambientais indiretos.	74
Tabela 5.6 - Categorias de frequência e probabilidade de ocorrência.	74
Tabela 5.7 - Matriz de risco ambiental.	75
Tabela 5.8 - Níveis de risco ambiental.	75
Tabela 5.9 - Condições de controlo (C) e capacidade de influência (I).	75
Tabela 5.10 - Matriz de significância.	76
Tabela 6.1 - Avaliação do aspeto ambiental: consumo de matérias-primas base solvente.	79
Tabela 6.2 - Avaliação final dos aspetos ambientais analisados.	80
Tabela 7.1 - Medidas de controlo operacional/monitorização.	84
Tabela 7.2 - Medidas de prevenção do derrame/fuga de tintas branco.	88
Tabela A.1 - Produção de embalagens durante os anos de 2017, 2018, 2019 e 2020.	103

Tabela A.2 -Dados relativos aos diferentes resíduos produzidos na unidade de embalagens flexíveis.....	104
Tabela A.3. - Caracterização das fontes de emissão da unidade de embalagens flexíveis. ...	109
Tabela A.4 - Resultados da monitorização da fonte de emissão FF1.....	110
Tabela A.5 - Resultados da monitorização da fonte de emissão FF1, relativos aos parâmetros analisados.....	111
Tabela A.6 - Resultados da monitorização da fonte de emissão FF2.....	112
Tabela A.7 - Resultados da monitorização da fonte de emissão FF2, relativos aos parâmetros analisados.....	112
Tabela A.8 - Resultados da monitorização da fonte de emissão FF6.....	113
Tabela A.9 - Resultados da monitorização da fonte de emissão FF6, relativos aos parâmetros analisados.....	113
Tabela A.10 - Resultados da monitorização da fonte de emissão FF7.....	114
Tabela A.11 - Resultados da monitorização da fonte de emissão FF7, relativos aos parâmetros analisados.....	114
Tabela A.12 - Resultados da monitorização da fonte de emissão FF8.....	115
Tabela A.13 - Resultados da monitorização da fonte de emissão FF8, relativos aos parâmetros analisados.....	116
Tabela A.14 - Fatores de conversão de energia.	117
Tabela A.15 - Distribuição de energia elétrica no ano de 2017.	117
Tabela A.16 - Distribuição de energia elétrica no ano de 2018.	118
Tabela A.17 - Distribuição de energia elétrica no ano de 2019.	119
Tabela A.18 - Distribuição de energia térmica (vapor e água quente), no ano de 2017.....	120
Tabela A.19 - Distribuição de energia térmica (vapor e água quente), no ano de 2018.....	121
Tabela A.20 - Distribuição de energia térmica (vapor e água quente), no ano de 2019.....	122
Tabela A.21 - Distribuição de Gás Natural, no ano de 2017.	123
Tabela A.22 - Distribuição de Gás Natural, no ano de 2018.	124
Tabela A.23 - Distribuição de Gás Natural, no ano de 2019.	125
Tabela A.24 - Total de energia.....	125
Tabela A.25 - Dados do consumo de água relativos ao ano de 2017.....	126
Tabela A.26 - Dados do consumo de água relativos ao ano de 2018.....	127
Tabela A.27 - Dados do consumo de água relativos ao ano de 2019.....	128
Tabela A.28 - Dados do consumo de água relativos ao ano de 2020.....	129
Tabela B.1 - Gestão de produtos químicos.	132

Tabela B.2 - Gestão de produtos químicos (REACH).....	135
Tabela C.1 - Levantamento de aspetos ambientais do armazém de matérias-primas.	137
Tabela C.2 - Levantamento de aspetos ambientais do armazém de produtos químicos.	139
Tabela C.3 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa de preparação de cilindros e Armazém.....	140
Tabela C.4 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa de preparação de tintas.	141
Tabela C.5 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa montagem de clichês.	143
Tabela C.6 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa sala de lavagem de tinteiros.	144
Tabela C.7 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa de impressão/rotogravura.	145
Tabela C.8 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa de complexagem sem solvente.	147
Tabela C.9 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa de complexagem com solvente.	149
Tabela C.10 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa de corte.	151
Tabela C.11 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa de corte de mandris.	152
Tabela C.12 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa do processo das Saqueiras.	153
Tabela C.13 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa de embalagem e expedição.	155
Tabela C.14 - Levantamento de aspetos ambientais do laboratório.....	156
Tabela C.15 - Levantamento de aspetos ambientais da manutenção.	158
Tabela C.16 - Levantamento de aspetos ambientais do parque de resíduos.....	159
Tabela C.17 - Levantamento de aspetos ambientais do processo de limpeza de instalações.	160
Tabela C.18 - Levantamento de aspetos ambientais da sala de pequenas refeições e balneários.	162
Tabela D.1 - Matriz de identificação e avaliação dos aspetos e impactes ambientais (identificação do impacte e atividades/serviços).....	164
Tabela D.2 - Matriz de identificação e avaliação dos aspetos e impactes ambientais - avaliação	175
Tabela E.1 - Levantamento de medidas de prevenção dos diferentes cenários da unidade de embalagens flexíveis.....	180

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Siglas e Acrónimos

ADR – Transporte Internacional de Mercadorias por Estrada

AEA – Agência Europeia do Ambiente

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

CAS – Chemical Abstracts Service

CE – Comunidade Europeia

CEN – Comité Europeia de Normalização

CIAV – Centro de Informação Antivenenos

CLP – Classification, Labelling and Packaging

COT – Carbono Orgânico Total

COV – Compostos Orgânicos Voláteis

COVNM – Compostos Orgânicos Voláteis Não Metânicos

CT – Comissão Técnica

DIA – Declaração de Impacte Ambiental

EMAS – Eco Management and Audit Scheme

EPI – Equipamento de Proteção Individual

EU – União Europeia

FDS – Ficha de Dados de Segurança

IPQ – Instituto Português da Qualidade

ISO – International Organization for Standardization

LA – Legislação Ambiental

LER – Lista Europeia de Resíduos

MAP – Medidas de Autoproteção

NO_x – Óxidos de Azoto

ONS – Organismo Nacional Setorial

PDCA – Plan, Do, Check and Act

PEI – Plano de Emergência Interno

PTS – Partículas Totais em Suspensão

REACH – Registration Evaluation and Authorization of Chemicals

RTO – Oxidação Térmica Regenerativa

SADI – Sistema Automático de Detecção de Incêndio

SAGE – Strategic Advisory Group on Environment

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SGCIG – Sistema de Gestão de Consumos Intensivos de Energia

SPQ – Sistema Português da Qualidade

SRU – Unidade de recuperação de solventes

STEG – Sistema de Tratamento de Efluentes

SVHC – Substance of Very High Concern

TUA – Título Único Ambiental

VLE – Valor Limite de Emissão

1. Introdução

1.1 Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Ao longo das últimas décadas, a sociedade tem vindo a observar uma contínua degradação das condições ambientais como, por exemplo, o aquecimento global, chuvas ácidas, acumulação de gases de efeito de estufa, destruição da camada de ozono e a perda da biodiversidade. Por esta razão, os problemas ambientais e a análise dos indicadores da evolução da consciência ambiental tornaram-se um assunto de elevada importância na sociedade mundial. Estes problemas ambientais resultam do aumento e diversificação das atividades humanas, bem como a melhoria da qualidade de vida dos seres humanos [1].

A Revolução Industrial, movimento que correspondeu a um período de grande desenvolvimento tecnológico e económico contribui de forma acentuada para a poluição do meio ambiente e para o aparecimento de impactes ambientais de elevadas dimensões [2].

Este período é normalmente dividido em três partes, conforme indicado por Manuel Castells (2004), sociólogo espanhol. A primeira parte no início do século XVIII, na Inglaterra, segunda parte, meados de XIX e XX, Revolução Tecnológica liderada pelos Estados Unidos da América e na última parte do século XX, com a Revolução Digital com início na década de 1970 até ao presente [2]. Com a Revolução Industrial, e com as suas consequências, a preocupação pelo meio ambiente começou a ganhar, a partir da segunda metade do século XX, cada vez mais importância.

No entanto, grandes impactes ambientais continuaram a ocorrer em todo o mundo, alguns deles são apresentados na **Figura 1.1** [3-6].

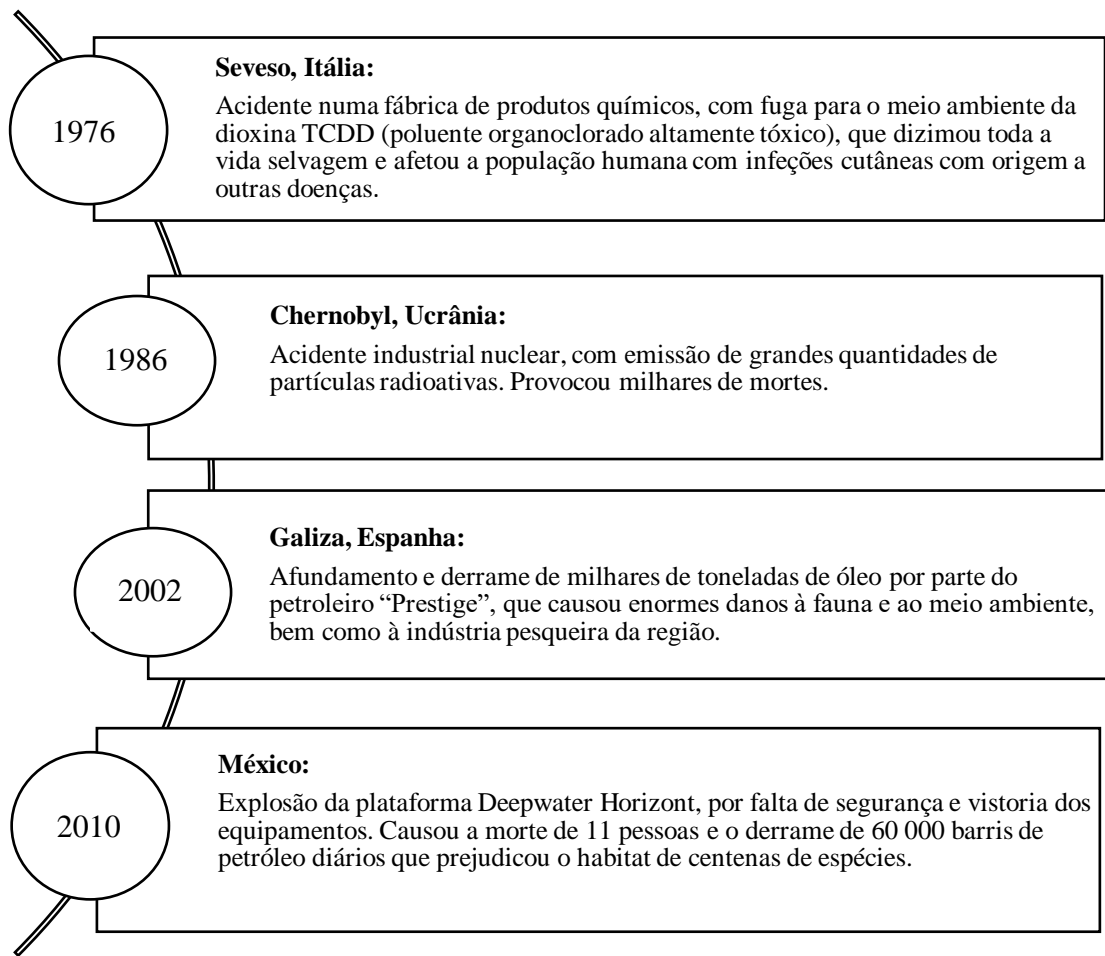


Figura 1.1 - Grandes impactes ambientais ocorridos em todo o mundo.

Os casos referidos na **Figura 1.1** e outros, têm vindo a conduzir a um desequilíbrio entre o ambiente, a sociedade e a economia. O reajuste dos elementos referidos é considerado a base do desenvolvimento sustentável, que assegura o crescimento económico, sem esgotar os recursos do futuro [7].

Para isso, têm vindo a ocorrer diversas iniciativas a nível mundial com o objetivo de associar o crescimento económico com a preservação do ambiente, que são descritas a seguir.

A conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente, também conhecida como conferência de Estocolmo, foi a primeira reunião de chefes de estado organizada pelas Nações Unidas, para abordar as questões relacionadas com a proteção e conservação do meio ambiente, realizada entre 5 e 12 de junho de 1972 na capital da Suécia, Estocolmo [8].

Nesta conferência, não foi possível definir metas e objetivos a serem cumpridos pelos países, mas foi elaborado um relatório político, a 6 de junho de 1972, com o nome “Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano” e que apresenta os princípios comuns que possibilitam à sociedade o incentivo e guia para uma preservação e uma melhoria do meio ambiente [9].

Com o objetivo principal de produzir uma ampla agenda e um novo plano de ação internacional sobre as questões ambientais e de desenvolvimento, que permitisse a orientação, cooperação internacional e a política do desenvolvimento, no século XXI, foi realizada no Rio de Janeiro, uma nova conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, de 3 a 14 de junho de 1992. Esta conferência levou à criação de vários documentos de elevada importância. Um dos principais foi a Agenda 21, que consiste num documento que visa a implementação global de um modelo de desenvolvimento sustentável, de modo a aliar a preservação ambiental, questões sociais e crescimento económico [10].

Em 2002, realizou-se a Cimeira Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável, também conhecido por Conferência de Joanesburgo, em que foi criada uma declaração política que expressa um conjunto de atividades e medidas a serem tomadas para a implementação de um desenvolvimento sustentável [11].

Vinte anos após a conferência das Nações Unidas de 1992, sobre o Desenvolvimento Sustentável, realizou-se a Conferência Rio+20, da qual viria a resultar o documento “The Future We Want”, que apresenta um conjunto de medidas práticas e claras para a implementação de um desenvolvimento sustentável [12].

ESTADO DO AMBIENTE NA EUROPA

Como referido anteriormente, a consciencialização ambiental tem vindo a aumentar nas últimas décadas. Na Europa, apesar de se já ter conseguido avanços significativos, ainda se enfrentam desafios urgentes de elevada escala nos próximos 10 anos, nomeadamente no que diz respeito à biodiversidade, às alterações climáticas e sobre-exploração de recursos [13].

Segundo o SOER 2020, documento com o nome “O Ambiente na Europa: Estado e Perspetivas 2020”, publicado a 4 de dezembro de 2019, pela Agência Europeia do Ambiente (AEA), a Europa conseguiu importantes ganhos nos últimos anos, relativamente à eficiência de recursos e economia circular. No entanto, diminuíram os progressos no que diz respeito às emissões industriais, produção de resíduos, melhoria de eficiência energética e fração renovável da rede energética. A proteção e conservação da biodiversidade é um dos principais desafios, e a área com menor progresso. Este relatório fornece um ponto da situação em relação aos objetivos da Europa para 2020, bem como as projeções para 2030 e 2050, com base nas políticas atuais [13].

Na **Figura 1.2**, encontra-se o resumo de tendências passadas, perspetivas e previsões de atingir os objetivos/metapas políticas [14].

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Theme	Tendências passadas e perspectivas futuras		Perspetivas de cumprir as metas de política		
	Tendências passadas (10-15 anos)	Perspetivas para 2030	2020	2030	2050
Proteção, conservação e melhoria do capital natural					
Áreas terrestres protegidas			<input checked="" type="checkbox"/>		
Áreas marinhas protegidas			<input checked="" type="checkbox"/>		
Espécies e habitats protegidos na UE			<input checked="" type="checkbox"/>		
Espécies comuns (aves e borboletas)			<input checked="" type="checkbox"/>		
Condição e serviços dos ecossistemas			<input checked="" type="checkbox"/>		
Ecossistemas aquáticos e zonas húmidas			<input checked="" type="checkbox"/>		
Pressões hidromorfológicas			<input checked="" type="checkbox"/>		
Estado dos ecossistemas marinhos e sua biodiversidade			<input checked="" type="checkbox"/>		
Pressões e impactes nos ecossistemas marinhos			<input checked="" type="checkbox"/>		
Urbanização e uso do solo pela agricultura e silvicultura					<input checked="" type="checkbox"/>
Condição do solo			<input checked="" type="checkbox"/>		
Poluição atmosférica e seus impactes nos ecossistemas			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Poluição química e seus impactes nos ecossistemas			<input checked="" type="checkbox"/>		
Alterações climáticas e seus impactes nos ecossistemas			<input checked="" type="checkbox"/>		
Economia eficiente na utilização de recursos, circular e de baixo carbono					
Eficiência dos recursos materiais			<input checked="" type="checkbox"/>		
Utilização circular de materiais				<input type="checkbox"/>	
Produção de resíduos			<input type="checkbox"/>		
Gestão de resíduos			<input type="checkbox"/>		
Emissões de gases com efeito de estufa e esforços para a sua mitigação			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Eficiência energética			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Fontes de energia renováveis			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Emissões de poluentes atmosféricos			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Emissões de poluentes pela indústria			<input type="checkbox"/>		
Tecnologias e processos industriais limpos			<input type="checkbox"/>		
Emissões de substâncias químicas			<input checked="" type="checkbox"/>		
Captação de água e pressão causada nas águas superficiais e subterrâneas			<input checked="" type="checkbox"/>		
Utilização sustentável dos mares			<input type="checkbox"/>		
Proteção contra os riscos ambientais que afetam a saúde e o bem-estar					
Concentração de poluentes atmosféricos			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Impactes da poluição atmosférica na saúde e bem-estar humanos				<input checked="" type="checkbox"/>	
Exposição da população ao ruído ambiente e seus impactes na saúde humana			<input checked="" type="checkbox"/>		
Preservação de zonas tranquilas			<input checked="" type="checkbox"/>		
Pressões relacionadas com a poluição da água e suas ligações à saúde humana			<input checked="" type="checkbox"/>		
Poluição química e riscos que afetam a saúde e o bem-estar humanos			<input checked="" type="checkbox"/>		
Riscos das alterações climáticas para a sociedade			<input type="checkbox"/>		
Estratégias e planos de adaptação às alterações climáticas			<input type="checkbox"/>		
Avaliação indicativa das tendências passadas (10-15 anos) e perspectivas para 2030			Avaliação indicativa das perspetivas de cumprimento de metas políticas selecionadas		
	Predominam as tendências/desenvolvimentos de melhoria	Ano	<input checked="" type="checkbox"/>	Globalmente no bom caminho	
	As tendências/desenvolvimentos revelam um panorama misto	Ano	<input type="checkbox"/>	Parcialmente no bom caminho	
	Predominam as tendências/desenvolvimentos de degradação	Ano	<input checked="" type="checkbox"/>	Globalmente no mau caminho	

Figura 1.2 - Resumo das tendências passadas, perspetivas e previsões de atingir os objetivos/metad da política [14].

Através da **Figura 1.2**, é possível constatar um afastamento da direção para o cumprimento das metas propostas, sendo que na última avaliação (SOER 2015) a Europa estava numa posição mais favorável para atingir os seus objetivos ambientais. Em 2020, o cenário já não é, no entanto, tão positivo, prevendo-se, a manter-se a tendência atual, que em 2030 e 2050, a Europa irá estar desalinhadas com as metas ambientais traçadas [13].

Como exemplo, na **Figura 1.3**, apresentam-se as tendências e projeções das emissões de gases de efeito de estufa na EU-28, entre 1990-2050 [14].

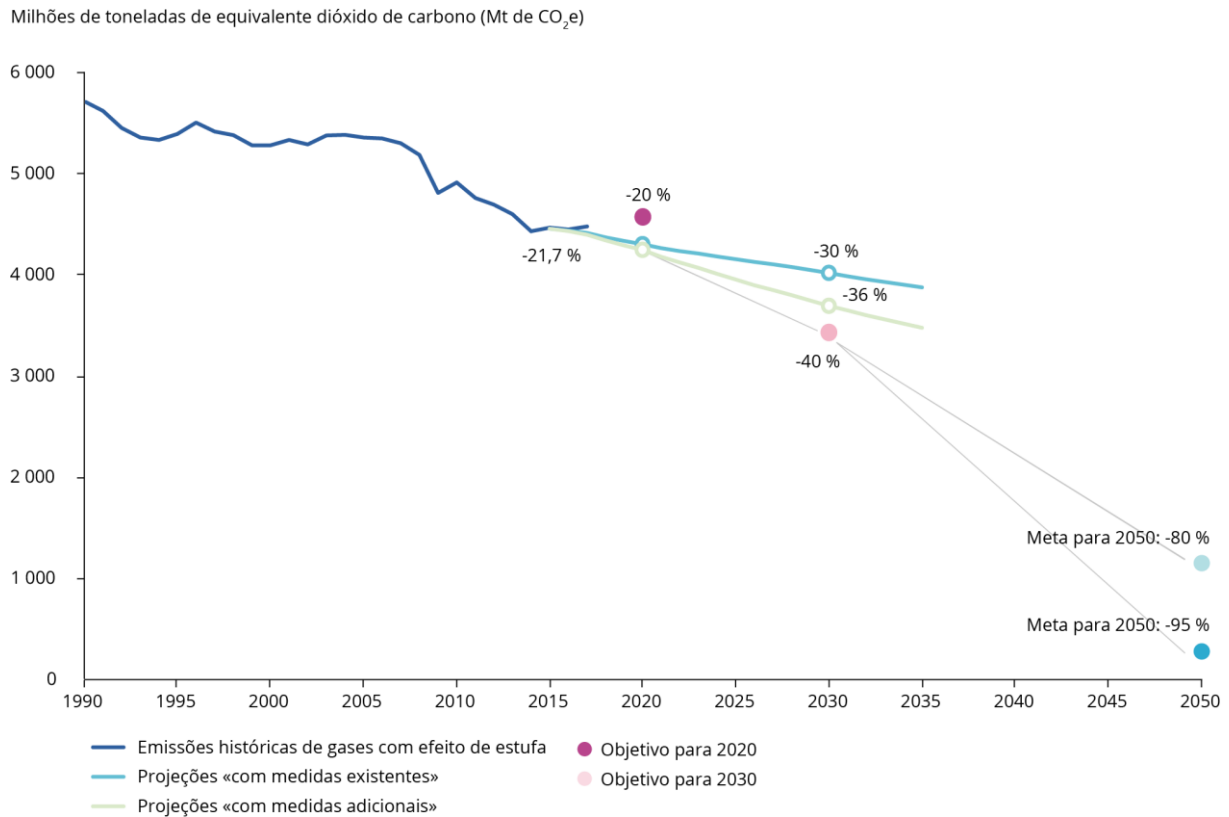


Figura 1.3 - Tendências e projeções das emissões de gases de efeito de estufa na EU-28, entre 1990-2050 [14].

A Europa, mesmo com medidas adicionais, ficará longe da meta de emissões de gases de efeito de estufa em 2030 (-40%), o que dificultará o cumprimento dos objetivos e metas de 2050.

Com o objetivo de atingir as metas de sustentabilidade, a sociedade civil e os governos solicitam, cada vez mais, a participação das empresas, através da prática de diferentes e melhores formas de produzir, neste esforço conjunto de conservação e proteção do meio ambiente.

1.2 Âmbito e Objetivos Propostos

A concretização desta dissertação decorreu em ambiente empresarial, na Monteiro, Ribas – Embalagens Flexíveis, SA. O principal objetivo foi a avaliação de aspetos e impactes ambientais, para apoio à implementação de um sistema de gestão ambiental segundo a norma ISO 14001:2015. Foi efetuada a identificação e classificação dos aspetos ambientais e a avaliação dos respetivos impactes de atividades associadas à empresa, de forma a identificar quais os aspetos ambientais significativos. Com o objetivo de estabelecer, implementar, controlar e manter os processos necessários para cumprir os objetivos do sistema de gestão ambiental identificaram-se algumas medidas a serem consideradas no âmbito do requisito de planeamento e controlo operacional. Procedeu-se, ainda, à elaboração da preparação e resposta a emergências ambientais essencial para adequar e conhecer os modos de atuação em caso de situação de emergência.

1.3 Monteiro, Ribas

O grupo Monteiro, Ribas, é um grupo empresarial fundado em 1937. A sua atividade inicial foi a de curtumes, tendo a partir da década de 60, iniciado novas áreas de negócio. Atualmente, está presente em várias áreas, desde embalagens flexíveis, revestimentos, placas de borracha para o setor de calçado e peças técnicas para vários setores industriais [15].

O grupo empresarial encontra-se situado na Estrada da Circunvalação, no Porto, dispõe de cerca de 632 colaboradores e possui uma área total de cerca de 44.000 m² [16].

Na **Tabela 1.1** é possível visualizar as diversas indústrias que atualmente constituem a empresa Monteiro, Ribas, sendo a casa mãe e principal acionista a Monteiro, Ribas – Indústrias, S.A [17].

Tabela 1.1 - Unidades de produção da empresa Monteiro, Ribas [17].

Designação	Atividades	Início da atividade
Monteiro, Ribas – Indústrias, S. A	Produção de Borracha (Unidade K)	1960
	Componentes Técnicos de Borracha (CTB)	1996
2006: Monteiro, Ribas- Embalagens Flexíveis, S.A.	Embalagens Flexíveis (Unidade EF)	1965
2008: Monteiro, Ribas- Revestimentos, Lda	Couros Artificiais (Unidade R)	1966
Monteiro, Ribas-Produção e Distribuição de Energia, Lda	Produção e Distribuição de Energia (PDE)	1993

1.4 Monteiro, Ribas – Embalagens Flexíveis

A Monteiro, Ribas – Embalagens Flexíveis, SA é uma das empresas do grupo Monteiro, Ribas e é especializada na impressão e laminagem de filmes e na confeção de sacos e formatos, destinados à indústria alimentar, fornecendo grandes grupos europeus.

Em 1965, a unidade de embalagens flexíveis iniciou a sua atividade. A partir dos anos 90, esta unidade reforça a sua posição no mercado de exportação [17].

Atualmente, possui 330 colaboradores, tem uma área de fábrica de 21.500 m² e uma capacidade de produção anual de 22.000 ton. O volume de negócios tem vindo a crescer sustentadamente ao longo dos anos, como se pode observar na **Figura 1.4** [18].

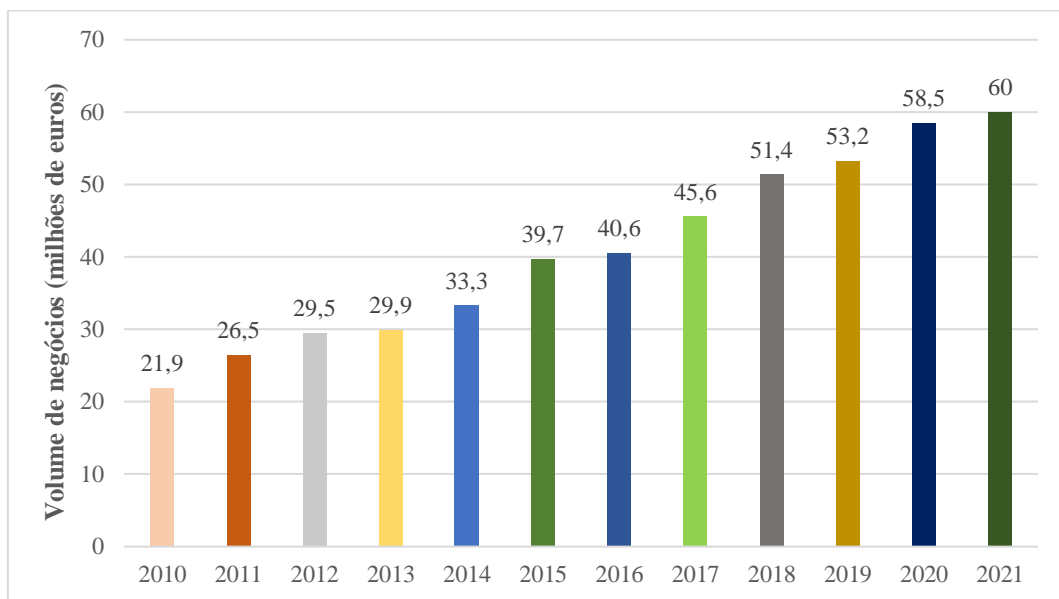


Figura 1.4 - Variação do volume de negócios ao longo dos últimos anos [18].

A unidade de Embalagens Flexíveis tem um elevado reforço no mercado de exportação, nomeadamente França, na **Figura 1.5**, observa-se a % de vendas por país. [18].

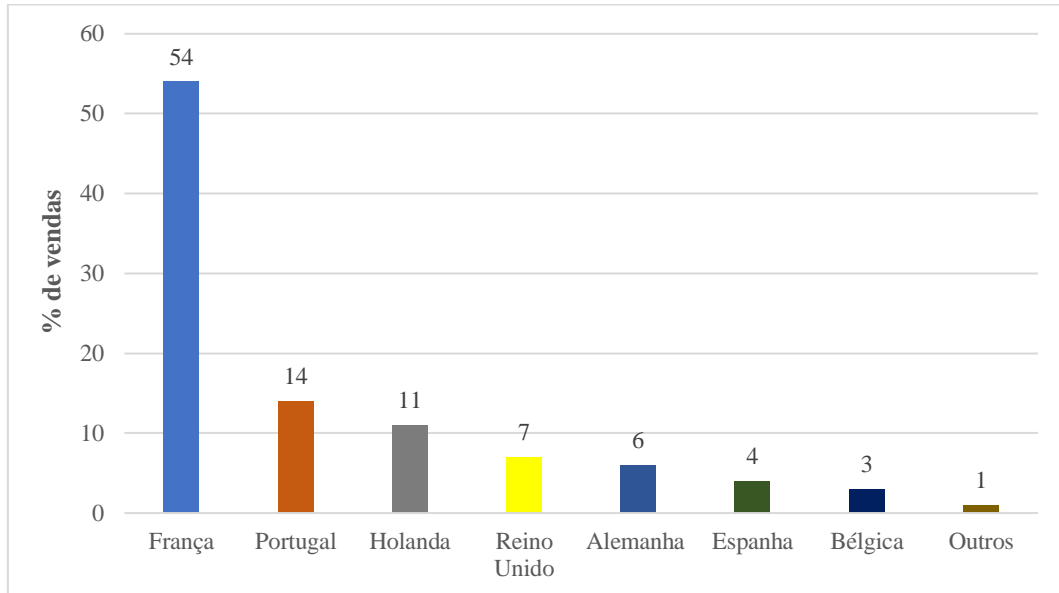


Figura 1.5 - Percentagem de vendas da Monteiro, Ribas - Embalagens Flexíveis em diferentes países [18].

Esta unidade empresarial produz um conjunto muito vasto de embalagens flexíveis para diversos produtos alimentares. Na **Figura 1.6**, apresentam-se as embalagens produzidas por cada categoria de alimentos embalados. [18].

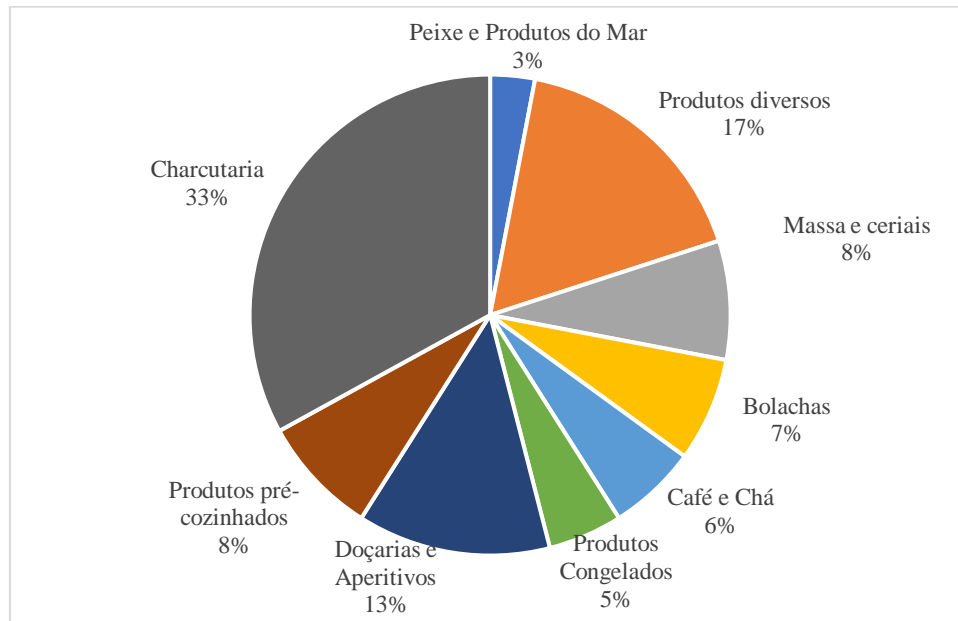


Figura 1.6 - Percentagem de embalagens produzidas por cada categoria de alimentos embalados na unidade Monteiro, Ribas - Embalagens Flexíveis [18].

Ao longo dos anos, a Monteiro, Ribas-Embalagens Flexíveis adquiriu certificações, nomeadamente as Normas Portuguesas EN ISO 9001:2015, EN ISO 22000:2018 e a *Global Standard for Packing and Packing Materials* [18].

Estas certificações constituem um sistema de Gestão de Qualidade e um sistema de Gestão de Segurança Alimentar, pois é necessário respeitar um conjunto diversificado de regras, no sentido de assegurar a qualidade e segurança dos produtos fabricados e comercializados, uma vez que se trata de uma empresa cujos produtos estarão em contacto com alimentos [18].

Esta fábrica, possui um laboratório de qualidade onde são realizados ensaios e análises para garantir o acompanhamento de todo o processo de fabrico e assegurando a qualidade das embalagens produzidas [18].

1.4.1 Embalagens Flexíveis

As embalagens flexíveis consistem em estruturas externas que se adaptam de acordo com as dimensões do produto, desenvolvidas para proteger e armazenar adequadamente, evitando o contacto com o meio envolvente [19].

Ao escolher o tipo de embalagem que se pretende, deve-se levar em consideração diversos fatores, como, o material de fabricação, quais as necessidades de armazenamento, acondicionamento para transporte e manipulação do consumidor, além da aplicação da marca e informações técnicas de rótulo [19].

As embalagens flexíveis são um material muito utilizado e possuem várias vantagens [20]:

- Versatilidade: pois uma infinidade de produtos alimentares, de higiene, cosméticos, medicamentos e rações, podem ser visualizados, carregados, armazenados e consumidos facilmente. Estas embalagens podem ainda possuir qualquer formato e tamanho.
- São leves e utilizam menos matérias-primas: Por serem leves, são mais fáceis de carregar e de armazenar, o que reflete de um gasto menor de armazenamento e de combustível para o transporte, diminuindo assim a poluição ambiental.
- Excelente barreira protetora: Este tipo de embalagem é desenvolvido tendo em consideração várias propriedades, como a permeabilidade ao vapor de água, ao oxigénio e azoto, permeabilidade a aromas, óleos e gorduras, deve ser uma barreira à luz, ter resistência a altas e baixas temperaturas, entre outros.
- Excelente capacidade de impressão: As embalagens flexíveis possuem grande apelo, chamam a atenção do consumidor, pois as possibilidades de design são infinitas.
- Fácil de usar: Consiste numa embalagem prática para o consumidor, pode ser de fácil abertura e fecho, entre outras características.

As embalagens flexíveis fazem parte de um setor de indústria, com um crescimento exponencial. Atualmente, estas crescem de valor e aumentam as vendas para qualquer tipo de produto, alimentar e não alimentar. Asseguram a segurança do produto, aumentando a sua vida útil, facilidade de uso e ótima capacidade de impressão [21].

1.4.2 Unidade de Embalagens Flexíveis

Na unidade de Embalagens Flexíveis, produzem-se filmes e sacos que podem ser de duas, três ou mais soldaduras, de fole lateral, euro-furo ou também com abertura fácil por rasgo.

Na **Figura 1.7** encontra-se um fluxograma geral de fabrico da unidade de embalagens flexíveis [22].

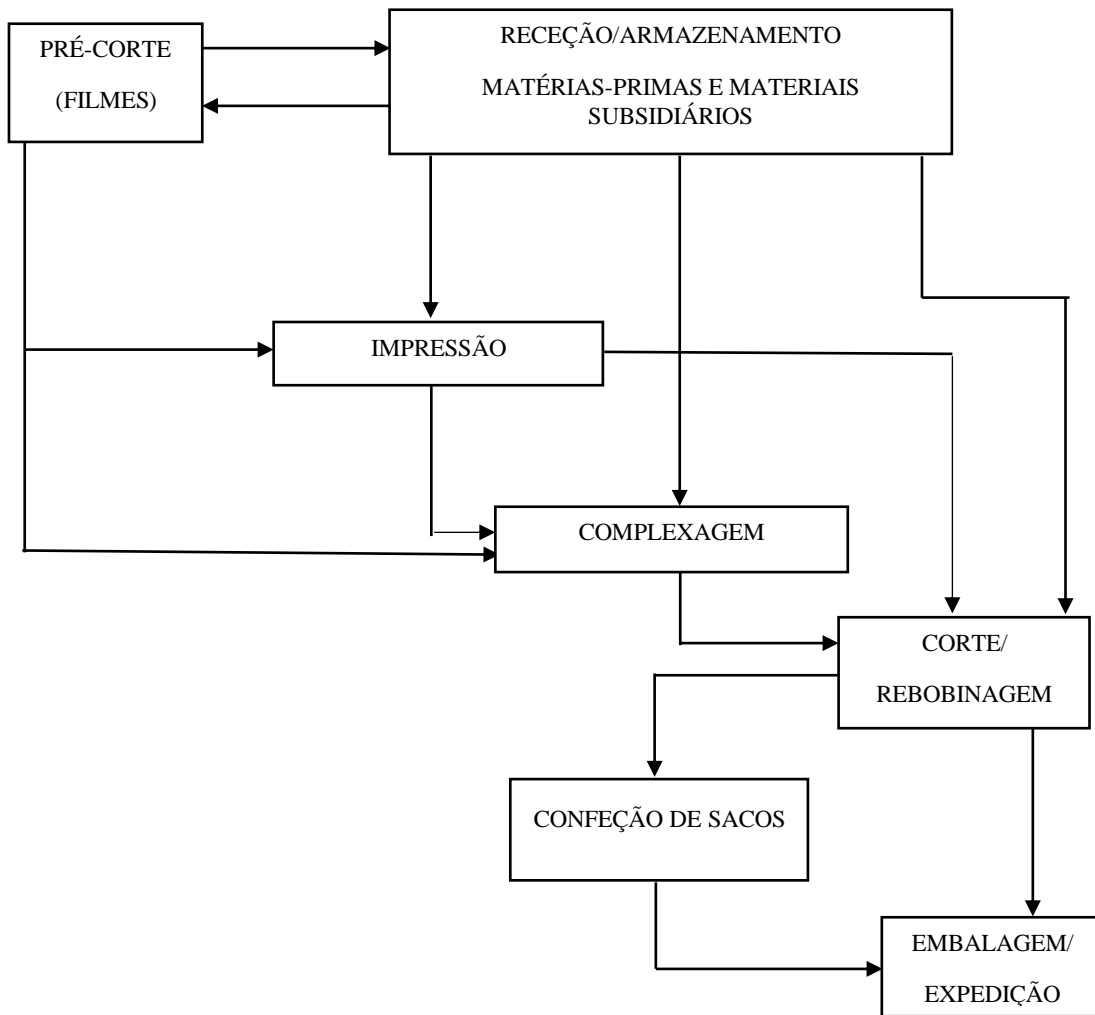


Figura 1.7 - Fluxograma geral de fabrico [22].

Os produtos, como se pode observar na **Figura 1.7**, poderão passar pelas fases de pré-corte, impressão, complexagem, corte/rebobinagem, confecção de sacos e embalagem/expedição [22].

RECEÇÃO

Inicialmente, as matérias-primas (filmes, tintas, adesivos e solventes) e materiais subsidiários (materiais de contato, por exemplo: cilindros, clichés, mandris, etiquetas, embalagens primárias); embalagens secundárias e terciárias (cartões, caixas, paletes) e outros materiais (fardas, EPI, lubrificantes alimentares, lâminas, produtos de limpeza e desinfecção) são rececionados e descarregados no armazém de matérias-primas. Em cada encomenda recebida é verificada a documentação que acompanha a mercadoria, conferidas as unidades/lotos de material relativamente ao requisito e é feita uma inspeção visual de forma a detetar qualquer irregularidade no estado físico do material, (por exemplo: mau estado da embalagem, latas abertas, amassadas, enferrujadas, bobinas amassadas, entre outros). Na fábrica existe um armazém de matérias-primas e um armazém de produtos químicos [22].

IMPRESSÃO

Este processo consiste na impressão de filmes flexíveis por um processo de rotogravura/flexografia, processo de transferência de tintas de impressão, em base solvente, utilizado cilindros/clichés gravados, seguido por um processo de secagem em estufa. São consumidos vários tipos de tinta e verniz e o solvente utilizado neste processo de fabrico é o acetato de etilo e álcool. Para a rotogravura existem cinco impressoras (6 cores, 8 cores, 10 cores e 8 cores+complexagem. Para a flexografia existem quatro impressoras (8 cores +1 grupo rotogravura e 10 cores) [22].

COMPLEXAGEM

A complexagem consiste num método de junção, por aplicação de um adesivo, de dois ou mais filmes, com diferentes características, dependendo da aplicação final do produto. Os materiais utilizados são: polipropileno, poliéster, polietileno, poliamida, celofane e papel. Nesta unidade existem seis complexadoras (4 com solvente e 2 sem solvente) [22].

CORTE/REBOBINAGEM

Nesta atividade, efetua-se o corte longitudinal das margens das bobinas de filme, resultantes da impressão e/ou complexagem. Além disso, em função das especificações dos clientes e processo de corte, permite ajustar a largura da bobina. Nesta etapa, existem doze máquinas de corte/rebobinadoras (macro/microperfuração, *laser cut*) [22].

CONFEÇÃO DE SACOS

De acordo com as especificações dos clientes, os filmes podem ser entregues na forma de sacos, neste caso, o filme produzido (impresso ou não impresso), é encaminhado para saqueiras que lhes conferem a forma de saco definida. Neste processo existem 6 máquinas saqueiras [22].

EMBALAGEM/EXPEDIÇÃO

Por fim, o produto acabado é embalado para envio ao cliente, de acordo com as suas especificações. O transporte é realizado por subcontratados que cumpram cadernos de encargos [22].

1.5 Organização da Dissertação

Neste primeiro capítulo, introduz-se a temática da proteção ambiental e desenvolvimento económico sustentável. São definidos o âmbito e os objetivos propostos para esta dissertação. E faz-se uma apresentação geral da Monteiro, Ribas e com mais pormenor uma apresentação da unidade de embalagens flexíveis.

No segundo capítulo, apresenta-se um enquadramento dos sistemas de gestão ambiental e os seus instrumentos, a norma ISO 14001:2015 e o regulamento EMAS.

No terceiro capítulo, realiza-se um diagnóstico ambiental de forma a verificar a evolução dos aspetos: resíduos, emissões gasosas, consumo de energia e consumo de água.

O trabalho desenvolvido no âmbito da gestão de produtos químicos e matérias perigosas, encontra-se no quarto capítulo.

No quinto capítulo, apresenta-se o levantamento de aspetos ambientais e respetivos impactes ambientais de atividades da unidade de embalagens flexíveis e define-se a metodologia de avaliação de significância.

No sexto capítulo, apresenta-se a matriz de identificação e avaliação dos aspetos e impactes ambientais.

No sétimo capítulo, estão reunidos alguns contributos para elaboração do planeamento e controlo operacional e um plano de preparação e resposta a emergências ambientais.

Por fim, no oitavo capítulo, expõem-se as principais conclusões do trabalho realizado e sugestões para trabalho futuro.

