



Universidade de Aveiro
2023

**José Pedro Santos
Estima**

**A empresa Bresfor – diagnóstico à produção de
resíduos e à adequabilidade da sua classificação**



Universidade de Aveiro
Ano 2023

**José Pedro Santos
Estima**

**A empresa Bresfor – diagnóstico à produção de
resíduos e à adequabilidade da sua classificação**

Relatório de Estágio apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de mestre no Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente, realizada sob a orientação científica da Professora Doutora Ana Paula Duarte Gomes, Professora auxiliar do Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro.

o júri

presidente

Prof. Doutora Maria Isabel da Silva Nunes
professora auxiliar da Universidade de Aveiro

vogais

Prof. Doutor Augusto Miguel Lopes
professor adjunto do Instituto Politécnico do Porto

Prof. Doutora Ana Paula Duarte Gomes
professora auxiliar da Universidade de Aveiro

agradecimentos

À minha orientadora, Professora Doutora Ana Paula Duarte Gomes pela oportunidade e pela ajuda durante a realização do estágio.

À minha supervisora na entidade de acolhimento, Eng^a Inês Morais, por toda a disponibilidade, esclarecimentos, conversas e informação partilhada.

À Bresfor-Indústria de Formol SA, pela oportunidade proporcionada e aprendizagem adquirida. E em especial a todos os colaboradores que me ajudaram e se mostraram disponíveis para qualquer dúvida que tivesse. Aos meus colegas de estágio pelas conversas e por toda a ajuda prestada durante a realização do estágio.

À minha família, por todo o apoio, incentivo e ajuda prestado desde o início do meu trajeto até agora.

A todos os meus amigos, e em especial à Vânia, por me acompanharem neste percurso e que de uma maneira ou de outra sempre me ajudaram nos momentos mais difíceis.

palavras-chave

Bresfor; Resíduos; LER; ADR; Resíduos Perigosos; Resíduos Industriais; Formulários.

resumo

Atualmente, a gestão de resíduos é um tema cada vez mais importante devido ao seu impacto no ambiente e na saúde humana. Daí a necessidade da melhoria na gestão de resíduos a nível industrial.

O presente relatório foi realizado no âmbito do Estágio Curricular na empresa Bresfor, tendo como objetivo principal melhorar a gestão de resíduos da Bresfor. Para alcançar esse objetivo, foram executadas várias etapas. Inicialmente, foram analisados os processos produtivos da empresa e a legislação vigente. Em seguida, ocorreu a revisão da classificação dos resíduos existentes, seguida da elaboração da gestão documental e da reestruturação dos locais de armazenamento temporário de resíduos. A classificação dos resíduos, teve por base a sua origem, em termos de setores produtivos e as suas características de perigosidade. Esta análise revelou que a maioria dos resíduos gerados provém do setor da produção e da manutenção. Foram feitas alterações nos códigos de classificação de alguns resíduos, bem como nas operações associadas a eles. A análise da classificação dos resíduos revelou que, globalmente, a quantidade de resíduos produzidos aumenta anualmente, sendo a maioria não perigosa e com uma maior percentagem encaminhada para valorização em detrimento de eliminação. Além disso, foram identificados resíduos que requerem classificação conforme o Acordo Europeu Relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada.

No que diz respeito à gestão documental, o documento Microsoft Excel® das e-GAR foi aprimorado e foram preenchidos os formulários obrigatórios na plataforma SILiAmb da Agência Portuguesa do Ambiente, como o Mapa Integrado de Registo de Resíduos, o Movimento Transfronteiriço de Resíduos e os gases fluorados e foram criadas instruções de trabalho específicas para a Bresfor. Além disso, também foram verificadas as licenças dos operadores. A reestruturação dos locais de armazenamento temporário de resíduos envolveu a avaliação dos locais existentes e a implementação de melhorias com base nas sugestões dos colaboradores. Houve realocação de recipientes e uma melhor identificação dos mesmos, resultando numa distribuição mais eficiente e numa melhor identificação dos recipientes utilizados.