2. Enquadramento aos Sistemas de Gestão Ambiental

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) tornou-se uma das principais ferramentas utilizadas pelas organizações para superar os aspetos ambientais e impactes das suas atividades no meio ambiente [23].

À medida que foram realizadas as conferências anteriormente mencionadas, houve uma crescente participação dos países industrializados na procura de soluções, que permitissem minimizar as consequências, para o ambiente, das diversas atividades económicas essenciais ao desenvolvimento das sociedades modernas.

Diversas organizações, tais como a International Organization for Standardization (ISO) têm procurado apoiar as empresas no desenvolvimento de estratégias/metodologias que procuram dar resposta às crescentes solicitações ambientais. A ISO foi criada em 1946 e consiste numa organização internacional não governamental independente, associada a 165 organismos de normalização nacionais. Une especialistas de variadíssimas áreas para partilhar conhecimento e desenvolver normas internacionais voluntárias, relevantes para o mercado e que procuram fornecer soluções para os desafios globais [24].

Em 1991, a ISO integrou um grupo consultivo Strategic Advisory Group on Environment (SAGE), que teve como objetivo avaliar a necessidade de modelos ambientais internacionais e recomendar um plano estratégico geral para o seu desenvolvimento. Neste grupo foram avaliadas diferentes áreas, como sistemas de avaliação ambiental, auditoria ambiental, avaliação de desempenho ambiental, rotulagem ambiental, análise de ciclo de vida e um guia para aspetos ambientais [25].

A SAGE apresentou, em 1992, a conclusão dos trabalhos à ISO e em consequência surgiu um comité técnico, na ISO, para a discussão de modelos ambientais internacionais, de modo a melhorar sistemas e técnicas para um melhor desempenho ambiental [26]. Este comité técnico será o responsável pela elaboração da ISO 14001, que surge em 1996 [27].

Como exemplo de outra ferramenta para implementar um SGA, encontra-se o Eco Management Audit Scheme (EMAS), Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria que consiste num instrumento voluntário de gestão ambiental da União Europeia (UE) com o objetivo de promover a melhoria contínua do desempenho ambiental e é caracterizado pela sua elevada transparência [28].

Para o efeito, as organizações devem estabelecer e implementar sistemas de gestão ambiental, através da avaliação sistemática, objetiva e periódica do seu desempenho, pela comunicação de informação sobre o desempenho ambiental e um diálogo aberto ao público e com outras partes interessadas e através da participação ativa de pessoas das organizações e a sua formação adequada. As partes interessadas desempenham um papel muito importante, na medida em que ajudam os organismos competentes a obterem apoio logístico e informativo [29].

O EMAS é a única norma de gestão ambiental pública da UE e por isso é governado por autoridades públicas, que trabalham de modo a colaborar com organizações e verificadores ambientais. As organizações devem comprovar de que forma cumprem as leis e licenças ambientais, através de auditorias regulares, através de um verificador ambiental EMAS, aprovado pelo governo. Quando a organização cumpre os requisitos do regulamento EMAS, o verificador ambiental EMAS assina uma declaração e esta é entregue ao organismo competente do EMAS, e desta forma a organização obtém ou mantém o registo EMAS. Estas declarações devem ser apresentadas de 4 em 4 anos. Para além de ser a única norma de gestão pública da UE, é a única norma que exige que as organizações publiquem os seus dados ambientais [30].

O regulamento EMAS foi objeto de várias revisões, como mencionado a seguir [28].

O EMAS foi estabelecido pelo Regulamento (CEE) nº1836/93, de 29 de junho (EMAS I), e estava inicialmente restrito à participação de empresas de setor industrial.

Foi efetuada uma revisão pelo Regulamento (CE) nº761/2001, de 19 de março (EMAS II), que teve em consideração o reconhecimento da importância ambiental dos diversos setores de atividade económica e permitiu a participação de todo o tipo de organizações, incluindo as autoridades locais.

A 11 de janeiro de 2010 entrou em vigor o Regulamento (CE) nº1221/2009, de 25 de novembro (EMAS III), que teve o objetivo de alargar a participação do EMAS a organizações situadas fora de comunidade europeia.

O Regulamento (EU) 2017/1505, de 28 de agosto, foi divulgado em agosto de 2017, e alterou os anexos I, II e III do Regulamento (CE) nº1221/2009.

A dezembro de 2018 foi anunciado o Regulamento (EU) 2018/2026, de 19 de dezembro de 2018, que altera o anexo IV do Regulamento (CE) nº1221/2009.

2.1 Sistemas de Gestão Ambiental

Um SGA tem como principal objetivo, tal como mencionado anteriormente, reduzir os impactes ambientais decorrentes das atividades económicas de uma organização, contribuindo assim para uma menor pressão ambiental, e para um processo de melhoria contínua. A definição das obrigações de conformidade e a realização de planeamento e execução das suas operações, de uma forma refletida, são etapas fundamentais, para dar resposta efetiva a todas as disposições legais a que estão obrigadas as mais diversas organizações. [7].

Cada organização pode implementar o seu próprio SGA, não recorrendo a nenhuma norma ou regulamento, mas tem de controlar os seus aspetos ambientais e os manter dentro dos limites. No entanto, a utilização de referências normativas permite a certificação dos sistemas, que podem usufruir assim das metodologias aplicadas em todo o mundo e que vão para além do cumprimento legal [31].

Estes sistemas devem ser aplicados, dependendo de cada organização, dado o contexto, a dimensão, a complexidade dos processos, o compromisso ambiental, ou seja, são específicos de cada organização. Portanto, para garantir a adequabilidade dos SGA é necessário considerar todos estes fatores, na definição de um sistema ambiental [7].

Um SGA oferece à organização, dependendo de cada setor de atividade, inúmeras vantagens e desvantagens, que se encontram reunidas na **Tabela 2.1**.

Tabela 2.1 - Vantagens e desvantagens de um SGA [31].

Vantagens	Desvantagens
Melhoria do desempenho ambiental;	Custos associados ao investimento em equipamentos;
Melhoria da imagem no mercado;	Resistência dos trabalhadores face à mudança;
Maior consciencialização dos trabalhadores para questões ambientais;	Dificuldade na utilização da informação documentada elaborada no âmbito do sistema;
Aumento da eficiência de processos;	Insuficiência de recursos;
Diminuição dos prémios de seguro, de multas e coimas.	Complexidade no cumprimento de todas as obrigações de conformidade ambientais aplicáveis e as suas constantes alterações.

2.2 Norma ISO 14001:2015

A criação das normas ISO 14000 teve o intuito de elaborar modelos de aplicação e certificação ambiental. A aplicação destas normas permite às empresas implementar um SGA, prevenindo os danos ambientais que a sua atividade pode causar. A família ISO 14000 é composta por vinte e uma normas, da qual faz parte a ISO 14001 [32].

A norma ISO 14001 fornece orientações às empresas e organizações que requerem uma melhoria no seu desempenho ambiental. Consiste na única norma certificável, com mais de 300.000 certificações, e é utilizada em 171 países. Esta norma já sofreu duas revisões [32].

O processo de desenvolvimento da primeira versão da ISO 14001 teve início em 1993, momento no qual reuniram diversos setores da sociedade, governos e indústrias, de diferentes partes do mundo com o desafio de lidar com os temas de gestão ambiental para o desenvolvimento de normas. Assim, depois de chegar a um consenso, na reunião Plenária da ISO realizada no Brasil, em junho de 1996, foi aprovada e publicada a versão final da ISO 14001:1996 [27].

A ISO 14001:1996 apresentou um grande número de certificações e ganhou cada vez mais reconhecimento por diversos países, mas apresentou algumas dificuldades, quanto aos custos e adequações do sistema ao tipo e tamanho das organizações [27].

Porém, devido às tendências do mercado e a necessidade de melhorar a norma para uma maior aplicabilidade e alcance, a ISO, realizou o primeiro processo de revisão da ISO 14001, dando origem então à norma ISO 14001:2004 [27].

Com o objetivo de manter atualizadas e melhoradas as normas, em 2011 inicia-se a segunda revisão da norma ISO 14001. Depois de efetuada uma melhoria relativamente a um conjunto de conceitos, orientações e estrutura, de modo a alinhar com outras normas de gestão, nomeadamente a de qualidade, em setembro de 2015, foi publicada a ISO 14001:2015 [27].

Um dos novos aspetos da versão de 2015, é o contexto, que não é abordado na versão de 2004 e que consiste na clarificação e enquadramento das organizações com o seu contexto interno e externo. É nesta parte que surge também a intervenção das partes interessadas na determinação de obrigações de conformidade que a organização deve cumprir [33].

Outro aspeto que surge nesta versão da norma é o pensamento baseado no risco e identificação de oportunidades, a perspetiva de vida, de forma a fornecer informações sobre os potenciais impactes ambientais significativos associados ao transporte ou distribuição, à utilização, ao tratamento de fim de vida e ao destino final dos produtos e serviços. É ainda definido que a organização deve avaliar o seu desempenho ambiental e a eficácia do SGA, usando indicadores [33].

Para além dos aspetos anteriormente referidos, existiram também alterações relativamente ao pormenor e à abrangência dos resultados pretendidos do SGA, ao papel da liderança, associado à importância do envolvimento da gestão de topo, excluindo-se a figura de representante da gestão, um maior compromisso para a política ambiental [33].

A norma ISO 14001:2015 tem como objetivo criar o equilíbrio entre a rentabilidade e a redução do impacte ambiental de uma organização. E pretende contribuir para o desenvolvimento sustentável através [34]:

- Da proteção do ambiente;
- Da mitigação de riscos para a organização;
- Do cumprimento das obrigações de conformidade;
- Da melhoria do desempenho ambiental;
- Da perspetiva de ciclo de vida;
- Da obtenção de benefícios financeiros e operacionais;
- Da comunicação da informação ambiental.

Esta norma especifica os requisitos para a implementação de um SGA, segundo o princípio PDCA (*Plan, Do, Check and Act*), que se traduz numa metodologia (Planear, Executar, Verificar e Atuar/Rever). Este ciclo consiste num processo de melhoria contínua, segundo a qual a organização revê e avalia periodicamente o seu SGA de forma a identificar oportunidades de melhoria [7].

Na **Figura 2.1**, verifica-se a forma como cada uma das etapas do PDCA se relacionam entre si e as suas influências.

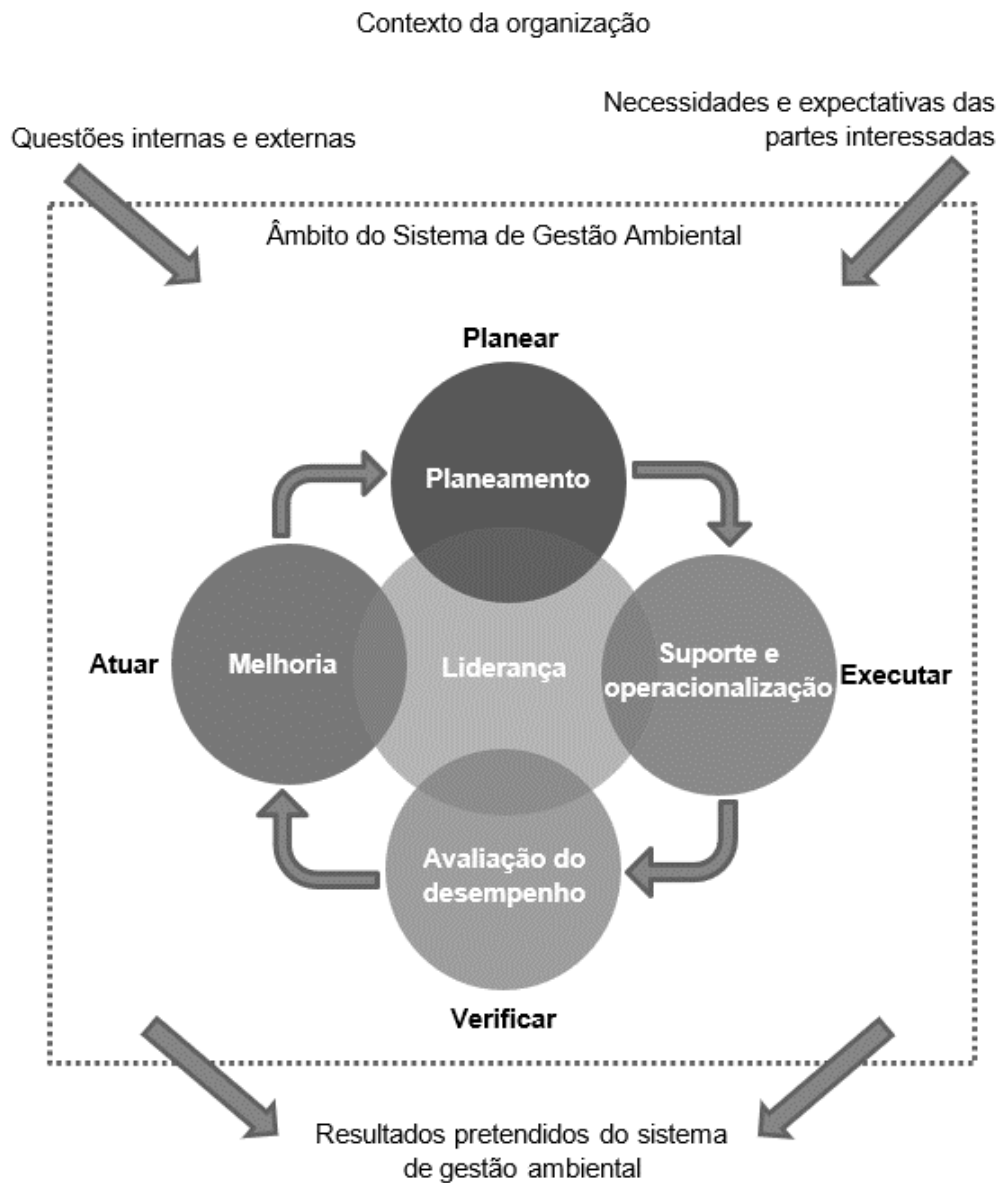


Figura 2.1 - Ciclo PDCA de acordo com a Norma ISO 14001:2015 [34].

Na etapa de planeamento a empresa deve identificar os riscos e oportunidades, dos aspetos ambientais e das obrigações de conformidade, de modo a definir estratégias e objetivos ambientais para assegurar o melhor desempenho ambiental da empresa [7].

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Já na fase de suporte e operacionalização, a organização deve manter controlada e atualizada toda a informação documentada necessária para o suporte dos SGA e deve planejar, executar e controlar os processos quer internos, quer subcontratados, bem como, preparar a atuação adequada ou minimizando os impactes ambientais [7].

Na fase de avaliação do desempenho, a organização deve avaliar o desempenho ambiental e eficácia do SGA com a necessidade de monitorização e medir a implementação de ações em comparação com a política e os objetivos estabelecidos e avaliação dos resultados [7].

Por fim, na fase de melhoria, a empresa deve definir ações de melhoria com a finalidade de alcançar os objetivos ambientais, melhorar o desempenho ambiental e garantir o cumprimento das obrigações [7].

2.2.1 Requisitos da Norma ISO 14001:2015

Os requisitos da norma ISO 14001:2015 encontram-se identificados **Figura 2.2**.

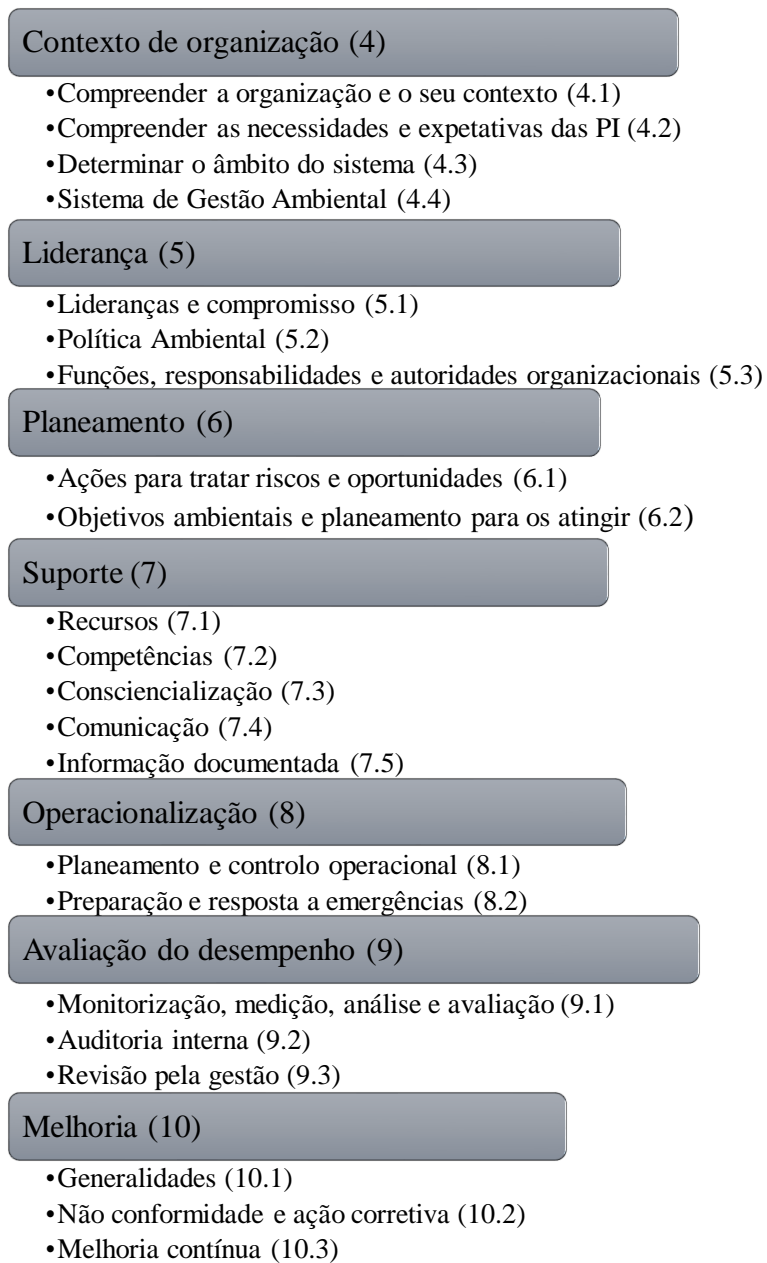


Figura 2.2 -Requisitos da Norma ISO 14001:2015 [7].

A presente dissertação foca-se em alguns destes requisitos, nomeadamente 6.1, 6.2, 8.1 e 8.2, que são abordados com mais detalhe a seguir.

✓ Requisito 6.1.2 - Aspectos ambientais

A implementação de um SGA exige que a organização determine quais os aspetos ambientais das suas atividades, produtos e serviços que pode controlar e aqueles que pode influenciar, assim como, os impactes ambientais associados, considerando uma perspetiva de ciclo de vida [7].

✓ Requisito 6.2.1 – Objetivos ambientais

Da comparação do desempenho atual da empresa com o desempenho no futuro (onde a organização considera estar), surgem assim os objetivos ambientais, que são compromissos que organização assume que deve ter de cumprir [7].

✓ Requisito 6.2.2 – Planeamento de ações para atingir os objetivos ambientais

Os objetivos assumidos pela empresa, de acordo com o requisito 6.2.1, devem ser alcançados com base nas ações previstas a implementar [7].

✓ Requisito 8.1 – Planeamento e controlo operacional

A organização deve estabelecer, controlar e manter os processos necessários para cumprir os requisitos do sistema de gestão ambiental e para implementar as ações identificadas nas secções 6.1 (ações para tratar riscos e oportunidades) e 6.2 (objetivos ambientais e planeamento para os atingir). Deve assegurar também as alterações planeadas e rever as consequências das alterações não desejadas, empreendendo, sempre que necessário, ações para resolver quaisquer efeitos adversos. Deve assegurar também que os processos subcontratados são controlados ou influenciados, o tipo e grau de controlo ou influência a serem aplicados a esses processos devem ser definidos no sistema de gestão ambiental [7].

✓ Requisito 8.2 – Preparação e resposta a emergências

A organização deve estabelecer, implementar e manter o(s) processo(s) necessário(s) para preparar e responder a potenciais emergências identificados em 6.1.1 (generalidades) [7].

2.2.2 Regulamento EMAS

O regulamento EMAS é aplicado a todo o mundo e abrange todos os setores económicos e de serviços, está disponível a qualquer organização que tenha o interesse de melhorar o seu desempenho ambiental e possui diversos benefícios tais como [35]:

- **Melhor desempenho ambiental e financeiro:** gestão ambiental de grande qualidade e utilização eficiente dos recursos a menores custos.
- **Melhor gestão de riscos e das oportunidades:** garantia de total conformidade com a legislação ambiental, menor risco de coimas relacionadas com a legislação ambiental, desagravamento regulamentar e acesso a incentivos à desregulamentação.
- **Maior credibilidade, reputação e transparência:** informações ambientais validadas por uma entidade independente, utilização do logótipo EMAS como instrumento de marketing, melhoria das oportunidades comerciais em mercados onde se dá importância aos processos de produção ecológicos e a melhoria das relações com os clientes, com a comunidade a nível local e geral e com entidades reguladoras.
- **Trabalhadores mais interventivos e motivados:** melhoria no ambiente de trabalho, maior motivação dos trabalhadores e reforço de espírito de equipa.

Através deste regulamento é possível alcançar uma melhoria contínua, através de dez passos e quatro princípios fundamentais, *Plan-Do-Check-Act*. O ciclo do EMAS, encontra-se na **Figura 2.3** [36].



Figura 2.3 – Ciclo de EMAS [36].

Os dez passos deste ciclo são:

Passo 1: Contactar o organismo competente local, caso a organização estiver interessada em registar no EMAS.

Passo 2: Efetuar uma análise dos problemas ambientais causados pelas atividades da organização, identificando assim os aspetos e impactes ambientais existentes.

Passo 3: Construção de um conjunto de ações ambientais e ferramentas de gestão para definir um sistema de gestão ambiental.

Passo 4: Implementar um sistema de gestão ambiental, através das etapas de planeamento, das práticas e procedimentos existentes na organização.

Passo 5: Realizar uma auditoria interna, para verificar a eficácia do sistema de gestão ambiental implementado.

Passo 6: Realizar uma melhoria contínua do desempenho ambiental, através de uma verificação periódica das medidas implementadas.

Passo 7: Realizar uma declaração ambiental, para fornecer o seu desempenho ambiental às partes interessadas.

Passo 8: Verificação do EMAS, através da validação da declaração ambiental.

Passo 9: Depois de validados o sistema de gestão ambiental e a declaração ambiental, a organização deve enviar um conjunto de documentos para solicitar o seu registo no EMAS.

Passo 10: Possibilidade de usar o EMAS para mostrar o seu compromisso ambiental perante clientes, fornecedores e autoridades.

Atualmente, estão registadas no sistema EMAS um total de 3 851 organizações, sendo que 47 são organizações portuguesas.[37].

2.2.3 Norma ISO 14001 e Regulamento EMAS

Tanto o regulamento EMAS como a norma ISO 14001 têm objetivos idênticos, no que diz respeito à melhoria ambiental, através do estabelecimento de metas, da análise dos impactos ambientais da organização, do estabelecimento de um programa de gestão de ambiente, bem como de um sistema de auditoria para avaliação dos progressos obtidos.

A adoção da norma ISO 14001, com elemento de gestão de sistema EMAS, possibilita que as organizações passem da Norma ISO 14001 para o EMAS sem muitas dificuldades, pois ambas têm objetivos em comum [38].

Na generalidade, não existem muitas diferenças entre estes dois sistemas, apesar de o EMAS estabeleça requisitos mais restritivos, acerca do desempenho ambiental, envolvimento de colaboradores, auditorias internas e comunicação com as partes interessadas [38].

Contudo, das poucas diferenças existentes entre os dois sistemas, a mais determinante é o grau de exposição pública conferida pelo registo EMAS, visto que, obriga a prestação de informação ao público acerca do desempenho ambiental da organização, através da divulgação da declaração ambiental [38]

As principais diferenças entre a norma ISO 14001 e o regulamento EMAS estão reunidas na **Tabela 2.2**.

Tabela 2.2 - Diferenças entre os sistemas ISO 14001 e EMAS [38].

Norma ISO 14001	Regulamento EMAS
Norma internacional	Regulamento Europeu
Política ambiental comunicada à comunidade	Declaração ambiental obrigatória
Não necessita de levantamento ambiental inicial	Levantamento ambiental inicial
Compromisso de cumprimento da legislação	Cumprimento obrigatório da legislação
Certificação	Verificação e registo
Audidores qualificados	Verificador ambiental acreditado
Certificado emitido por organismo acreditado	Declaração ambiental registada por organismo competente
Auditoria de concessão, auditorias de acompanhamento anuais, auditoria de renovação e ciclos de 3 anos	Verificação inicial e ciclos que podem ir até 3 anos

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

3. Diagnóstico Ambiental

A Monteiro, Ribas – Embalagens Flexíveis ainda não tem implementado qualquer sistema de gestão ambiental (ISO 14001 ou EMAS) e não possui certificação ambiental. No entanto, é titular de licenças associadas à sua atividade, nomeadamente, Título Único Ambiental, TUA20170725000136 DE 12/10/2017 e Título de Exploração Industrial N° N-R873/2007/2018-1 de 14/03/2018 e nesse sentido, tem implementada uma estrutura de gestão, que inclui procedimentos de trabalho, através da qual garante o reconhecimento dos requisitos legais que deve cumprir [18].

Destaca-se ainda o facto de a unidade de Embalagens Flexíveis possuir uma área fabril pressurizada, com temperatura e humidade controladas, um Sistema de Recuperação de Solventes (SRU), uma unidade para tratamento de efluentes gasosos por Oxidação Térmica Regenerativa (RTO) e ter uma gestão de resíduos em que 97% dos destinos são valorizados [18].

Para a realização do diagnóstico ambiental, foi efetuado o tratamento de dados ambientais com o traçado das tendências dos últimos anos, em relação aos diferentes tipos de resíduos gerados, às emissões gasosas ao consumo de energia, e ao consumo de água. O descritor ambiental ruído não foi incluído no âmbito deste trabalho.

A realização do diagnóstico ambiental permite não só entender a situação atual, no que diz respeito ao ambiente, mas também servir de base à implementação do SGA, nomeadamente como suporte à aplicação da metodologia de avaliação de significância.

3.1 Resíduos

A unidade de Embalagens Flexíveis, possui um sistema de identificação, quantificação e armazenamento dos resíduos que são produzidos. Todos os resíduos são encaminhados para um destino final, por empresas licenciadas para o efeito, considerando as características e classificação dos resíduos. O transporte destes resíduos é efetuado com a presença de guias de acompanhamento (E-GAR) e são classificados de acordo com códigos LER (Lista Europeia de Resíduos).

Foi efetuada uma análise de tendências dos principais resíduos: *Resíduos valorizáveis/recicláveis*, *Resíduos não perigosos*, *Resíduos perigosos* e *Outros resíduos*, entre o ano de 2018 e 2020. Nos dados encontram-se a designação do resíduo, o código LER, a quantidade de resíduo produzida, a quantidade específica, a operação, o destinatário e a etapa associada. Foi determinada uma quantidade específica, uma vez que o volume de resíduos gerados está associado ao volume de produção. Estes dados encontram-se no **Anexo A.2**.

Os tipos de resíduos valorizáveis/recicláveis, com benefício para a empresa, são:

- Resíduos de plástico (LER 070213);
- Embalagens de papel e cartão (LER 150101);
- Embalagens de plástico (LER 150102);
- Embalagens de madeira (LER 150103);
- Embalagens de metal (LER 150104);
- Embalagens compósitas (LER 150105);
- Embalagens contaminados (LER 150110*);
- Plástico (cones) (LER 170203).

Na **Figura 3.1**, encontra-se um gráfico de tendências relativo aos *Resíduos valorizáveis/recicláveis*.

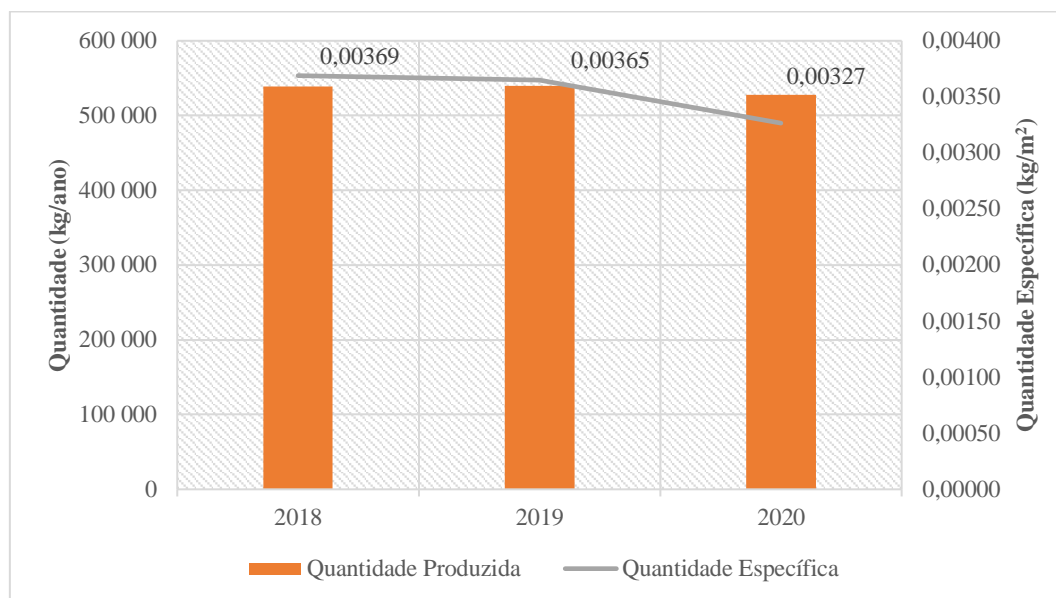


Figura 3.1 - Análise de tendências dos *Resíduos valorizáveis/recicláveis*.

A produção de *Resíduos valorizáveis/recicláveis* registou um pequeno aumento de 2018 para 2019, de 742 Kg (0,1%), e uma diminuição de 2019 para 2020, de 12 417 Kg (2,0%). Em 2018, foram produzidos 539 134 Kg, 539 876 Kg em 2019 e no ano de 2020 registou-se uma produção destes resíduos de 527 459 Kg.

As embalagens de madeira (LER 150103) são os resíduos de maior produção e os cones de plástico (LER 170203) com menor. No ano de 2020, registaram-se 259 940 Kg de resíduos de embalagens de madeira e 3 520 Kg de resíduos de cones de plástico.

Relativamente aos *Resíduos não perigosos*, estes são compostos pelas aparas de materiais plásticos (LER 120105), são sujeitos a uma operação de valorização (R12), contudo têm um custo para a empresa.

Na **Figura 3.2**, apresenta-se o gráfico de tendências no que diz respeito aos *Resíduos não perigosos*.

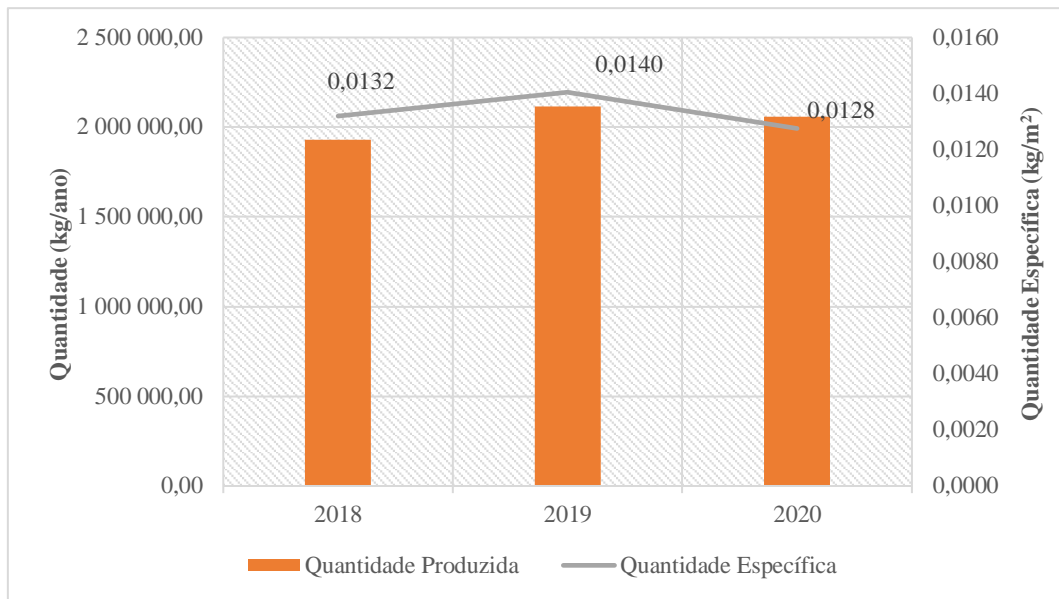


Figura 3.2 - Análise de tendências dos *Resíduos não perigosos*.

Através da **Figura 3.2**, verifica-se que ocorreu um aumento da quantidade produzida de 2018 para 2019, de 187 053 Kg (10,0%). Enquanto que de 2019 para 2020, houve uma ligeira diminuição, de 55 569 Kg (3,0%). Em 2018, foram produzidos 1 928 313 Kg, 2 115 366 Kg em 2019 e no ano de 2020 registou-se uma produção destes resíduos de 2 059 797 Kg.

Este tipo de resíduos é o de maior produção.

Na **Figura 3.3**, encontra-se o gráfico de tendências relativamente aos *Resíduos perigosos*. Este tipo de resíduos é compreendido pelos seguintes:

- Resíduos de tintas e vernizes, com substâncias perigosas (LER 080111*);
- Lamas aquosas com substâncias perigosas (LER 080115*);
- Águas oleosas (LER 130507*);
- Outras emulsões (LER 130802*);
- Outros solventes e mistura de solventes (*High Boiling*) (LER 140603*);
- Lamas contendo outros solventes (LER 140605*);
- Absorventes, materiais filtrantes contaminados (LER 150202*);

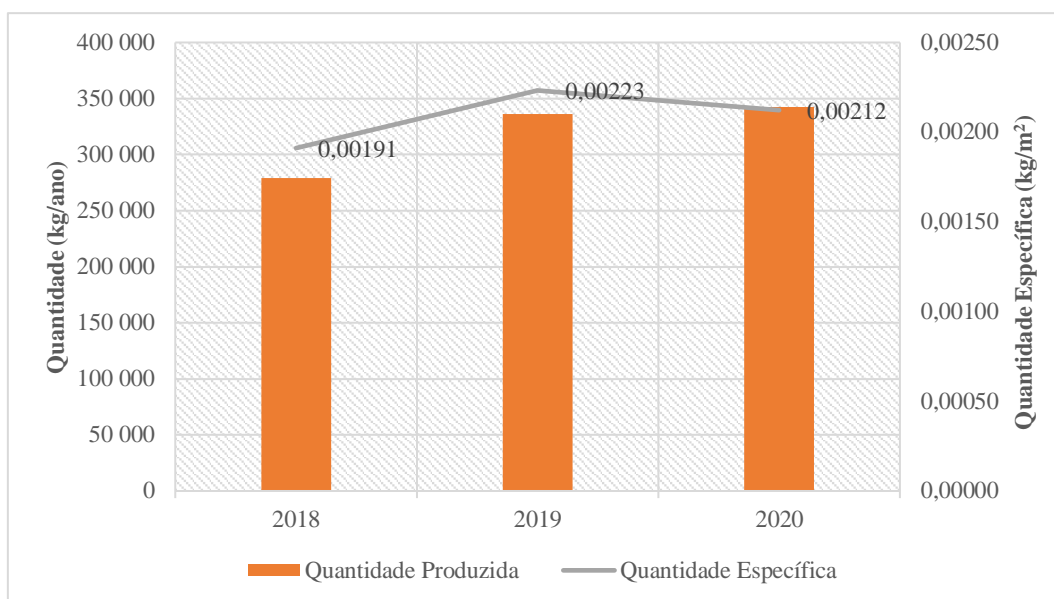


Figura 3.3 - Análise de tendências dos *Resíduos perigosos*.

A quantidade produzida de *Resíduos perigosos* registou um aumento de 2018 para 2019 de 56 943 Kg (20,0%), atingindo em 2019 o valor de 336 246 Kg. Em 2020, estes resíduos atingiram o valor de 342 574 Kg, registando um aumento de 6 328 Kg (2,0%) face ao ano de 2019.

Os resíduos das lamas contendo outros solventes (LER 140605*) são os de maior produção, e os resíduos de tintas e vernizes, com substâncias perigosas (LER 080111*), são os que registaram menor produção. Em 2020, registou-se 87 469 Kg de resíduos das lamas contendo outros solventes e 7 716 Kg de resíduos de tintas e vernizes.

Relativamente aos *Outros resíduos* produzidos, na **Figura 3.4**, encontra-se o gráfico de tendências. Os *Outros resíduos* são compostos por:

- Outros ácidos (LER 060106*);
- Resíduos de tintas de impressão, contendo substâncias perigosas (LER 080312*);
- Aparas e limalhas de metais ferrosos (LER 120101);
- Mistura de resíduos provenientes de separadores óleo/água (LER 130508*);
- Lâmpadas (LER 200121);
- Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso (LER 200136);

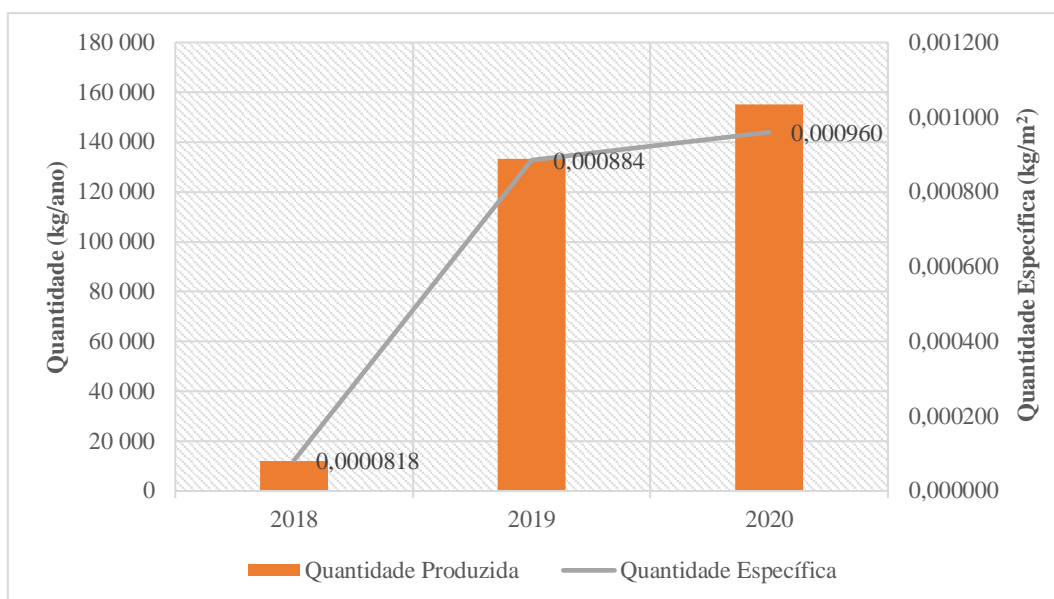


Figura 3.4 - Análise de tendências dos *Outros resíduos*.

Relativamente aos *Outros resíduos* (**Figura 3.4**) verifica-se um aumento muito expressivo da quantidade produzida de 2018 para 2019 (121 243 kg). E um aumento menor de 2019 para 2020 (21 812 kg (16,0%)). Em 2018, foram produzidos 11 960 Kg, 133 203 Kg em 2019 e no ano de 2020 registou-se uma produção destes resíduos de 155 015 Kg.

Os resíduos de tintas de impressão, contendo substâncias perigosas (080312*) são os de maior produção e as lâmpadas (200121) os de menor produção. Em 2020, registou-se 149 020 Kg de resíduos de tintas de impressão, contendo substâncias perigosas e 116 Kg lâmpadas.

Verifica-se que ocorreu um aumento deste tipo de resíduos devido à aquisição de novos equipamentos, mas observa-se um aumento muito expressivo da produção de *Outros Resíduos* de 2018 para 2019 (121 243 Kg) que decorre do facto de o resíduo de tintas de impressão, contendo substâncias perigosas (LER 080312*), surgir a partir de 2019, ano a partir do qual se passou a encaminhar parte do solvente sujo de limpezas para recuperação no exterior, com retorno do solvente recuperado para utilização novamente nas limpezas de equipamentos/acessórios. Como sugestão, atendendo à quantidade anual gerada e por estar associada à produção, propõe-se a contabilização deste resíduo no grupo dos resíduos perigosos.

Assim, verificou-se uma produção total de resíduos de 2 758 710 Kg em 2018, 3 124 691 Kg em 2019 e 3 084 845 Kg em 2020. Registou-se um aumento de 2018 para 2019, como se pode verificar na **Figura 3.5**, devido a uma maior capacidade produtiva instalada (novos equipamentos) e uma pequena diminuição de 2019 para 2020, devido à otimização das condições de operação.

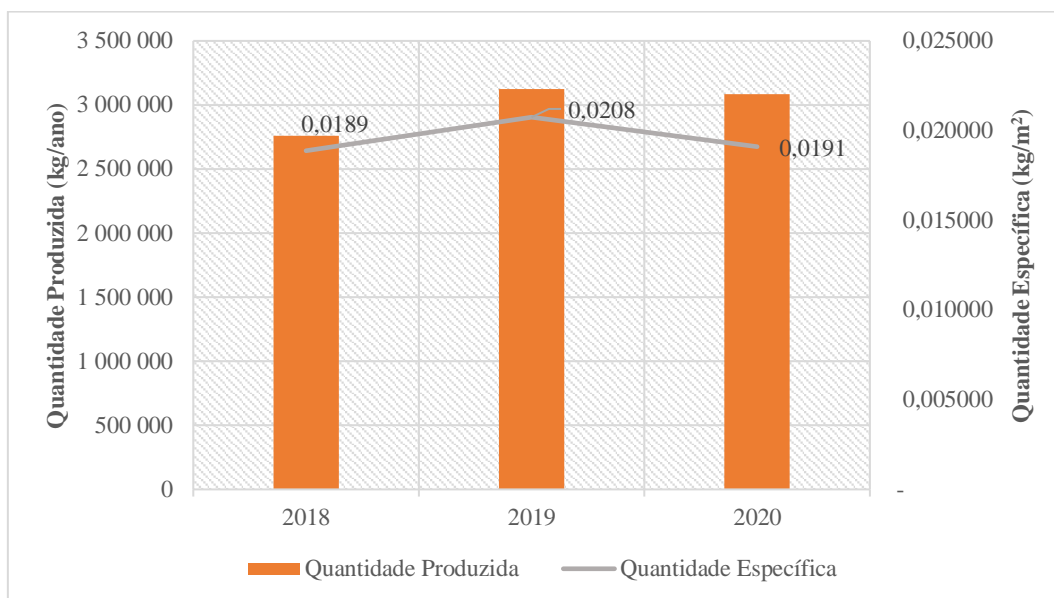


Figura 3.5 - Total de resíduos produzidos, em cada ano em análise.

Relativamente aos diferentes tipos de resíduos, na **Figura 3.6**, observa-se as percentagens de produção, relativamente ao ano de 2018.

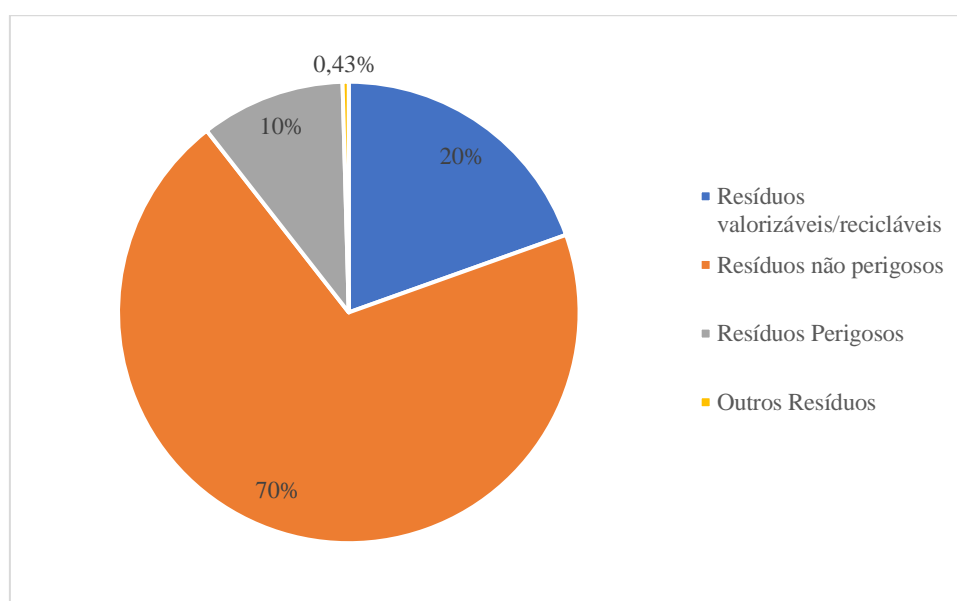


Figura 3.6 - Percentagem de produção de cada tipo de resíduo no ano de 2018.

Através da **Figura 3.6**, verifica-se que mais de metade dos resíduos produzidos no ano de 2018, dizem respeito aos *Resíduos não perigosos* (70,0%), seguindo-se os *Resíduos valorizáveis/recicláveis* (20,0%) e os *Resíduos perigosos* (10,0%). e os *Outros resíduos* são claramente os de menor produção, com 0,4 %.

Na **Figura 3.7**, observa-se as percentagens de produção, relativamente ao ano de 2019.

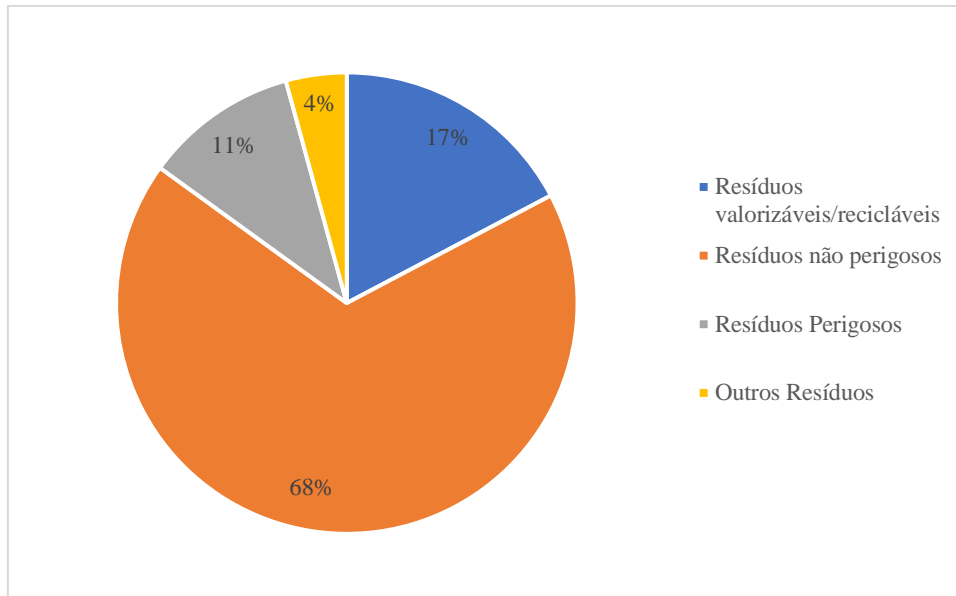


Figura 3.7 - Percentagem de produção de cada tipo de resíduo no ano de 2019.

De acordo com a **Figura 3.7**, verifica-se da mesma forma que 2018, que mais de metade dos resíduos produzidos no ano de 2019, dizem respeito aos *Resíduos não perigosos* 68,0%, sendo de seguida 17,0% de *Resíduos valorizáveis/recicláveis* e 11,0 % de *Resíduos perigosos* e com menor produção os *Outros resíduos*, com 4,0 %.

Na **Figura 3.8**, observa-se as percentagens de produção, relativamente ao ano de 2020.

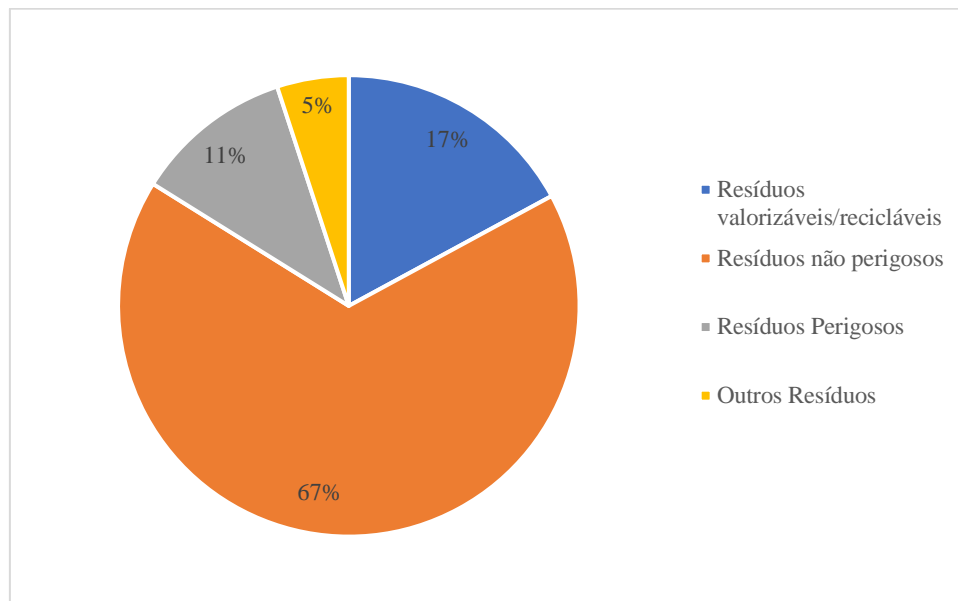


Figura 3.8 - Percentagem de produção de cada tipo de resíduo no ano de 2020.

Relativamente ao ano de 2020, representado na **Figura 3.8**, verifica-se à semelhança dos anos de 2018 e 2019, que mais de metade dos resíduos produzidos no ano de 2020, dizem respeito aos *Resíduos não perigosos* (67,0%). Seguindo-se os *Resíduos valorizáveis/recicláveis* com 17,0% e os *Resíduos perigosos* com 11,0 %. Os *Outros resíduos* representaram 5,0 % do total de resíduos.

De acordo com a análise efetuada anteriormente, verifica-se que os *Resíduos não perigosos* são, no período em análise, claramente os de maior produção, sendo os de menor produção os *Resíduos perigosos* e *Outros resíduos*, que mesmo com percentagens baixas de produção, requerem uma atenção maior, pois são os resíduos que colocam obviamente maiores exigências e constituem maior preocupação

A seguir é efetuada uma análise mais detalhada de cada um dos tipos de resíduos produzidos em 2020.

No que diz respeito, aos *Resíduos valorizáveis/recicláveis*, as *embalagens de madeira* destacam-se, tal como já referido anteriormente, por serem o resíduo com maior produção (259 940 Kg), como se pode verificar na **Figura 3.9**, sendo os *cones de plástico* o resíduo menos produzido (3 520 Kg). Esta tendência também se revela nos restantes anos analisados (2018 e 2019).

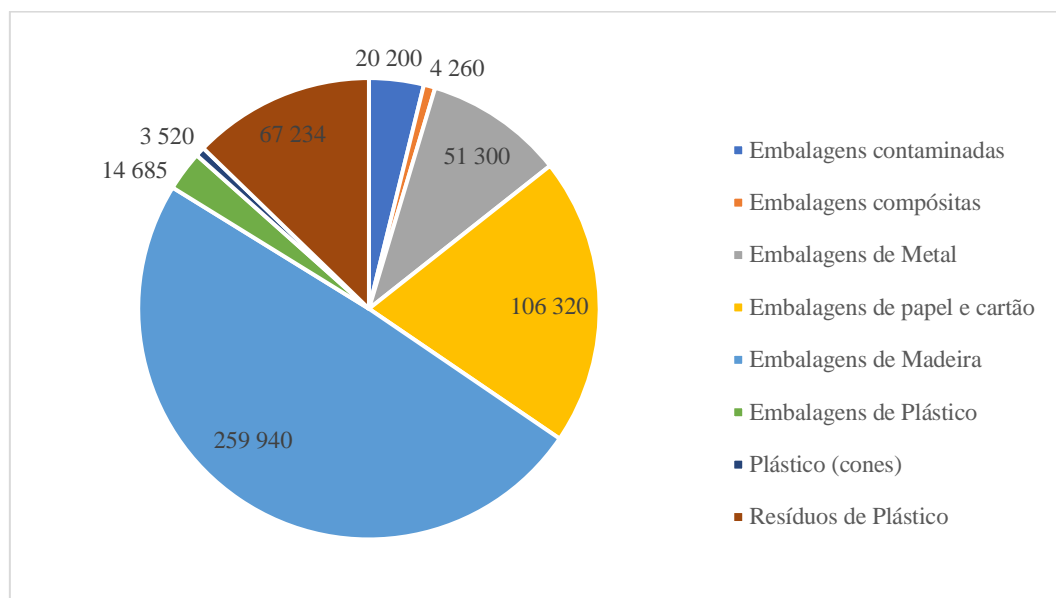


Figura 3.9 - Quantidade produzida (Kg) de cada um dos resíduos valorizáveis/recicláveis, no ano de 2020.

Em relação aos resíduos não perigosos, este é apenas composto pelas *aparas de materiais plásticos* e registou-se uma produção de 2 059 797 Kg no ano de 2020.

Relativamente aos resíduos perigosos, na **Figura 3.10**, verifica-se que no ano de 2020 os *resíduos perigosos* com maior produção foram as *Lamas contendo outros solventes* (87 469 Kg) e *Outros solventes e mistura de solventes (High Boiling)* (72 908 Kg) e os resíduos com menor produção foram as *Águas oleosas* (23 309 Kg), *Outras emulsões* (17 025 Kg) e os *Resíduos de tintas e vernizes com substâncias perigosas* (7 716 Kg). Esta tendência também se revela nos restantes anos analisados (2018 e 2019).

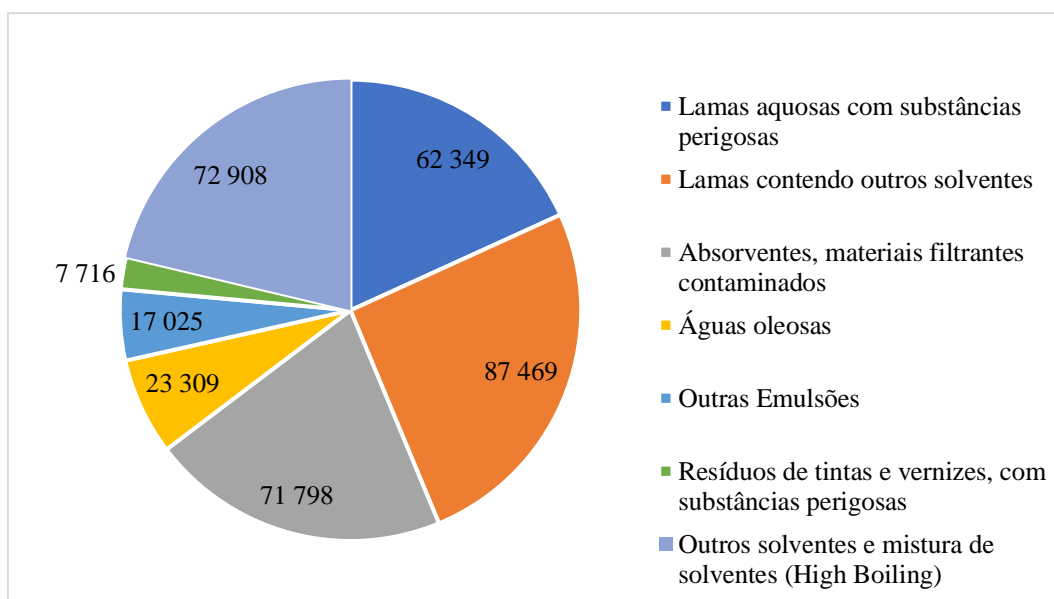


Figura 3.10 - Quantidade produzida (Kg) de cada um dos resíduos perigosos, no ano de 2020.

Por fim, no que diz respeito aos *Outros resíduos*, no ano de 2020, como se pode verificar na **Figura 3.11**, o resíduo com maior produção corresponde aos *Resíduos de tintas de impressão contendo substâncias perigosas*, cerca de 149 020 Kg, e com menor produção, as *Lâmpadas* (116 Kg) e *Outros ácidos* (159 Kg). Esta tendência também se revela no ano de 2019, sendo que no ano 2018 estes resíduos não foram contabilizados.

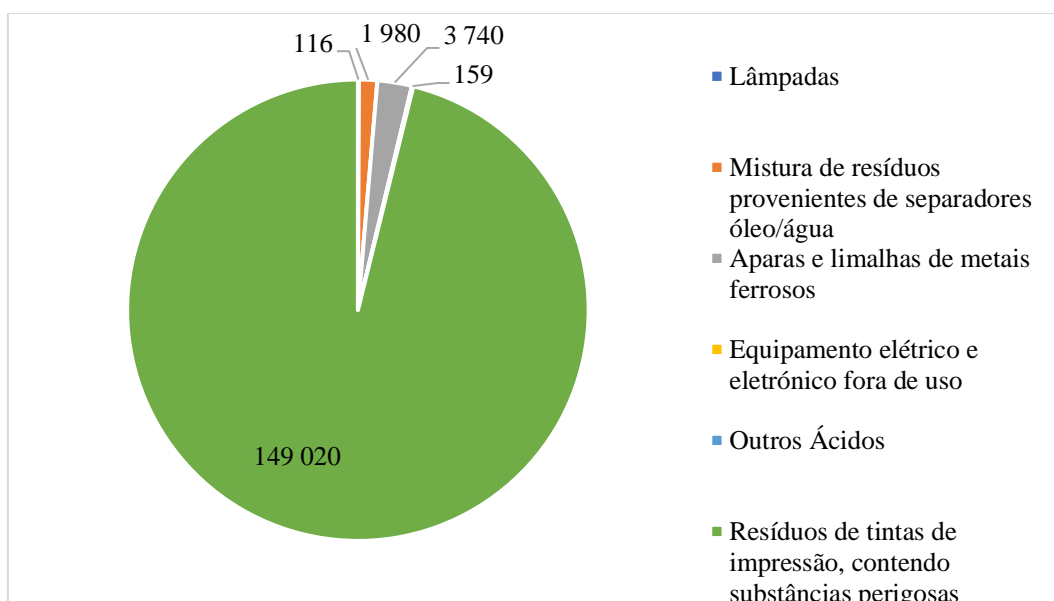


Figura 3.11 - Quantidade produzida (Kg) de cada um dos *Outros resíduos*, no ano de 2020.

3.2 Emissões Gasosas

As emissões gasosas estão essencialmente associadas à operação de impressão e complexagem. Atualmente na organização estão em funcionamento cinco fontes de emissão, FF1, FF2, FF6, FF7 e FF8.

As análises são efetuadas pelo laboratório acreditado: Enarpur – Estudos Atmosféricos e Energia e têm como objetivo a verificação do cumprimento dos requisitos legais aplicáveis, nomeadamente Portaria nº80/2006 ou Decreto-Lei nº39/2018 (legislação atual) e o Título Único Ambiental (TUA)¹,

De acordo com a legislação aplicável, a monitorização das emissões gasosas deve ser realizada periodicamente em função do respetivo caudal mássico (**Tabela 3.1 e 3.2**). Isto é o regime de monitorização é diferenciado em função do caudal mássico. Os limiares mássicos e os valores limite de emissão (VLE) podem variar de ano para ano e de fonte de emissão para fonte de emissão.

Tabela 3.1 - Avaliação de acordo com a portaria nº80/2006 (aplicável até 30/06/2018) [39].

Portaria n.º 80/2006 (aplicável até 30/06/2018)	
Abaixo do LMmín ²	3 em 3 anos
Entre LMmín e LMmáx ³	2 vezes por ano
Acima do LMmáx	Contínuo

Tabela 3.2 - Avaliação de acordo com o decreto de lei nº39/2018 (aplicável após 01/07/2018) [40].

Decreto-Lei n.º 39/2018 (aplicável após 01/07/2018)	
Abaixo do LMmin	5 em 5 anos
Entre LMmin e LMméd ⁴	3 em 3 anos
Entre LMméd e LMmáx	2 vezes por ano
Acima do LMmáx	Contínuo

¹ O título único ambiental consiste num título eletrónico, onde se reúne toda a informação relativamente às várias decisões de licenciamento ou controlo prévio ambiental aplicáveis a atividades, projetos e estabelecimentos.

² LMmín – Limiar mássico mínimo

³ LMmáx – Limiar mássico máximo

⁴ LMméd – Limiar mássico médio

A fonte de emissão FF1 está associada ao sistema de tratamento de *compostos orgânicos voláteis (COV)*. Os parâmetros analisados nesta fonte são: *COV*, *partículas totais em suspensão (PTS)* e *compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVNM)*. As medições destes parâmetros são efetuadas bianualmente com um intervalo de dois meses.

A fonte de emissão FF2 corresponde à fonte de emissão do sistema de tratamento de *COV* proveniente da caldeira da unidade de recuperação de solventes (SRU), são analisados os parâmetros: *monóxido de carbono (CO)*, *óxidos de azoto (NO_x)*, e *COV* e as medições são efetuadas trienalmente.

Já a fonte de emissão FF6, está associada ao processo de complexagem sem solvente com o código da máquina (C#3), as medições são realizadas trienalmente, e os parâmetros analisados são: *COV*, *PTS* e *COVNM*.

A fonte de emissão FF7, está associada ao processo de complexagem sem solvente com o código de máquina (C#4), são analisados os parâmetros: *COV*, *PTS*, *COVNM* e as medições são efetuadas trienalmente.

É de recordar que na fábrica existem duas complexadoras sem solvente, com o código C#3 e C#4, que correspondem à FF6 e FF7, respetivamente.

Por fim, a fonte de emissão FF8, está associada à purificação do efluente rico em *COV*, em que os efluentes gasosos são provenientes do processo de Oxidação Térmica Regenerativa (RTO), com origem na impressão, é analisada bianualmente, com intervalo de dois meses e os parâmetros determinados são: *PTS*, *NO_x* e o *carbono orgânico total (COT)*.

Tal como mencionado anteriormente, a unidade de Embalagens Flexíveis dispõe de um sistema de recuperação de solventes (SRU) e de uma unidade para tratamento de efluentes gasosos por Oxidação Térmica Regenerativa (RTO).

O objetivo da unidade de recuperação de solventes (SRU) é assegurar a emissão de COV para a atmosfera em conformidade com os respectivos limites de emissão aplicáveis, garantindo o cumprimento da legislação ambiental e minimização do impacto das emissões atmosféricas associadas à atividade industrial desenvolvida. Esta tecnologia tem como objetivo a recuperação de 90% a 95% dos solventes utilizados, permitindo a sua posterior reutilização no processo produtivo com benefícios económicos e ambientais. Esta unidade engloba três etapas principais: adsorção, regeneração e destilação. Na adsorção a corrente gasosa, rica em COV é conduzida para SRU através de um sistema de aspiração/ventilação, é sujeita a uma filtração e arrefecimento e posteriormente é alimentada a leitos de adsorção que são constituídos por carvão ativado, depois da passagem por estes leitos o efluente gasoso é emitido para a atmosfera. Na etapa de regeneração, ocorre a recuperação dos COV (fase gasosa) adsorvidos pelo carvão ativado permitindo que o respetivo leito de carvão ativado fique novamente apto e com capacidade de adsorção de COV e tem início com a inertização do adsorvente que consiste na passagem de uma corrente de azoto pelo leito de maneira a remover o oxigénio presente, seguida do aquecimento do adsorvente com uma corrente de azoto pré-aquecida (200 °C), através de permutadores de calor que promovem a dessorção dos solventes. A corrente de COV dessorvidos passa, por ordem sequencial, por dois permutadores a fim de ser arrefecida. No processo de desidratação, ocorre a remoção de água da corrente rica em voláteis antes da destilação. Na etapa de condensação de solvente, a corrente gasosa passa num permutador alimentado com água do *chiller* (-15 °C), em que é efetuada a fase de condensação do solvente. Por fim, na destilação, ocorre a separação do acetato de etilo (de elevada pureza) e uma mistura de solventes (rica em acetato de etilo e etanol), esta separação é conseguida através de duas colunas de destilação [41].

A tecnologia de Oxidação Térmica Regenerativa (RTO), é um sistema de tratamento de efluentes gasosos ricos em COV. Consiste em oxidar numa câmara de combustão, a uma temperatura próxima de 850 °C, todos os compostos orgânicos voláteis existentes da corrente gasosa, recuperando posteriormente o calor da corrente gasosa oxidada, fazendo-a passar através de um leito de recuperação de calor de elevada eficiência. A reação de oxidação próxima de 850 °C, permite a queima completa tendo apenas como produtos de combustão dióxido de carbono (CO₂) e vapor de água (H₂O), evitando que se libertem para a atmosfera óxidos de azoto (NO_x), monóxido de carbono (CO) e COV [41].

Realizou-se uma caracterização através da análise de relatórios de ensaio das cinco fontes de emissão em funcionamento atualmente na unidade de maneira a verificar se a concentração medida cumpre os limites de emissão aplicáveis e através dos limiares mássicos verificar o regime de monitorização.

Para cada fonte de emissão, reuniu-se a informação relativa aos seguintes parâmetros: velocidade de escoamento, caudal efetivo, caudal seco, temperatura, humidade, concentração medida dos parâmetros analisados, valores limite de emissão (VLE) aplicáveis para cada parâmetro analisado, o caudal mássico medido de cada parâmetro analisado e os limiares mássicos (mínimo, médio e máximo) de cada parâmetro analisado. Todos os resultados estão reunidos no **Anexo A.3**.

Na **Figura 3.12**, encontra-se a evolução da concentração dos parâmetros medidos relativamente à fonte de emissão FF1.

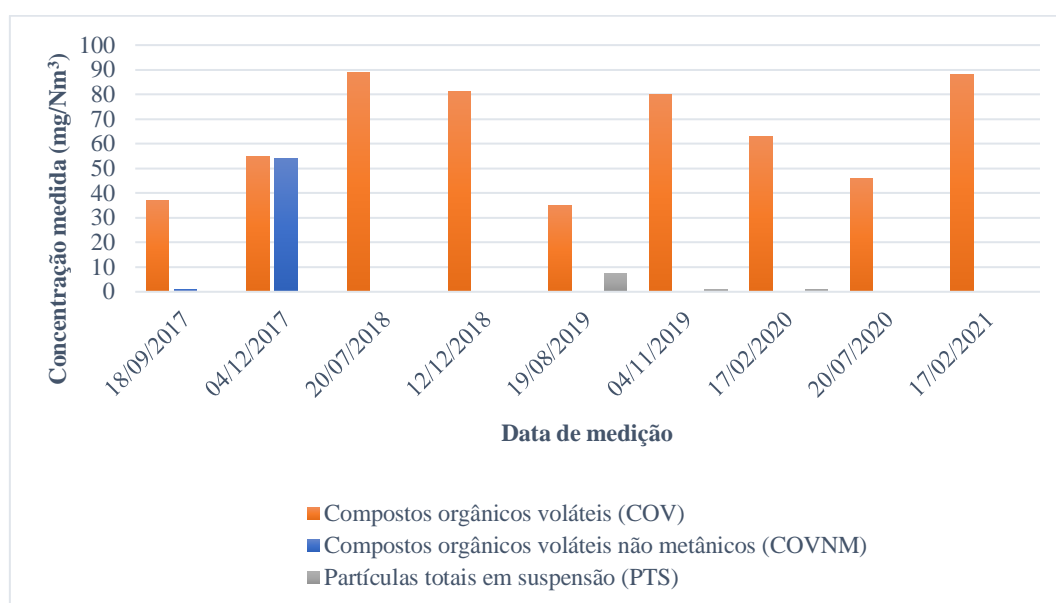


Figura 3.12 - Evolução da concentração dos parâmetros medidos, relativamente à fonte de emissão FF1.

Através da **Figura 3.12**, verifica-se que no que diz respeito aos *compostos orgânicos voláteis (COV)* a concentração medida variou muito durante o período em análise, sendo que 2018 e 2021 foram os anos com valor mais elevado, 89 mg/Nm³ e 81 mg/Nm³ em 20/07/2018 e 12/12/2018, respetivamente; 88 mg/Nm³ em 17/02/2021. Nos anos de 2017 e 2019 registaram-se valores inferiores, 37 mg/Nm³ e 35 mg/Nm³, em 18/09/2017 e 19/08/2019, respetivamente.

Relativamente aos *compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVNM)*, este parâmetro só foi medido em 2017, tendo o seu valor variado muito. Em 18/09/2017, registou-se o valor de 0,74 mg/Nm³, e em 04/12/2017, 54 mg/Nm³.

Por fim, as *partículas totais em suspensão (PTS)*, em 19/08/2019 a concentração medida foi a mais elevada, 7,5 mg/Nm³, e a concentração menos elevada em 17/02/2021, 0,1 mg/Nm³. Nas restantes medições, dos anos de 2017, 2018 e em 20/07/2020, o valor medido foi inferior ao limite de quantificação.

Os valores limite aplicáveis, de acordo com a legislação, para o *COV COVNM* e *PTS* são: 100 mg/Nm³, 110 mg/Nm³ e 150 mg/Nm³, respetivamente. Com os resultados obtidos verifica-se que as emissões gasosas da unidade cumprem os valores limite de emissão.

Relativamente ao caudal mássico medido da fonte de emissão FF1, encontra-se na **Tabela 3.3**, os resultados obtidos para a leitura mais recente de 2021. Os restantes resultados encontram-se na **Tabela A.5** do **Anexo A.3**.

Tabela 3.3 - Caudal mássico medido (kg/h) da fonte de emissão FF1, no ano de 2021.

Data medição	Parâmetro	Caudal mássico medido (kg/h)	Limiares mássicos (kg/h)		
			LMmín	LMméd	LMmáx
17/02/2021	PTS	0,011	0,1	0,5	5
	COV	9	2	-	10

Pela análise da **Tabela 3.3** e a partir do Decreto-Lei nº39/2018 (**Tabela 3.2**), verifica-se que relativamente às *partículas totais em suspensão (PTS)* o caudal mássico medido foi de 0,011 kg/h, logo encontra-se abaixo do LMmín, ou seja, conclui-se que a monitorização pode ser efetuada de 5 em 5 anos. Já relativamente ao *composto orgânico volátil (COV)*, o caudal mássico medido foi de 9 kg/h, encontrando-se entre o LMmín e LMmáx, logo a sua monitorização pode ser efetuada duas vezes por ano.

Relativamente à fonte de emissão FF2, encontra-se na **Figura 3.13**, a evolução dos parâmetros estudados.

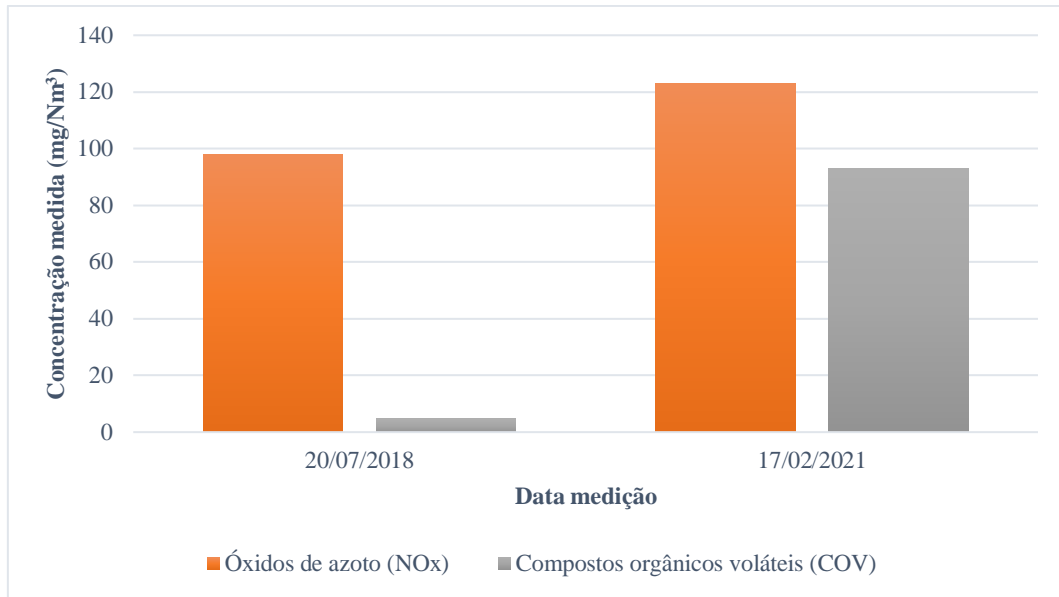


Figura 3.13 - Evolução da concentração dos parâmetros medidos, relativamente à fonte de emissão FF2.

Verifica-se que no que diz respeito à concentração de *óxidos de azoto (NO_x)*, aumentou de 98 mg/Nm³ (valor medido em 20/07/2018), para 123 mg/Nm³ (valor medido em 17/02/2021), um aumento de 26,0%.

Na concentração medida de *compostos orgânicos voláteis (COV)* ocorreu um aumento muito significativo, de 4,8 mg/Nm³ para 93 mg/Nm³.

Por fim, relativamente ao *monóxido de carbono (CO)*, o valor medido foi inferior ao limite de deteção.

O valor limite de emissão para a concentração de *NO_x* e *COV* é 300 mg/Nm³ e 200 mg/Nm³, respetivamente, logo através desta análise verifica-se que estas emissões da fonte FF2 também cumprem os valores limite de emissão.

Na **Tabela 3.4**, encontram-se os resultados obtidos em 2021 para o caudal mássico da fonte de emissão FF2. Os restantes resultados encontram-se na **Tabela A.7** do **Anexo A.3**.

Tabela 3.4 - Caudal mássico medido (kg/h) da fonte de emissão FF2, no ano de 2021.

Data medição	Parâmetro	Caudal mássico medido (kg/h)	Limiars mássicos (kg/h)		
			LMmín	LMméd	LMmáx
17/02/2021	CO	<0,01	1	5	100
	NO _x	0,17	0,5	2	30
	COV	0,13	1	2	30

No que diz respeito ao *monóxido de carbono (CO)*, *óxidos de azoto (NO_x)* e aos *compostos orgânicos voláteis (COV)*, de acordo com a **Tabela 3.4** e do Decreto-Lei nº39/2018 (**Tabela 3.2**), verifica-se que os caudais mássicos medidos se encontram abaixo do LMmín, o que significa que a monitorização pode ser efetuada de 5 em 5 anos.

Na **Figura 3.14**, está reunida a evolução dos parâmetros analisados correspondentes à fonte de emissão FF6.

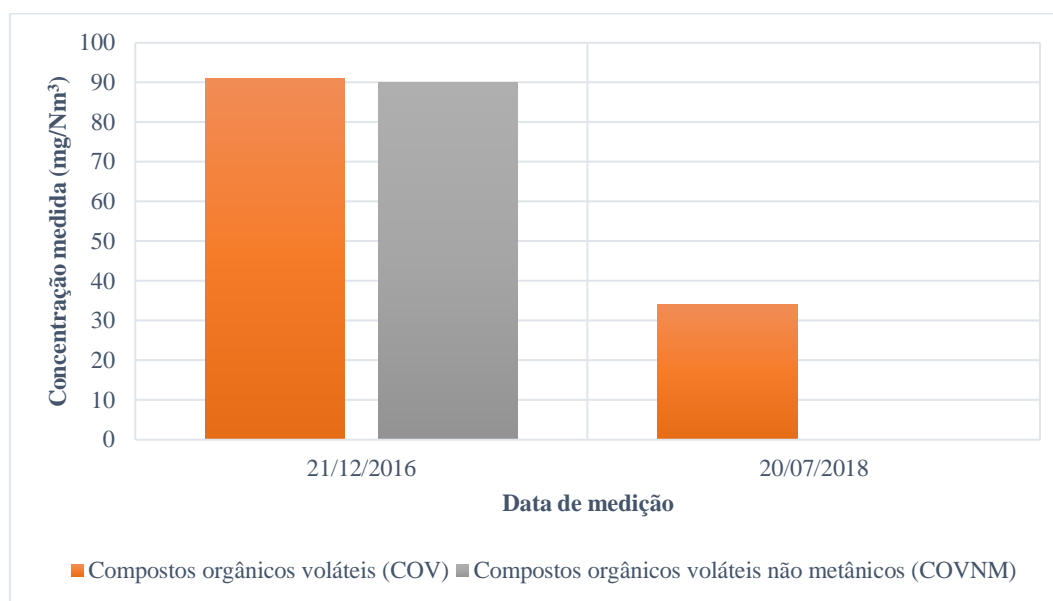


Figura 3.14 - Evolução da concentração dos parâmetros medidos, relativamente à fonte de emissão FF6.

Através da **Figura 3.14**, verifica-se que relativamente à concentração medida *compostos orgânicos voláteis (COV)*, a concentração registou uma diminuição de 91 mg/Nm³ para 34 mg/Nm³, de 21/12/2016 para 20/07/2018.

Para os *compostos orgânicos não metânicos (COVNM)* só foi efetuado a medição em 21/12/2016, registando-se o valor de 90 mg/Nm³.

No que diz respeito às *partículas totais em suspensão (PTS)*, o valor foi inferior ao limite de quantificação.

O valor limite aplicável é de 150 mg/Nm³, 200 mg/Nm³ e 110 mg/Nm³, *PTS*, *COV* e *COVNM* respetivamente e verifica-se que cumprem os limites de emissão aplicáveis.

Relativamente ao caudal mássico medido da fonte de emissão FF6, encontra-se na **Tabela 3.5**, os resultados obtidos mais recentes. Os restantes resultados encontram-se na **Tabela A.9** do **Anexo A.3**.

Tabela 3.5 - Caudal mássico medido (kg/h) da fonte de emissão FF6, no ano de 2018.

Data medição	Parâmetro	Caudal mássico medido (kg/h)	Limiaries mássicos (kg/h)		
			LMmín	LMméd	LMmáx
20/07/2018	PTS	<0,001	0,1	0,5	5
	COV	0,037	1	2	30

No que diz respeito às *partículas totais em suspensão (PTS)* e aos *compostos orgânicos voláteis (COV)*, de acordo com a **Tabela 3.5** e do Decreto-Lei n°39/2018 (**Tabela 3.2**), verifica-se que o caudal mássico se encontra abaixo do LMmín, o que significa que a monitorização pode ser efetuada de 5 em 5 anos.

No que diz respeito à fonte de emissão FF7, encontra-se na **Figura 3.15**, a evolução dos parâmetros analisados.

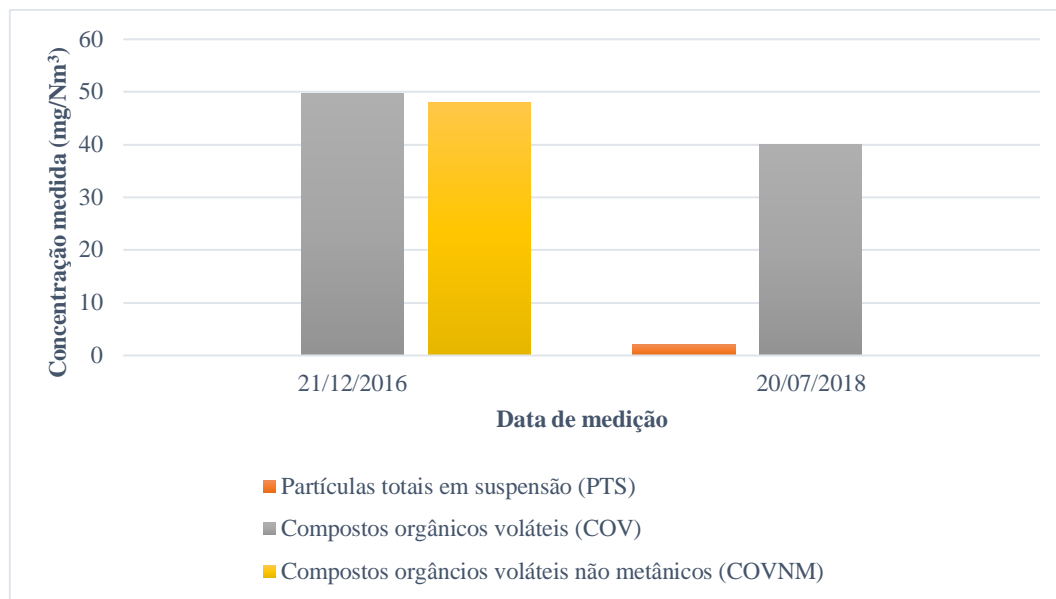


Figura 3.15 - Evolução da concentração dos parâmetros medidos, relativamente à fonte de emissão FF7.

De acordo com a **Figura 3.15**, verifica-se uma diminuição nas emissões de *compostos orgânicos voláteis (COV)* de 21/12/2016 para 20/07/2018, de 49,7 mg/Nm³ para 40 mg/Nm³ respetivamente (20,0%).

Relativamente aos *compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVNM)*, apenas foi medido em 21/12/2016, registando-se o valor de 48 mg/Nm³.

Já no que diz respeito às *partículas totais em suspensão (PTS)*, apenas é apresentado no ano de 2018, tendo-se obtido uma concentração de 2,1 mg/Nm³. No ano de 2016 o valor foi inferior ao limite de quantificação.

O valor limite de emissão aplicável é de 150 mg/Nm³, 110 mg/Nm³ e 200 mg/Nm³, para o *PTS*, *COVNM* e *COV*, respetivamente e assim, s conclui-se que fonte que as concentrações medidas desta fonte de emissão cumprem os valores de emissão.

Na **Tabela 3.6**, encontram-se os resultados relativos ao caudal mássico medido na fonte de emissão FF7, para a ano mais recente. Os restantes resultados encontram-se na **Tabela A.11** do **Anexo A.3**.

Tabela 3.6 - Caudal mássico medido (kg/h), para a fonte de emissão FF7, no ano de 2018.

Data medição	Parâmetro	Caudal mássico medido (kg/h)	Limiars mássicos (kg/h)		
			LMmín	LMméd	LMmáx
20/07/2018	PTS	0,002	0,1	0,5	5
	COV	0,039	1	2	30

No que diz respeito às *partículas totais em suspensão (PTS)* e aos *compostos orgânicos voláteis (COV)*, de acordo com o Decreto-Lei nº39/2018 (Tabela 3.2), verifica-se que o caudal mássico medido se encontra abaixo do LMmín, o que significa que a monitorização pode ser efetuada de 5 em 5 anos, para ambos os parâmetros.

Por fim, na Figura 3.16, encontra-se a evolução dos parâmetros medidos relativos à fonte de emissão FF8.

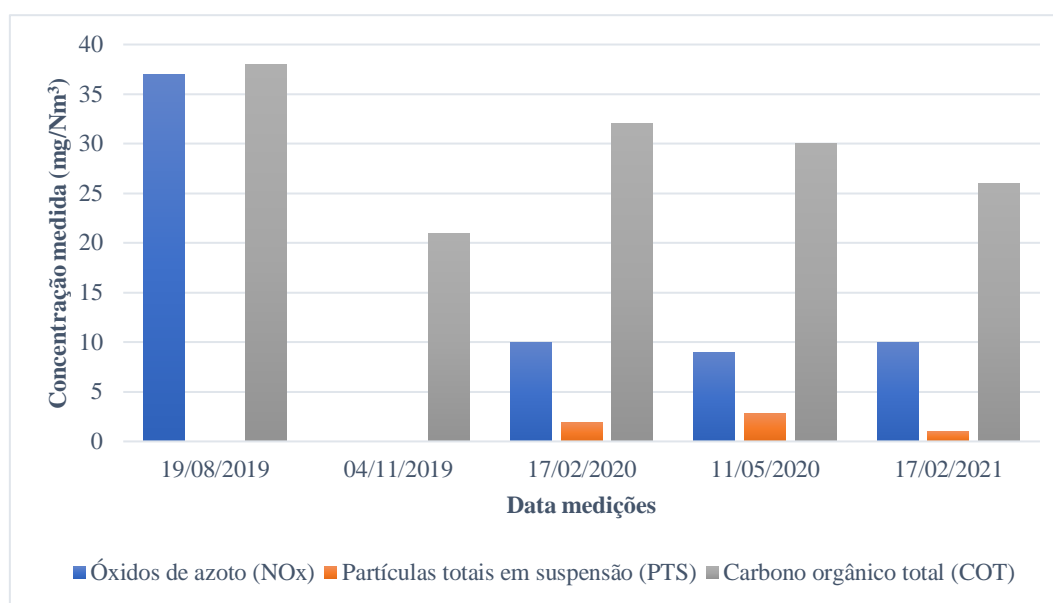


Figura 3.16 - Evolução da concentração) dos parâmetros medidos, relativamente à fonte de emissão FF8.

Relativamente à concentração de *óxidos de azoto (NO_x)*, o valor mais elevado foi registado no ano de 2019, 37 mg/Nm³. Registando-se uma tendência de diminuição de 2020 e início de 2021.

No que diz respeito às *partículas totais em suspensão (PTS)* obtiveram-se as seguintes concentrações 1,9 mg/Nm³, 2,8 mg/Nm³ e 1,04 mg/Nm³ a 17/02/2020, 11/05/2020 e 17/02/2021, respetivamente. Em 19/08/2019 e 04/11/2019, o valor foi inferior ao limite de quantificação.

Por fim, no que diz respeito ao *carbono orgânico total (COT)*, este apresenta valores elevados, sendo o mais elevado registado em 19/08/2019, 38 mg/Nm³. A concentração mais baixa foi registada em 04/11/2019 com 21 mg/Nm³.

O valor limite aplicável para o *NO_x* é: 300 mg/Nm³ em 2019 e 500 mg/Nm³ em 2020 e 2021. Para *PTS* e *COT*, os VLE são de 150 mg/Nm³ e 100 mg/Nm³, respetivamente, estando também as emissões desta fonte em cumprimento com a legislação aplicável.

Relativamente ao caudal mássico medido da fonte de emissão FF8, encontram-se na **Tabela 3.7**, os resultados para a ano mais recente. Os restantes resultados encontram-se na **Tabela A.13** do **Anexo A.3**.

Tabela 3.7 - Caudal mássico medido (kg/h) da fonte de emissão FF8, no ano de 2021.

Data medição	Parâmetro	Caudal mássico medido (kg/h)	Limiaries mássicos (kg/h)		
			LMmín	LMméd	LMmáx
17/02/2021	NO _x	0,3	0,5	2	30
	PTS	0,027	0,1	0,5	5
	COT	0,7	2	-	10

No que diz respeito ao *óxido de azoto (NO_x)*, partículas totais em suspensão (*PTS*) e carbono orgânico total (*COT*) de acordo com a **Tabela 3.7** e do Decreto-Lei nº39/2018 (**Tabela 3.2**), verifica-se que o caudal mássico medido, encontra-se abaixo do LMmín, para ambos os parâmetros, o que significa que a monitorização pode ser efetuada de 5 em 5 anos.