Por fim, o estágio curricular realizado na Bresfor permitiu perceber que, apesar da empresa ter implementado um sistema de gestão de resíduos, havia melhorias a serem feitas. Durante o estágio, foram identificadas oportunidades de aprimoramento e sugeridas medidas adicionais para otimizar a gestão de resíduos, como a desclassificação de alguns resíduos existentes.

keywords

Bresfor; Waste; LER; ADR; Hazardous waste; Industrial waste; Forms

abstract

Currently, waste management is an increasingly important topic, due to its impact on the environment and human health. Therefore, there is a need for improvements in how waste is managed at an industrial level. This report was undertaken as part of the Curricular Internship at Bresfor and aimed to enhance their waste management. To achieve this objective, several steps were undertaken. Initially, the company's production processes and current legislation were analyzed. Then, the existing waste classification was reviewed, followed by document management and the restructuring of temporary waste storage locations. The classification of waste was based on its origin, in terms of productive sectors and its hazardous characteristics. The analysis revealed that the majority of generated waste comes from production and maintenance sectors. Changes were made to the classification codes of some wastes, as well as the associated operations. The analysis of waste classification showed that the quantity of produced waste generally increases annually, with the majority being non-hazardous and a higher percentage being directed towards valorization rather than disposal. Additionally, wastes requiring classification according to the European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road were identified. Regarding document management, the Microsoft Excel® document for e-GAR (electronic waste tracking form) was improved, and the mandatory forms on the SILiAmb platform of the Portuguese Environment Agency APA were filled out, such as the Integrated Waste Registry Map, Transboundary Movement of Waste, and fluorinated gases. Specific work instructions were also created for Bresfor. Furthermore, operator licenses were verified. The restructuring of temporary waste storage locations involved evaluating the existing sites and implementing improvements based on employee suggestions. Container relocation and improved identification were carried out, resulting in a more efficient distribution and better identification of the containers used. Finally, the curricular internship at Bresfor revealed that, although the company has implemented a waste management system, there were areas for improvement. During the internship, opportunities for improvement were identified, and additional measures were suggested to optimize waste management, such as the reclassification of some existing wastes.