Não obstante a avaliação feita pela comparação dos caudais mássicos obtidos para os poluentes atmosféricos avaliados, com os limiaries mássicos mínimos, médios e máximos, constantes no Decreto de Lei nº39/2018, caso o Título Único Ambiental (TUA) venha a impor uma frequência de monitorização diferente, a alteração do regime de monitorização só pode ser alterada com conhecimento e aprovação da Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Concluindo, através da análise efetuada da evolução da concentração dos diferentes parâmetros, e a análise dos limiaries mássicos, conclui-se que as emissões e respetiva monitorização estão sob controlo, pois não só cumprem como se registam, para muitos dos parâmetros, valores bastante inferiores aos VLE.

3.3 Consumo de Energia

Inicialmente, procedeu-se à identificação do tipo de energia utilizada na atividade da Monteiro, Ribas – Embalagens Flexíveis. As fontes de energia associados às atividades desta unidade são a energia elétrica, energia térmica (vapor e água quente) e gás natural.

No que diz respeito à energia elétrica, esta está associada aos processos produtivos da fábrica, às atividades auxiliares e às atividades do dia a dia da organização.

A energia térmica é usada nas estufas da etapa de impressão e complexagem, nas resistências elétricas das saqueiras e no laboratório.

Por último, o gás natural é utilizado na Unidade de Recuperação de Solventes (SRU) e na unidade de tratamento de efluentes gasosos por Oxidação Térmica Regenerativa (RTO).

Foi efetuado uma análise deste indicador, considerando os anos de 2017, 2018 e 2019. Os dados da distribuição destas fontes de energia encontram-se no **Anexo A.4**. Nestes dados, relativamente ao consumo de energia elétrica foi determinado o consumo de energia (kWh e tep) e o consumo específico (tep/kgproduto). No que diz respeito à energia térmica, foi determinado o consumo de energia térmica na forma de vapor (ton), e na forma de água quente (MWh), o consumo total de energia térmica (Gj e tep) e o consumo específico (tep/kgproduto). Por fim, relativamente ao consumo de gás natural, foi determinado o consumo (N/m^3 , ton, tep) e o respetivo consumo específico (tep/kgproduto).

Para este estudo foi necessário utilizar fatores de conversão para toneladas equivalentes de petróleo (tep) dispostos no Despacho nº17313/2008 de 26 de junho e em relatórios Protermia: REP2017 e REP2018 [42-44]

Estes fatores de conversão estão reunidos na **Tabela A.14** do **Anexo A.4**. E os consumos totais energéticos para o período em análise encontram-se na **Figura 3.17**.

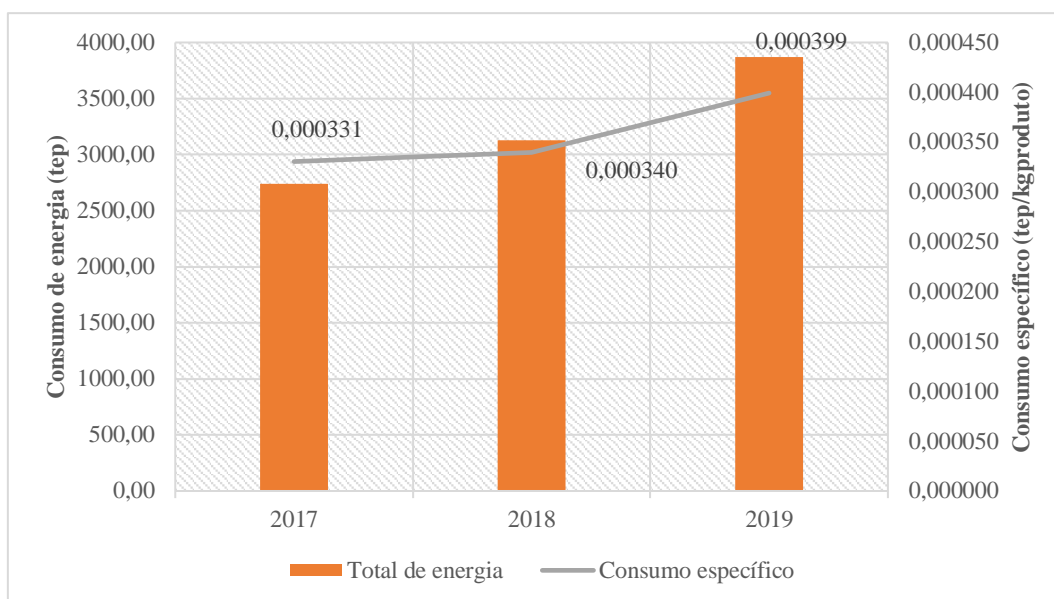


Figura 3.17 - Consumo total e consumo específico total de energia para cada ano em estudo.

Verificou-se um aumento gradual no consumo total de energia ao longo dos anos, 386,5 tep de 2017 para 2018 e 743,71 tep de 2018 para 2019. Em 2019, o consumo total de energia atingiu os 3 870,74 tep. Este incremento no consumo energético é consequência da já referida aquisição de novos equipamentos, que implicou um aumento da área de produção, logo maior consumo de energia para funcionamento destes equipamentos e na respetiva iluminação/climatização dos espaços.

De acordo com a legislação em vigor, esta instalação é considerada uma Instalação Consumidora Intensiva de Energia, pois tem um consumo de energia anual igual ou superior a 500 tep. E fica desta forma abrangida pelo Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia (SGCIE) [45].

Como se pode observar na **Figura 3.18**, a energia elétrica é a mais utilizada, representando, em 2017 e 2018, metade do consumo anual de energia, com a exceção do ano de 2019, para o qual o consumo de energia térmica (48%) foi superior ao consumo energia elétrica (45%), pois os equipamentos adquiridos pela unidade correspondem a atividades que utilizam a energia térmica. O gás natural é o tipo de energia com menor expressão no consumo energético, com valores em torno de 9% para o período em análise.

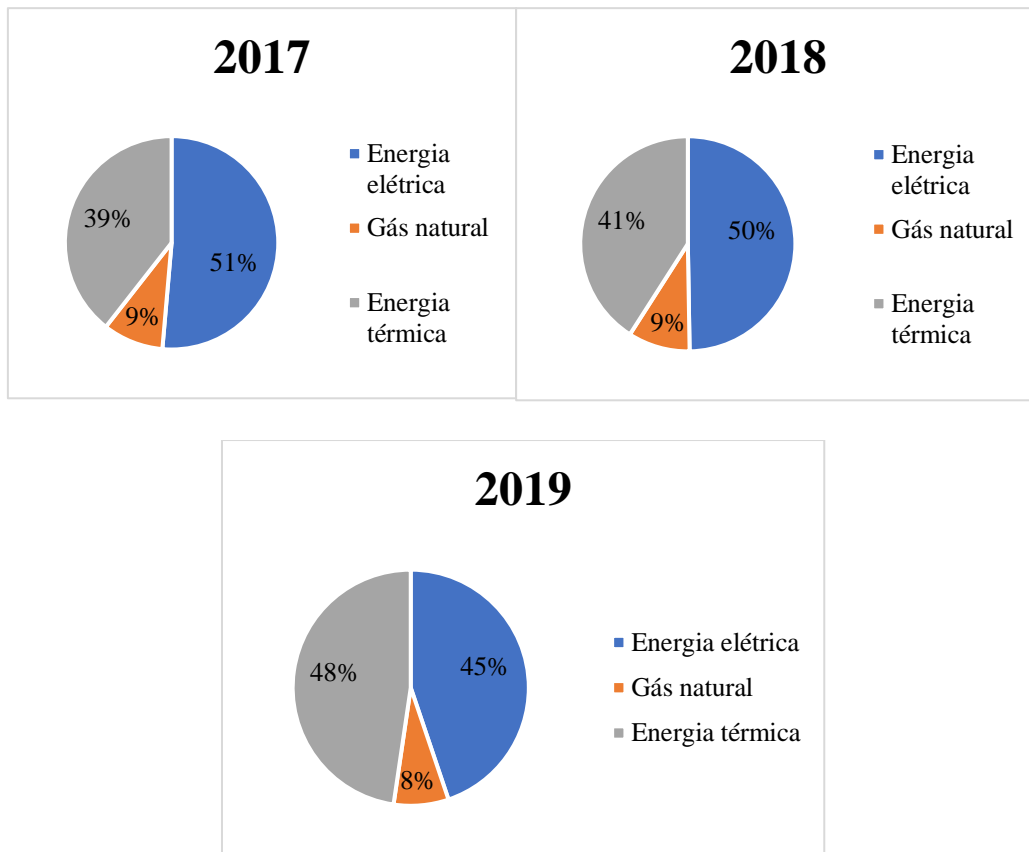


Figura 3.18 - Representação do consumo, de cada tipo de energia relativamente aos três anos em análise.

3.4 Consumo de Água

O consumo de água no dia a dia da empresa é indispensável, visto que, é usada tanto para consumo humano, como para as diferentes atividades desta unidade.

A água utilizada para consumo humano provém da rede pública. A nível industrial, para os processos produtivos, é consumida água exclusivamente no sistema de refrigeração, por captação subterrânea e também, como reserva, água proveniente da rede pública.

Relativamente a este indicador, efetuou-se uma análise dos dados relativos aos anos, 2017, 2018, 2019 e 2020 que foram remetidos para o **Anexo A.5**. A partir desta análise obteve-se a **Figura 3.19**.

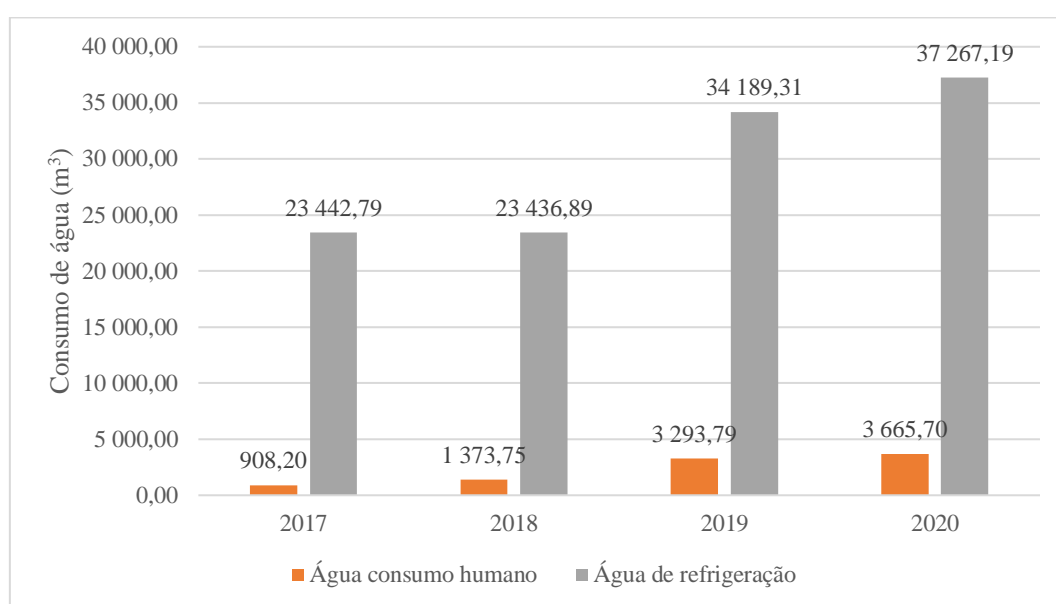


Figura 3.19 - Consumo de água nos anos de 2017, 2018, 2019 e 2020.

No período em análise verificou-se um aumento significativo dos consumos, tanto para a água para consumo humano como para a água de refrigeração. Relativamente à água para consumo humano ocorreu um aumento de 51% de 2017 para 2018; de 2018 para 2019 um aumento de 140%, e de 11% de 2019 para 2020. No que diz respeito à água de refrigeração, verifica-se um aumento de 46% de 2018 para 2019 e de 9% de 2019 para 2020.

O aumento de consumo de água resulta, em parte, da já mencionada aquisição de equipamentos e aumento do número de colaboradores, mas observa-se que de 2018 para 2019 ocorreu um aumento mais expressivo e não havendo justificação concreta para este acontecimento, regista-se que a partir de 2019 o procedimento de registo de leituras de contadores/consumos passou a ser mais rigoroso pelo que os valores mais representativos serão de 2019 em diante.

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

4. Gestão de Produtos Químicos e Matérias Perigosas

Para além do diagnóstico ambiental, foi realizada uma verificação e atualização da informação disponível sobre os produtos químicos, através da análise das fichas de dados de segurança (FDS) dos produtos químicos usados na fábrica.

No **Anexo B**, está reunida toda a informação relativa à gestão de alguns produtos químicos que correspondem a tintas de impressão, colas/vedantes, ao sistema de cola poliuretano e a um solvente.

Foram considerados os seguintes pontos na gestão destas substâncias [46]:

- Designação da substância/mistura – nome de identificação da substância ou mistura;
- Código interno – código de identificação da substância ou mistura;
- Estado físico – estado físico a que se encontra a substância ou mistura;
- Aplicação – etapa do processo onde se utiliza o produto químico ou mistura;
- Fornecedor – fornecedor da ficha de dados de segurança, ao colocar uma substância ou mistura no mercado, o distribuidor é responsável pela disponibilização da ficha de segurança e garantir que a ficha de segurança está na respetiva língua e inclui informações exigidas pela legislação nacional;
- Versão da FDS – Atualização da FDS;
- Número de Centro de Informação Antivenenos (CIAV) – Número de contacto que está disponível 24 horas por dia, consiste num centro médico de consulta telefónica na área de toxicologia, responsável pela prestação das informações necessárias e adequadas sobre todos os produtos existentes. Todas as fichas de dados de segurança incluem este número;
- Classificação: Classification, Labelling and Packaging (CLP) (REG 1272/2008) – regulamento da união europeia relativo à classificação, rotulagem e embalagem das substâncias ou misturas. Permite garantir um elevado nível de proteção da saúde humana e do ambiente;
- Pictogramas de perigo – classificação de perigo da substância ou mistura, esta informação é fundamental para avaliação de riscos para os trabalhadores e para o ambiente;

- Componentes – Componentes da mistura;
 - Chemical Abstracts Service (CAS) - Número de identificação de uma substância química, segundo CAS;
 - Número Comunidade Europeia (CE) – Número de identificação da comunidade europeia;
 - Número de Registration, evaluation and authorization of chemicals (REACH) – Número de registo no REACH;
 - Concentração – concentração de cada componente na mistura;
- Percentagens de COV – quantidade de compostos orgânicos voláteis;
- Sujeito a Transporte Internacional de mercadorias perigosas por estrada. (ADR) – classificação para efeitos de transporte da substância ou mistura por via rodoviária, ferroviária, fluvial ou aérea, para isso é indicado um número ONU.
- REACH (regulamento 1907/2006)
 - Realizou-se avaliação de segurança química? – Se a substância registada, cuja, importação ou fabrico seja, igual ou superior a 10 ton por ano é obrigatória a elaboração de uma avaliação de segurança química. A avaliação de segurança química, descreve um procedimento a seguir na avaliação dos riscos decorrentes das substâncias e a forma como estes devem ser controlados durante o fabrico e/ou utilizações;
 - Existe cenários de exposição? - Caso tenha sido efetuado uma avaliação de segurança química, os cenários de exposição relevantes devem ser anexados à ficha de segurança da substância. Consiste num conjunto de condições operacionais e medidas de gestão de risco, descreve o modo como a substância é utilizada;
 - Lista de autorização (Anexo XIV) e lista de restrição (Anexo XVII) – sempre que o fornecedor comunique qualquer autorização concedida ou autorizada na cadeia de abastecimento em causa, ou qualquer restrição imposta;
 - Lista Substances of Very High Concern (SVHC) – Substância que suscita elevada preocupação na saúde dos seres humanos e para o ambiente.

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Como título de exemplo encontra-se, na **Tabela 4.1**, a informação relativa à gestão do produto químico: HDUK-20028: DURAFLEX TF YELLOW MR:FJ2S.

Tabela 4.1 - Gestão do produto químico "HDUK - 20028: DURAFLEX TF YELLOW MR:FJ2S".

Designação da substância/mistura	HDUK-20028: DURAFLEX TF YELLOW MR:FJ2S				
Código interno	HDUK-20028				
Estado físico	Líquido				
Aplicação	Tinta de impressão				
Fornecedor	SunChemical				
Versão da FDS	V4 -14/05/2020				
N. °CIAV	800 250 250				
Classificação CLP	H225 – Flam.Liq.2 H318 – Eye Dam.1 H317 – Skin Seens.1 H336 – STOT SE 3				
Pictograma de perigo	GHS02 GHS05 GHS07				
	Nome	CAS	N.º CE	REACH	Concentração
Componente	1-etoxipropan-2-ol	1569-02-4	216-374-5	01-2119462792-32	25 < 50 %
	Etanol	64-17-5	200-578-6	01-2119457610-43	20 < 25 %
	1-propoxipropan-2-ol	1569-01-3	216-372-4	01-2119474443-37	5 < 10 %
	n-propanol	71-23-8	200-746-9	01-2119486761-29	5 < 10 %
	Ácidos resínicos, ácidos de colofónio, ésteres de pentaeritritol	94581-17-6	305-516-2	01-2119962885-20	5 < 10 %
	Isopropanol	67-63-0	200-661-7	01-2119457558-25	1 < 2,5 %
	Acetato de propilo	109-60-4	203-686-1	01-2119484620-39	1 < 2,5 %
	Acetato de etilo	141-78-6	205-500-4	01-2119475103-46	1 < 2,5 %
COV (%)	75 %				
Sujeito a ADR/ NºONU	Sim/ UN1210				
Realizou-se avaliação química?	Não				
Cenários de exposição	Não				
Lista de autorização	Não				
Lista de restrição	Não				
Lista SVHC	Não				

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

5. Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais

5.1 Levantamento de Aspectos e Impactes Ambientais

De acordo com o requisito 6.1.2 – Aspectos ambientais, da Norma ISO 14001:2015, a organização deve determinar os aspectos ambientais das suas atividades, assim como os impactes associados [7].

Os aspectos ambientais correspondem a todos os elementos das atividades ou serviços de uma organização que interagem, ou podem interagir com o ambiente. Os impactes ambientais são naturalmente as alterações no ambiente resultantes dessa interação [47].

Na **Tabela 5.1**, estão reunidos os aspectos ambientais considerados e respetivos impactes.

Tabela 5.1 - Identificação de aspectos ambientais e respetivos impactes [47].

ASPETO AMBIENTAL	IMPACTE AMBIENTAL
Consumo de matérias-primas ou de outros materiais (CM)	Diminuição dos recursos (DR) Impactos associados à fabricação de matérias-primas (IF)
Consumo de Energia (CE)	Diminuição dos recursos (DR)
Consumo de Água (CA)	Diminuição dos recursos naturais (DRN)
Águas Residuais (AR)	Contaminação de solos e águas / aquíferos (CS)
	Contaminação de cursos de água locais (nas proximidades) e/ou rede de pluviais (CH)
Resíduos (R)	Contaminação de solos (CS) Contaminação de águas / aquíferos (CH) Alteração da qualidade do ar (AQA)
Emissões Sonoras (ES)	Degradação da saúde pública (DSP) Incomodidade na vizinhança (IV)
Emissões Atmosféricas (EA)	Degradação da qualidade do ar (com implicações na saúde pública, fauna e flora) (AQA) Alterações Climáticas (ozono, chuvas ácidas, efeito estufa, etc.) (AC)
Derrames (D)	Contaminação da área afetada, solos e/ou aquíferos (CS)
Incêndio (I)	Degradação da qualidade do ar (AQA)
Descargas acidentais (DA)	Contaminação de cursos de água locais (nas proximidades) e/ou rede de pluviais (CH)
Explosão (E)	Degradação da qualidade do ar (AQA)
Inundação (I)	Diminuição dos recursos (consumo excessivo) (DR) Contaminação da área afetada, solos e/ou aquíferos (CS)

Depois de efetuado o diagnóstico ambiental, foi realizada uma análise do processo produtivo da fábrica, através de um levantamento de aspetos e impactes ambientais de cada etapa do processo. A Unidade de Recuperação de Solventes (SRU) e a unidade de tratamento de efluentes gasosos por Oxidação Térmica Regenerativa (RTO) não foram consideradas, uma vez que não foi efetuada o seu levantamento.

Neste levantamento foram consideradas as atividades seguintes:

- Armazém de matérias-primas;
- Armazém de produtos químicos;
- Preparação de cilindros e armazém;
- Preparação de tintas;
- Montagem de clichês;
- Sala de lavagem de tinteiros;
- Impressão/Flexografia;
- Impressão/Rotogravura;
- Complexagem sem solvente;
- Complexagem com solvente;
- Corte;
- Corte mandris;
- Saqueiras;
- Embalagem e expedição;
- Laboratório;
- Manutenção;
- Parque de resíduos;
- Limpeza de instalações;
- Sala de pequenas refeições e balneário.

Neste levantamento foram identificados os aspetos ambientais e realizada uma descrição de cada um. Para além disso, foram abordadas algumas questões, tais como, a existência de operações de limpeza regulares, situações de potencial emergência e boas/más práticas ambientais e/ou operacionais. Estes aspetos encontram-se no **Anexo C**.

Como exemplo, na **Tabela 5.2**, apresenta-se este levantamento para a etapa de impressão/flexografia.

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela 5.2 - Levantamento de aspectos ambientais, relativo à etapa de impressão/flexografia.

ETAPA DO PROCESSO		Impressão/flexografia (IF4)
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Transferência de tintas de impressão, em base solvente, utilizando clichês seguido de processo de secagem em estufa
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Consumo Matérias-Primas (Discriminar tipos de MP)	X	<ul style="list-style-type: none"> • Filme; • Tintas; • Solvente (acetato de etilo); • Verniz.
• Consumo Outros Materiais (Discriminar os materiais, incluindo os auxiliares e EPI)	X	<ul style="list-style-type: none"> • Etiquetas; • Fita-cola; • Mandril; • Panos; • Cartão; • X-ato; • Luvas; • Rolos de papel para limpeza de máquina.
• Consumo de energia		
Energia Elétrica (EE)	X	• Máquinas de impressão.
Gás Natural (GN)		
Energia térmica	X	• Estufa.
Gasóleo		
Ar comprimido	X	<ul style="list-style-type: none"> • Bombas de tinteiros; • Pistolas de ar comprimido (bobinadora e desbobinadora para segurar filme).
Outro:		
• Consumo de Água		
• Águas Residuais Domésticas		
Processo (indicar origem)		
Outros:		
• Resíduos		
Resíduos Perigosos	X	<ul style="list-style-type: none"> • Panos contaminados; • Solventes; • Tintas; • Verniz.
Resíduos Não Perigosos	X	<ul style="list-style-type: none"> • Etiquetas; • Paletes; • Cunhas de madeira; • Plástico; • Fitas de plástico; • Madeira; • Cartão; • Resíduos de sucata; • Polietileno (PE); • Polipropileno orientado (OPP); • Esferovite.
• Emissões Sonoras	X	• Máquina de flexografia (sempre quando em funcionamento)
• Emissões Atmosféricas		
Emissões Pontuais (Combustão ou processo)	X	• Evaporação de solventes, consequência da secagem das tintas em estufa, vai para a unidade de tratamento de efluentes gasosos para Oxidação Térmica Regenerativa (RTO), antes da libertação para a atmosfera.
Emissões difusas	X	• Latas com solvente abertas.
Gases de refrigeração		

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela 5.2 - Levantamento de aspectos ambientais, relativo à etapa de impressão/flexografia (continuação).

ETAPA DO PROCESSO	Impressão/flexografia (IF4)	
DESCRIÇÃO SUMÁRIA	Transferência de tintas de impressão, em base solvente, utilizando clichés seguido de processo de secagem em estufa	
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Emergências		
Derrame Materiais Perigosos (média, grande dimensão)	X	• Grande dimensão: tintas e solventes, quando ocorre limpam com acetato de etilo (com alguma frequência).
Incêndio	X	• Pouco frequente - utilização de produtos inflamáveis.
Explosão		
Inundação		
Descargas Acidentais		
Outros:		
QUESTÕES	RESPOSTA	
Operações de limpeza regulares?	• Final de cada turno: desinfecção; • Semanalmente: limpeza da máquina com acetato.	
Situações de potencial emergência	• Incêndio (pouca frequência)	
Boas e/ou más práticas ambientais e/ou operacionais	• Boas: ecoponto por conjunto de 2 ou 3 máquinas (madeira, cartão, plástico) e entre máquinas existe aparadeira para evitar cair no chão. • Más: Latas de acetato de etilo abertas, necessárias tampas fixas.	

Os aspectos ambientais e os impactos ambientais associados a cada uma das atividades da unidade de embalagens flexíveis estão reunidos na **Tabela 5.3**

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela 5.3 - Aspectos ambientais e respetivos impactes das atividades da fábrica de Embalagens Flexíveis.

ATIVIDADE/PROCESSO	ASPETOS AMBIENTAIS												IMPACTES AMBIENTAIS								
	CM	CE	CA	AR	R	ES	EA	D	I	E	IN	DA	DR	DRN	CS	CH	DSP	AQA	AC	IF	IV
Armazém de matérias primas	X	X			X								X		X	X		X		X	
Armazém de produtos químicos		X			X			X					X		X	X		X			
Preparação de cilindros e Armazém	X	X			X								X		X	X		X		X	
Preparação das tintas	X	X			X	X	X	X	X				X		X	X	X	X	X	X	X
Montagem de Clichês	X	X			X								X		X	X		X		X	
Sala de lavagem de tinteiros	X	X			X		X		X				X		X	X		X	X	X	
Flexografia	X	X			X	X	X	X	X				X		X	X	X	X	X	X	X
Rotogravura	X	X			X	X	X	X	X				X		X	X	X	X	X	X	X
Complexagem (sem solvente)	X	X			X	X	X	X					X		X	X	X	X	X	X	X
Complexagem (com solvente)	X	X	X		X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X
Corte	X	X			X	X							X		X	X	X	X		X	X
Corte mandris	X	X			X	X							X		X	X	X	X		X	X
Saqueiras	X	X	X		X	X			X		X		X	X	X	X	X	X		X	X

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela 5.3 - Aspectos ambientais e respetivos impactes, das atividades da fábrica de Embalagens Flexíveis (continuação).

ATIVIDADE/PROCESSO	ASPETOS AMBIENTAIS												IMPACTES AMBIENTAIS								
	CM	CE	CA	AR	R	ES	EA	D	I	E	IN	DA	DR	DRN	CS	CH	DSP	AQA	AC	IF	IV
Embalagem e Expedição	X	X			X								X		X	X		X		X	
Laboratório	X	X	X	X	X		X		X				X	X	X	X		X	X	X	
Manutenção	X	X			X								X		X	X		X		X	
Parque de resíduos	X	X			X								X		X	X		X		X	
Limpeza de instalações	X				X								X		X	X		X		X	
Sala de pequenas refeições e balneários	X	X	X	X	X								X	X	X	X		X		X	

Aspectos Ambientais: CM – Consumo de matérias-primas e outros produtos; CE – Consumo de energia; CA – Consumo de água; AR – Águas residuais; R – Produção de resíduos; ES – Emissões sonoras; EA – Emissões atmosféricas; D – Derrames; I – Incêndio; E – Explosão; IN – Inundação; DA – Descargas acidentais.

Impactes Ambientais: DR – Diminuição de recursos; DRN – Diminuição de recursos naturais; CS – Contaminação dos solos; CH -Contaminação dos recursos hídricos; DSP – Degradação/alteração da saúde pública; AQA – Alteração e degradação da qualidade do ar; AC – Alterações climáticas; IF – Impactos associados à fabricação de matérias-primas; IV – Incomodidade da vizinhança.

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

As atividades que envolvem o consumo de matérias-primas/outras materiais são nomeadamente, o armazém de matérias-primas, a preparação de cilindros e armazém, preparação de tintas, montagem de clichês, sala de lavagem de tinteiros, flexografia, rotogravura, complexagem (com e sem solvente), corte, corte de mandris, saqueiras, embalagem e expedição, laboratório, manutenção, parque de resíduos, limpeza de instalações e a sala de pequenas refeições e balneários. Sendo que as etapas de preparação de tintas, lavagem de tinteiros, flexografia, rotogravura, complexagem (com e sem solvente) consomem matérias-primas e as restantes outros materiais. É de salientar que apenas as etapas de preparação de tintas, lavagem de tinteiros, flexografia, rotogravura, complexagem com solvente, laboratório e manutenção consomem matérias-primas perigosas.

Todas as etapas envolvidas no levantamento produzem resíduos, sendo as atividades que produzem resíduos perigosos, a preparação de cilindros e armazém, preparação de tintas, sala de lavagem de tinteiros, impressão (flexografia e rotogravura), complexagem (com e sem solvente), laboratório, parque de resíduos e limpeza de instalações.

Já no que diz respeito ao consumo de energia, as atividades envolvidas são, o armazém de matérias-primas e de produtos químicos, a preparação de cilindros e armazém, preparação de tintas, montagem de clichês, sala de lavagem de tinteiros, flexografia, rotogravura, complexagem (com e sem solvente), corte, corte de mandris, saqueiras, embalagem e expedição, laboratório, manutenção, parque de resíduos, e a sala de pequenas refeições e balneários.

O processo de complexagem (com solvente), saqueiras, laboratório e a sala de pequenas dimensões e balneários são as atividades que envolvem o consumo de água. As águas residuais estão envolvidas apenas no laboratório e na sala de pequenas refeições e balneários. A utilização de água na complexagem é referente à refrigeração em circuito fechado, não havendo lugar a rejeição de água.

As emissões sonoras, são apenas produzidas na preparação de tintas, impressão (flexografia e rotogravura), complexagem (com e sem solvente), corte, corte mandris e saqueiras. Já no que diz respeito às emissões atmosféricas, as etapas envolvidas são: preparação de tintas, sala de lavagem de tinteiros, impressão (flexografia e rotogravura), complexagem (com e sem solvente) e laboratório.

As atividades que envolvem derrames são: armazém de produtos químicos, preparação de tintas, impressão (flexografia e rotogravura), complexagem (com e sem solvente).

Já o incêndio pode estar envolvido na etapa de preparação de tintas, sala de lavagem de tinteiros, impressão (flexografia e rotogravura), complexagem com solvente, saqueiras e laboratório. A inundação pode estar envolvida nas saqueiras, se ocorrer um corte no circuito de água.

Os aspetos ambientais mais frequentes são: o consumo de matérias-primas e outros materiais, a produção de resíduos e o consumo de energia, já os menos frequentes encontram-se, o consumo de água, as águas residuais, emissões sonoras, emissões atmosféricas, derrames, incêndio e inundação.

As atividades que apresentam um maior número de impactes dizem respeito à preparação de tintas, sala de lavagem de tinteiros, impressão (flexografia e rotogravura), complexagem (com e sem solvente), corte, corte mandris, saqueiras.

5.2 Metodologia de Avaliação de Significância

Tal como mencionado no tópico anterior, a Norma ISO 14001:2015 estabelece a identificação dos aspetos ambientais e respetivos impactes associados às atividades, produtos e serviços da empresa. Após essa identificação é realizada uma avaliação dos aspetos ambientais identificados, de forma a verificar os significativos, isto é, os que têm um maior impacte no meio ambiente.

Esta Norma não exige o uso de uma metodologia específica. No entanto, foi elaborada com base na literatura consultada, uma metodologia a usar pela organização na avaliação dos respetivos aspetos ambientais apresentados, bem como, a sua concretização [48-51].

Os aspetos ambientais podem ser classificados de acordo com a sua incidência, em diretos que correspondem a aspetos relacionados com as etapas da empresa e em indiretos que dizem respeito a aspetos relacionados com atividades dos fornecedores/clientes. A metodologia de classificação destes aspetos (diretos e indiretos) realiza-se em três passos: identificação da fase de ciclo de vida, determinação das condições de operação e determinação do nível de significância.

O ciclo de vida do produto compreende cinco fases como se ilustra na **Figura 5.1**.



Figura 5.1 - Representação do ciclo de vida do produto [51].

A fase 1 corresponde à extração/seleção bens e recursos, a fase 2 ao transporte matérias-primas, a fase 3 a atividades da empresa, fase 4 a transporte de produto acabado e a fase 5 o uso do produto em fim de vida.

Relativamente à determinação das condições de operação, no funcionamento normal (N), são consideradas as atividades de rotina, na situação ocasional (O), são consideradas as situações de paragem/arranque (P/A) ou atividades não rotineiras, mas previstas e por último a situação de emergência (E) que correspondem a situações de emergência.

Para a determinação do nível de significância é necessário determinar o risco ambiental, que consiste no efeito combinado da probabilidade/frequência da ocorrência de um acontecimento não desejado e a gravidade das suas consequências em termos ambientais. O nível de significância é então obtido pela combinação do nível de risco e a capacidade de controlo/influência.

A gravidade é uma categoria que avalia o grau de perigosidade do aspeto para o ambiente. Foram definidas quatro categorias para a classificação da gravidade do impacte ambiental: baixa (1); média (2); elevada (3); muito elevada (4), resultante das atividades, produtos e serviços, ou seja, para os aspetos diretos e indiretos.

Na Tabela 5.4 encontram-se reunidas as categorias de gravidade, relativas aos aspetos ambientais diretos.

Tabela 5.4 - Categorias de gravidade relativas aos aspetos ambientais diretos.

Aspeto	Gravidade			
	1 – Baixa	2 – Média	3 – Elevada	4 – Muito Elevada
Emissões atmosféricas a partir de fontes fixas	Todos os parâmetros abaixo de: Limite mínimo (LMmín) e VLE Não monitorizados ou monitorização quinquenal	Monitorização trienal	Monitorização anual	Emissões em situação de emergência; Monitorização em contínuo
Outras Emissões atmosféricas	Não se emitem partículas sólidas nem compostos perigosos	Emitem-se partículas, mas não compostos perigosos	São emitidos compostos perigosos ou emissões difusas com limites de emissão	Emissões em situação de emergência
Águas residuais	Águas residuais do tipo doméstico	Águas residuais industriais sem substâncias perigosas	Águas residuais industriais com substâncias perigosas	Águas residuais geradas em situações de emergência
Ruído	A zona onde se enquadra não tem recetores sensíveis	A zona onde se enquadra tem recetores sensíveis, no entanto não há registo de reclamações	A zona onde se enquadra encontra-se rodeada de recetores sensíveis com registo de reclamações	Ruído emitido em situações ocasionais ou emergência
Resíduos	Resíduos não perigosos valorizáveis e/ou produzidos em quantidades ≤ 20 ton	Resíduos não perigosos produzidos em quantidades > 20 ton	Resíduos perigosos valorizáveis e/ou produzidos em quantidades ≤ 30 ton	Resíduos perigosos e/ou produzidos em quantidades > 30 ton
Consumo de Energia	< 500 TEP e utilização de energias renováveis	< 500 TEP	$500 < \text{Consumo} < 1000$ TEP	> 1000 TEP
Consumo de Água	Utilização de água da rede de abastecimento	Utilização de água subterrânea e/ou superficial com potência inferior a 5 cv	Utilização de água subterrânea e/ou superficial com potência superior a 5 cv	Utilização de água subterrânea em zonas sensíveis com elevado consumo
Consumo de materiais	Não existem restrições ao consumo e/ou não classificados não perigosos	Existem restrições ao consumo, mas não são classificados perigosos	Matéria classificada como perigosa (para a saúde humana)	Matéria classificada como perigosa para ambiente

As categorias de gravidade, relativas aos aspetos ambientais diretos encontram-se na **Tabela 5.5**.

Tabela 5.5 - Definição das categorias de gravidade relativas aos aspetos ambientais indirectos.

Categoria	Descrição	Definição
1	Baixa ou Negligenciável	Danos sobre o ambiente sem importância ou desprezáveis.
2	Média ou Marginal	Danos ambientais pouco graves, com reposição fácil do equilíbrio ambiental.
3	Elevada	Danos ambientais graves, com efeitos reversíveis ou com efeitos limitados às instalações, embora associados a um custo elevado (reposição do equilíbrio, penalizações).
4	Muito elevada	Danos ambientais muito graves, irreversíveis ou com efeitos a longo prazo ou com efeitos que afetam para além das instalações da própria organização (exterior).

Relativamente à probabilidade (P), ou frequência (F), definiram-se quatro categorias de ocorrência de um impacte associado a um determinado aspeto ambiental, isto é, quantas vezes o impacte pode acontecer num determinado período de tempo.

Considera-se frequência de ocorrência, a condições normais ou ocasionais. A situações de emergência considera-se a probabilidade de ocorrência do impacte. No caso das situações de emergência podem ser consultados os relatórios de ocorrência para o apoio à atribuição da probabilidade.

As categorias de frequência e probabilidade encontram-se na **Tabela 5.6**.

Tabela 5.6 - Categorias de frequência e probabilidade de ocorrência.

Categoria	Descrição	Frequência (F) (condições operação normal e ocasional)	Probabilidade (P) (condições de emergência)
1	Improvável	Não ocorre, ou pode ocorrer com espaçamento superior a 1 ano (> 1 ano)	Nunca ocorreu, não é previsível que aconteça, e não existe histórico.
2	Ocasional	Pode ocorrer pelo menos 1 vez por trimestre	Ocorreu uma vez nos últimos 5 anos
3	Provável	Ocorre várias vezes e existe histórico (mais do que 1 vez por mês)	Ocorreu uma vez nos últimos 2 anos
4	Frequente	Ocorre de forma contínua (24h/dia) ou de forma sistemática (mais de 1 vez/semana)	Ocorre uma vez por ano, tem histórico com vários registos

Para cada aspeto ambiental determinou-se o risco ambiental, através da combinação da gravidade (G) (**Tabela 5.4**) e da frequência (F) ou probabilidade (P) (**Tabela 5.6**).

$$RA = (G \times F) \text{ ou } (G \times P)$$

Na **Tabela 5.7**, encontra-se a matriz de risco ambiental.

Tabela 5.7 - Matriz de risco ambiental.

Probabilidade (P) ou Frequência (F)	Gravidade (G)			
	1 – Baixa	2 – Média	3 – Elevada	4 – Muito Elevada
1 Improvável	1	2	3	4
2 Ocasional	2	4	6	8
3 Provável	3	6	9	12
4 Frequente	4	8	12	16

Em função dos valores obtidos do risco ambiental definiram-se quatro níveis de risco ambiental, reunidos na **Tabela 5.8**.

Tabela 5.8 - Níveis de risco ambiental.

Nível de risco	Valor da matriz	Definição
1	$G \times P < 4$	Risco ambiental baixo/aceitável
2	$4 \leq G \times P \leq 6$	Risco ambiental médio
3	$8 \leq G \times P < 12$	Risco ambiental elevado
4	$G \times P \geq 12$	Risco ambiental muito elevado

Posteriormente, avaliou-se as condições de controlo existentes para o aspeto ambiental de forma a reduzir ou eliminar o impacte ambiental associado. As condições de controlo apresentadas na **Tabela 5.9**, dizem respeito aos meios de controlo operacional que existem, que operam na redução na fonte e/ou exposição do meio.

Relativamente a aspetos ambientais diretos avaliam-se as condições de controlo (C), e em relação aos aspetos indiretos indica-se a capacidade de influência (I).

Tabela 5.9 - Condições de controlo (C) e capacidade de influência (I).

Categoria	Aspetos Diretos	Aspetos Indiretos
	Condições de Controlo (C)	Capacidade de Influência (I)
1	Existem, são suficientes e eficientes e o potencial de melhoria é muito reduzido.	A MREF não possui capacidade de influência das partes interessadas
2	Existem, mas ainda não são suficientes ou têm algumas deficiências e existe alguma possibilidade de melhoria.	A MREF tem uma capacidade de influência das partes interessadas bastante limitada
3	Existem, mas são insuficientes e existe potencial de melhoria.	A MREF possui alguma capacidade de influência das partes interessadas, mas a mesma é reduzida.
4	Não existem condições de controlo, ou tem graves deficiências.	A MREF possui capacidade de influência das partes interessadas.

Considerando o nível de risco ambiental (RA) (**Tabela 5.8**) e a categoria de Condições de Controlo (C) ou Capacidade de Influência (I) (**Tabela 5.9**), determinou-se a matriz de significância, identificada na **Tabela 5.10**.

Tabela 5.10 - Matriz de significância.

Nível de Risco Ambiental		Categoria de Condições de Controlo (C)/Capacidade de Influência (I)			
		1	2	3	4
1	Baixo/aceitável	1	2	3	4
2	Médio	2	4	6	8
3	Elevado	3	6	9	12
4	Muito elevado	4	8	12	16

O impacte ambiental é considerado significativo se $(RA \times C)$ ou $(RA \times I) \geq 8$ e não significativo se $(RA \times C)$ ou $(RA \times I) < 8$.

6. Matriz de Identificação e Avaliação dos Aspectos e Impactes Ambientais.

Após a realização do diagnóstico ambiental, do levantamento dos aspectos ambientais e respetivos impactes ambientais e da definição de uma metodologia de avaliação de significância, foi possível construir uma matriz de identificação e avaliação dos aspectos e impactes ambientais, que se encontra no **Anexo D**.

Nesta matriz é identificada a fase do ciclo de vida, o descritor ambiental, o aspecto ambiental e os respetivos impactes ambientais, as atividades/processos da organização, a avaliação conforme a metodologia escolhida.

Relativamente ao ciclo de vida, apenas foi analisada a fase 3 que corresponde às atividades da organização.

Os aspectos ambientais analisados foram:

- Consumo de matérias-primas base solvente;
- Consumo de matérias-primas sem solvente;
- Consumo de matérias-primas subsidiárias;
- Consumo de outros materiais;
- Consumo de filme de plástico;
- Consumo de energia elétrica (EE);
- Consumo de gás natural (GN);
- Consumo de gasóleo;
- Consumo de água para consumo humano (rede predial);
- Consumo de água industrial (captações subterrâneas e rede predial);
- Águas residuais domésticas;
- Águas residuais de limpeza do pavimento e instalações;
- Águas contaminadas de escorrência do combate a incêndios
- Resíduo não perigoso valorizável: Embalagem de papel e cartão (LER 150101);
- Resíduo não perigoso valorizável: Resíduos de plástico (LER 07213);
- Resíduo não perigoso valorizável: Aparas de materiais plásticos (LER 120105);

Os aspetos ambientais analisados foram (continuação):

- Resíduo não perigoso valorizável: Embalagens de plástico cones (LER 150102 ou LER 170203);
- Resíduos não perigoso valorizável: Resíduos de madeira (LER 150103);
- Resíduos não perigoso: Pó do corte de mandris;
- Resíduo não perigoso valorizável: Resíduos de metal (LER 150104);
- Resíduo não perigoso valorizável: Resíduos Industriais banais;
- Resíduo perigoso valorizável: Embalagens contaminadas (LER 150110*);
- Resíduo não perigoso valorizável: Embalagens compósitas (LER150105);
- Resíduo perigosos valorizável: Resíduos de absorventes, materiais filtrantes contaminados (LER 150202*);
- Resíduo perigosos valorizável: Resíduo de lamas aquosas com substâncias perigosas (LER 080115*);
- Resíduo perigosos valorizável: Resíduo de lamas contendo outros solventes (LER140605*);
- Resíduo perigoso valorizável: Águas oleosas/outras emulsões (LER 130507* e LER 130802*);
- Resíduo perigoso valorizável: Resíduos de tintas e vernizes, com substâncias perigosas (LER 080111*);
- Resíduo perigoso valorizável: Resíduos de lâmpadas fluorescentes (LER 200121*);
- Resíduo não perigoso valorizável: Aparas e limalhas de metais ferrosos (LER 120101);
- Resíduo não perigoso valorizável: Resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos;
- Resíduo perigoso valorizável: Resíduos de tintas de impressão, contendo substâncias perigosas (LER080312*);

O consumo de energia térmica não se encontra incluída, uma vez que os dados não estiveram disponíveis, sendo incluídos depois de revisão da matriz.

Não foram consideradas as emissões atmosféricas, pois não foi efetuado o seu levantamento, devendo este aspeto ser considerado na revisão da matriz de identificação e avaliação de aspetos e impactes ambientais.

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

A título de exemplo, na **Tabela 6.1**, encontra-se a avaliação do aspeto ambiental: Consumo de matérias-primas base solvente.

Tabela 6.1 - Avaliação do aspeto ambiental: consumo de matérias-primas base solvente.

Aspeto Ambiental	Descritor ambiental	Atividade	Fase ciclo de vida	Situação de operação	Impacte	Avaliação						
						Gravidade	Frequência/probabilidade	Risco Ambiental	Nível de risco	Condições de controlo	Resultado final	Significativo (S) ou Não Significativo (NS)
Consumo de Matérias-primas base solvente	Matérias-primas e outros produtos	<ul style="list-style-type: none"> • Preparação de tintas; • Sala de lavagem de tinteiros; • Impressão/Rotogravur; • Impressão/Flexografia; • Complexagem (com solvente); • Laboratório; • Parque de resíduos; • Limpeza de instalações. 	3-Atividades da organização	N	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição de recursos; • Impactos associados à fabricação de matérias-primas 	4	4	16	4	3	12	S

Assim, na **Tabela 6.2**, encontra-se o resultado final dos aspetos ambientais analisados.

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela 6.2 - Avaliação final dos aspetos ambientais analisados.

Aspeto Ambiental	Avaliação	
	Resultado Final	Significativo (S) ou Não Significativo (NS)
Consumo matérias primas base solvente	12	S
Consumo matérias primas sem solvente	6	NS
Consumo matérias subsidiárias	4	NS
Consumo outros materiais	8	S
Consumo filme plástico	4	NS
Consumo energia elétrica (EE)	8	S
Consumo Gás Natural (GN)	6	NS
Consumo gasóleo	4	NS
Consumo água consumo humano (Rede predial)	4	NS
Consumo água industrial (captações subterrâneas e rede predial)	8	S
Águas residuais domésticas	2	NS
Águas residuais de limpeza pavimento	6	NS
Águas contaminadas de escorrência combate incêndios	4	NS
Embalagem de papel e cartão (LER 150101)	6	NS
Plástico (LER 070213)	6	NS
Aparas de materiais plásticos (LER 120105)	6	NS
Embalagens de plástico cones (LER 150102 ou 170203)	4	NS
Madeira (LER 150103)	6	NS
Pó de cartão de mandris	8	S

Tabela 6.2 - Avaliação final dos aspetos ambientais analisados (continuação).

Aspeto Ambiental	Avaliação	
	Resultado Final	Significativo (S) ou Não Significativo (NS)
Metal (LER 150104)	6	NS
Industriais banais	2	NS
Embalagens Contaminadas (LER 150110*)	4	NS
Compósitos (LER 150105)	2	NS
Absorventes, filtrantes contaminados (LER 150202*)	12	S
Lamas aquosas com substâncias perigosas (LER 080115)	8	S
Lamas contendo outros solventes (LER 140605*)	8	S
Águas oleosas e outras emulsões (LER 130507* e 130802*)	6	NS
Tintas e vernizes, com substâncias perigosas (LER 080111*)	4	NS
Lâmpadas fluorescentes (LER 200121*)	2	NS
Aparas e limalhas de metais ferrosos (LER 120101)	3	NS
Equipamentos elétricos e eletrónicos (informáticos e manutenção)	3	NS
Tintas de impressão contendo substâncias perigosas (LER 080312*)	8	S

De acordo com os resultados obtidos, **Tabela 6.2**, verifica-se que os aspetos considerados significativos são: consumo de matérias-primas base solvente, consumo de outros materiais, consumo de energia elétrica, consumo de água industrial, pó de cartão de mandris, absorventes filtrantes contaminados, lamas aquosas com substâncias perigosas, lamas contendo outros solventes e tintas de impressão contendo substâncias perigosas.

Relativamente ao consumo de matérias-primas, as matérias-primas base solvente, foi considerada a categoria 3 (**Tabela 5.9**) no que diz respeito às condições de controlo, ou seja, existem medidas de controlo mas são insuficientes e existe potencial de melhoria; para o consumo de outros materiais considerou-se categoria 4 (**Tabela 5.9**), ou seja, não existe controlo ou tem graves deficiências, logo é possível tornar estes aspetos não significativos, por exemplo, através do monitorização do consumo de outros materiais e através do aumento da eficiência dos equipamentos para evitar desperdício.

Já no consumo de energia elétrica, a categoria de controlo considerada foi a 2 (**Tabela 5.9**), ou seja, existem condições de controlo, mas ainda não são suficientes ou têm algumas deficiências e existe alguma possibilidade de melhoria. Como a empresa é considerada consumidora intensiva de energia, existe um plano de racionalização que é apreciado e aprovado pelo ADENE, agência para energia.

No que diz respeito ao consumo de água industrial esta foi considerada categoria 2 (**Tabela 5.9**) nas condições de controlo, ou seja, existem condições de controlo, mas ainda não são suficientes ou têm algumas deficiências e existe alguma possibilidade de melhoria, as hipóteses possíveis seriam, por exemplo, a manutenção preventiva e a sensibilização dos colaboradores para o consumo moderado.

Por fim relativamente à produção de resíduos, à produção de pó de cartão de mandris foi avaliada com categoria 4 (**Tabela 3.9**), nas condições de controlo, visto que, não existem condições de controlo ou tem graves deficiências. Para os resíduos de absorventes filtrantes contaminados foi considerada a categoria 3 (**Tabela 5.9**), existem condições de controlo, mas são insuficientes e existe potencial de melhoria. Quanto às lamas aquosas com substâncias perigosas, lamas contendo outros solventes e tintas de impressão foi considerada a categoria 2 (**Tabela 5.9**), que significa que existem condições de controlo, mas ainda não são suficientes ou têm algumas deficiências e existe alguma possibilidade de melhoria. Uma possível melhoria para estes aspetos, seria aumentar a eficiência dos equipamentos, colocar recipientes de separação, e a implementação da segregação e destino final.

Certos aspetos ambientais são significativos, dado que se observou ser necessário rever práticas existentes/medidas de controlo. Uma vez implementadas medidas corretivas e procedimentos operacionais, estes resíduos poderão deixar de ser classificados como significativos.

7. Operacionalização

7.1 Planeamento e Controlo Operacional

Como mencionado anteriormente, segundo o requisito 8.1, da Norma ISO 14001, a organização deve estabelecer, implementar, controlar e manter os processos necessários para cumprir os objetivos do sistema de gestão ambiental.

Para a obtenção dos resultados pretendidos, o planeamento e controlo operacional são determinantes, uma vez que, correspondem à fase “Do” (executar), do ciclo PDCA.

O planeamento operacional e o controlo têm como principal objetivo desenvolver as atividades da organização, reduzindo a significância do impacte ambiental, de forma a promover a proteção ambiental e a melhoria contínua dos processos organizacionais.

Assim, a organização deve garantir a existência de processos e critérios de controlo relativas às suas atividades e subcontratados, de modo a implementar e manter métodos para as controlar. À medida que foram efetuados o levantamento de aspetos e impactes ambientais, foram identificados alguns contributos a serem considerados no planeamento e controlo operacional a ser elaborado futuramente. Este plano deve informar o modo com a organização se propõe a atingir os objetivos propostos, os responsáveis, quando será concluído, os recursos necessários, deve conter documentos, deve ser comunicado aos colaboradores e a sua execução deve ser monitorizada e registada de forma a corrigir e atualizar os objetivos e metas propostas [7].

Na **Tabela 7.1**, estão identificados alguns contributos a serem considerados para as medidas de controlo operacional e de monitorização.

Tabela 7.1 - Medidas de controlo operacional/monitorização.

Aspeto ambiental	Medidas de controlo operacional/monitorização
Consumo de matérias-primas e outros produtos	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorização do consumo de outros materiais; • Aumentar a eficiência dos equipamentos para evitar desperdício.
Consumo de energia	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração de planos de racionalização; • Sensibilização dos colaboradores para o consumo moderado.
Consumo de água	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção preventiva, • Sensibilização dos colaboradores para o consumo moderado.
Resíduos	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar a eficiência dos equipamentos para evitar a produção de resíduos; • Correta separação; • Colocar recipientes de separação; • Implementar segregação e destino final.

No que diz respeito ao consumo de matérias-primas e outros produtos, uma das medidas de controlo possíveis, é a monitorização do consumo de outros materiais, por exemplo a utilização moderada de outros materiais, auxiliares, por exemplo: panos, sacos, etiquetas. Outra medida seria o aumento da eficiência dos equipamentos, de modo a diminuir o desperdício das matérias-primas, por exemplo, em algumas produções o filme não vem impresso corretamente e é descartado, o que poderá ser evitado.

Relativamente ao consumo de energia, sendo a instalação considerada consumidora intensiva de energia, de acordo com a legislação em vigor, tem de elaborar e implementar um plano de racionalização de energia., que é apreciado e aprovado pelo ADENE. A outra medida possível seria a sensibilização dos colaboradores para um consumo moderado de energia, através da correta utilização de dispositivos de iluminação.

Para uma diminuição do consumo de água, uma das hipóteses seria a manutenção preventiva, inspeções/verificações periódicas nos circuitos de água (controlo de ruturas e fugas em acessórios ou tubagens) e controlo de consumos. Outra ação possível seria a sensibilização dos colaboradores para o seu consumo moderado, em balneários e salas de pequenas refeições.

Por fim, relativamente aos resíduos produzidos, uma das ações possíveis poderá passar pela melhoria de alguns processos/eficiência dos equipamentos, ou seja, evitar a produção de materiais que estão impressos de forma incorreta por exemplo, de modo a evitar os resíduos. Outra medida que foi visualizada durante a visita à fábrica, envolve a correta separação dos resíduos e a introdução de recipientes de separação em alguns locais, que ainda não o possuem. Durante o levantamento dos aspetos ambientais foi observado no caso do resíduo de pó de cartão de mandris (na etapa de corte de mandris) a não existência de identificação e do destino final, logo uma medida a dotar de modo a identificar o resíduo será a implementação da segregação final.

7.2 Preparação e Resposta a Emergências Ambientais

Segundo a Norma ISO 14001:2015, a organização deve definir meios necessários e a forma de atuação para uma resposta eficiente a situações de emergência ambiental que possa ocorrer.

As situações de emergência ambiental baseiam-se em ocorrências não planeadas de eventos ou condições e o seu sucedido constitui geralmente situações de risco para o ambiente, ou seja, produz diretamente ou indiretamente efeitos adversos para o ambiente [52].

As medidas de prevenção e resposta a emergências ambientais estão definidas para todas as atividades e colaboradores da empresa. Na **Figura 7.1**, encontra-se um fluxograma geral da prevenção e resposta a emergências e a respetiva descrição.

Para prevenção e resposta a emergências ambientais, foi efetuado um levantamento das situações de emergências ambientais da organização.

As situações de emergência ambiental identificadas através da análise de históricos de ocorrências e possíveis ocorrências devido aos processos de produção da fábrica, foram: Incêndio; Explosão; Fuga de gás; Inundação com água limpa; Inundação com efluente doméstico; Emissões de CO₂; Emissão de COV para a atmosfera sem tratamento; Derrame/fuga de matérias-primas no transporte; Derrame/fuga acidental dos ácidos provenientes das baterias dos *stackers* e de gasóleo dos empilhadores; Derrame/fuga de óleo térmico; Derrame/fuga de tintas branco (durante a armazenagem e movimento em tubagens para alimentação à produção); Derrame/fuga de tintas (durante a armazenagem intermédia, a movimentação através dos empilhadores e utilização); Derrame/fuga de óleo usado, derrame/fuga de solventes (zonas de armazenagem, movimentação e produção) e derrame/fuga de resíduos líquidos.

Este levantamento inclui uma breve descrição do potencial cenário de emergência, potenciais causas e consequências, medidas de prevenção e a forma de atuação.

A título de exemplo, na **Tabela 7.2**, encontra-se o cenário de derrame/fuga de tinta branco. Os restantes potenciais cenários estão reunidos no **Anexo E.1**

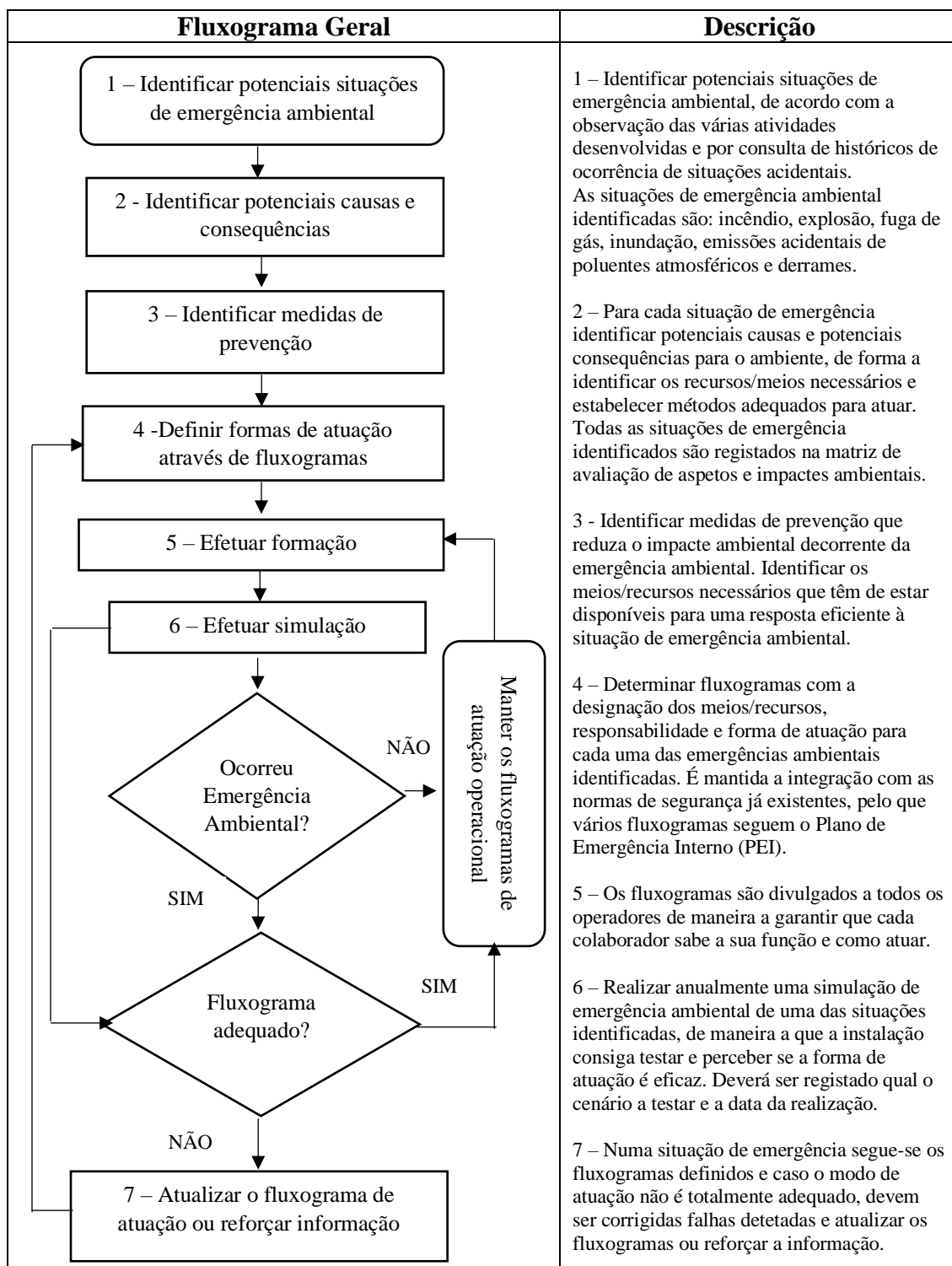


Figura 7.1 Fluxograma geral da prevenção e resposta a emergências e a respetiva descrição.

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela 7.2 - Medidas de prevenção do derrame/fuga de tintas branco.

Situação de Emergência Ambiental	Descrição	Potenciais Causas	Potenciais Consequências	Medidas de Prevenção	Forma de Atuação
Derrame/fuga de tintas branco (armazenagem e alimentação à produção)	Derrame/fuga acidental das tintas branco no armazém e na produção.	<ul style="list-style-type: none"> • Erro humano ou más práticas por parte dos colaboradores; • Falta de meios no manuseamento, no transporte (empilhador) e armazenamento inadequado das tintas; • Rutura ou queda das embalagens; • Fugas nas tubagens de alimentação às máquinas de impressão; • Fugas na bomba alimentação e/ou nas tubagens existentes na sala de brancos; • Degradação da conduta e elementos de junção por falta de inspeção global à rede. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação de solo e/ou águas subterrâneas e/ou pluviais; • Perda de matéria-prima/material. 	<p>Armazém de MP: • Piso impermeabilizado, em bom estado de conservação; • Kit derrames; • Formação de trabalhadores relativo ao armazenamento e manuseamento dos "brancos"; • Formação em contenção de derrames</p> <p>Local de descarga: • Placas de obturação para águas pluviais; • Instrução operativa para a operação de descarga; • Kit derrames; • Formação de trabalhadores; • Carta de condução de empilhadores, sensibilização de movimentação mecânica de cargas.</p> <p>Na produção: • Inspeção visual da rede dos brancos, uniões e torneiras (dispensadores);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manutenção periódica às bombas e tubagens da sala dos brancos • Instalação de sistemas de deteção e extinção automática de incêndio. 	Fluxograma Figura 7.3

Os cenários de emergência ambiental contemplam uma breve descrição da ocorrência, as suas causas potenciais e respectivas consequências, de forma a definir os recursos necessários e os métodos adequados para responder à situação de emergência. Devem também constar as medidas de prevenção e estar claramente identificados os meios/recursos que permitem dar uma resposta eficiente. A forma de atuação em caso de emergência deve estar sintetizada em fluxograma e este deve ser divulgado e estar acessível a todos os colaboradores.

Quando ocorre uma emergência ambiental, atua-se de acordo com o fluxograma de atuação geral, apresentado na **Figura 7.2**. Se a emergência corresponde a uma das ocorrências indicadas anteriormente seguem-se os fluxogramas correspondentes (**Anexo E.2**), se nenhuma das situações identificadas é necessário seguir um conjunto de passos, indicados na **Figura 7.2**.

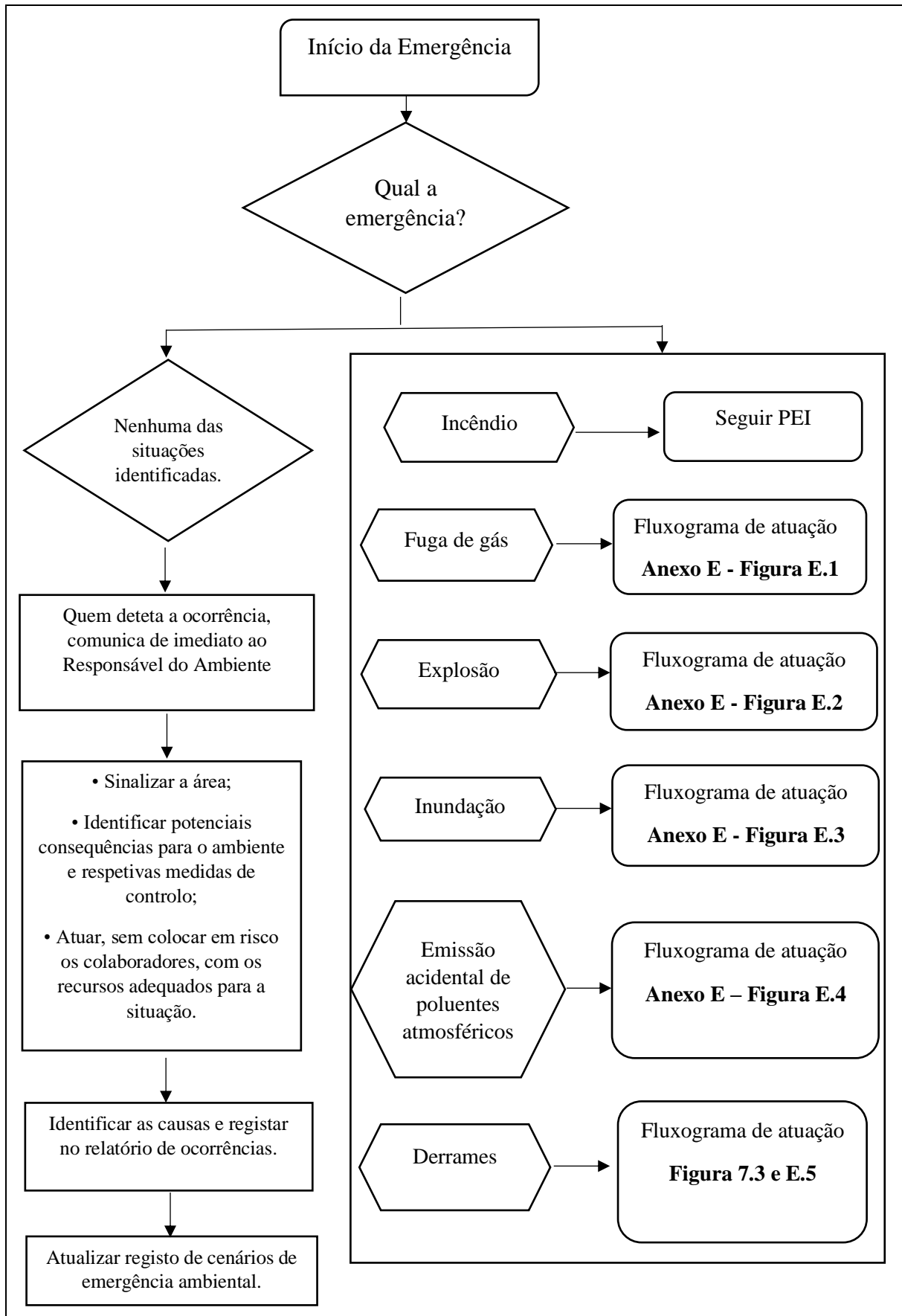


Figura 7.2 - Fluxograma geral de emergências ambientais.

Para cada situação de emergência, foi efetuado um fluxograma, com todos os passos a seguir para uma resposta e prevenção eficiente à emergência ambiental.

A título de exemplo na **Figura 7.3** encontra-se o fluxograma de atuação para cenário de derrame/fuga de matérias-primas e tintas. Os restantes estão reunidos no **Anexo E.2**.

Nestes fluxogramas, são designados os meios/recursos, responsabilidade e forma de atuação para cada emergência ambiental identificada (fuga de gás, explosão, inundação, emissões para a atmosfera e derrame).

De acordo com o fluxograma geral da prevenção e resposta a emergências e a respetiva descrição, numa situação de emergência segue-se os fluxogramas definidos e caso o modo de atuação não seja totalmente adequado, devem ser corrigidas falhas detetadas e atualizar os fluxogramas ou reforçar a informação. É necessário realizar anualmente uma simulação de emergência ambiental de uma das situações identificadas, de maneira a que a instalação consiga testar e perceber se a forma de atuação é eficaz. Deverá ser registado qual o cenário a testar e a data da realização.


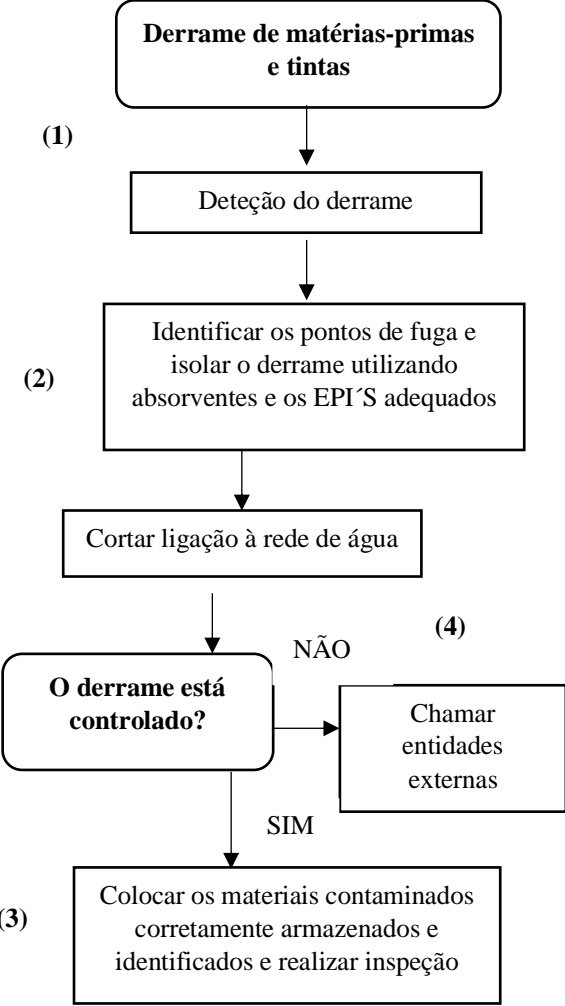

<p>Derrame: Provoca a contaminação de solos, águas subterrâneas e pluviais</p>	<p>Perigo para o ambiente aquático (GHS09)</p> 	
<p>FLUXOGRAMA DE ATUAÇÃO</p> 	<p>RESPONSÁVEL</p> <p>(1) Colaborador</p> <p>(2) Manutenção</p> <p>(3) Manutenção</p> <p>(4) Manutenção</p>	<p>DESCRIÇÃO</p> <p>(1) O colaborador que detetou o derrame deve comunicar a ocorrência à manutenção.</p> <p>(2) A manutenção deve atuar da seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conter e absorver de imediato o derrame com material absorvente; ✓ Cortar ligação à rede de água; ✓ Deixar atuar o material absorvente o tempo necessário para absorção completa do derrame. <p>(3) Se o derrame tiver controlado remover o material absorvente utilizado para acondicionamento de absorventes contaminados (LER 150202*). Estando a situação controlada, subcontratar uma entidade para efetuar inspeção.</p> <p>(4) Se o derrame for de grandes dimensões e for necessário remover por bombagem, chamar entidades externas. A manutenção e colaboradores deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ter em consideração as respetivas FDS; ✓ Isolar a área; ✓ Prevenir situações de contaminação do solo, efluentes industriais e pluviais. <p>No caso de contaminação de linhas de água, comunicar às entidades competentes no prazo de 24 horas.</p> <p>Depois de resolvida a ocorrência a manutenção deve informar o responsável pela segurança para que se efetue o registo de ocorrência.</p>
<p>Kit derrames: Solução adequada para uma intervenção rápida em caso de derrame ou minimizar os efeitos dos mesmos.</p>		

Figura 7.3 - Fluxograma de atuação no caso de derrame de matérias-primas e tintas.

8. Conclusão e Sugestão para Trabalho Futuro

O objetivo principal desta dissertação consistiu na avaliação de aspetos e impactes ambientais para apoio à implementação de um SGA de acordo com a Norma ISSO 14001:2015.

A concretização deste objetivo incidiu, numa primeira fase, na realização de um diagnóstico ambiental, um levantamento de aspetos e impactes ambientais associados às atividades da organização e a análise de certos pontos relacionados com a gestão de produtos químicos de forma a atualizar informação, melhorar caracterização e entender os perigos dos diferentes produtos químicos usados. Posteriormente, numa segunda fase foi elaborado e aplicada uma metodologia de avaliação de significância. Por fim, foi realizado um planeamento e controlo operacional e uma resposta a emergências ambientais.

Os parâmetros estudados no diagnóstico ambiental foram: produção de resíduos, consumo de energia, consumo de água e emissões gasosas.

Relativamente aos resíduos, foi verificado que a sua produção tem aumentado ao longo dos anos em análise (2018, 2019 e 2020), devido ao aumento da capacidade de produção em resultado da aquisição de mais equipamentos e contratação de novos colaboradores. Foi de notar também, que os resíduos mais produzidos são os *não perigosos*, seguido dos *resíduos valorizáveis/recicláveis*. Os de menor produção são os *resíduos perigosos* e *outros resíduos*. É de salientar que, embora os resíduos perigosos e outros resíduos sejam gerados em menores quantidades, são os resíduos que colocam obviamente maiores exigências e constituem maior preocupação.

Nas emissões gasosas, foram analisadas cinco fontes de emissão (FF1, FF2, FF6, FF7 e FF8) e conclui-se, através da sua monitorização, que nos anos em estudo (2017 a 2021), a concentração medida de todos os parâmetros avaliados se encontrava abaixo dos VLE e o caudal mássico medido de acordo com a legislação em vigor, ou seja, estão sob controlo.

No que diz respeito ao consumo de energia, verificou-se um aumento ao longo dos anos considerados 2740,53 tep, 3127,03 tep e 3870,74 tep para o ano de 2017, 2018 e 2019, respetivamente. Este incremento no consumo energético está associado à aquisição de novos equipamentos de produção e contratação de colaboradores. A energia elétrica é a energia mais consumida na fábrica, representando cerca de 50 % dos consumos, exceto em 2019, que foi a energia térmica. De acordo com a legislação em vigor, esta instalação é considerada uma Instalação Consumidora Intensiva de Energia, pois tem um consumo de energia anual igual ou superior a 500 tep.

Por fim, relativamente ao consumo de água, no período em análise de 2017 a 2019 verificou-se um aumento significativo dos consumos, tanto para a água para consumo humano como para a água de refrigeração e resulta da já mencionada aquisição de equipamentos e aumento do número de colaboradores. Relativamente à água para consumo humano, ocorreu um aumento de 51% de 2017 para 2018, de 2018 para 2019 um aumento de 140%, e de 11% de 2019 para 2020. No que diz respeito à água de refrigeração, verifica-se praticamente uma estabilização nos consumos de 2017 e 2018 (variação de 0,03%), um aumento, 46% de 2018 para 2019 e de 9% de 2019 para 2020.

Numa primeira fase, foi ainda realizado um levantamento de aspetos e impactes ambientais das atividades desenvolvidas na organização e verificou-se que os aspetos ambientais mais frequentes são: o consumo de matérias-primas e de outros produtos, a produção de resíduos e o consumo de energia. O consumo de água, as águas residuais, emissões sonoras, emissões atmosféricas, derrames, incêndio e inundação, são, por outro lado, os menos frequentes. As atividades que apresentam um maior número de impactes são: preparação de tinta, sala de lavagem de tinteiros, impressão (flexografia e rotogravura), complexagem (com e sem solvente), corte, corte mandris e saqueiras.

Após diagnóstico ambiental e levantamento de aspectos e impactos ambientais, foi elaborada e aplicada uma metodologia de modo a identificar os aspectos ambientais significativos, isto é, os de maior preocupação. Desenvolveu-se uma matriz de identificação e avaliação de aspectos e impactos ambientais que permitiu a identificação dos aspectos significativos. Em resultado, os aspectos considerados significativos foram: o consumo de matérias-primas base solvente, consumo de outros materiais, consumo de energia elétrica, consumo de água industrial, e os resíduos: pó de cartão de mandris, absorventes filtrantes contaminados, lamas aquosas com substâncias perigosas, lamas contendo outros solventes e tintas de impressão contendo substâncias perigosas.

Identificaram-se alguns contributos a serem observados no planeamento e um controlo operacional, de maneira a definir objetivos e metas de acordo com os aspectos ambientais significativos. Foi também efetuado um levantamento dos possíveis cenários de emergência definindo-se as medidas de prevenção, de modo a saber atuar em caso de situação de emergência na fábrica. Elaboraram-se fluxogramas de atuação para cada situação de emergência considerada.

Durante a realização deste trabalho, surgiram algumas dificuldades, nomeadamente a aplicação de uma metodologia que fosse o mais prática e simples possível, logo é recomendado que sejam implementadas várias metodologias de forma a poder escolher qual a melhor se aplica às atividades desenvolvidas na fábrica, e também envolver os responsáveis dos diferentes departamentos/secções nessa seleção. A implementação de um sistema de gestão ambiental, implica a avaliação de todas as atividades da empresa, que com o tempo disponível para a realização deste trabalho não foi possível efetuar. Seria interessante obter a matriz de identificação e avaliação de aspectos e impactos ambientais completa, ou seja, efetuar a revisão da matriz após implementação de certas medidas de controlo, e a inclusão do consumo de energia térmica, da Unidade Recuperação de Solventes (SRU), do processo de tratamento de efluentes gasosos por Oxidação Térmica Regenerativa (RTO) e da separação das matérias-primas (por exemplo: em matérias-primas perigosas, não perigosas) no levantamento de aspectos e impactos ambientais. Relativamente ao sistema de tratamento de efluentes gasosos, seria igualmente interessante uma avaliação e descrição mais profunda, que não foi possível pois esta unidade encontrava-se inacessível.

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Bibliografia

[1] Camargo, M. Frey, M. (setembro de 2006). “Análise dos indutores da evolução da consciência ambiental”. ResearchGate. (versão PDF do documento descarregado em 9 de março de 2021).

[2] Ambipar Group. “A origem das preocupações ambientais”.2018.

<https://www.verdeghaia.com.br/preocupacoes-ambientais/> (acedido em 9 de março de 2021).

[3] Eskenazi, B. Warner, M. Brambilla, P. Signorini, S. Ames, J. Mocarelli, P. (2018). The Seveso accident: A look at 40 years of health research and beyond. *Environment International*,121 (1) 71-84.

<https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.08.051> (acedido a 19 de abril de 2021)

[4] sg/rw. “Explosão no reator de Chernobyl”.

<https://www.dw.com/pt-br/1986-explos%C3%A3o-no-reator-de-chernobyl/a-506611> (acedido em 19 de abril de 2021).

[5] BBC. “Prestige oil tanker disaster crew acquitted in Spain”.2013.

<https://www.bbc.com/news/world-europe-24930976> (acedido em 19 de abril de 2021)

[6] Pallardy, R. “Deepwater Horizont oil Spill”.

<https://www.britannica.com/event/Deepwater-Horizon-oil-spill/Legal-action> (acedido em 19 de abril de 2021).

[7] AMBI 22. Estudos e Projetos Ambiente Lda (2017). *Brochura de Boas Práticas e Case Studies em necessidades organizativas de processos e boas práticas com base no referencial ISSO 14001:2015*.

[8] Goals. “United Nations Conference on the Human Environment (Stockholm Conference)”.

<https://sustainabledevelopment.un.org/milestones/humanenvironment> (acedido em 19 de abril de 2021).

[9] United Nations. “Repór of the United Nations conference on the human environment”. 1972. (versão PDF do documento descarregado em 19 de abril de 2021).

[10] United Nations. “United Nations Conference on Environment and development, Rio de Janeiro, Brazil, 3-14 June 1992”.

<https://www.un.org/en/conferences/environment/rio1992> (acedido em 12 de abril de 2021).

[11] United Nations. “World Summit on Sustainable Development, 26 August- 4 September 2002, Johannesburg”.

<https://www.un.org/en/conferences/environment/johannesburg2002> (acedido em 12 de abril de 2021).

[12] United Nations. “United Nations Conference on Sustainable Development, 20-22 June 2012, Rio de Janeiro”.

<https://www.un.org/en/conferences/environment/rio2012> (acedido em 12 de abril de 2021).

[13] European Environment Agency. “The European environment state and outlook 2020”.2019.

<https://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020> (acedido em 13 de abril de 2021).

[14] Agência Portuguesa do Ambiente. “O ambiente na Europa: Estado e Perspetivas 2020”.2019.

<https://www.eea.europa.eu/pt/publications/o-ambiente-na-europa-estado> (acedido em 13 de abril de 2021).

[15] Monteiro, Ribas. 2019.

<https://www.monteioribas.com/> (acedido em 12 de março de 2021).

[16] Monteiro, Ribas. “Pessoas”.2019.

<https://www.monteioribas.com/pt/pessoas/> (acedido em 17 de março de 2021).

[17] Monteiro, Ribas. (2017) *Projeto de alterações das instalações da Monteiro Ribas-Embalagens Flexíveis, S.A.*

[18] Monteiro Packaging. (2021). *Apresentação.*

[19] BST. “O que são embalagens flexíveis e porquê utilizá-las?”.2019.

<https://bstdesign.com.br/blog/o-que-sao-embalagens-flexiveis-e-porque-utiliza-las/> (acedido em 11 de março de 2021).

[20] SGUADRA “As vantagens que as embalagens flexíveis proporcionam”.2017.

<https://www.scuadra.com.br/blog/as-vantagens-que-as-embalagens-flexiveis-proporcionam/>

(acedido em 11 de março de 2021).

[21] Skoda.E. “The monomaterials challenge”. 2019.

<https://packagingeurope.com/the-monomaterials-challenge/> (acedido em 13 de abril de 2021).

[22] Faria.S. (2020). *Manual de Gestão de Qualidade e Segurança Alimentar Capítulo 2. Monteiro, Ribas – Embalagens Flexíveis, S.A.*

[23] Campos, L. Heizen, D. Verdinelli, M. Miguel, P. (19 March 2015). Environmental performance indicators: a study on ISO 14001 certified companies. *Journal of cleaner production*, 99: 286-296.

[24] ISO. “About us”.

<https://www.iso.org/about-us.html#0> (acedido em 10 de março de 2021).

[25] J. Casio. “International environment standardization”.2002.

<https://ieeexplore.ieee.org/document/302818> (acedido em 11 de março de 2021).

[26] VG. “15 perguntas e respostas imperdíveis sobre a ISO”.2017.

<https://www.consultoriaiso.org/15-perguntas-e-respostas-imperdiveis-sobre-a-iso-14001/#:~:text=A%20ISO%2014001%20foi%20elaborada,do%20ponto%20de%20vista%20ambiental.> (acedido em 14 de abril de 2021).

[27] Lima.C. (2017). “ISO 14001 - Temas relacionados, histórico e análise das versões”. (versão PDF do documento descarregado em 16 de março de 2021).

[28] EMAS. “SOBRE O EMAS”.2020.

<https://emas.apambiente.pt/content/sobre-o-emas?language=pt-pt> (acedido a 17 de março de 2021).

[29] EMAS. “EMAS Promotion & Policy Support in the member states (2015)”. (versão PDF do documento descarregado em 6 de setembro de 2021).

[30] EMAS. “Procedimentos/Registo”.

<https://emas.apambiente.pt/content/registo?language=pt-pt> (acedido em 6 de setembro de 2021).

[31] Teixeira, M (2014). *Sistema de Gestão Ambiental segundo norma NP EN ISSO 14001 na Implás, S.A*, Tese de Mestrado em Ciências e Tecnologia do Ambiente, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. 104pp.

[32] ISO. “ISO 14000 FAMILY ENVIRONMENTAL MANAGEMENT”.

<https://www.iso.org/iso-14001-environmental-management.html> (acedido em 14 de abril de 2021).

[33] APO partner. “Comparações entre a ISSO 14011:2004 e ISSO 14001:2015”.

<https://www.apopartner.pt/comparacao-entre-iso-140012004-e-iso-140012015/> (acedido em 22 de abril de 2021).

[34] Ferreira, F. “NP EN ISSO 14001:2015 – Sistema de Gestão Ambiental”

<https://www.apopartner.pt/np-en-iso-140012015-sistema-de-gestao-ambiental/> (acedido em 16 de março de 2021).

[35] EMAS “WHAT AT IS EMAS?”.

https://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm (acedido a 20 de abril de 2021)

[36] EMAS. “How does it work?”

https://ec.europa.eu/environment/emas/join_emas/how_does_it_work_step4_en.htm#hdiw (acedido a 20 de abril de 2021)

[37] European Commission. Ecogestão e Esquema de Auditoria. Estatística e gráficos.

https://ec.europa.eu/environment/emas/emas_registrations/statistics_graphs_en.htm (acedido a 27 de setembro de 2021)

[38] Gomes, J (2015). *A aplicação da ISO 14001 em Portugal e consequentemente relevância da auditoria interna*. Tese de Mestrado em Contabilidade e Administração. Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra. 129pp.

[39] Portaria nº80/2006 de 23 de janeiro. Monitorização das Emissões de Poluentes para Atmosfera. Diário da República – 1ªsérie-B – Nº16. (2) 513-515.

<https://dre.pt/application/conteudo/541010> (acedido em 7 de junho 2021)

[40] Decreto-Lei nº39/2018 de 11 de junho. Prevenção e Controlo das Emissões de Poluentes para o ar. Diário da República nº111/2018, Série I. (2453) 2438-2460.

<https://dre.pt/application/conteudo/115487878> (acedido em 7 de junho de 2021)

[41] Carvalho, N. (2021). *Descrição Sumária dos Sistemas de Tratamento de Emissões Gasosas existentes na MREF.*

[42] Despacho nº17313/2008. Relativo ao Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia. Fatores de conversão. Diário da República, 2ªsérie-Nº122-26 de junho 2008.

[43] Protermia. (2018). *Monteiro, Ribas – Embalagens Flexíveis S.A. Relatório de execução e progresso.*

[44] Protermia (2019). *Monteiro, Ribas – Embalagens Flexíveis S.A. Consumo de energia e produção.*

[45] sgcie. “Enquadramento e objetivos”.2019

<https://sgcie.pt/sistema-de-gestao-dos-consumos-intensivos-de-energia/o-regulamento/enquadramento-e-objectivos/> (acedido em 6 de setembro de 2021).

[46] European chemicals agency “Informação sobre substâncias químicas”

<https://echa.europa.eu/pt/information-on-chemicals> (acedido em 7 de junho de 2021).

[47] 14001 Academy. “4 etapas na identificação e avaliação de aspetos ambientais”.

<https://advisera.com/14001academy/pt-br/knowledgebase/4-etapas-na-identificacao-e-avaliacao-de-aspectos-ambientais/> (acedido em 27 de abril de 2021).

[48] Pinto, T. (2014). *Gestão Ambiental na Indústria da Cortiça, Tese de Mestrado em Ambiente e Ordenamento*, Universidade de Aveiro.160pp.

[49] Monteiro. T. (2013). *Planeamento de um Sistema de Gestão Ambiental segundo a norma ISO 14001:2004 (2013)*. Tese de Mestrado em Engenharia do Ambiente, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.156pp.

[50] Garcia, T. (2016). *Metodologia integrada de avaliação de riscos ambientais e ocupacionais*. Tese de Mestrado em Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacionais, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.140pp.

[51] Documento da Monteiro, Ribas. (14 de maio de 2021). *Embalagens Flexíveis – metodologia de avaliação de aspetos ambientais*.

[52] Silva.I, Filho.A, Sousa.S, Lemos.E, Reis.J. 2016. Plano de Emergência Ambiental para uma empresa de Construção Civil em Santarém PARÁ, BRASIL. (versão PDF do documento descarregado em 7 de junho de 2021).

Anexos

Anexo A – Dados Diagnóstico Ambiental

Nesta secção encontram-se todos os dados necessários para diagnóstico ambiental, tais como, a quantidade de embalagens produzidas na fábrica e os dados relativos aos diferentes resíduos produzidos, às emissões gasosas, ao consumo de energia e ao consumo de água.

Anexo A.1 – Produção de embalagens

Na **Tabela A.1** encontram-se a quantidade de embalagens produzidas na unidade de embalagens flexíveis, no ano de 2017, 2018, 2019 e 2020.