Índice

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	IMPORTÂNCIA DO TEMA.....	1
1.2	BRESFOR – INDÚSTRIA DO FORMOL SA.....	2
1.2.1	<i>Caracterização da empresa acolhedora</i>	2
1.2.2	<i>Descrição do estágio</i>	5
1.3	ESTRUTURA DO TRABALHO	6
2	OBJETIVOS E METODOLOGIA.....	8
2.1	OBJETIVOS DO ESTÁGIO	8
2.2	METODOLOGIA	8
3	ENQUADRAMENTO TEÓRICO	10
3.1	RESÍDUOS INDUSTRIAIS (RI).....	10
3.2	LISTA EUROPEIA DE RESÍDUOS (LER).....	10
3.3	ACORDO EUROPEU RELATIVO AO TRANSPORTE INTERNACIONAL DE MERCADORIAS PERIGOSAS POR ESTRADA (ADR)	12
3.4	ORIGEM DOS RESÍDUOS	14
3.5	TIPOS DE RESÍDUOS.....	18
3.6	ENQUADRAMENTO LEGAL.....	22
3.6.1	<i>Regime geral de gestão de resíduos</i>	23
3.6.2	<i>Resíduos – Transporte de resíduos</i>	23
3.6.3	<i>MTR (Movimento transfronteiriço de resíduos)</i>	24
3.6.4	<i>e-GAR (Guia Eletrónica de Acompanhamento de Resíduos)</i>	24
3.6.5	<i>MIRR (Mapa Integrado de Registo de Resíduos)</i>	25
3.6.6	<i>Gases Fluorados</i>	25
3.6.7	<i>Resíduos – PCBs</i>	26
3.6.8	<i>REACH e CLP</i>	27
4	RESULTADOS RELATIVOS AO PREENCHIMENTO DE FORMULÁRIOS.....	28
4.1	MOVIMENTO TRANSFRONTEIRIÇO DE RESÍDUOS.....	28
4.2	GUIA ELETRÓNICA DE ACOMPANHAMENTO DE RESÍDUOS.....	32
4.2.1	<i>Otimização do documento das e-GAR</i>	34
4.3	MAPA INTEGRADO DE REGISTO DE RESÍDUOS.....	36
4.4	GASES FLUORADOS.....	36
4.5	INSTRUÇÕES DE TRABALHO PARA OS FORMULÁRIOS – DOCUMENTAÇÃO DE SUPORTE PARA O PREENCHIMENTO DE FORMULÁRIOS.....	37
5	RESULTADOS RELATIVOS À CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS RESÍDUOS DA BRESFOR	39
5.1	AValiação da ADEQUABILIDADE DA ATRIBUIÇÃO DOS CÓDIGOS LER	39
5.2	EVOLUÇÃO DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS	42
5.3	EVOLUÇÃO DAS OPERAÇÕES DE ELIMINAÇÃO E VALORIZAÇÃO	44
5.4	QUANTIDADES PRODUZIDAS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS	46
6	ATRIBUIÇÃO DE CÓDIGOS ONU PRESENTES NO ADR	48
6.1	MERCADORIAS PERIGOSAS QUE NECESSITAM DE CÓDIGO ONU.....	49
6.2	RESÍDUOS PERIGOSOS QUE NECESSITAM DE CÓDIGO ONU.....	50
7	REESTRUTURAÇÃO DOS LOCAIS DE ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS	52
7.1	REESTRUTURAÇÃO NOS DIFERENTES SETORES DA EMPRESA	52
7.1.1	<i>Laboratório</i>	53
7.1.2	<i>Escritórios</i>	53
7.1.3	<i>Zona social</i>	54
7.1.4	<i>Produção</i>	54
7.1.5	<i>ETAR</i>	55
7.1.6	<i>Edifício da manutenção</i>	55
7.1.7	<i>Parque de resíduos</i>	56
7.2	LAYOUTS E CIRCUITOS.....	58
7.3	DOCUMENTAÇÃO DE SUPORTE: ETIQUETAS PARA OS RECIPIENTES	59
8	CONCLUSÕES FINAIS E SUGESTÕES DE MELHORIA	62

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
APÊNDICE	66
ENQUADRAMENTO LEGAL	66