Tabela A.1 - Produção de embalagens durante os anos de 2017, 2018, 2019 e 2020.

Produção de embalagens								
Mês	2017		2018		2019		2020	
	kg	m ²	kg	m ²	kg	m ²	kg	m ²
Janeiro	623 128	10 323 394	759 468	12 640 818	759 821	14 117 136	829 256	13 000 923
Fevereiro	586 604	10 160 904	580 044	8 917 439	647 170	9 634 163	688 420	10 354 487
Março	702 390	12 012 065	772 324	12 710 080	764 765	11 226 262	869 691	13 785 279
Abril	644 691	11 221 861	731 403	11 748 558	757 390	11 042 728	969 278	16 494 862
Maiο	736 838	12 638 255	856 892	13 884 932	921 100	14 680 992	1 094 244	16 962 298
Junho	710 477	10 938 187	791 497	12 880 837	793 816	12 276 035	937 176	15 143 239
Julho	713 224	11 910 610	803 445	12 422 882	1 029 939	16 449 279	1 026 934	15 985 966
Agosto	780 698	12 825 644	795 042	12 496 044	854 019	13 779 181	921 682	13 787 260
Setembro	718 125	11 797 860	782 087	12 085 322	748 343	10 992 023	803 239	12 928 944
Outubro	779 880	12 553 746	962 246	15 148 115	925 056	13 786 779	748 162	11 331 405
Novembro	746 159	12 160 906	795 732	12 015 518	854 363	12 514 905	725 616	10 968 893
Dezembro	549 805	9 120 185	574 213	9 181 357	639 273	10 104 824	670 271	10 760 049
Total (ano)	8 292 019	137 663 617	9 204 393	146 131 902	9 695 055	150 604 307	10 283 969	161 504 235

Anexo A.2 – Resíduos

Na **Tabela A.2**, apresentam-se os dados relativos aos diferentes resíduos produzidos na unidade de embalagens flexíveis. Nos dados encontra-se a designação do resíduo, o código LER, a quantidade de resíduo produzida, a quantidade específica, a operação, o destinatário e a etapa associada.

Para cálculo da quantidade específica foi utilizada a **Equação A.1**.

$$\text{Consumo específico} = \left(\frac{\text{Consumo}}{\text{Quantidade de Produto Acabado}} \right) \quad \text{Equação A.1}$$

Este consumo específico foi determinado através dos dados da **Tabela A.1**, do **Anexo A.1**, que corresponde à quantidade de produto acabado.

Tabela A.2 -Dados relativos aos diferentes resíduos produzidos na unidade de embalagens flexíveis.

Designação	Código LER	Quantidade (kg/ano)			Quantidade Específica (kg/m ²)			Operação	Destino	Etapa associada
		2018	2019	2020	2018	2019	2020			
Resíduos Valorizáveis/Recicláveis										
Embalagens contaminadas	15 01 10*	27 680	19 970	20 200	0,000189	0,000133	0,000125	R13	ASCENÇÃO & COUTINHO, LDA (APA00039502)	Complexagem
Embalagens compostas	15 01 05	1 300	-	4 260	0,000009	-	0,000026	R13	ASCENÇÃO & COUTINHO, LDA (APA00039502)	Complexagem
Embalagens de Metal	15 01 04	58 740	52 540	51 300	0,000402	0,000349	0,000318	R13	NORSIDER Lda (APA00071217)	Preparação de tintas

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela A.2 -Dados relativos aos diferentes resíduos produzidos na unidade de embalagens flexíveis (continuação)

Designação	Código LER	Quantidade (kg/ano)			Quantidade Específica (kg/m ²)			Operação	Destino	Etapa associada
		2018	2019	2020	2018	2019	2020			
Embalagens de papel e cartão	15 01 01	116 920	101 890	106 320	0,000800	0,000677	0,000658	R12	ALBINO BELINHA (APA00036175)	Armazém de Matéria-Prima
Embalagens de madeira	15 01 03	256 630	280 420	259 940	0,001756	0,001862	0,001609	R12/R13	ALBINO BELINHA (APA00036175) LUSO FINSA, S.A (APA00087162)	Armazém de Matéria-Prima
Embalagens de Plástico	15 01 02	21 510	12 032	14 685	0,000147	0,000143	0,000091	R12	Daniel José Morais, S.A. (APA00052954)	Corte/ Rebobinagem
Plástico (cones)	17 02 03	1 159	-	3 520	0,000008	-	0,000022	R12	Daniel José Morais, S.A. (APA00052954)	Armazém de Matéria-Prima
Resíduos de Plástico	07 02 13	55 195	73 024	67 234	0,000378	0,000485	0,000416	R12	Daniel José Morais, S.A. (APA00052954) Solenreco, Lda. (APA0014091)	Corte /Rebobinagem

AValiação DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela A.2 -Dados relativos aos diferentes resíduos produzidos na unidade de embalagens flexíveis (continuação).

Designação	Código LER	Quantidade (kg/ano)			Quantidade Específica (kg/m ²)			Operação	Destino	Etapa associada
		2018	2019	2020	2018	2019	2020			
Resíduos Não Perigosos										
Aparas de materiais plásticas	12 01 05	1 928 313	2 115 366	2 059 797	0,013196	0,014046	0,012754	R12	Daniel José Morais, S.A. (APA00052954) / Solenreco, Lda. (APA00144091) / EGEO, S.A (Trofa APA00159331)	Impressão /Complexagem Rebobinagem/Saqueiras
Perigosos										
Lamas aquosas com substâncias perigosas	08 01 15*	51 626	77 409	62 349	0,000353	0,000514	0,000386	R12/R13	Carmona SLTC, S.A (APA00039980)	Complexagem
Lamas contendo outros solventes	14 06 05*	101 765	84 543	87 469	0,000696	0,000561	0,000542	D13/DI15/R13	Carmona SLTC, S.A (APA00039980)	Limpeza de tinteiros e destilação
Absorventes, materiais filtrantes contaminados	15 02 02*	25 651	45 396	71 798	0,000176	0,000301	0,000445	R12/R13	Carmona SLTC, S.A (APA00039980)	Operação de limpeza de equipamentos
Águas oleosas	13 05 07*	2 073	3 381	23 309	0,000014	0,000022	0,000144	R13	Carmona SLTC, S.A (APA00039980)	Flexografia (lavagem de clichés)

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela A.2 -Dados relativos aos diferentes resíduos produzidos na unidade de embalagens flexíveis (continuação).

Designação	Código LER	Quantidade (kg/ano)			Quantidade Específica (kg/m ²)			Operação	Destino	Etapa associada
		2018	2019	2020	2018	2019	2020			
Outras emulsões	13 08 02*	13 100	33 812	17 025	0,000090	0,000225	0,000105	D9/R9/R13	Carmona SLTC, S.A (APA00039980)	Flexografia (lavagem de clichés)
Resíduos de tintas e vernizes, com substâncias perigosas	08 01 11*	2 242	4 289	7 716	0,000015	0,000028	0,000048	R12/R13	Carmona SLTC, S.A (APA00039980)	Flexografia
Outros solventes e mistura de solventes (High Boiling)	14 06 03*	82 846	87 416	72 908	0,000567	0,000580	0,000451	R12/R13	Carmona SLTC, S.A (APA00039980)	SRU Armazém solventes
Outros Resíduos										
Lâmpadas	20 01 21	-	71	116	-	0,000001	0,000001	R12	Carmona SLTC, S.A (APA00039980)	Manutenção
Mistura de resíduos provenientes de separadores óleo/água	13 05 08*	3 620	1 920	1 980	0,000025	0,000013	0,000012	D15	Carmona SLTC, S.A (APA00039980)	SRU Armazém solventes

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela A.2 -Dados relativos aos diferentes resíduos produzidos na unidade de embalagens flexíveis (continuação).

Designação	Código LER	Quantidade (kg/ano)			Quantidade Específica (kg/m ²)			Operação	Destino	Etapa associada
		2018	2019	2020	2018	2019	2020			
Aparas de limalhas de metais ferrosos	12 01 01	7 820	-	3 740	0,000054	-	0,000023	R13	NORSIDER, Lda. (APA00071217)	Manutenção
Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso	20 01 36	520	60	-	0,000004	0,0000004	-	R12	EGEO, S.A. (Trofa - APA001599331)	Manutenção/Reparação
Outros ácidos	06 01 06*	-	172	159	-	0,000001	0,000001	D12/D13	Carmona SLTC, S.A (APA00039980)	SRU Armazém solventes
Resíduos de tintas de impressão, contendo substâncias perigosas	08 03 12*	-	130 980	149 020	-	0,000870	0,000923	R12/R13	EGEO, S.A. (Trofa - APA001599331)	Impressão

Anexo A.3 – Emissões Gasosas

Na **Tabela A.3**, encontra-se a caracterização das fontes de emissão da unidade de embalagens flexíveis

Tabela A.3. - Caracterização das fontes de emissão da unidade de embalagens flexíveis.

Designação da fonte	Equipamento /Processo associado	Regime de funcionamento	Forma da chaminé	Dimensões da chaminé (m)		Nº de tomas de amostragem	Posição (m)	
				Diâmetro	Altura		Montante	Jusante
FF1	Sistema de tratamento de COV/unidade de recuperação de solventes (SRU)	Contínuo (24 horas por dia)	Circular	2,00	16,8	2	3,5	3,1
FF2	Sistema de tratamento de COV provenientes da caldeira	-	Circular	0,4	-	2	4,1	9,3
FF6	Processo de complexagem sem solvente C#3	Contínuo (24 horas por dia)	Retangular	0,26	14	2	1	>3,7
FF7	Processo de complexagem sem solvente C#4	Contínuo (24 horas por dia)	Circular	0,3	14	1	2,25	> 2,7
FF8	Purificação do efluente rico em COV com origem na impressão de flexografia	-	Circular	0,99	13	2	5	>5

Na **Tabela A.4**, encontram-se os resultados da monitorização da fonte de emissão FF1.

Tabela A.4 - Resultados da monitorização da fonte de emissão FF1.

Medição/ Relatório nº	Velocidade de escoamento (m/s) ± incerteza	Caudal efetivo (m ³ /h) ± incerteza	Caudal seco PTN (Nm ³ /h)	Temperatura (K) ± incerteza	Humidade (%) ± incerteza
"18/09/2017 1143-17-MBX-xs3 de 25/10/2017"	8,2 ± 0,3	92 246 ± 3 735	81 559 ± 3 369	306 ± 3	1,4 ± 0,10
04/12/2017 1982-17-MBX-xs3 de 24/01/2018	7,3 ± 0,2	82 065 ± 3 324	74 945 ± 3 075	301 ± 3	1,4 ± 0,10
20/07/2018 806-18-MBX-xs3 de 29/08/2018	11,1 ± 1,2	125 139 ± 14 100	107 351 ± 12 160	313 ± 7	1,5 ± 0,10
12/12/2018 1902-18-MBX-xs3 de 23/01/2019	8,7 ± 1,0	98 392 ± 11 103	87 138 ± 9 885	306 ± 7	0,7 ± 0,10
19/08/2019 1059-19-MBX-xs3 de 02/10/2019	7,4 ± 0,9	84 114 ± 9 959	73 706 ± 8 782	307 ± 7	0,9 ± 0,7
04/11/2019 1717-19-MBX-xs3 de 11/12/2019	10,0 ± 1,1	113 094 ± 12 762	99 898 ± 11 333	307 ± 7	< 0,7
17/02/2020 94-20-MBX-xs3 de 16/03/2020	12,9 ± 1,5	145 326 ± 17 448	126 484 ± 15 258	312 ± 7	1,6 ± 0,2
20/07/2020 697-20-MBX-xs3 de 24/08/2020	8,9 ± 0,6	101 061 ± 7 427	87 771 ± 6 531	309 ± 7	0,9 ± 0,2
17/02/2021 84-21-MBX-xs3 de 04/03/2021	10,5 ± 0,4	118 353 ± 5 084	103 284 ± 4 596	305 ± 7	1,4 ± 0,1

Na **Tabela A.5**, encontra-se os resultados de monitorização da fonte de emissão FF1, relativos aos parâmetros analisados.

AValiação de Aspetos e Impactes Ambientais

Tabela A.5 - Resultados da monitorização da fonte de emissão FF1, relativos aos parâmetros analisados.

Medição/ Relatório n°	Parâmetros analisados	Conc.Medida (mg/Nm ³) ± Incerteza	VLE Aplicável (mg/Nm ³)	Caudal mássico medido (kg/h) ± incerteza	Limiares mássicos (kg/h)		
					LMmín	LMméd	LMmáx
"18/09/2017 1143-17- MBX-xs3 25/10/2017"	COV	37 ± 2,0	100	3,0 ± 0,2	2		30
	COVNM	0,74 ± 0,04	110	0,061 ± 0,016	1.5		25
04/12/2017 1982-17- MBX-xs3 24/01/2018	PTS	< 1,3 ⁵	150	< 0,095	0,5		5
	COV	55 ± 2,0	100	4,0 ± 0,2	1,5		25
	COVNM	54 ± 1,0	-	4,1 ± 0,2	2		30
20/07/2018 806-18- MBX-xs3 de 29/08/2018	PTS	< 1	150	< 0,099	0,1	0,5	5
	COV	89 ± 4	100	10 ± 1	1	2	30
12/12/2018 1902-18- MBX-xs3 23/01/2019	PTS	< 1	150	< 1	0,1	0,5	5
	COV	81 ± 4	100	7,0 ± 1,0	1	2	30
19/08/2019 1059-19- MBX-xs3 02/10/2019	PTS	7,5 ± 0,8	150	0,5 ± 0,1	0,1	0,5	5
	COV	35 ± 1	100	2,6 ± 0,3	2	-	10
04/11/2019 1717-19- MBX-xs3 de 11/12/2019	PTS	1,0 ± 0,1	150	0,1±0,01	0,1	0,5	5
	COV	80±4	100	8±1	2	-	10
17/02/2020 94-20-MBX- xs3 16/03/2020	PTS	0,79±0,04	150	0,1±0,01	0,1	0,5	5
	COV	63±8	100	8±1	2	-	10
20/07/2020 697-20- MBX-xs3 24/08/2020	PTS	<1	150	<0,09	0,1	0,5	5
	COV	46±2	100	4,0±0	2	-	10
17/02/2021 84-21-MBX- xs3 de 04/03/2021	PTS	0,1±0,01	150	0,011±0,001	0,1	0,5	5
	COV	88±3	100	9±1	2	-	10

⁵ Limite de quantificação

Na **Tabela A.6**, encontra-se os resultados da monitorização da fonte de emissão FF2.

Tabela A.6 - Resultados da monitorização da fonte de emissão FF2.

Medição/ Relatório n°	Velocidade de escoamento (m/s) ± incerteza	Caudal efetivo (m ³ /h) ± incerteza	Caudal seco PTN (Nm ³ /h)	Temperatura (K) ± incerteza	Humidade (%) ± incerteza
20/07/2018 803-18-MBX-cl2 de 30-08-2018	4,6 ± 0,5	2 092 ± 250	1 074 ± 129	468 ± 12	12,0 ± 0,50
17/02/2021 83-21-MBX-cl2 de 04-03-2021	8,0± 1,1	3 630 ± 525	1 479 ± 215	571 ± 13	13,8 ± 0,20

Na **Tabela A.7**, encontra-se os resultados de monitorização da fonte de emissão FF2, relativos aos parâmetros analisados.

Tabela A.7 - Resultados da monitorização da fonte de emissão FF2, relativos aos parâmetros analisados.

Medição/ Relatório n°	Parâmetros analisados	Conc. Medida (mg/Nm ³) ± Incerteza	Conc. Corrigida O _{2REF} (mg/Nm ³)	% O _{2REF}	VLE Aplicável O _{2REF} (mg/Nm ³)	Caudal mássico medido (kg/h) ± incerteza	Limiaries mássicos (kg/h)		
							LMmín	LMméd	LMmáx
20/07/2018 803-18- MBX-cl2 de 30-08-2018	CO	< 4 ⁶	< 5	3 %	-	<0,004	1	5	100
	NOx	81 ± 6,0	98±7		300	0,09± 0,01	0,5	2	30
	COV	3,9±0,3	4,8±0,3		200	0,004±0,001	1	2	30
17/02/2021 83-21-MBX- cl2 de 04-03- 2021	CO	< 6	<6	3%	-	<0,01	1	5	100
	NOx	113 ± 6,0	123±7		300	0,17±0,03	0,5	2	30
	COV	85 ± 3,0	93±4		200	0,13 ± 0,02	1	2	30

⁶ Limite de deteção

Na **Tabela A.8**, encontra-se os resultados da monitorização da fonte de emissão FF6.

Tabela A.8 - Resultados da monitorização da fonte de emissão FF6.

Medição/ Relatório nº	Velocidade de escoamento (m/s) ± incerteza	Caudal efetivo (m ³ /h) ± incerteza	Caudal seco PTN (Nm ³ /h)	Temperatura (K) ± incerteza	Humidade (%) ± incerteza
21/12/2016 1773-16-MBX-xs1 de 06/01/2017	7,4 ± 0,2	1 411 ±137	1 307 ±127	298 ±3	0,7 ±0,10
20/07/2018 804-18-MBX-xs1 de 30/08/2018	4,7± 0,5	1 243 ±140	1 081 ±122	309 ±7	1,5±0,10

Na **Tabela A.9**, encontra-se os resultados de monitorização da fonte de emissão FF6, relativos aos parâmetros analisados.

Tabela A.9 - Resultados da monitorização da fonte de emissão FF6, relativos aos parâmetros analisados.

Medição/ Relatório nº	Parâmetros analisados	Conc.Medida (mg/Nm ³) ± Incerteza	VLE Aplicável (mg/Nm ³)	Caudal mássico medido (kg/h) ± incerteza	Limiares mássicos (kg/h)		
					LMmin	LMméd	LMmáx
21/12/2016 1773-16- MBX-xs1 de 06/01/2017	PTS	<2,1	150	<0,0027	0,5	-	5
	COV	91,0 ±2,4	-	0,12 ± 0,01	2	-	30
	COVNM	90±4,0	110	0,12±0,02	1,5	-	25
20/07/2018 804-18- MBX-xs1 de 30/08/2018	PTS	<1	150	<0,001	0,1	0,5	5
	COV	34,0±1,0	200	0,037 ±0,004	1	2	30

Na **Tabela A.10**, encontra-se os resultados da monitorização da fonte de emissão FF7.

Tabela A.10 - Resultados da monitorização da fonte de emissão FF7.

Medição/ Relatório nº	Velocidade de escoamento (m/s) ± incerteza	Caudal efetivo (m ³ /h) ± incerteza	Caudal seco PTN (Nm ³ /h)	Temperatura (K) ± incerteza	Humidade (%) ± incerteza
21/12/2016 1774-16-MBX-xs2 de 06/01/2017	8,7 ±0,3	2 221±191	2 049 ±178	298 ±3	1,0 ±0,10
20/07/2018 805-18-MBX-xs2 de 30/08/2018	4,3±0,5	1 104±124	978±111	303 ±7	1,5±0,10

Na **Tabela A.11**, encontra-se os resultados de monitorização da fonte de emissão FF7, relativos aos parâmetros analisados.

Tabela A.11 - Resultados da monitorização da fonte de emissão FF7, relativos aos parâmetros analisados.

Medição/ Relatório nº	Parâmetros analisados	Conc.Medida (mg/Nm ³) ± Incerteza	VLE Aplicável (mg/Nm ³)	Caudal mássico medido (kg/h) ± incerteza	Limiares mássicos (kg/h)		
					LMmin	LMméd	LMmáx
21/12/2016 1774-16- MBX-xs2 de 06/01/2017	PTS	<2,2	150	<0,0044	0,5	-	5
	COV	49,7 ±2,2	-	0,1 ± 0,01	2	-	30
	COVNM	48±3,0	110	0,098±0,002	1,5	-	25
20/07/2018 805-18- MBX-xs2 de 30/08/2018	PTS	2,1±0,1	150	<0,002±0,0003	0,1	0,5	5
	COV	40±2,0	200	0,039 ±0,005	1	2	30

Na **Tabela A.12**, encontra-se os resultados da monitorização da fonte de emissão FF8.

Tabela A.12 - Resultados da monitorização da fonte de emissão FF8.

Medição/ Relatório nº	Velocidade de escoamento (m/s) ± incerteza	Caudal efetivo (m³/h) ± incerteza	Caudal seco PTN (Nm³/h)	Temperatura (K) ± incerteza	Humidade (%) ± incerteza
19/08/2019 1060-19-MBX-xs8 de 02/10/2019	11,5±1,3	31 851±3 688	25 099 ±2 921	337 ±8	2,3 ±0,20
04/11/2019 1718-19-MBX-xs8 de 11/12/2019	109±1,2	30 205±3 415	24 174±2 748	334 ±8	2,1±0,20
17/02/2020 95-20-MBX-xs8 de 16/03/2020	13,1±1,5	36 246±4 177	30 822±3 570	318±7	1,9±0,20
11/05/2020 312-20-MBX-xs8 de 15/06/2020	7±0,8	19 820±2 239	17 202±1 956	313±7	1,3±0,60
17/02/2021 85-21-MBX-xs8 de 04/03/2021	11,2±0,8	31 695±2 298	26 196±1 924	321±7	1,4±0,10

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Na **Tabela A.13**, encontra-se os resultados de monitorização da fonte de emissão FF8, relativos aos parâmetros analisados.

Tabela A.13 - Resultados da monitorização da fonte de emissão FF8, relativos aos parâmetros analisados.

Medição/ Relatório nº	Parâmetros analisados	Conc.Medida (mg/Nm ³) ± Incerteza	VLE Aplicável (mg/Nm ³)	Caudal mássico medido (kg/h) ± incerteza	Limiares mássicos (kg/h)		
					LMmin	LMméd	LMmáx
19/08/2019 1060-19- MBX-xs8 de 02/10/2019	NOx	37±4,0	300	0,9±0,2	0,5	2	30
	PTS	<1,0	150	<0,02	0,1	0,5	5
	COT	38±2,0	100	1,0±0,1	2	-	10
04/11/2019 1718-19- MBX-xs8 de 11/12/2019	NOx	<4	300	<0,1	0,5	2	30
	PTS	<2	150	<0,05	0,1	0,5	5
	COT	21±2,0	100	0,5±0,1	2	-	10
17/02/2020 95-20- MBX-xs8 de 16/03/2020	NOx	10±4,0	500	0,32±0,13	0,5	2	30
	PTS	1,9±0,1	150	0,06±0,01	0,1	0,5	5
	COT	32±4,0	100	1,0±0,2	2	-	10
11/05/2020 312-20- MBX-xs8 de 15/06/2020	NOx	9±4,0	500	0,15±0,08	0,5	2	30
	PTS	2,8±0,2	150	0,05±0,01	0,1	0,5	5
	COT	30±2,0	100	0,5±0,1	2	-	10
17/02/2021 85-21- MBX-xs8 de 04/03/2021	NOx	10±4,0	500	0,3±0,1	0,5	2	30
	PTS	1,04±0,1	150	0,027±0,004	0,1	0,5	5
	COT	26±1,0	100	0,7±0,1	2	-	10

Anexo A.4 – Consumo de Energia

Para esta análise, são apresentados os consumos de energia em tep e o consumo específico (kgep/kgproduto). Na **Tabela A.14**, encontra-se os fatores de conversão, necessários à análise do consumo de energia.

Tabela A.14 - Fatores de conversão de energia.

Energia Elétrica	0,215 kgep/kg	
Gás Natural	1,077 kgep/kWh	
Energia Térmica (vapor)	0,063 kgep/kg	2,36 Gj/ton
Energia Térmica (água quente)	0,096 kgep/kWh	3,6 Gj/MWh

Na **Tabela A.15**, encontram-se a distribuição da energia elétrica, relativo ao ano de 2017.

Tabela A.15 - Distribuição de energia elétrica no ano de 2017.

Mês	Consumo de Energia Elétrica (kWh)	Consumo de Energia Elétrica (tep)	Consumo Específico (tep/kgproduto)
Janeiro	443 452,0	95,34	0,000153
Fevereiro	536 981,0	115,45	0,000197
Março	561 573,0	120,74	0,000172
Abril	505 240,0	108,63	0,000168
Mai	603 143,0	129,68	0,000176
Junho	567 551,0	122,02	0,000172
Julho	591 498,0	127,17	0,000178
Agosto	591 197,0	127,11	0,000163
Setembro	567 710,0	122,06	0,000170
Outubro	597 135,0	128,38	0,000165
Novembro	494 601,0	106,34	0,000143
Dezembro	489 540,0	105,25	0,000191
Total	6 549 621,0	1 408,17	0,002048

Relativamente ao ano de 2018, na **Tabela A.16**, reúnem-se os dados do consumo e consumo específico.

Tabela A.16 - Distribuição de energia elétrica no ano de 2018.

Mês	Consumo de Energia Elétrica (kWh)	Consumo de Energia Elétrica (tep)	Consumo Específico (tep/kgproduto)
Janeiro	578 298,0	124,33	0,000164
Fevereiro	481 253,0	103,47	0,000178
Março	608 144,0	130,75	0,000169
Abril	579 289,0	124,55	0,000170
Maio	667 095,0	143,43	0,000167
Junho	618 016,0	132,87	0,000168
Julho	628 401,0	135,11	0,000168
Agosto	632 145,0	135,91	0,000171
Setembro	619 804,0	133,26	0,000170
Outubro	671 733,0	144,42	0,000150
Novembro	615 272,0	132,28	0,000166
Dezembro	534 070,0	114,83	0,000200
Total	7 233 520,0	1 555,21	0,002043

No que diz respeito ao ano de 2019, na **Tabela A.17**, representa-se a distribuição da energia elétrica.

Tabela A.17 - Distribuição de energia elétrica no ano de 2019.

Mês	Consumo de Energia Elétrica (kWh)	Consumo de Energia Elétrica (tep)	Consumo Específico (tep/kgproduto)
Janeiro	670 373,7	144,13	0,000190
Fevereiro	639 449,8	137,48	0,000212
Março	655 040,8	140,83	0,000184
Abril	656 261,2	141,10	0,000186
Maiο	745 690,0	160,32	0,000174
Junho	629 920,2	135,43	0,000171
Julho	770 377,6	165,63	0,000161
Agosto	662 033,2	142,34	0,000167
Setembro	701 112,4	150,74	0,000201
Outubro	738 970,7	158,88	0,000172
Novembro	662 481,2	142,43	0,000167
Dezembro	536 963,5	115,45	0,000181
Total	8 068 674,3	1 734,76	0,002165

Distribuição do consumo de Energia Térmica

Relativamente à energia térmica, na **Tabela A.18**, encontra-se os dados relativos ao ano de 2017.

Tabela A.18 - Distribuição de energia térmica (vapor e água quente), no ano de 2017.

Mês	Consumo Energia Térmica (vapor) (ton)	Consumo Energia Térmica (água quente) (MWh)	Consumo Energia Térmica Total (GJ)	Consumo Energia Térmica Total (tep)	Consumo específico Energia Térmica Total) (tep/kgproduto)
Janeiro	962,70	421,00	3 783,73	101,07	0,000162
Fevereiro	847,10	281,00	3 007,37	80,34	0,000137
Março	1 012,90	298,00	3 459,20	92,42	0,000132
Abril	1 005,10	170,00	2 980,02	79,64	0,000124
Mai	1 207,80	162,00	3 428,78	91,64	0,000124
Junho	1 238,60	110,00	3 314,15	88,59	0,000125
Julho	1 294,40	147,60	3 580,97	95,72	0,000134
Agosto	1 292,20	153,40	3 596,67	96,14	0,000123
Setembro	1 160,00	132,50	3 209,97	85,80	0,000119
Outubro	1 244,00	150,50	3 472,67	92,82	0,000119
Novembro	1 105,90	214,00	3 375,91	90,22	0,000121
Dezembro	990,90	248,70	3 229,89	86,30	0,000157
Total	13 361,60	2 488,70	40 439,32	1 080,70	0,001577

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Na **Tabela A.19**, representa-se a distribuição de energia térmica (vapor e água quente), no ano de 2018.

Tabela A.19 - Distribuição de energia térmica (vapor e água quente), no ano de 2018.

Mês	Consumo Energia Térmica (vapor) (ton)	Consumo Energia Térmica (água quente) (MWh)	Consumo Energia Térmica Total (GJ)	Consumo Energia Térmica Total (tep)	Consumo específico Energia Térmica Total) (tep/kgproduto)
Janeiro	1 188,00	513,00	4 645,73	124,09	0,000163
Fevereiro	993,00	278,00	3 340,31	89,25	0,000154
Março	1 176,00	328,00	3 951,46	105,58	0,000137
Abril	1 182,00	193,00	3 479,60	92,99	0,000127
Maiο	1 401,00	188,00	3 977,56	106,31	0,000124
Junho	1 442,00	123,00	3 840,16	102,65	0,000130
Julho	1 504,00	166,00	4 141,03	110,69	0,000138
Agosto	1 481,00	156,00	4 050,84	108,28	0,000136
Setembro	1 384,00	144,00	3 779,11	101,02	0,000129
Outubro	1 440,00	186,00	4 062,25	108,58	0,000113
Novembro	1 530,00	257,00	4 529,89	121,06	0,000152
Dezembro	1 346,00	260,00	4 107,18	109,76	0,000191
Total	16 067,00	2 792,00	47 905,14	1 280,25	0,001694

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Relativamente ao ano de 2019, na **Tabela A.20**, reúnem-se os dados da energia térmica.

Tabela A.20 - Distribuição de energia térmica (vapor e água quente), no ano de 2019.

Mês	Consumo Energia Térmica (vapor) (ton)	Consumo Energia Térmica (água quente) (MWh)	Consumo Energia Térmica Total (GJ)	Consumo Energia Térmica Total (tep)	Consumo específico Energia Térmica Total) (tep/kgproduto)
Janeiro	1 590,60	322,40	4 908,10	131,16	0,000173
Fevereiro	1 510,80	315,60	4 695,61	125,48	0,000194
Março	1 801,30	0,00	4 243,87	113,48	0,000148
Abril	1 515,10	527,20	5 467,50	146,06	0,000193
Maiο	1 852,80	587,50	6 480,21	173,13	0,000188
Junho	1 578,30	501,10	5 522,44	147,54	0,000186
Julho	2 127,30	601,70	7 178,05	191,78	0,000186
Agosto	1 982,00	550,10	6 649,96	177,68	0,000208
Setembro	1 873,60	506,80	6 238,69	166,69	0,000223
Outubro	2 052,50	597,60	6 987,06	186,68	0,000202
Novembro	1 676,40	514,00	5 800,01	154,96	0,000181
Dezembro	1 253,50	536,10	4 883,21	130,44	0,000204
Total	20 814,20	5 560,10	69 054,72	1 845,06	0,002286

Distribuição dos consumos de Gás Natural

Relativamente aos consumos de Gás Natural, na **Tabela A.21**, encontram-se a sua distribuição, no ano de 2017.

Tabela A.21 - Distribuição de Gás Natural, no ano de 2017.

Mês	Consumo de Gás Natural (Nm ³)	Consumo de Gás Natural (ton)	Consumo de Gás Natural (tep)	Consumo específico de Gás Natural (tep/kgproduto)
Janeiro	22 283,2	18,73	20,17	0,0000324
Fevereiro	21 108,5	17,74	19,11	0,0000326
Março	25 933,0	21,79	23,47	0,0000334
Abril	22 957,1	19,29	20,78	0,0000322
Mai	26 182,4	22,00	23,70	0,0000322
Junho	24 489,1	20,58	22,17	0,0000312
Julho	22 132,3	18,60	20,03	0,0000281
Agosto	24 410,2	20,51	22,09	0,0000283
Setembro	22 541,0	18,94	20,40	0,0000284
Outubro	24 448,4	20,55	22,13	0,0000284
Novembro	22 200,2	18,66	20,09	0,0000269
Dezembro	19 369,4	16,28	17,53	0,0000319
Total	278 054,8	233,68	251,67	0,0003659

Na **Tabela A.22**, reúne-se a distribuição dos consumos de Gás Natural, relativos ao ano de 2018.

Tabela A.22 - Distribuição de Gás Natural, no ano de 2018.

Mês	Consumo de Gás Natural (Nm³)	Consumo de Gás Natural (ton)	Consumo de Gás Natural (tep)	Consumo específico de Gás Natural (tep/kgproduto)
Janeiro	27 910,0	23,46	25,26	0,0000333
Fevereiro	19 816,0	16,65	17,94	0,0000309
Março	29 039,0	24,40	26,28	0,0000340
Abril	27 011,0	22,70	24,45	0,0000334
Mai	29 791,0	25,04	26,96	0,0000315
Junho	25 602,0	21,52	23,17	0,0000293
Julho	26 546,0	22,31	24,03	0,0000299
Agosto	27 367,0	23,00	24,77	0,0000312
Setembro	27 985,0	23,52	25,33	0,0000324
Outubro	27 672,0	23,26	25,05	0,0000260
Novembro	28 426,0	23,89	25,73	0,0000323
Dezembro	24 977,0	20,99	22,61	0,0000394
Total	322 142,0	270,73	291,57	0,0003836

Relativamente ao ano de 2019, na **Tabela A.23**, encontra-se a distribuição de consumos de Gás Natural.

Tabela A.23 - Distribuição de Gás Natural, no ano de 2019.

Mês	Consumo de Gás Natural (Nm³)	Consumo de Gás Natural (ton)	Consumo de Gás Natural (tep)	Consumo específico de Gás Natural (tep/kgproduto)
Janeiro	42 599,0	35,80	38,56	0,0000507
Fevereiro	32 236,0	27,09	29,18	0,0000451
Março	31 598,0	26,55	28,60	0,0000374
Abril	31 639,0	26,59	28,64	0,0000378
Mai	31 040,0	26,09	28,09	0,0000305
Junho	24 125,0	20,27	21,84	0,0000275
Julho	25 593,0	21,51	23,16	0,0000225
Agosto	23 484,0	19,74	21,26	0,0000249
Setembro	20 263,0	17,03	18,34	0,0000245
Outubro	23 221,0	19,51	21,02	0,0000227
Novembro	21 214,0	17,83	19,20	0,0000225
Dezembro	14 400,0	12,10	13,03	0,0000204
Total	321 412,0	270,11	290,91	0,0003665

Depois de efetuado a análise de cada tipo de energia usado na empresa obteve-se a **Tabela A.24**.

Tabela A.24 - Total de energia.

Ano	Total Energia (tep)	Consumo Específico global (tep/ kg produto)
2017	2 740,53	0,000331
2018	3 127,03	0,000340
2019	3 870,74	0,000399

Anexo A.5 – Consumo de Água

Na **Tabela A.25**, encontra-se os dados do consumo de água relativo ao ano de 2017.

Tabela A.25 - Dados do consumo de água relativos ao ano de 2017.

Mês	Água Rede Consumo Humano (m ³)	Rede- Água refrigeração (m ³)	Captação – Água refrigeração (m ³)	Total Água de refrigeração (m ³)
Janeiro	5,80	13,99	1 415,40	1 429,39
Fevereiro	5,50	7,77	1 108,00	1 115,77
Março	8,40	7,72	1 572,10	1 579,82
Abril	7,90	137,44	1 488,80	1 626,24
Maiο	10,10	11,72	2 091,80	2 103,52
Junho	14,30	10,67	2 112,70	2 123,37
Julho	7,20	51,70	2 816,70	2 868,40
Agosto	12,00	98,20	2 410,10	2 508,30
Setembro	11,00	32,30	1 828,90	1 861,20
Outubro	376,70	625,56	1 751,90	2 377,46
Novembro	358,70	810,96	1 545,90	2 356,86
Dezembro	90,60	183,26	1 309,20	1 492,46
Total	908,20	1 991,29	21 451,50	23 442,79

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Na **Tabela A.26**, encontra-se os dados do consumo de água relativo ao ano de 2018.

Tabela A.26 - Dados do consumo de água relativos ao ano de 2018.

Mês	Água Rede Consumo Humano (m ³)	Rede- Água refrigeração (m ³)	Captação – Água refrigeração (m ³)	Total Água de refrigeração (m ³)
Janeiro	12,30	7,11	1 460,30	1 467,41
Fevereiro	9,40	29,72	1 680,40	1 710,12
Março	14,60	0,62	1 284,60	1 285,22
Abril	15,90	7,61	1 323,70	1 331,31
Maio	14,30	23,80	1 622,30	1 646,10
Junho	11,70	90,96	2 314,70	2 405,66
Julho	10,50	87,80	2 483,50	2 571,30
Agosto	42,00	198,66	1 845,70	2 044,36
Setembro	622,90	988,57	1 448,00	2 436,57
Outubro	521,60	459,00	1 902,80	2 361,80
Novembro	13,35	408,34	1 872,00	2 280,34
Dezembro	85,20	242,70	1 654,00	1 896,70
Total	1 373,75	2 544,89	20 892,00	23 436,89

Na **Tabela A.27**, encontra-se os dados do consumo de água relativo ao ano de 2019.

Tabela A.27 - Dados do consumo de água relativos ao ano de 2019.

Mês	Água Rede Consumo Humano (m³)	Rede- Água refrigeração (m³)	Captção – Água refrigeração (m³)	Total Água de refrigeração (m³)
Janeiro	191,62	1 177,08	1 153,00	2 330,08
Fevereiro	310,27	1 905,93	1 091,60	2 997,53
Março	468,51	2 877,99	324,30	3 202,29
Abril	521,00	3 200,40	237,30	3 437,70
Maio	574,10	3 526,60	468,00	3 994,60
Junho	257,91	1 584,29	1 254,10	2 838,39
Julho	236,28	1 451,42	1 121,80	2 573,22
Agosto	161,07	989,43	2 100,00	3 089,43
Setembro	156,17	959,33	1 427,60	2 386,93
Outubro	191,84	1178,46	1 774,60	2 953,06
Novembro	150,42	923,98	1 141,80	2 065,78
Dezembro	74,62	458,38	1 861,90	2 320,28
Total	3 293,79	20 233,31	13 956,00	34 189,31

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Na **Tabela A.28**, encontra-se os dados do consumo de água relativo ao ano de 2020.

Tabela A.28 - Dados do consumo de água relativos ao ano de 2020.

Mês	Água Rede Consumo Humano (m³)	Rede- Água refrigeração (m³)	Captação – Água refrigeração (m³)	Total Água de refrigeração (m³)
Janeiro	220,20	843,13	2 543,20	3 386,33
Fevereiro	289,30	570,17	2 244,30	2 814,47
Março	432,30	624,38	2 521,9	3 146,28
Abril	319,10	410,80	2 799,4	3 210,20
Maiο	299,00	457,50	2 629,7	3 087,20
Junho	377,50	630,80	2 583,50	3 214,30
Julho	306,00	1 044,20	2 485,00	3 529,20
Agosto	351,90	766,80	2 383,40	3 150,20
Setembro	79,90	1 660,8	2 292,10	3 952,90
Outubro	78,20	728,93	2 709,50	3 438,43
Novembro	375,00	306,52	2 369,50	2 676,02
Dezembro	537,30	97,96	1 563,70	1 662,66
Total	3 665,70	8 141,99	29 125,20	37 267,19

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Anexo B – Gestão de Produtos Químicos e Matérias Perigosas

Na **Tabela B.1** e **Tabela B.2**, encontra-se a gestão dos seguintes produtos químicos:

- ✓ HDUK – 20028:DURAFLEX TF YELLOW MR: FJ2S;
- ✓ DR2410001: SUNPROP YELLOW Q MRI:FJ23;
- ✓ SBDEV 705: FLEXO LAM WHITE HO: TLL9;
- ✓ NAVACOTE NC 270 A;
- ✓ BRANCO FLEX.34 P/LAMINADOS 5SF34BR0078;
- ✓ LOCTITE LIOFOL LA 6074-21;
- ✓ ACETATO DE ETILO.

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela B.1 - Gestão de produtos químicos.

Designação Substância/ Mistura	Código interno	Estado Físico	Aplicação	Fornecedor	Versão FDS	N.ºCIAV	Classificação CLP	Pictograma de perigo	Componente	CAS	N.ºCE	REACH	Concentração (%)	COV (%)	Sujeito a ADR/NºONU
HDUK-20028:DURAFLEX TF YELLOW MR:FJ2S	HDUK-20028	Líquido	Tinta de impressão	SunChemical	V4-14/05/2020	800 250 250	H225 – Flam.Liq.2; H318 – Eye Dam.1; H317 – Skin Sens.1;H336 – STOT SE 3	GHS02; GHS05; GHS07	1-etoxipropan-2-ol	1569-02-4	216-374-5	01-2119462792-32	25 < 50	75	SIM/UN12/10
									etanol	64-17-5	200-578-6	01-2119457610-43	20 < 25		
									1-propoxypropan-2-ol	1569-01-3	216-372-4	01-2119474443-37	5 < 10		
									n-propanol	71-23-8	200-746-9	01-2119486761-29	5 < 10		
									Ácidos resínicos, ácidos de colofónio, ésteres de pentaeritritol	34581-17-6	305-516-2	01-2119962885-20	5 < 10		
									isopropanol	67-63-0	200-661-7	01-2119457558-25	1 < 2,5		
									acetato de propilo	109-60-4	203-686-1	01-2119484620-39	1 < 2,5		
									acetato de etilo	141-78-6	205-500-4	01-2119475103-46	1 < 2,5		
DR2410001: SUNPROP YELLOW Q MRI:FJ23	DR2410001	Líquido	Tinta de impressão	SunChemical	V8-14/05/2020	800 250 250	H225 – Flam.Liq.2; H319-Eye Irrit.2; H317-Skin Sens.1; H336-STOT SE 3	GHS02, GHS07	etanol	64-17-5	200-578-6	01-2119457610-43	25<50	77	SIM/UN12/10
									acetato de propilo	109-60-4	203-686-1	01-2119484620-39	20<25		
									1-etoxipropan-2-ol	1569-02-4	216-374-5	01-2119462792-32	10<20		
									acetato de etilo	141-78-6	205-500-4	01-2119475103-46	5<10		
									Ácidos resínicos, ácidos de colofónio, ésteres de pentaeritritol	94581-17-6	305-516-2	01-2119962885-20	1<2,5		
									Acetato de isopropilo	108-21-4	203-561-1	01-2119537214-46	0,25<1		

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela B.1 - Gestão de produtos químicos (continuação).

Designação Substância/ Mistura	Código interno	Estado Físico	Aplicação	Fornecedor	Versão FDS	N. °CIAV	Classificação CLP	Pictograma de perigo	Componente	CAS	N. °CE	REACH	Concentração (%)	COV (%)	Sujeito a ADR/N°ONU
SBDEV 705: FLEXO LAM WHITE HO: TLL9	SBDEV705	Líquido	Tinta de impressão	SunChemical	V1-04/08/2020	800 250 250	H225 – Flam.Liq.2; H318 – Eye Dam.1; H336 – STOT SE.3	GHS02; GHS05; GHS07	1-etoxipropan-2-ol	1569-02-4	216-374-5	01-2119462792-32	5 < 10	47	SIM/UN12/10
									etanol	64-17-5	200-578-6	01-2119457610-43	5 < 10		
									n-propanol	71-23-8	200-746-9	01-2119486761-29	10 < 20		
									1-methoxy-2-methylethly acetate	108-65-6	203-603-9	01-2119475791-29	5<10		
									acetato de propilo	109-60-4	203-686-1	01-2119484620-39	5 < 10		
									acetato de etilo	141-78-6	205-500-4	01-2119475103-46	5 < 10		
NAVACOTE NC 270 A	NC270A	Líquido	Colas/vedantes	COIM S.A.P.	Revisão 9-20/04/2021	800 250 250	H225 – Flam.Liq.2; H319-Eye Irrit.2; H317-Skin Sens.1; H334-Resp.Sens.1; H351-Carc2 H336- STOT SE.3	GHS02; GHS07; GHS08	acetato de etilo	141-78-6	205-500-4	-	>25<35	Não aplicável	SIM/1856
									4,4-dissocianato de difenilmetano	101-68-8	202-966-0	-	>1<5		
									Diisocianato de 2,4'-metilenodifenileno	5873-54-1	227-534-9	-	>0,1<0,5		

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela B.1 - Gestão de produtos químicos (continuação).