Índice de Figuras

Figura 1- Localização da Bresfor através do Google Maps	2
Figura 2- Foto aérea da Bresfor através do Google Earth	3
Figura 3- Subdivisão do grupo FINSA	3
Figura 4- Calendarização da metodologia	9
Figura 5- Esquema de como aplicar os códigos ONU ⁹	14
Figura 6- Processo de fabrico de formaldeído ¹⁰	15
Figura 7- Diagrama de fabrico UFC80 ¹⁰	16
Figura 8- Diagrama de fabrico de resinas ¹⁰	17
Figura 9- Esquema da ETAR da Bresfor ¹⁰	18
Figura 10- Códigos LER atribuídos nas e-GAR nos últimos 2 anos.....	19
Figura 11- Capítulos e subcapítulos dos códigos atribuídos aos resíduos	20
Figura 12- Códigos Ler originados em cada setor	21
Figura 13-Quantidade de resíduos geridos para os diferentes códigos LER.....	22
Figura 14- Esquema dos procedimentos aplicáveis ao MTR ²⁰	30
Figura 15- Anexo VII necessário para a submissão do MTR	31
Figura 16- Exemplo de uma e-GAR emitida.....	33
Figura 17- Lista de preços para diferentes código LER.....	34
Figura 18- Folha de cálculo Microsoft Excel [®] das e-GAR emitidas.....	35
Figura 19- Evolução da quantidade de resíduos enviados para os gestores por ano.....	43
Figura 20- Evolução da quantidade de resíduos enviados para os gestores por ano e a sua taxa de redução (rótulos) devido à exclusão dos casos pontuais.....	43
Figura 21- Encaminhamento de todos os resíduos da Bresfor para as operações de eliminação e de valorização nos últimos 4 anos.....	45
Figura 22- Encaminhamento dos resíduos da Bresfor para as operações de eliminação e de valorização com as mudanças efetuadas nos anos 2021 (códigos: 16 03 06 e 20 02 01) e 2022 (código: 13 08 99* e 16 10 01*).....	45
Figura 23- Percentagem de resíduos perigosos e não perigosos produzidos por ano e a quantidade dos mesmos em toneladas	47
Figura 24- Percentagem de resíduos perigosos e não perigosos produzidos por ano e a quantidade dos mesmos em toneladas caso as resinas (07 01 08*) enviadas de 2015 a 2017 tivessem sido enviadas como lamas de cola (08 04 12)	47
Figura 25- Pictogramas de perigo	48
Figura 26- Placa para os veículos que transportem metanol. O número de baixo é o código ONU para o metanol e o de cima é a classe de perigo.	49
Figura 27- Placa para os veículos que transportem formaldeído. O número de baixo é o código ONU para o formaldeído e o de cima é a classe de perigo.....	50
Figura 28- IBC's utilizados para o transporte de resíduos ADR	51
Figura 29- Recipiente utilizado com os três separadores (Plástico, Papel e Resíduos Indiferenciados)	53
Figura 30- Localização dos recipientes do lado de fora da zona social	54
Figura 31- Localização dos recipientes do lado de fora do edifício da manutenção	56
Figura 32- Parque de resíduos não perigosos antes as alterações.....	57
Figura 33- Parque de resíduos não perigosos após as alterações	57
Figura 34- Parque de resíduos perigosos.....	58
Figura 35- Etiqueta de papel e cartão limpo	59
Figura 36- Etiqueta de plástico limpo.....	60
Figura 37- Etiqueta para um resíduo não perigoso	60
Figura 38- Etiqueta para um resíduo perigoso	61

Índice de Tabelas

Tabela 1- Mudanças dos diferentes códigos LER e das suas operações.....	41
Tabela 2- Códigos ONU atribuídos e respetivas designações, códigos LER e capacidades de limite por recipiente	51

Lista de abreviaturas e acrónimos

ADR - Accord européen relative au transport international des marchandises Dangereuses par Route -
Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada

AdRA- Águas da Região de Aveiro

AIA- Avaliação de Impacto Ambiental

APA- Agência Portuguesa do Ambiente

BREF- Best Available Techniques Reference Documents / Documentos de Referência sobre as Melhores
Técnicas Disponíveis

CLP/CER - Classification Labeling Packaging / Classificação Embalagem Rotulagem

ECS- Emission control system / Sistema de controlo de emissões

e-GAR- Guia Eletrónica de Acompanhamento de Resíduos

ETAR- Estação de tratamento de águas residuais

F- Formaldeído

FAQ- Frequently Asked Questions / Perguntas frequentes

IBC- Intermediate Bulk Container

INE- Instituto Nacional de Estatística

IT- Instrução de trabalho

LER - Lista Europeia de Resíduos

MIRR- Mapa Integrado de Registo de Resíduos

MTD- Melhores técnicas disponíveis

MTR- Movimento transfronteiriço de resíduos

OCDE- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

ONU- Organização das Nações Unidas

PCBs - Polychlorinated biphenyls / Bifenilos Policlorados

PCIP- Prevenção e Controlo Integrado de Poluição

REACH- Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals / Registo, Avaliação e Autorização de
Produtos Químicos

RGGR- Regime Geral de Gestão de Resíduos

RI- Resíduos industriais

RTRMP - Regulamento do Transporte Rodoviário de Mercadorias Perigosas

SILiAmb- Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente

TUA- Título Único Ambiental

U- Ureia

UF- Ureia / Formaldeído

UFC- Concentrado de ureia-formaldeído

UNRTDG- United Nations Recommendations on the Transport of Dangerous Goods / Recomendações das
Nações Unidas sobre o Transporte de Mercadorias Perigosas

GHS- Globally Harmonized System / Sistema Global Harmonizado

1 Introdução

A pedido da empresa “Bresfor-Indústria de Formol, SA” foi realizado um estágio que foi enquadrado na unidade curricular “Dissertação / Projeto / Estágio” do Mestrado em Engenharia do Ambiente. Este relatório apresenta o trabalho desenvolvido durante o tempo de permanência na empresa em questão.

1.1 Importância do tema

A produção de resíduos não urbanos, que se refere aos resíduos produzidos no exercício de atividades económicas com processos produtivos que geram resíduos diferentes dos gerados pelas famílias nas suas habitações.¹ Compreende todos os resíduos não abrangidos pelo conceito de resíduo urbano tais como resíduos industriais.¹ Estes são uma preocupação ambiental devido à sua composição e à sua quantidade. Assim sendo, é de extrema importância a classificação dos mesmo de modo a permitir uma gestão adequada, no sentido de encontrar as melhores soluções para o seu fim de vida e sensibilizar as pessoas para os seus efeitos quer para a saúde humana quer para o meio ambiente.

De acordo com o relatório anual dos resíduos urbanos, em 2019, foram gerados 5,01 milhões de toneladas de resíduos urbanos.² E, no mesmo ano, segundo o INE (Instituto Nacional de Estatística), a produção de resíduos não urbanos em Portugal foi de 11,4 milhões de toneladas, sendo que cerca de 84% destes resíduos foram encaminhados para valorização.¹

Ainda dentro dos resíduos não urbanos, cerca de 9% são resíduos perigosos, ou seja, cerca de 1,1 milhões de toneladas.¹ Observa-se assim que maior parte dos resíduos gerados em Portugal são resíduos não urbanos e não perigosos. No entanto, é importante salientar que com os perigosos deve-se ter um cuidado acrescido devido ao seu impacto, uma vez que o seu descarte inadequado pode levar à contaminação do solo, da água e da qualidade do ar com efeitos mais adversos e duradouros.

Para efeitos de comparação, na União Europeia, em 2021, foram gerados 530 kg/capita de resíduos industriais enquanto que em Portugal foram 514 kg/capita. Os resíduos perigosos em Portugal contabilizaram cerca de 5.8% de todos os resíduos gerados enquanto que na União Europeia a média foi de 4.3%. Ou seja, conclui-se que Portugal produz menos resíduos que a média europeia, mas uma maior percentagem desses resíduos enquadra-se nos resíduos perigosos.³

Com isto, é possível compreender a relevância do enquadramento legal nas indústrias e a necessidade de se cumprir as normas estabelecidas. No caso específico da Bresfor, a fim de atender aos requisitos de classificação de resíduos, é essencial que se tenha um entendimento claro dos

processos produtivos, especialmente aqueles que geram resíduos. Isto implica realizar um diagnóstico da produção de resíduos e conhecer a legislação em vigor, de modo a ser possível classificar e aplicar corretamente as medidas necessárias, contribuindo assim para uma melhor gestão de resíduos na empresa.

1.2 Bresfor – Indústria do Formol SA

Esta secção contém uma caracterização da Bresfor e do grupo a que pertence assim como uma descrição do estágio realizado. Para além disto também aborda as certificações que existem na empresa.

1.2.1 Caracterização da empresa acolhedora

A Bresfor-Indústria de Formol SA, fundada em 1973, situa-se na Gafanha da Nazaré, no distrito de Aveiro, mais concretamente na Avenida dos Bacalhoeiros, 3830-553 Gafanha da Nazaré (ver Figura 1 e Figura 2). A sua atividade principal é o fabrico e venda de formaldeído, resinas sintéticas e outros produtos químicos.