Designação Substância/ Mistura	Código interno	Estado Físico	Aplicação	Fornecedor	Versão FDS	N.º CIAV	Classificação CLP	Pictograma de perigo	Componente	CAS	N.º CE	REACH	Concentração (%)	COV (%)	Sujeito a ADR/Nº ONU
BRANCO FLEX.34 P/LAMINADOS 5SF34BR0078	5SF34BR0078	Líquido	Tinta de impressão	Sintigraf II – Tintas Gráficas, S. A	V3-15/03/2017	800 250 250	H225 – Flam.Liq.2	GHS02	acetato de etilo	141-78-6	205-500-4	01-2119475103-46	2,5<10	48,28	SIM/UN12/10
									etanol	64-17-5	200-578-6	01-2119457610-43	25<50		
									1-metoxi-2-ol	107-98-2	203-539-1	01-2119457435-35	10<25		
Loctive Iiofol la 6074-21	-	Líquido	Sistema de cola poliuretano para forro, LF	Henkel	V006.0-30/03/2020	800 250 250	H315 – Skin Irrit.2; H318-Eye Dam 1; H317-Skin Sens.1; H412 -Aquatic Chronic 3; H361 – fd- Repr.2 3	GHS05; GHS07; GHS08	bisfenol A etoxilado	32492-61-8	500-082-2	500-082-2	20-40	Não aplicável	Não aplicável
									bisfenol A 2PO	116-37-0	204-137-9	01-2119888247-23	2,5<23		
									3-aminopropiltrióxissilano	919-30-2	213-048-4	01-2119480479-24	1<5		
									bisfenol A alcoxilado	-	-	-	0,25<2		
Acetato de etilo		Líquido	Solvente	RNM – Produtos Químicos S. A	V4-19/06/2020	800 250 250	H319-Eye Irrit.2; H225 – Flam.Liq 3; H336-STOT SE 3	GHS02; GHS07	Acetato de etilo	141-78-6	205-500-4	01-2119475103-46	99,8<100	100	SIM/UN1173

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela B.2 - Gestão de produtos químicos (REACH).

Designação Substância/ Mistura	Realizou-se Avaliação Química?	Cenários de exposição	Lista de Autorização Anexo XIV	Lista de restrição Anexo XVII	Lista SVHC
HDUK-20028: DURAFLEX TF YELLOW MR:FJ2S	Não realizada	Não existe	Sim	Não aplicável	Não aplicável
DR2410001: SUNPROP YELLOW Q MRI:FJ23	Não realizada	Não existe	Sim	Não aplicável	Não aplicável
SBDEV 705: FLEXO LAM WHITE HO: TLL9	Não realizada	Não existe	Sim	Não aplicável	Não aplicável
NAVACOTE NC 270 A	Não realizada	Não existe	Não aplicável	Sim	Não aplicável
BRANCO FLEX.34 P/LAMINADOS 5SF34BR0078	Não realizada	Não existe	Não aplicável	Sim	Não aplicável
Loctite liofol la 6074-21	Não realizada	Não existe	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável
Acetato de etilo	Sim	Existe	Não aplicável	Sim	Não aplicável

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Anexo C – Levantamento de Aspetos Ambientais

Nesta secção representa-se o levantamento dos aspetos ambientais de cada uma das etapas do processo produtivo da unidade de Embalagens Flexíveis.

Na **Tabela C.1**, está presente levantamento de aspetos ambientais do armazém de matérias-primas.

Tabela C.1 - Levantamento de aspetos ambientais do armazém de matérias-primas.

ETAPA DO PROCESSO		Armazém de Matérias-Primas
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Receção e armazenamento de matérias-primas
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Consumo Matérias-Primas (Discriminar tipos de MP)		
• Consumo Outros Materiais (Discriminar os materiais, incluindo os auxiliares e EPI)	X	<ul style="list-style-type: none"> • Sacos do lixo; • Panos; • Embalagens de cartão; • Spray desinfetante.
• Consumo de energia		
Energia Elétrica (EE)		
Gás Natural (GN)		
Energia térmica		
Gasóleo	X	• Empilhador.
Ar comprimido		
Outro:		
• Consumo de Água		
• Águas Residuais		
Domésticas		
Processo (indicar origem)		
Outros:		
• Resíduos		
Resíduos Perigosos		
Resíduos Não Perigosos	X	<ul style="list-style-type: none"> • Etiquetas; • Plástico; • Cartão.
• Emissões Sonoras		
• Emissões Atmosféricas		
Emissões Pontuais (Combustão ou processo)		
Emissões difusas		
Gases de refrigeração		

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela C.1 - Levantamento de aspetos ambientais do armazém de matérias-primas (continuação).

ETAPA DO PROCESSO		Armazém de Matérias-Primas
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Receção e armazenamento de matérias-primas
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Emergências		
Derrame Materiais Perigosos (média, grande dimensão)		
Incêndio		
Explosão		
Inundação		
Descargas Acidentais		
Outros:	X	• Ao colocar uma palete em cima de outra, estas podem cair, raro ocorrer.
QUESTÕES	RESPOSTA	
Operações de limpeza regulares?	• Final de cada turno: Desinfeção com pano e spray desinfetante, limpeza do chão e arrumação dos resíduos.	
Situações de potencial emergência	• Empilhadora: largar óleo e no embate nas resistências elétricas; • Derrame de tintas quando transportadas.	
Boas e/ou más práticas ambientais e/ou operacionais	• Necessidade de contentores; • Organização dos resíduos.	

Na **Tabela C.2**, encontra-se o levantamento de aspetos ambientais do armazém de produtos químicos.

Tabela C.2 - Levantamento de aspetos ambientais do armazém de produtos químicos.

ETAPA DO PROCESSO		Armazém de Produtos Químicos
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Receção e armazenamento de produtos químicos (tintas e colas)
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Consumo Matérias-Primas (Discriminar tipos de MP)		
• Consumo Outros Materiais (Discriminar os materiais, incluindo os auxiliares e EPI)		
• Consumo de energia		
Energia Elétrica (EE)		
Gás Natural (GN)		
Energia térmica		
Gasóleo	X	• Empilhador.
Ar comprimido		
Outro:		
• Consumo de Água		
• Águas Residuais		
Domésticas		
Processo (indicar origem)		
Outros:		
• Resíduos		
Resíduos Perigosos		
Resíduos Não Perigosos	X	• Plástico (embalamento); • Fitas de plástico; • Madeira.
• Emissões Sonoras		
• Emissões Atmosféricas		
Emissões Pontuais (Combustão ou processo)		
Emissões difusas		
Gases de refrigeração		
• Emergências		
Derrame Materiais Perigosos (média, grande dimensão)	X	• Grande dimensão (com alguma frequência) – quando ocorre limpam com acetato de etilo.
Incêndio		
Explosão		
Inundação		
Descargas Acidentais		
Outros:		
QUESTÕES		RESPOSTA
Operações de limpeza regulares?		• Limpeza do chão.
Situações de potencial emergência		• Derrames (alguma frequência) – 2 em 3 meses.
Boas e/ou más práticas ambientais e/ou operacionais		

Na **Tabela C.3**, encontra-se o levantamento de aspetos ambientais da etapa de preparação de cilindros e armazém.

Tabela C.3 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa de preparação de cilindros e Armazém.

ETAPA DO PROCESSO		Preparação de cilindros e Armazém
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Armazenamento e preparação de cilindros
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Consumo Matérias-Primas (Discriminar tipos de MP)		
• Consumo Outros Materiais (Discriminar os materiais, incluindo os auxiliares e EPI)	X	<ul style="list-style-type: none"> • Cartão; • Fita-cola; • Panos; • Paletes de cilindros; • Cunhas (raramente).
• Consumo de energia		
Energia Elétrica (EE)	X	• Pontes rolantes (armazém).
Gás Natural (GN)		
Energia térmica		
Gasóleo		
Ar comprimido		
Outro:		
• Consumo de Água		
• Águas Residuais		
Domésticas		
Processo (indicar origem)		
Outos:		
• Resíduos		
Resíduos Perigosos	X	• Panos contaminados (preparação dos cilindros).
Resíduos Não Perigosos	X	<ul style="list-style-type: none"> • Cartão; • Lâminas para sucata; • Plástico; • Tubos de cartão; • Fita-cola.
• Emissões Sonoras	X	• Utilização da máquina de desapertar cilindros.
• Emissões Atmosféricas		
Emissões Pontuais (Combustão ou processo)		
Emissões difusas		
Gases de refrigeração		
• Emergências		
Derrame Materiais Perigosos (média, grande dimensão)		
Incêndio		
Explosão		
Inundação		
Descargas Acidentais		
Outros:		
QUESTÕES		RESPOSTA
Operações de limpeza regulares?		• Final de cada turno: desinfeção do material de trabalho.
Situações de potencial emergência		
Boas e/ou más práticas ambientais e/ou operacionais		• Organização de resíduos.

Na **Tabela C.4**, está presente o levantamento de aspetos ambientais da etapa de preparação de tintas.

Tabela C.4 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa de preparação de tintas.

ETAPA DO PROCESSO		Preparação de tintas
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Preparação de tintas e armazenamento das mesmas.
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Consumo Matérias-Primas (Discriminar tipos de MP)	X	• Tintas; • Solventes (acetato de etilo).
• Consumo Outros Materiais (Discriminar os materiais, incluindo os auxiliares e EPI)	X	• Papel; • Fita-cola; • Panos; • Paletes; • Plástico: pipetas, copos – para realizar ensaios.
• Consumo de energia		
Energia Elétrica (EE)	X	• Stacker; • Misturador de tintas; • Bombas.
Gás Natural (GN)		
Energia térmica		
Gasóleo	X	• Empilhador.
Ar comprimido	X	• Bombas; • Misturador de tintas.
Outro:		
• Consumo de Água		
• Águas Residuais		
Domésticas		
Processo (indicar origem)		
Outros:		
• Resíduos		
Resíduos Perigosos	X	• Tintas; • Solventes.
Resíduos Não Perigosos	X	• Sucata (latas, aros e tampas); • Plástico; • Fita-cola; • Papel; • Paletes.
• Emissões Sonoras	X	• Bombas, misturador de tintas, misturador de líquidos (Sempre).
• Emissões Atmosféricas		
Emissões Pontuais (Combustão ou processo)	X	• Evaporação de solventes.
Emissões difusas		
Gases de refrigeração		

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela C.4 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa de preparação de tintas (continuação).

ETAPA DO PROCESSO		Preparação de tintas
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Preparação das tintas para a produção
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Emergências		
Derrame Materiais Perigosos (média, grande dimensão)	X	• Grande dimensão: Tintas (quando ocorre, realizam a limpeza com acetato de etilo.
Incêndio	X	• Raro: Utilização de produtos inflamáveis.
Explosão		
Inundação		
Descargas Acidentais		
Outros:		
QUESTÕES		RESPOSTA
Operações de limpeza regulares?		• Final de cada turno: desinfeção.
Situações de potencial emergência		•Derrames e incêndio.
Boas e/ou más práticas ambientais e/ou operacionais		• Boa: Bacias de retenção para o caso de ocorrer derrame, não vai para o chão.

Na **Tabela C.5**, encontra-se o levantamento de aspetos ambientais da etapa de montagem de clichês.

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela C.5 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa montagem de clichês.

ETAPA DO PROCESSO		Montagem de clichês
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Montagem de clichês para impressão (gravação de clichês)
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Consumo Matérias-Primas (Discriminar tipos de MP)		
• Consumo Outros Materiais (Discriminar os materiais, incluindo os auxiliares e EPI)	X	• Fita-cola; • Álcool; • Panos; • X-ato.
• Consumo de energia		
Energia Elétrica (EE)	X	• Máquinas de montagem.
Gás Natural (GN)		
Energia térmica		
Gasóleo		
Ar comprimido	X	• Máquina de montagem – para colocar o porta-clichê com mais facilidade.
Outro:		
• Consumo de Água		
• Águas Residuais Domésticas		
Processo (indicar origem)		
Outos:		
• Resíduos		
Resíduos Perigosos		
Resíduos Não Perigosos	X	• Fita-cola; • Plástico; • Borracha; • Fita de plástico.
• Emissões Sonoras	X	• Pontual.
• Emissões Atmosféricas		
Emissões Pontuais (Combustão ou processo)	X	• Extração de odores.
Emissões difusas		
Gases de refrigeração		
• Emergências		
Derrame Materiais Perigosos (média, grande dimensão)		
Incêndio		
Explosão		
Inundação		
Descargas Acidentais		
Outros:		
QUESTÕES		RESPOSTA
Operações de limpeza regulares?		• Final de cada turno: desinfeção; • Semanalmente: limpeza da máquina.
Situações de potencial emergência		
Boas e/ou más práticas ambientais e/ou operacionais		

Na **Tabela C.6**, encontra-se o levantamento de aspectos ambientais da sala de lavagem de tinteiros.

Tabela C.6 - Levantamento de aspectos ambientais da etapa sala de lavagem de tinteiros.

ETAPA DO PROCESSO		Sala de lavagem de tinteiros
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Lavagem de tinteiros
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Consumo Matérias-Primas (Discriminar tipos de MP)	X	• Acetato de etilo.
• Consumo Outros Materiais (Discriminar os materiais, incluindo os auxiliares e EPI)	X	• Panos.
• Consumo de energia		
Energia Elétrica (EE)	X	• Máquina de extração.
Gás Natural (GN)		
Energia térmica		
Gasóleo		
Ar comprimido	X	• Máquina de extração.
Outro:		
• Consumo de Água		
• Águas Residuais Domésticas		
Processo (indicar origem)		
Outros:		
• Resíduos		
Resíduos Perigosos	X	• Panos contaminados; • Resíduos de tintas, colas e vernizes.
Resíduos Não Perigosos	X	• Cartão (raro).
• Emissões Sonoras		
• Emissões Atmosféricas		
Emissões Pontuais (Combustão ou processo)	x	• Emissões do sistema de extração – máquina de lavagem.
Emissões difusas		
Gases de refrigeração		
• Emergências		
Derrame Materiais Perigosos (média, grande dimensão)		
Incêndio	X	• Utilização de produtos inflamáveis.
Explosão		
Inundação		
Descargas Acidentais		
Outros:		
QUESTÕES		RESPOSTA
Operações de limpeza regulares?		• Limpeza do chão; • Limpeza da máquina (feito pela manutenção).
Situações de potencial emergência		• Incêndio.
Boas e/ou más práticas ambientais e/ou operacionais		

Na **Tabela C.7**, encontra-se o levantamento de aspetos ambientais da etapa de impressão/rotogravura.

Tabela C.7 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa de impressão/rotogravura.

ETAPA DO PROCESSO		Rotogravura (IR4)
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Transferência de tintas de impressão, em base de solvente, utilizando cilindros, seguido de um processo de secagem em estufa.
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Consumo Matérias-Primas (Discriminar tipos de MP)	X	• Filme; • Tintas; • Solvente (acetato de etilo); • Verniz.
• Consumo Outros Materiais (Discriminar os materiais, incluindo os auxiliares e EPI)	X	• Etiquetas; • Fita-cola; • Mandril; • Panos; • X-ato; • Luvas; • Papel de impressão.
• Consumo de energia		
Energia Elétrica (EE)	X	• Máquina de rotogravura.
Gás Natural (GN)		
Energia térmica	X	• Estufa.
Gasóleo		
Ar comprimido	X	• Bombas dos tinteiros; • Pistolas de ar comprimido (bobinadora para segurar filme).3e
Outro:	X	• Garrafas de CO ₂ (combate a incendio)
• Consumo de Água		
• Águas Residuais Domésticas		
Processo (indicar origem)		
Outos:		
• Resíduos		
Resíduos Perigosos	X	• Panos contaminados; • Solventes; • Tintas; • Verniz.
Resíduos Não Perigosos	X	• Etiquetas; • Paletes; • Cunhas de madeira; • Plástico; • Fitas de plástico; • Madeira; • Cartão; • Polietileno (PE); • Polipropileno orientado (OPP).
• Emissões Sonoras	X	• Máquina (sempre).

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela C.7 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa de impressão/rotogravura (continuação).

ETAPA DO PROCESSO		Rotogravura (IR4)
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Transferência de tintas de impressão, em base de solvente, utilizando cilindros, seguido de um processo de secagem em estufa.
ASPETOS AMBIENTAIS	IDENTIFICAÇÃO	
• Emissões Atmosféricas		
Emissões Pontuais (Combustão ou processo)	X	• Evaporação de solventes, consequência da secagem de tintas na estufa, vai para unidade de tratamento de efluentes gasosos para Oxidação Térmica Regenerativa (RTO), antes da libertação para a atmosfera.
Emissões difusas		
Gases de refrigeração		
Emergências		
Derrame Materiais Perigosos (média, grande dimensão)	X	• Média frequência: Tintas e solventes – quando ocorre fazem a limpeza com acetato.
Incêndio	X	• Raro: Utilização de produtos inflamáveis.
Explosão		
Inundação		
Descargas Acidentais		
Outros:		
QUESTÕES	RESPOSTA	
Operações de limpeza regulares?	• Final de cada turno: desinfeção; • Semanalmente: limpeza da máquina com acetato de etilo.	
Situações de potencial emergência	• Derrames e incêndio (pouco frequente).	
Boas e/ou más práticas ambientais e/ou operacionais	• Organização de alguns resíduos.	

Na **Tabela C.8**, encontra-se o levantamento de aspetos ambientais da etapa de complexagem sem solvente.

Tabela C.8 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa de complexagem sem solvente.

ETAPA DO PROCESSO		Complexagem sem solvente (C4)
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Colagem de vários filmes, sem solvente
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Consumo Matérias-Primas (Discriminar tipos de MP)	X	<ul style="list-style-type: none"> • Filme; • Cola (sem solvente).
• Consumo Outros Materiais (Discriminar os materiais, incluindo os auxiliares e EPI)	X	<ul style="list-style-type: none"> • Paletes de alumínio; • Plástico; • Fita-cola; • Filme (plástico protetor que envolve a bobina); • X-ato; • Embalagens de cartão; • Luvas; • Etiquetas; • Panos.
• Consumo de energia		
Energia Elétrica (EE)	X	<ul style="list-style-type: none"> • Máquina da Complexagem; • Carregador de Stacker; • Stacker.
Gás Natural (GN)		
Energia térmica		
Gasóleo		
Ar comprimido	X	<ul style="list-style-type: none"> • Bombas de cola; • Pistolas de ar comprimido.
Outro:		
• Consumo de Água		
• Águas Residuais Domésticas		
Processo (indicar origem)		
Outos:		
• Resíduos		
Resíduos Perigosos	X	<ul style="list-style-type: none"> • Panos contaminados; • Solventes (limpeza).
Resíduos Não Perigosos	X	<ul style="list-style-type: none"> • Cola (sem solvente); • Cartão; • Plástico; • Madeira (placas, frações, cunhas); • Fitas plásticas; • X-ato; • Polietileno (PE); • Polipropileno orientado (OPP).
• Emissões Sonoras	X	<ul style="list-style-type: none"> • Máquina (sempre).
• Emissões Atmosféricas		
Emissões Pontuais (Combustão ou processo)	X	<ul style="list-style-type: none"> • Extração de odores (sempre).
Emissões difusas		
Gases de refrigeração		

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela C.8 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa de complexagem sem solvente (continuação).

ETAPA DO PROCESSO		Complexagem sem solvente (C4)
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Colagem de vários filmes, sem solvente
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Emergências		
Derrame Materiais Perigosos (média, grande dimensão)	X	• Colas (sem solvente) - quando ocorre fazem a limpeza com acetato de etilo.
Incêndio		
Explosão		
Inundação		
Descargas Acidentais		
Outros:		
QUESTÕES	RESPOSTA	
Operações de limpeza regulares?	• Final de cada turno: desinfeção; • Semanalmente: limpeza da máquina com acetato de etilo.	
Situações de potencial emergência		
Boas e/ou más práticas ambientais e/ou operacionais	• Organização de alguns resíduos.	

Na **Tabela C.9**, encontra-se o levantamento de aspetos ambientais da etapa de complexagem com solvente.

Tabela C.9 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa de complexagem com solvente.

ETAPA DO PROCESSO		Complexagem com solvente
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Colagem de vários filmes, com solvente
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Consumo Matérias-Primas (Discriminar tipos de MP)	X	• Filme; • Cola com solvente (acetato de etilo).
• Consumo Outros Materiais (Discriminar os materiais, incluindo os auxiliares e EPI)	X	• Paletes de alumínio; • Plástico; • Fita-cola; • Filme (plástico protetor que envolve a bobina); • X-ato; • Luvas; • Embalagens de cartão; • Etiquetas; • Panos; • Mandril; • Papel de impressão.
• Consumo de energia		
Energia Elétrica (EE)	X	• Máquina da Complexagem; • Carregador de Stacker; • Stacker.
Gás Natural (GN)		
Energia térmica	X	• Estufa.
Gasóleo		
Ar comprimido	X	• Bombas de cola; • Pistolas de ar comprimido.
Outro:	X	• Garrafas de CO ₂ .
• Consumo de Água	X	• Quente e fria (arrefecimento) – circuito fechado,
• Águas Residuais Domésticas		
Processo (indicar origem)		
Outos:		
• Resíduos		
Resíduos Perigosos	X	• Panos contaminados; • Solventes (limpeza).
Resíduos Não Perigosos	X	• Cartão; • Plástico; • Madeira (placas, frações, cunhas); • Mandril; • Fitas plásticas; • X-ato; • Polietileno (PE); • Polipropileno orientado (OPP).
• Emissões Sonoras	X	• Máquina (sempre).

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela C.9 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa de complexagem com solvente (continuação).

ETAPA DO PROCESSO		Complexagem com solvente
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Colagem de vários filmes, com solvente
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
Emissões Atmosféricas		
Emissões Pontuais (Combustão ou processo)	X	<ul style="list-style-type: none"> • Sempre (libertação de solventes, consequência da secagem das tintas em estufa, vai para a unidade de tratamento de efluentes gasosos para oxidação térmica regenerativa (RTO), antes de ser libertado para a atmosfera.
Emissões difusas		
Gases de refrigeração		
Emergências		
Derrame Materiais Perigosos (média, grande dimensão)	X	<ul style="list-style-type: none"> • Solventes (frequência média).
Incêndio	X	<ul style="list-style-type: none"> • Utilização de produtos inflamáveis.
Explosão		
Inundação		
Descargas Acidentais		
Outros:		
QUESTÕES		RESPOSTA
Operações de limpeza regulares?		<ul style="list-style-type: none"> • Final de cada turno: desinfeção; • Semanalmente: limpeza da máquina com acetato de etilo.
Situações de potencial emergência		<ul style="list-style-type: none"> • Derrames de solventes; • Incêndio.
Boas e/ou más práticas ambientais e/ou operacionais		<ul style="list-style-type: none"> • Organização de alguns resíduos.

Na **Tabela C.10**, encontra-se o levantamento de aspetos ambientais da etapa de corte.

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela C.10 - Levantamento de aspectos ambientais da etapa de corte.

ETAPA DO PROCESSO		Corte
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Corte longitudinal das margens das bobinas de filme
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Consumo Matérias-Primas (Discriminar tipos de MP)	X	• Bobina de filme.
• Consumo Outros Materiais (Discriminar os materiais, incluindo os auxiliares e EPI)	X	• Fita-cola de cores (marcação); • Lâminas; • Óleo (manutenção); • Spray desinfetante; • Pano.
• Consumo de energia		
Energia Elétrica (EE)	X	• Máquina de corte.
Gás Natural (GN)		
Energia térmica		
Gasóleo		
Ar comprimido	X	
Outro:		
• Consumo de Água		
• Águas Residuais		
Domésticas		
Processo (indicar origem)		
Outros:		
• Resíduos		
Resíduos Perigosos		
Resíduos Não Perigosos	X	• Papel de impressão (fotocópia); • Lâminas (troca); • Resíduos plástico: reciclado (PE, OPP) – triturado; não reciclado (outros e misturas) – fitas (compacto/posto fixo).
• Emissões Sonoras	X	• Internas.
• Emissões Atmosféricas		
Emissões Pontuais (Combustão ou processo)		
Emissões difusas		
Gases de refrigeração		
• Emergências		
Derrame Materiais Perigosos (média/grande dimensão)		
Incêndio		
Explosão		
Inundação		
Descargas Acidentais		
Outros:		
QUESTÕES		RESPOSTA
Operações de limpeza regulares?		• 1 vez por semana: pano com acetato de etilo, para resíduos de difícil remoção; • Final do turno: Desinfecção com panos e spray desinfetante.
Situações de potencial emergência		• Avaria da máquina.
Boas e/ou más práticas ambientais e/ou operacionais		

Na **Tabela C.11**, encontra-se o levantamento de aspectos ambientais da etapa de corte de mandris.

Tabela C.11 - Levantamento de aspectos ambientais da etapa de corte de mandris.

ETAPA DO PROCESSO		Corte de mandris
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Corte de mandris
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Consumo Matérias-Primas (Discriminar tipos de MP)		
• Consumo Outros Materiais (Discriminar os materiais, incluindo os auxiliares e EPI)	X	<ul style="list-style-type: none"> • Mandril (PVC e cartão) – material subsidiário ou contacto; • Sacos de plástico (filtrantes); • Spray desinfetante; • Panos.
• Consumo de energia		
Energia Elétrica (EE)	X	• Máquina de corte.
Gás Natural (GN)		
Energia térmica		
Gasóleo		
Ar comprimido	X	• Aspiração.
Outro:		
• Consumo de Água		
• Águas Residuais		
Domésticas		
Processo (indicar origem)		
Outros:		
• Resíduos		
Resíduos Perigosos		
Resíduos Não Perigosos	X	<ul style="list-style-type: none"> • Resíduos de materiais de embalagem: cintas de plástico, tubos de madeira, filme, cartão, plástico, paletes de madeira; • Resíduos indiferenciados: pó de cartão; • Sacos de plástico filtrante.
• Emissões Sonoras	X	• Internas.
• Emissões Atmosféricas		
Emissões Pontuais (Combustão ou processo)		
Emissões difusas		
Gases de refrigeração		
• Emergências		
Derrame Materiais Perigosos (média/grande dimensão)		
Incêndio		
Explosão		
Inundação		
Descargas Acidentais		
Outros:		
QUESTÕES		RESPOSTA
Operações de limpeza regulares?		<ul style="list-style-type: none"> • Final do turno: limpeza com ar comprimido e com pano e desinfetante; • Mudança dos sacos filtrantes (de 3/4 em 3/4 dias).
Situações de potencial emergência		• Avaria da máquina.
Boas e/ou más práticas ambientais e/ou operacionais		

Na **Tabela C.12**, encontra-se o levantamento de aspetos ambientais do processo de saqueira.

Tabela C.12 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa do processo das Saqueiras.

ETAPA DO PROCESSO		Saqueiras
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Fabrico de sacos
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Consumo Matérias-Primas (Discriminar tipos de MP)	X	• Filme (produto intermédio, em curso).
• Consumo Outros Materiais (Discriminar os materiais, incluindo os auxiliares e EPI)	X	• ZIP (fita); • Materiais de embalagem (cartão, sacos de plástico); • Fita-cola; • Etiquetas; • Aço de calibração.
• Consumo de energia		
Energia Elétrica (EE)	X	• Máquina Saqueira.
Gás Natural (GN)		
Energia térmica	X	• Resistência elétrica (T=200 °C).
Gasóleo		
Ar comprimido		
Outro:		
• Consumo de Água	X	• Teste de resistência do saco; • Refrigeração das maxilas (água fria) (circuito fechado).
• Águas Residuais		
Domésticas		
Processo (indicar origem)		
Outos:	X	• Da água de teste (vai para exterior).
• Resíduos		
Resíduos Perigosos		
Resíduos Não Perigosos	X	• Resíduos da varredura; • Cartão: placas, rolos de fita-cola, mandril bobina (reutilizável); • Madeira: paletes e cunhas; • Plástico: fitas/aparas técnicas, produtos de afinação; • Plástico retrato: do embalamento/proteção da bobine; • Paletes de alumínio; • Sucata (decorrentes da manutenção).
• Emissões Sonoras	X	• Internas.
• Emissões Atmosféricas		
Emissões Pontuais (Combustão ou processo)		
Emissões difusas		
Gases de refrigeração		

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela C.12 - Levantamento de aspectos ambientais da etapa do processo das Saqueiras (continuação).

ETAPA DO PROCESSO		Saqueiras
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Fabrico de sacos
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Emergências		
Derrame Materiais Perigosos (média/grande dimensão)		
Incêndio	X	• Resistências elétricas.
Explosão		
Inundação	X	• Corte do circuito de água.
Descargas Acidentais		
Outros:		
QUESTÕES		RESPOSTA
Operações de limpeza regulares?		• Aspiração (1 vez por semana); • Limpeza da máquina (manutenção).
Situações de potencial emergência		• Incêndio ou inundação (raro).
Boas e/ou más práticas ambientais e/ou operacionais		• Desperdício de <9%.

Na **Tabela C.13**, encontra-se o levantamento de aspectos ambientais da embalagem e expedição.

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela C.13 - Levantamento de aspetos ambientais da etapa de embalagem e expedição.

ETAPA DO PROCESSO		Embalagem/Expedição
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Produto acabado para expedição
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Consumo Matérias-Primas (Discriminar tipos de MP)		
• Consumo Outros Materiais (Discriminar os materiais, incluindo os auxiliares e EPI)	X	<ul style="list-style-type: none"> • Paletes; • Cartão; • Filme (proteção das bobinas); • Fitas de plástico; • Placas de madeira.
• Consumo de energia		
Energia Elétrica (EE)	X	<ul style="list-style-type: none"> • Stacker; • Máquina de embalamento.
Gás Natural (GN)		
Energia térmica		
Gasóleo		
Ar comprimido		
Outro:		
• Consumo de Água		
• Águas Residuais Domésticas		
Processo (indicar origem)		
Outos:		
• Resíduos Perigosos		
Resíduos Não Perigosos	X	<ul style="list-style-type: none"> • Cartão; • Plástico; • Esferovite; • Cunhas de madeira; • Etiquetas.
• Emissões Sonoras		
• Emissões Atmosféricas		
Emissões Pontuais (Combustão ou processo)		
Emissões difusas		
Gases de refrigeração		
• Emergências		
Derrame Materiais Perigosos (média/grande dimensão)		
Incêndio		
Explosão		
Inundação		
Descargas Acidentais		
Outros:		
QUESTÕES		RESPOSTA
Operações de limpeza regulares?		• Final de cada turno: Desinfecção com pano e spray desinfetante, limpeza do chão e arrumação dos resíduos.
Situações de potencial emergência		• Stacker: largar óleo e no embate nas resistências elétricas.
Boas e/ou más práticas ambientais e/ou operacionais		<ul style="list-style-type: none"> • Necessidade de contentores; • Organização dos resíduos.

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Na **Tabela C.14**, encontra-se o levantamento de aspetos ambientais do Laboratório.

Tabela C.14 - Levantamento de aspetos ambientais do laboratório.

ETAPA DO PROCESSO		Laboratório
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Testes ao produto, para cliente
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Consumo Matérias-Primas (Discriminar tipos de MP)	X	<ul style="list-style-type: none"> • Acetato de etilo; • Tícloro etileno; • Idranal; • Rodamina (corante).
• Consumo Outros Materiais (Discriminar os materiais, incluindo os auxiliares e EPI)	X	<ul style="list-style-type: none"> • Etiquetas; • Plástico; • Marcadores; • Régua de metal; • X-ato; • Panos; • Frascos de vidro (matraz, balão volumétrico); • Desinfetante; • Álcool; • Clips; • Filtros.
• Consumo de energia		
Energia Elétrica (EE)	X	<ul style="list-style-type: none"> • Balança analítica; • Cromatógrafo; • Equipamento de selagem; • Medidor de caudal; • Estufa; • Autoclave; • Placa de aquecimento; • Espectrofotómetro; • Medidor de concentração de água (Karl Fisher); • Dinamómetro; • Hot tack; • Hotte.
Gás Natural (GN)		
Energia térmica	X	<ul style="list-style-type: none"> • Cilindro; • Máquina de selar; • Placa de aquecimento.
Gasóleo		
Ar comprimido		
Outro:	X	<ul style="list-style-type: none"> • Azoto; • Ar constituído; • Oxigénio; • Hidrogénio.
• Consumo de Água	X	• Banca.
• Águas Residuais		
Domésticas	X	• Banca.
Processo (indicar origem)		
Outros:		

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela C.14 - Levantamento de aspetos ambientais do laboratório (continuação).

ETAPA DO PROCESSO		Laboratório
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Testes ao produto, para cliente
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Resíduos		
Resíduos Perigosos	X	<ul style="list-style-type: none"> • Marcadores; • Resíduos contaminados de enfermagem; • Panos contaminados.
Resíduos Não Perigosos	X	<ul style="list-style-type: none"> • Plástico; • Papel de impressão; • Cartão; • Cartão dos rolos da fita-cola; • Régua; • X-ato; • Panos; • Resíduos de vidro.
Emissões Sonoras		
Emissões Atmosféricas		
Emissões Pontuais (Combustão ou processo)	X	<ul style="list-style-type: none"> • Hotte.
Emissões difusas		
Gases de refrigeração		
Emergências		
Derrame Materiais Perigosos (média, grande dimensão)		
Incêndio	X	<ul style="list-style-type: none"> • Gases; • Risco elétrico.
Explosão		
Inundação		
Descargas Acidentais		
Outros:		
QUESTÕES		RESPOSTA
Operações de limpeza regulares?		<ul style="list-style-type: none"> • Final de cada turno: desinfeção do material de trabalho; • Serviço de limpeza; limpeza do chão.
Situações de potencial emergência		<ul style="list-style-type: none"> • Incêndio devido à libertação de gases; • Avaria de equipamentos.
Boas e/ou más práticas ambientais e/ou operacionais		

Na **Tabela C.15**, encontra-se o levantamento de aspetos ambientais da manutenção.

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela C.15 - Levantamento de aspetos ambientais da manutenção.

ETAPA DO PROCESSO		Manutenção
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Manutenção das máquinas
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Consumo Matérias-Primas (Discriminar tipos de MP)		
• Consumo Outros Materiais (Discriminar os materiais, incluindo os auxiliares e EPI)	X	<ul style="list-style-type: none"> • Óleos; • Peças; • Espuma poliuretano (spray); • Lixas (serralharia).
• Consumo de energia		
Energia Elétrica (EE)	X	<ul style="list-style-type: none"> • Rebarbadora e máquina de furar – ambas se encontram na serralharia, local dedicado, pois são tarefas que emitem ruído; • Hotte (ventilador de aspirador) – poucas horas de trabalho; • Máquina de lavagem de peças (safety clean).
Gás Natural (GN)		
Energia térmica		
Gasóleo		
Ar comprimido		
Outro:		
• Consumo de Água		
• Águas Residuais Domésticas		
Processo (indicar origem)		
Outos:		
• Resíduos		
Resíduos Perigosos		
Resíduos Não Perigosos	X	<ul style="list-style-type: none"> • Resíduos metálicos (limalha, discos rebarbadora) – sucata; • Baterias recarregáveis (tempo de vida prolongado); • Cartão; • Plástico; • Fios elétricos – resíduo metálico; • Lâmpadas.
• Emissões Sonoras		
• Emissões Atmosféricas		
Emissões Pontuais (Combustão ou processo)		
Emissões difusas		
Gases de refrigeração		
• Emergências		
Derrame Materiais Perigosos (média, grande dimensão)		
Incêndio		
Explosão		
Inundação		
Descargas Acidentais		
Outros:		
QUESTÕES		RESPOSTA
Operações de limpeza regulares?		
Situações de potencial emergência		
Boas e/ou más práticas ambientais e/ou operacionais		<ul style="list-style-type: none"> • Necessário recipiente para óleo; • Necessário ecoponto para resíduos de equipamentos eletrónico/materiais elétricos.

Na **Tabela C.16**, encontra-se o levantamento de aspetos ambientais do parque de resíduos.

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela C.16 - Levantamento de aspetos ambientais do parque de resíduos.

ETAPA DO PROCESSO	Parque de resíduos	
DESCRIÇÃO SUMÁRIA	Locais onde são colocados os diferentes resíduos.	
ASPETOS AMBIENTAIS	IDENTIFICAÇÃO	
• Consumo Matérias-Primas (Discriminar tipos de MP)		
• Consumo Outros Materiais (Discriminar os materiais, incluindo os auxiliares e EPI)	X	<ul style="list-style-type: none"> • Big bags (para colocar frações de plástico); • Cestos de grandes dimensões para colocar restos de plástico e panos.
• Consumo de energia		
Energia Elétrica (EE)		
Gás Natural (GN)		
Energia térmica		
Gasóleo	X	• Empilhador.
Ar comprimido		
Outro:		
• Consumo de Água		
• Águas Residuais		
Domésticas		
Processo (indicar origem)		
Outros:		
• Resíduos		
Resíduos Perigosos	X	<ul style="list-style-type: none"> • Resíduos contaminados (panos); • Resíduos perigosos (com uma rampa para fácil acesso dos empilhadores).
Resíduos Não Perigosos	X	<ul style="list-style-type: none"> • Resíduo de madeira; • Caixa de lâmpadas (melhorar as condições); • Resíduos de metal (escorrência) – melhorar condições para evitar as escorrências; • Resíduos de plástico e OPP (plástico das bobinas); • Resíduos de restos de plástico.
• Emissões Sonoras		
• Emissões Atmosféricas		
Emissões Pontuais (Combustão ou processo)		
Emissões difusas		
Gases de refrigeração		
• Emergências		
Derrame Materiais Perigosos (média, grande dimensão)		
Incêndio		
Explosão		
Inundação		
Descargas Acidentais		
Outros:		
QUESTÕES	RESPOSTA	
Operações de limpeza regulares?		
Situações de potencial emergência		
Boas e/ou más práticas ambientais e/ou operacionais		<p align="center">Necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kit derrames; • Chão em más condições; • Limpeza do chão; • Falta de organização; • Parque de resíduos – grelha antes da rampa.

Na **Tabela C.17**, encontra-se o levantamento de aspetos ambientais do processo de limpeza de instalações.

Tabela C.17 - Levantamento de aspetos ambientais do processo de limpeza de instalações.

ETAPA DO PROCESSO		Limpeza de instalações
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Limpeza da fábrica e escritórios (4 funcionários) – 2 para limpeza de fábrica e 2 para limpeza de escritórios e balneários
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Consumo Matérias-Primas (Discriminar tipos de MP)		
• Consumo Outros Materiais (Discriminar os materiais, incluindo os auxiliares e EPI)	X	<ul style="list-style-type: none"> • Produtos da “Maia Limpa”: recipientes de produtos de limpeza, é devolvido para encher ou é utilizado nas máquinas para colocar acetato de etilo; • Produtos da MREF – Embalagens de pequena dimensão de produtos de limpeza (creme, sabonete, desinfetante).
• Consumo de energia		
Energia Elétrica (EE)		
Gás Natural (GN)		
Energia térmica		
Gasóleo		
Ar comprimido		
Outro:		
• Consumo de Água		
• Águas Residuais		
Domésticas		
Processo (indicar origem)		
Outros:		
• Resíduos		
Resíduos Perigosos	X	<ul style="list-style-type: none"> • Resíduos de vassoura e esfregonas da limpeza dos processos de complexagem e impressão; • Esfregões contaminados.
Resíduos Não Perigosos	X	<ul style="list-style-type: none"> • Resíduo de vassouras e esfregonas da limpeza dos processos de corte, saqueira, embalagem e expedição; • Alumínio (cabo da vassoura) – lixo metálico; • Dispensadores (devolvidos ao fornecedor); • Plásticos (embalagens/sacos); • Papel/cartão; • Toucas e batas; • Tinteiros e toners (MRI- Ecocentro); • Copos de plástico; • Fita-cola.
• Emissões Sonoras		
• Emissões Atmosféricas		
Emissões Pontuais (Combustão ou processo)		
Emissões difusas		
Gases de refrigeração		

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela C.17 - Levantamento de aspetos ambientais do processo de limpeza de instalações (continuação).

ETAPA DO PROCESSO		Limpeza de instalações
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Limpeza da fábrica e escritórios (4 funcionários) – 2 para limpeza de fábrica e 2 para limpeza de escritórios e balneários
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
Emergências		
Derrame Materiais Perigosos (média, grande dimensão)		
Incêndio		
Explosão		
Inundação		
Descargas Acidentais		
Outros:		
QUESTÕES		RESPOSTA
Operações de limpeza regulares?		.
Situações de potencial emergência		
Boas e/ou más práticas ambientais e/ou operacionais		• Necessário ecoponto.

Na **Tabela C.18**, encontra-se o levantamento de aspetos ambientais da sala de pequenas refeições e balneários dos operadores de fábrica.

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela C.18 - Levantamento de aspetos ambientais da sala de pequenas refeições e balneários.

ETAPA DO PROCESSO		Sala de refeições e balneários
DESCRIÇÃO SUMÁRIA		Sala de pequenas refeições para operadores e balneários
ASPETOS AMBIENTAIS		IDENTIFICAÇÃO
• Consumo Matérias-Primas (Discriminar tipos de MP)		
• Consumo Outros Materiais (Discriminar os materiais, incluindo os auxiliares e EPI)	X	• Papel.
• Consumo de energia		
Energia Elétrica (EE)	X	• Micro-ondas; • Máquina de bebidas/comida; • Frigorífico.
Gás Natural (GN)		
Energia térmica		
Gasóleo		
Ar comprimido		
Outro:		
• Consumo de Água	X	• Lavatório; • Balneário.
• Águas Residuais		
Domésticas	X	• Lavatório; • Balneário.
Processo (indicar origem)		
Outros:		
• Resíduos		
Resíduos Perigosos		
Resíduos Não Perigosos	X	• Papel das mãos; • “Lixo” das máquinas de bebida e comida – recolhem num saco e vai para fora.
• Emissões Sonoras		
• Emissões Atmosféricas		
Emissões Pontuais (Combustão ou processo)		
Emissões difusas		
Gases de refrigeração		
• Emergências		
Derrame Materiais Perigosos (média, grande dimensão)		
Incêndio		
Explosão		
Inundação		
Descargas Acidentais		
Outros:		
QUESTÕES		RESPOSTA
Operações de limpeza regulares?		
Situações de potencial emergência		
Boas e/ou más práticas ambientais e/ou operacionais		Necessário: • Ecoponto

Anexo D – Matriz de Identificação e avaliação dos Aspectos e Impactes Ambientais

Nesta secção expõe-se a matriz de identificação e avaliação dos aspetos ambientais, onde é identificada a fase do ciclo de vida, o descritor ambiental, o aspeto ambiental e os respetivos impactes ambientais e atividades/processos da organização (**Tabela D.1**) e a avaliação conforme a metodologia escolhida (**Tabela D.2**).

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela D.1 - Matriz de identificação e avaliação dos aspetos e impactes ambientais (identificação do impacte e atividades/serviços) (continuação).

Fase ciclo de ciclo de vida	Descritor ambiental	Aspeto Ambiental	Impacte Ambiental																			
			Diminuição de recursos	Diminuição de recursos naturais	Contaminação dos solos	Contaminação dos recursos hídricos	Degradação/Alteração da saúde pública	Degradação/Alteração da qualidade ar	Alterações climáticas	Impactos associados ao transporte de MP	Impactos associados à fabricação de MP	Emissões sonoras/incomodidade vizinhança										
			Condições de operação																			
			Armazém Matérias Primas	Armazém de Produtos Químicos	Preparação de cilindros e Armazém	Preparação de tintas	Montagem de clichés	Sala de lavagem de tinteiros	Impressão/Rotogravura	Impressão/flexografia	Complexagem (sem solvente)	Complexagem (com solvente)	Corte	Corte mandris	Saqueiras	Embalagem/Expedição	Laboratório	Manutenção	Parque de resíduos	Limpeza de instalações	Sala de refeições e balneários	
3-Atividades organização	Matérias Primas/ outros produtos	Consumo outros materiais	X																			
3-Atividades organização	Matérias Primas/ outros produtos	Consumo filme plástico	X																			
3-Atividades organização	Energia	Consumo energia elétrica (EE)	X																			
			N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela D.1 - Matriz de identificação e avaliação dos aspetos e impactes ambientais (identificação do impacte e atividades/serviços) (continuação).

Fase ciclo de ciclo de vida		Impacte Ambiental	
Descritor ambiental	Aspeto Ambiental	3-Atividades organização	3-Atividades organização
		Água	Água
		Consumo água consumo humano (Rede predial)	Consumo água industrial (captações subterrâneas e rede predial)
	Diminuição de recursos		
	Diminuição de recursos naturais	X	X
	Contaminação dos solos		
	Contaminação dos recursos hídricos		
	Degradação/Alteração da saúde pública		
	Degradação/Alteração da qualidade ar		
	Alterações climáticas		
	Impactos associados ao transporte de MP		
	Impactos associados à fabricação de MP		
	Emissões sonoras/incomodidade vizinhança		
	Condições de operação	N	N
	Armazém Matérias Primas		
	Armazém de Produtos Químicos		
	Preparação de cilindros e Armazém		
	Preparação de tintas		
	Montagem de clichés		
	Sala de lavagem de tinteiros		
	Impressão/Rotogravura		
	Impressão/flexografia		
	Complexagem (sem solvente)		
	Complexagem (com solvente)	X	X
	Corte		
	Corte mandris		
	Saqueiras	X	X
	Embalagem/Expedição		
	Laboratório	X	X
	Manutenção		
	Parque de resíduos		
	Limpeza de instalações	X	X
	Sala de refeições e balneários	X	X

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela D.1 - Matriz de identificação e avaliação dos aspetos e impactes ambientais (identificação do impacte e atividades/serviços) (continuação).

Fase ciclo de ciclo de vida		3-Atividades organização		Impacte Ambiental	
Descritor ambiental	Aspeto Ambiental	Resíduo	Resíduo	Resíduo	Condições de operação
					Diminuição de recursos
					Diminuição de recursos naturais
			X	X	Contaminação dos solos
			X	X	Contaminação dos recursos hídricos
					Degradação/Alteração da saúde pública
				X	Degradação/Alteração da qualidade ar
					Alterações climáticas
					Impactos associados ao transporte de MP
					Impactos associados à fabricação de MP
					Emissões sonoras/incomodidade vizinhança
				N	Condições de operação
					Armazém Matérias Primas
					Armazém de Produtos Químicos
					Preparação de cilindros + Armazém
					Preparação de tintas + Armazém
					Montagem de clichés
					Sala de lavagem de tinteiros
					Impressão/Rotogravura
		X			Impressão/flexografia
					Complexagem (sem solvente)
					Complexagem (com solvente)
					Corte
					Corte mandris
					Saqueiras
					Embalagem/Expedição
					Laboratório
				X	Manutenção
					Parque de resíduos
					Limpeza de instalações
					Sala de refeições e balneários

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela D.2 - Matriz de identificação e avaliação dos aspetos e impactes ambientais - avaliação

Fase ciclo de vida	Descritor Ambiental	Aspeto Ambiental	Avaliação						
			Gravidade	Frequência/Probabilidade	Risco Ambiental	Nível de risco	Condições de controlo	Resultado Final	Significativo (S) ou Não Significativo (NS)
3-Atividades organização	Matérias Primas/ outros produtos	Consumo matérias primas base solvente	4	4	16	4	3	12	S
3-Atividades organização	Matérias Primas/ outros produtos	Consumo matérias primas sem solvente	2	4	8	3	2	6	NS
3-Atividades organização	Matérias Primas/ outros produtos	Consumo matérias subsidiárias	1	4	4	2	2	4	NS
3-Atividades organização	Matérias Primas/ outros produtos	Consumo outros materiais	1	4	4	2	4	8	S
3-Atividades organização	Matérias Primas/ outros produtos	Consumo filme plástico	1	4	4	2	2	4	NS
3-Atividades organização	Energia	Consumo energia elétrica (EE)	4	4	16	4	2	8	S
3-Atividades organização	Energia	Consumo Gás Natural (GN)	2	4	8	3	2	6	NS
3-Atividades organização	Energia	Consumo gasóleo	1	4	4	2	2	4	NS

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela D.2 - Matriz de identificação e avaliação dos aspectos e impactes ambientais – avaliação (continuação).

Fase ciclo de vida	Descritor Ambiental	Aspecto Ambiental	Avaliação						
			Gravidade	Frequência/Probabilidade	Risco Ambiental	Nível de risco	Condições de controle	Resultado Final	Significativo (S) ou Não Significativo (NS)
3-Atividades organização	Água	Consumo água consumo humano (Rede predial)	1	4	4	2	2	4	NS
3-Atividades organização	Água	Consumo água industrial (captações subterrâneas e rede predial)	3	4	12	4	2	8	S
3-Atividades organização	Águas Residuais	Águas residuais domésticas	1	4	4	2	1	2	NS
3-Atividades organização	Águas Residuais	Águas residuais de limpeza pavimento	1	4	4	2	3	6	NS
3-Atividades organização	Águas Residuais	Águas contaminadas de escorrência combate incêndios	4	1	4	2	2	4	NS
3-Atividades organização	Resíduo	Embalagem de papel e cartão (LER 150101 >100 ton)	2	4	8	3	2	6	NS
3-Atividades organização	Resíduo	Plástico (LER 070213 >50 ton)	2	4	8	3	2	6	NS
3-Atividades organização	Resíduo	Aparas de materiais plásticos (LER 120105 >1000 ton)	2	4	8	3	2	6	NS
3-Atividades organização	Resíduo	Embalagens de plástico cones (LER 150102 ou 170203 >15 ton)	1	4	4	2	2	4	NS

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela D.2 - Matriz de identificação e avaliação dos aspectos e impactes ambientais – avaliação (continuação).

Fase ciclo de vida	Descritor Ambiental	Aspeto Ambiental	Avaliação						
			Gravidade	Frequência/Probabilidade	Risco Ambiental	Nível de risco	Condições de controlo	Resultado Final	Significativo (S) ou Não Significativo (NS)
3-Atividades organização	Resíduo	Madeira (LER 150103 >200 ton)	2	4	8	3	2	6	NS
3-Atividades organização	Resíduo	Pó de cartão de mandris	1	4	4	2	4	8	S
3-Atividades organização	Resíduo	Metal (LER 150104 <60 ton)	2	3	6	2	3	6	NS
3-Atividades organização	Resíduo	Industriais banais	1	3	3	1	2	2	NS
3-Atividades organização	Resíduo	Embalagens Contaminadas (LER 150110* <25 ton)	3	2	6	2	2	4	NS
3-Atividades organização	Resíduo	Compósitos (LER 150105 <4 ton)	1	2	2	1	2	2	NS
3-Atividades organização	Resíduo	Absorventes, filtrantes contaminados LER 150202* <75ton	4	4	16	4	3	12	S
3-Atividades organização	Resíduo	Lamas aquosas com substâncias perigosas (LER 080115* >50tom)	4	4	16	4	2	8	S
3-Atividades organização	Resíduo	Lamas contendo outros solventes (LER 140605* >80 ton)	4	4	16	4	2	8	S

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela D.2 - Matriz de identificação e avaliação dos aspectos e impactes ambientais – avaliação (continuação).

Fase ciclo de vida	Descritor Ambiental	Aspeto Ambiental	Avaliação						
			Gravidade	Frequência/Probabilidade	Risco Ambiental	Nível de risco	Condições de controlo	Resultado Final	Significativo (S) ou Não Significativo (NS)
3-Atividades organização	Resíduo	Águas oleosas e outras emulsões (LER 130507* e 130802* < 30 ton)	3	3	9	3	2	6	NS
3-Atividades organização	Resíduo	Tintas e vernizes, com substâncias perigosas (LER 080111* <7 ton)	3	2	6	2	2	4	NS
3-Atividades organização	Resíduo	Lâmpadas fluorescentes (LER 200121*)	3	1	3	1	2	2	NS
3-Atividades organização	Resíduo	Aparas e limalhas de metais ferrosos (LER 120101 <7 ton)	1	2	2	1	3	3	NS
3-Atividades organização	Resíduo	Equipamentos elétricos e eletrónicos (informáticos e manutenção)	1	1	1	1	3	3	NS
3-Atividades organização	Resíduo	Tintas de impressão (LER 080312* <150 ton)	4	4	16	4	2	8	S

Anexo E – Prevenção e Resposta a Emergências Ambientais

Nesta secção encontram-se o levantamento dos diferentes cenários de emergência ambiental e os fluxogramas de atuação de cada um deles.

Anexo E.1 – Medidas de Prevenção

Da **Tabelas E.1**, estão reunidas as medidas de prevenção para cada cenário de emergência desta unidade. Os cenários de emergência existentes são: incêndio, explosão, fuga de gás, inundação com água limpa, inundação com efluente doméstico, emissões de CO₂, Emissão de COV para a atmosfera sem tratamento, derrame/fuga de matérias primas no transporte, derrame/fuga acidental dos ácidos provenientes das baterias dos *stackers* e de gasóleo dos empilhadores, derrame/fuga de óleo térmico, derrame/fuga de tintas branco (armazenagem e alimentação à produção), derrame/fuga de tintas (armazenagem intermédia, movimentação e utilização), derrame/fuga de óleo usado, derrame/fuga de solventes (zonas de armazenagem, movimentação e produção) e derrame/fuga de resíduos líquidos.

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela E.1 - Levantamento de medidas de prevenção dos diferentes cenários da unidade de embalagens flexíveis.

Situação de Emergência Ambiental	Descrição	Potenciais Causas	Potenciais Consequências	Medidas de Prevenção	Forma de Atuação
Incêndio	Incêndio com origem nas atividades da MREF (emissão de poluentes e resíduos contaminados) e/ou com instalações do perímetro industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Instalações de materiais elétricos (zonas atex); • Armazenamento e manuseamento de substâncias perigosas; • Circulação e operação de veículos e máquinas; • Falta de inspeção e manutenção de máquinas e equipamentos; • Falsos alarmes devidos á anomalia do Sistema Automático de deteção de incêndio (SADI); • Eletricidade estática proveniente das atividades da MREF (fricção no filme). 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidas humanas; • Destruição/ perda de imobilizado e/ou da propriedade (total ou parcial) • Interrupção de atividade / fabricação; • Degradação ambiental: resíduos, derrames e/ou emissões para o ar, água e/ou solo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manual atex; • Medidas de Autoproteção (MAP) aprovadas e implementadas; • Plano de Emergência interno (PEI); • Equipas de emergência para combate a incêndios; • Simulacros de emergência; • Verificação dos equipamentos e instalação (SADI). 	MAP, PEI
Explosão	Explosão devido aos recipientes sob pressão (ar comprimido e azoto)	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de inspeção e manutenção de equipamentos; • Falha humana e/ou incumprimento de regras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explosão, quebra, rutura de recipientes, libertação de substâncias, equipamentos sob pressão; • Destruição/perda de imobilizado e/ou da propriedade (total ou parcial). 	<ul style="list-style-type: none"> • Formação dos responsáveis pelas instalações/equipamentos sob pressão; • Sinalização e acessibilidade às áreas de armazenagem; • Normas de segurança para a realização de trabalhos específicos de manutenção por exemplo soldadura, em zonas adjacentes às condutas de gás (por empresas especializadas). 	Fluxograma Anexo E.2 Figura E.2
Fuga de gás	Fuga de gás natural devido ao corte da conduta do gás natural na alimentação	<ul style="list-style-type: none"> • Degradação da conduta e elementos de junção, por falta da inspeção da rede do gás; • Rutura da conduta de abastecimento de gás como resultado do embate de um empilhador ou outra máquina de trabalho; • Anomalia ou defeito de equipamento ou de elementos de junção. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incêndio na instalação caso a fuga de gás seja seguida de ignição. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeção regular à rede de gás, por organismo de inspeção certificado; • Rotina diária de inspeção visual do funcionamento das caldeiras; • Normas de segurança para a realização de trabalhos específicos de manutenção por exemplo soldadura, em zonas adjacentes às condutas de gás (por empresas especializadas). 	Fluxograma Anexo E.2 Figura E.1

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela E.1 - Levantamento de medidas de prevenção dos diferentes cenários da unidade de embalagens flexíveis (continuação).

Situação de Emergência Ambiental	Descrição	Potenciais Causas	Potenciais Consequências	Medidas de Prevenção	Forma de Atuação
Inundação com água limpa	Inundação com água do circuito de refrigeração de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de inspeção e manutenção de equipamentos; • Rotura das tubagens do circuito de refrigeração ou nas bacias das torres de refrigeração; • Falha na operação do circuito de refrigeração, designadamente torres de refrigeração (A MREF utiliza água para uso industrial proveniente dos poços de captação da MRI, e que por isso não são geridos pela MREF). 	<ul style="list-style-type: none"> • Perda de água com origem em captações; • Falta de alimentação de água de refrigeração aos equipamentos produtivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contagens e registo periódicos de água utilizada na refrigeração; • Inspeção periódica e registo do estado de conservação das tubagens; • Controlo operacional das torres de refrigeração implementado. 	Fluxograma Anexo E.2 Figura E.3
Inundação com efluente doméstico	Inundação com efluentes domésticos dos balneários, cantina, sala de pequenas refeições, laboratório de produção e lavatórios na produção	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de rotina de manutenção/inspeção das condutas de saneamento; • Entupimento das condutas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial contaminação de águas pluviais devido a descargas não controladas de efluentes domésticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeções à rede de saneamento e registo das observações realizadas; • Plantas de rede de saneamento e de rede pluviais. 	Fluxograma Anexo E.2 Figura E.3
Emissões de CO2	Emissões para a atmosfera provenientes de descargas das garrafas de CO2 das máquinas	<ul style="list-style-type: none"> • Instalações e materiais elétricos (zonas atex); • Circulação e operação de veículos e máquinas com pirilampo luminoso; • Falsos alarmes devidos á anomalia do sistema automático de deteção de incêndio (SADI); • Eletricidade estática proveniente das atividades da MREF (fricção no filme); • Variações de luminosidade por ferramentas, equipamentos ou refletida pelo filme no sensor ótico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidas humanas; • Perda de material em produção; • Destruição/ perda de imobilizado e/ou da propriedade (total ou parcial) • Interrupção de atividade / fabricação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manual atex; • Verificação do sistema automático de deteção de incêndio (SADI); • Delimitação das zonas de circulação de empilhadores; • Remoção/cobertura do pirilampo luminoso; • Carta de condução de empilhadores. 	Fluxograma Anexo E.2 Figura E.4

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela E.1 - Levantamento de medidas de prevenção dos diferentes cenários da unidade de embalagens flexíveis (continuação).

Situação de Emergência Ambiental	Descrição	Potenciais Causas	Potenciais Consequências	Medidas de Prevenção	Forma de Atuação
Emissão de COV para a atmosfera sem tratamento	Emissão não controlada de COV para a atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> • Avaria no SRU e RTO; • Erro humano e/ou falta de formação relativa à operação do STEG - Sistemas de Tratamento de Efluentes Gasosos (SRU e RTO); • Avaria ou falha do sistema automático de acionamento da válvula de ligação aos STEG e da exaustão das máquinas (IF, IR, C, lavagem de tinteiros, preparação de tintas). 	<ul style="list-style-type: none"> • Poluição atmosférica; • Não conformidade dos VLE; • Não conformidade com as condições impostas na declaração de impacto ambiental (DIA) e na legislação ambiental (LA); • Reclamações ambientais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acompanhamento permanente dos STEG com acesso remoto; • Verificação dos valores nos quadros informativos; • Formação periódica aos técnicos de manutenção relativa ao sistema de exaustão/ligação das máquinas aos STEG; • Sistema automático, com sensor na máquina, de acionamento da válvula de ligação ao RTO. 	Fluxograma Anexo E.2 Figura E.4
Derrames/fugas de matérias primas no transporte	Derrame acidental das matérias primas no seu transporte do local de descarga para armazém e do armazém para a produção	<ul style="list-style-type: none"> • Erro humano ou más práticas por parte dos colaboradores; • Falta de meios no manuseamento, no transporte (empilhador) e armazenamento das matérias primas; • Rutura ou queda das embalagens de matérias primas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação de solo e/ou águas subterrâneas e/ou pluviais. 	<p>Armazém de MP: • Piso impermeabilizado, em bom estado de conservação; • Kit derrames; • Formação de trabalhadores relativo ao armazenamento e manuseamento das matérias primas; • Formação em contenção de derrames; • Carta de condução de empilhadores, sensibilização de movimentação mecânica de cargas.</p> <p>Local de descarga: • Placas de obturação para águas pluviais; • Kit derrames; • Instrução operativa para a operação de descarga; • Formação de trabalhadores; • Carta de condução de empilhadores, sensibilização de movimentação mecânica de cargas.</p>	Fluxograma Capítulo 7.2 Figura 7.3

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela E.1 - Levantamento de medidas de prevenção dos diferentes cenários da unidade de embalagens flexíveis (continuação).

Situação de Emergência Ambiental	Descrição	Potenciais Causas	Potenciais Consequências	Medidas de Prevenção	Forma de Atuação
Derrame/fugas acidental dos ácidos proveniente das baterias dos stackers e do gasóleo dos empilhadores	Derrame/fugas acidental dos ácidos proveniente das baterias dos stackers e do gasóleo dos empilhadores	<ul style="list-style-type: none"> • Erro humano ou más práticas por parte dos colaboradores; • Falta de verificações aos equipamentos de transporte (manutenção preventiva). 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação de solo e/ou águas subterrâneas e/ou pluviais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kit derrames para ácidos; • Formação em contenção de derrames; • Verificação periódica dos equipamentos de movimentação de cargas (stackers e empilhadores) 	Fluxograma Anexo E.2 Figura E.5
Derrames/fugas de óleo térmico	Derrame/fugas acidental de óleos térmicos de todo o sistema/rede de tubagem e equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Erro humano ou más práticas por parte dos colaboradores; • Incumprimento de normas de segurança; • Falta de inspeção/manutenção de máquinas e equipamentos (exemplo caldeiras e bombas); • Falhas na manutenção de equipamentos composto por óleo térmico, ausência de consignação das válvulas e manobras de segurança. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação de solo e/ou águas subterrâneas e/ou pluviais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formação em manutenção de equipamentos com óleo térmico; • Formação em contenção de derrames; • Formação em manobras de segurança e consignação; • Acompanhamento de pessoa especializada em matéria de segurança; • Verificação periódica visual de caldeiras, bombas, rede de tubagem e ligações às máquinas de produção. • Inspeção periódica por organismo reconhecido. 	Fluxograma Capítulo 7.2 Figura 7.3

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela E.1 - Levantamento de medidas de prevenção dos diferentes cenários da unidade de embalagens flexíveis (continuação).

Situação de Emergência Ambiental	Descrição	Potenciais Causas	Potenciais Consequências	Medidas de Prevenção	Forma de Atuação
Derrame de tintas (armazenamento intermédio, movimentação e utilização)	Derrame acidental de tintas na sua movimentação do local de descarga para armazém e do armazém para a produção	<ul style="list-style-type: none"> • Erro humano e/ou más práticas por parte dos colaboradores e/ou falta de meios no manuseamento, transporte e armazenamento de tintas; • Rutura e/ou queda de embalagens. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação de solo e/ou águas subterrâneas e/ou pluviais; • Perda de matéria-prima / material. 	<p>Armazém de MP: • Piso impermeabilizado, em bom estado de conservação; • kit derrames; • Formação de colaboradores (boas práticas no armazenamento e manuseamento de materiais)</p> <p>• Formação em contenção de derrames.</p> <p>Local de descarga: • Placas de obturação para águas pluviais;</p> <p>• Instrução operativa para operação de descarga; • Kit derrames; • Formação aos trabalhadores; • Carta de condução de empilhadores</p>	Fluxograma Capítulo 7.2 Figura 7.3
Derrames/fugas de óleos usados	Derrame/fuga acidental de óleos usados da manutenção	<ul style="list-style-type: none"> • Erro humano ou más práticas por parte dos colaboradores; • Falta de inspeção/manutenção de máquinas e equipamentos; • Danos acidentais por impacto com equipamentos e tubagens 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação de solo e/ou águas subterrâneas e/ou pluviais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Divulgação de boas práticas para correto manuseamento de óleos usados, e sensibilização dos colaboradores; • Inspeções regulares pelos colaboradores aos seus equipamentos e máquinas de produção. 	Fluxograma Capítulo 7.2 Figura 7.3

AVALIAÇÃO DE ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Tabela E.1 - Levantamento de medidas de prevenção dos diferentes cenários da unidade de embalagens flexíveis (continuação).

Situação de Emergência Ambiental	Descrição	Potenciais Causas	Potenciais Consequências	Medidas de Prevenção	Forma de Atuação
Derrames/fugas de solventes (zonas de armazenagem, movimentação e produção)	Derrame acidental dos solventes no seu armazenamento, transporte e utilização	<ul style="list-style-type: none"> • Erro humano e/ou más práticas por parte dos colaboradores e/ou falta de meios no manuseamento, transporte e armazenamento de solvente; • Rutura e/ou queda de embalagens; • Rutura das tubagens de alimentação de solventes (no interior da fábrica e/ou desde tanques de armazenagem até à produção). 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação de solo e/ou águas subterrâneas e/ou pluviais; • Perda de matéria-prima / material. 	<p>Armazém de MP: • Piso impermeabilizado, em bom estado de conservação; • kit derrames; • Formação de colaboradores (boas práticas no armazenamento e manuseamento de materiais); • Formação em contenção de derrames.</p> <p>Local de descarga: • Placas de obturação para águas pluviais; • Instrução operativa para operação de descarga; • Kit derrames; • Formação aos trabalhadores; • Carta de condução de empilhadores.</p> <p>Parque de solventes: • Sinalização e acessibilidade restrita à área de armazenagem; • Formação dos colaboradores (boas práticas no armazenamento e manuseamento de materiais, e contenção de derrames); • Tubagens aéreas (favorece inspeção visual e a deteção fugas); • Verificação periódica à rede de tubagem de solventes e ligações às máquinas / equipamentos (Registo);</p> <p>Local de carga: • Placas de obturação para água pluviais; • Instrução operativa para a operação de carga; • Kit derrames; • Formação aos trabalhadores; • Carta de condução de empilhadores.</p>	Fluxograma Anexo E.2 Figura E.5
Derrames/fugas de resíduos líquidos perigosos (transporte armazenamento e zona de carga)	Derrame acidental de resíduos líquidos perigosos na sua movimentação desde a produção para o parque de resíduos e do parque de resíduos para o local de carga	<ul style="list-style-type: none"> • Erro humano e/ou más práticas por parte dos colaboradores e/ou falta de meios no manuseamento, transporte e armazenamento de resíduos líquidos perigosos; • Rutura e/ou queda de bidões 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação de solo e/ou águas subterrâneas e/ou pluviais. 	<p>Parque de resíduos: Piso impermeabilizado em bom estado de conservação; • Kit derrames; • Formação dos colaboradores (boas práticas no armazenamento e manuseamento de resíduos, e contenção de derrames)</p> <p>Local de carga: Placas de obturação para água pluviais; • Instrução operativa para a operação de carga; • Kit derrames; • Formação aos trabalhadores; • Carta de condução de empilhadores; • Acompanhamento do técnico de segurança na carga dos resíduos perigosos</p>	Fluxograma Capítulo 7.2 Figura 7.3

Anexo E.2 – Fluxogramas de Atuação para cada Situação de Emergência Ambiental.

Relativamente à fuga de gás, na **Figura E.1**, está reunido o fluxograma de atuação. No que diz respeito à explosão na **Figura E.2**, encontra-se o fluxograma de atuação. Na **Figura E.3**, encontra-se representado o fluxograma de atuação em caso de inundação. Na **Figura E.4** está reunido o fluxograma de atuação no caso de emissões para a atmosfera. Por fim na **Figura E.5**, encontra-se o fluxograma de atuação no caso de derrames de solventes, do ácido provenientes das baterias dos stackers e gasóleo dos empilhadores.


<p>O Gás Natural:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ É um gás extremamente inflamável; ▪ Apesar de não ser tóxico, ao ser queimado produz gases que são impróprios à respiração; 	<p>Gás inflamável GHS02)</p> 	
<p>Fluxograma</p>	<p>Responsável</p>	<p>Descrição</p>
<pre> graph TD A[Fuga de gás] --> B[Detecção da fuga de gás] B --> C["(1) Arejar a área. Comunicar à manutenção."] C --> D["(2) Identificar os pontos onde existem fugas e fechar as válvulas de segurança; Ligar de imediato para a PORTGÁS (800 215 215)"] D --> E["(3) Adotar comportamentos de segurança até chegada do piquete de emergência"] E --> F{Há registo de incêndio?} F -- NÃO --> G["(4) Reparar fuga e realizar inspeção"] F -- SIM --> H["(5) Ligar 112 (Bombeiros e/ou Ambulância)"] </pre>	<p>(1) Colaborador</p> <p>(2) Manutenção</p> <p>(3) Manutenção e colaboradores</p> <p>(4) Manutenção</p> <p>(5) Manutenção</p>	<p>(1) O colaborador que detetou a fuga deve arejar a área e comunicar a ocorrência à manutenção (MAN).</p> <p>(2) A manutenção confirma a ocorrência no local, identifica os pontos onde existe fuga, corta as fontes de alimentação se for possível e liga de imediato para a “Linha de Emergência Gás” da PORTGÁS (800 215 215) solicitando vinda do piquete de emergência à instalação. Deverá transmitir a informação seguinte à PORTGÁS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ O nome (primeiro e último); ✓ Contacto telefónico (telemóvel); ✓ Local da ocorrência: Nome da fábrica, rua, freguesia e cidade; ✓ Indicação do local de fuga; ✓ Ações eventualmente já tomadas; ✓ CUI (Código Universal da Instalação). <p>Depois de cortar possíveis fontes de alimentação e comunicar à PORTGÁS, a manutenção deve isolar o local e evitar a circulação de pessoas e viaturas.</p> <p>(3) Até à chegada do piquete de emergência (prazo máximo de chegada de 60 minutos), a manutenção e colaboradores devem ter os seguintes comportamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Não fumar, fazer chama ou faísca; ✓ Não acionar nenhum interruptor elétrico, nem ligar qualquer equipamento elétrico; ✓ Não usar telemóvel dentro da instalação; ✓ Não tentar fazer qualquer reparação. <p>(4) Se a situação estiver controlada, sem ocorrência de incêndio, subcontratar uma entidade reparadora, acreditada pela Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) para reparação da fuga. Depois de reparada, subcontratar uma entidade inspetora, também acreditada pela DGEG, para inspeção da rede de gás.</p> <p>(5) Se a situação estiver descontrolada, com ocorrência de incêndio, ligar para 112 (Bombeiros e/ou Ambulância). Depois de resolvida a ocorrência a manutenção deve informar o responsável pela segurança para que se efetue o registo de ocorrência.</p>
<p>PORTGÁS (Operador da rede de distribuição de gás)</p>	<p>Linha de Emergência Gás: 800 215 215 (Linha disponível 24 horas por dia, 365 dias por ano)</p>	

Figura E.1 - Fluxograma de atuação no caso de fuga de gás.


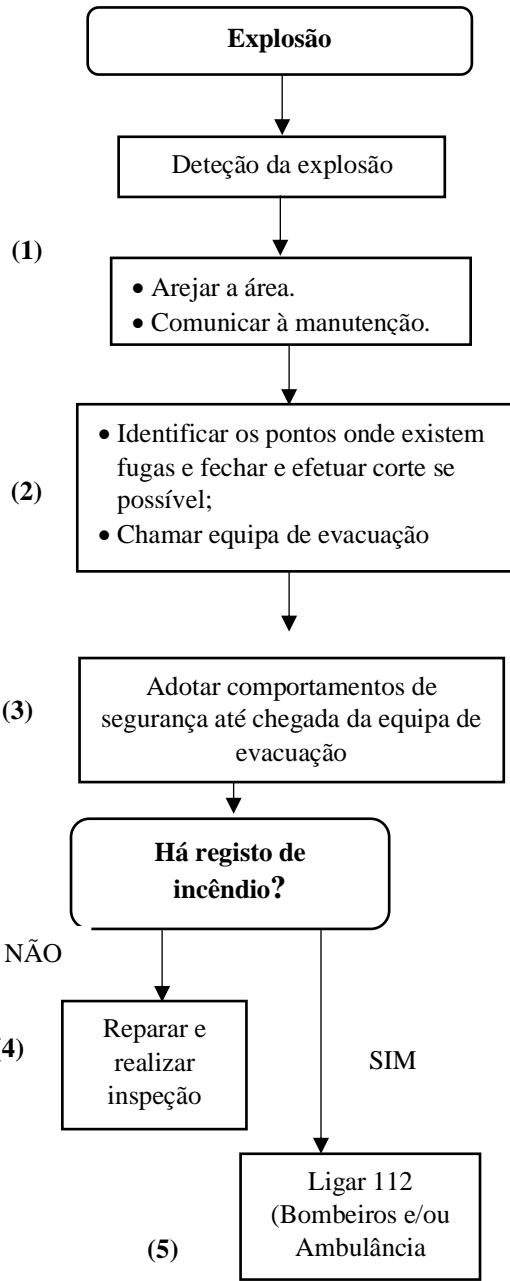
<p>Ar comprimido e azoto:</p> <p>▪ Apesar de não serem tóxicos, nem inflamáveis, apresenta um conjunto de riscos, como: risco para a pele, risco para órgãos internos e externos e risco de choque e incêndio.</p>		<p>Gás sob pressão GHS04)</p> 
<p>Fluxograma de atuação</p>	<p>Responsável</p>	<p>Descrição</p>
 <pre> graph TD A[Explosão] --> B[Detecção da explosão] B --> C["• Arejar a área. • Comunicar à manutenção."] C --> D["• Identificar os pontos onde existem fugas e fechar e efetuar corte se possível; • Chamar equipa de evacuação"] D --> E["Adotar comportamentos de segurança até chegada da equipa de evacuação"] E --> F{Há registo de incêndio?} F -- NÃO --> G[Reparar e realizar inspeção] F -- SIM --> H[Ligar 112 (Bombeiros e/ou Ambulância)] </pre>	<p>(1) Colaborador</p> <p>(2) Manutenção</p> <p>(3) Manutenção e colaboradores</p> <p>(4) Manutenção</p> <p>(5) Manutenção</p>	<p>(1) O colaborador que detetou a ocorrência deve arejar a área e comunicar a ocorrência à manutenção.</p> <p>(2) A manutenção confirma a ocorrência no local e atua de seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Desligar equipamentos elétricos responsáveis por essa pressão; ✓ Identificar os pontos de fuga onde existem fuga e cortar as fontes se possível; ✓ Se não for possível cortar as fontes de alimentação, evacuar o local e chamar uma equipa de evacuação. <p>(3) Até à chegada da equipa de evacuação, a manutenção e os colaboradores devem ter os comportamentos de segurança seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Não fumar, fazer chama ou faísca; ✓ Não acionar qualquer interruptor elétrico; ✓ Não ligar aparelhos elétricos; ✓ Não usar telemóvel dentro da instalação; ✓ Não tentar fazer qualquer reparação. <p>(4) Se a situação tiver controlada, arejar a área, sem a ocorrência de incêndio, subcontratar uma entidade reparadora. Depois de efetuada a reparação subcontratar uma entidade para inspeção.</p> <p>(5) Se a situação tiver descontrolada, com ocorrência e incêndio, ligar 112 (Bombeiros e Ambulância).</p> <p>Depois de resolvida a ocorrência a manutenção deve informar o responsável pela segurança para que se efetue o registo de ocorrência.</p>

Figura E.2 - Fluxograma de atuação no caso de explosão.


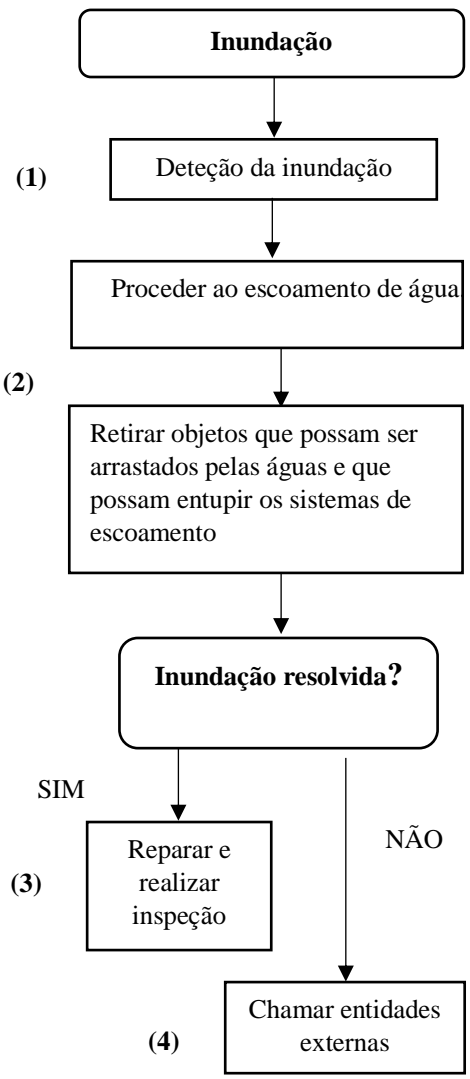
<p>Efluente doméstico pode ter consequências para o ambiente como a potencial contaminação de águas pluviais.</p>		<p>Perigo para o ambiente aquático(GHS09)</p> 
<p>Fluxograma de atuação</p>	<p>Responsável</p>	<p>Descrição</p>
	<p>(1) Colaborador</p> <p>(2) Manutenção</p> <p>(3) Manutenção</p> <p>(4) Manutenção</p>	<p>(1) O colaborador que detetou a inundação deve arejar a área e comunicar a ocorrência à manutenção.</p> <p>(2) A manutenção deve atuar da seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Efetuar o corte de água e eletricidade, consoante a gravidade da situação; ✓ Proceder ao escoamento de águas; ✓ Retirar os objetos que possam ser arrastados pelas águas, suscetíveis a entupir os sistemas de escoamento. <p>(3) Se a inundação tiver resolvida pela manutenção, subcontratar uma entidade externa para reparação. E depois de reparado, subcontratar uma entidade para inspeção.</p> <p>(4) Se a inundação não tiver resolvida, devem afastar-se do local em segurança e chamar entidades externas.</p> <p>Depois de resolvida a ocorrência a manutenção deve informar o responsável pela segurança para que se efetue o registo de ocorrência.</p>

Figura E.3 - Fluxograma de atuação no caso de inundação.


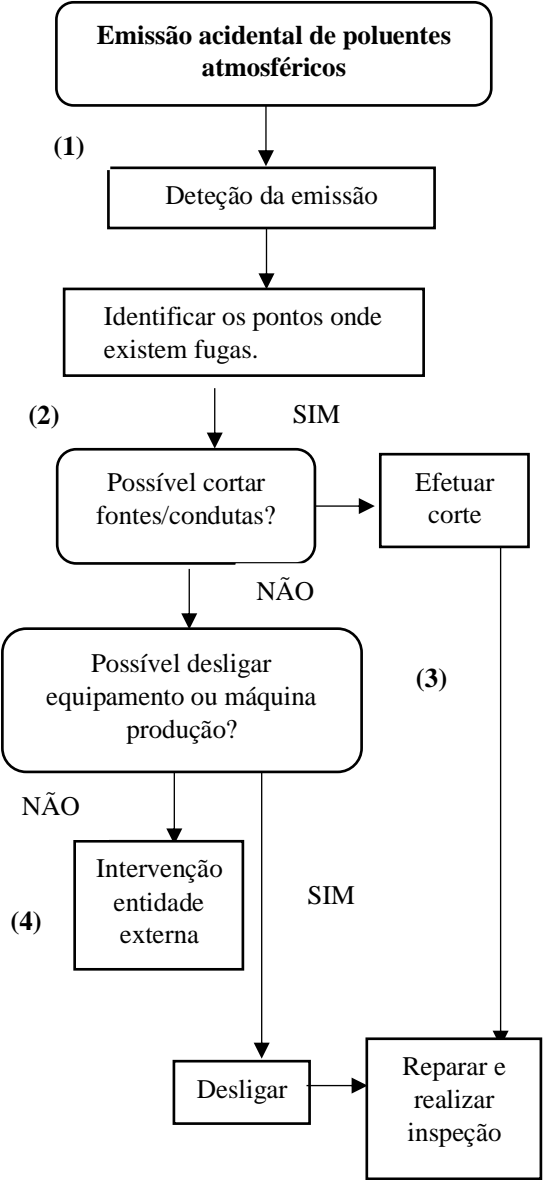
<p>As emissões de COV: Tem como consequência a poluição atmosférica que gera diversos prejuízos à qualidade de vida da população humana, entre estes estão prejuízos estéticos devido à precipitação de partículas, perda de transparência de ar, que quando em excesso pode causara irritação das vias respiratórias.</p>	<p>Sensibilização respiratória (GHS08)</p> 
<p>Fluxograma de atuação</p>  <pre> graph TD A[Emissão acidental de poluentes atmosféricos] --> B((1) Detecção da emissão) B --> C[Identificar os pontos onde existem fugas.] C --> D{Possível cortar fontes/conduas?} D -- SIM --> E[Efetuar corte] D -- NÃO --> F{Possível desligar equipamento ou máquina produção?} F -- NÃO --> G[Intervenção entidade externa] F -- SIM --> H[Desligar] E --> I[Reparar e realizar inspeção] H --> I </pre>	<p>Responsável</p> <p>(1) Colaborador</p> <p>(2) Manutenção</p> <p>(3) Manutenção</p> <p>(4) Manutenção</p> <p>Descrição</p> <p>(1) O colaborador que detetou a fuga deve comunicar a ocorrência à manutenção.</p> <p>(2) A manutenção deve identificar os pontos onde existe fuga e cortar as fontes/conduas se possível.</p> <p>(3) Se não for possível efetuar o corte das fontes/conduas, desligar o equipamento ou máquina de produção. Estando a situação controlada, subcontratar uma entidade reparadora e de seguida uma entidade para inspeção.</p> <p>(4) Se não for possível desligar o equipamento ou máquina de produção, chamar entidade externa.</p> <p>Depois de resolvida a ocorrência a manutenção deve informar o responsável pela segurança para que se efetue o registo de ocorrência</p>

Figura E.4 - Fluxograma de atuação o caso de emissões para a atmosfera.


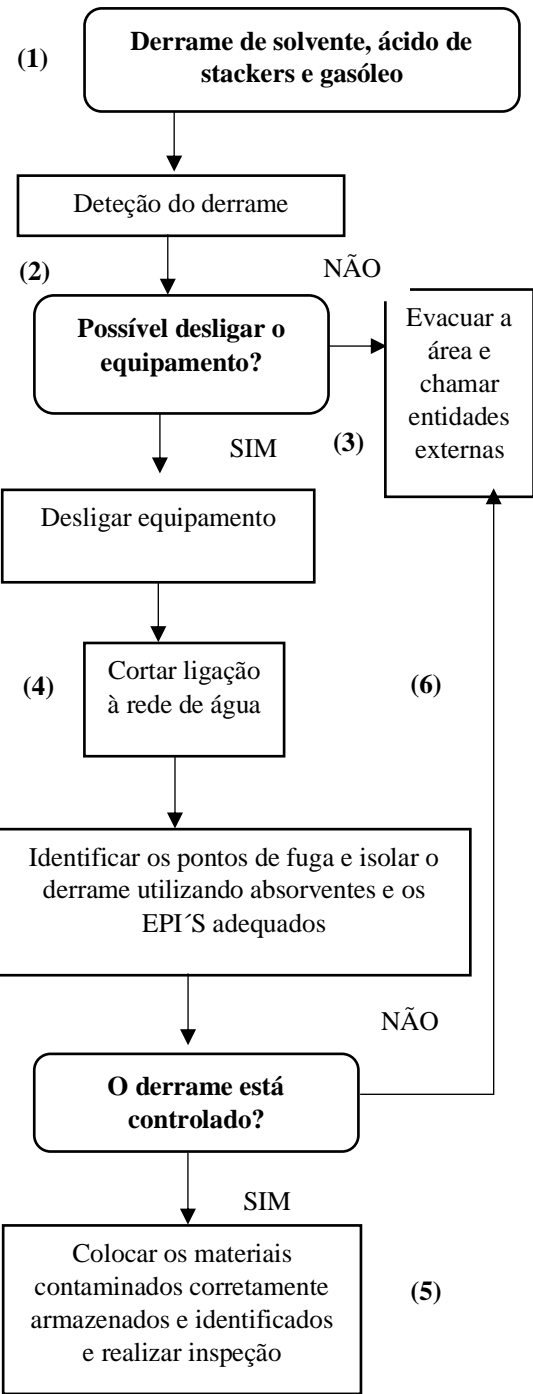

<p>Derrame:</p> <ul style="list-style-type: none"> Provoca a contaminação de solos, águas subterrâneas e pluviais. 		<p>Perigo para o ambiente aquático (GHS09)</p> 
<p>Fluxograma de atuação</p> 	<p>Responsável</p> <p>(1) Colaborador</p> <p>(2) Manutenção</p> <p>(3) Manutenção</p> <p>(4) Manutenção</p> <p>(5) Manutenção</p> <p>(6) Manutenção</p>	<p>Descrição</p> <p>(1) O colaborador que detetou o derrame deve comunicar a ocorrência à manutenção.</p> <p>(2) A manutenção deve verificar se é possível desligar o equipamento.</p> <p>(3) Se for não for possível desligar o equipamento, evacuar a área e chamar entidades externas.</p> <p>(4) Se for possível desligar o equipamento, a manutenção deve atuar da seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cortar ligação à rede de água; ✓ Conter e absorver de imediato o derrame com material absorvente; ✓ Deixar atuar o material absorvente o tempo necessário para absorção completa do derrame. <p>(5) Se o derrame tiver controlado remover o material absorvente utilizado para acondicionamento de absorventes contaminados (LER 150202*). Estando a situação controlada, subcontratar uma entidade para efetuar inspeção.</p> <p>(6) Se o derrame for de grandes dimensões e for necessário remover por bombagem, chamar entidades externas.</p> <p>A manutenção e colaboradores deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Prevenir situações de contaminação do solo, efluentes industriais e pluviais. <p>Depois de resolvida a ocorrência a manutenção deve informar o responsável pela segurança para que se efetue o registo de ocorrência.</p>
<p>Kit derrames:</p> <p>Solução adequada para uma intervenção rápida em caso de derrame ou minimizar os efeitos dos mesmos.</p>		

Figura E.5 - Fluxograma de atuação no caso de derrame de solvente, ácido de stackers e gasóleo.