Figura 1- Localização da Bresfor através do Google Maps



Figura 2- Foto aérea da Bresfor através do Google Earth

Desde 1996 que a Bresfor está incorporada na *Foresa* que é responsável pela área química do grupo *Finsa – Financiera Maderera, S.A.* que se dedica à produção de painéis de madeira. Ou seja, o grupo Finsa divide-se em dois setores, o setor da madeira e o setor químico, e a Bresfor é uma das muitas empresas incorporadas no setor químico (ver Figura 3).



Figura 3- Subdivisão do grupo Finsa

A Bresfor é responsável pela produção de formol (solução aquosa de formaldeído), concentrado de ureia-formaldeído (UFC), resinas sintéticas e *AdBlue* (solução aquosa de ureia). Esta empresa é dividida em três fábricas, a Fábrica de Formol 1, Fábrica de Formol 2 e a Fábrica de resinas. A primeira destina-se unicamente à produção de formol, a segunda, dependendo das necessidades, pode produzir formol ou UFC. A Fábrica de resinas, como o nome indica, destina-se à produção de resinas e de *AdBlue*.

Sobre o formaldeído produzido, parte dele é comercializado para outras empresas e outra parte é utilizado pela Bresfor para a produção das suas resinas sintéticas. Estas são vendidas principalmente a empresas que produzem aglomerados de madeira, contraplacados e cortiça.

Apesar de ser facultativo, esta empresa optou por se certificar, assim sendo é certificada em segurança e saúde ocupacional (ISO 45001) desde 2020, em Ambiente (ISO 14001) desde 2005,

na qualidade (ISO 9001) desde 1995 e, por fim, na de prevenção de acidentes graves – SEVESO. Sendo importante realçar que já era certificada na segurança e na saúde ocupacional pela OSHA 18001 que, entretanto, ficou desatualizada.

Adicionalmente, existe a licença ambiental, que é um documento essencial para a Bresfor, pois estabelece as diretrizes e regulamentações que devem ser cumpridas em relação a diversos aspetos ambientais. Essa licença abrange áreas como água, ruído, resíduos, emissões, entre outros.

Para obter essa licença, a empresa teve de passar por processos importantes, como a Prevenção e Controlo Integrado de Poluição (PCIP). Para além disso, quando surge um projeto ou uma atividade não previstas na licença ambiental e que possam ter efeitos significativos no meio ambiente, é necessário realizar uma Avaliação de Impacto Ambiental (AIA).

A PCIP é um regime que adota uma abordagem integrada, estabelecendo regras para prevenir ou reduzir as emissões no ar, água e solo, bem como a produção de resíduos em determinadas atividades. Este regime tem como objetivo alcançar um elevado nível de proteção ambiental, através da utilização das Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) nos diversos setores de atividade. No caso da Bresfor, a PCIP é aplicada devido à natureza e capacidade de produção das suas instalações, que apresentam potencial significativo de poluição. Dessa forma, o funcionamento das instalações onde são realizadas atividades abrangidas pelo regime está condicionado à obtenção de uma Licença Ambiental. A Agência Portuguesa do Ambiente é a autoridade competente responsável pela emissão da Licença Ambiental atribuída ao operador das instalações abrangidas pela PCIP.⁴

O regime de Prevenção e Controlo Integrados da Poluição estabelece a obrigação de implementar as MTD.⁵ As Melhores Técnicas Disponíveis consistem nas práticas mais eficazes em termos ambientais, incluindo procedimentos/técnicas e tecnologias/equipamentos, que permitem evitar ou reduzir as emissões e o impacto ambiental das atividades, desde que sejam aplicáveis em condições técnicas e economicamente viáveis. Essas técnicas são divulgadas através de documentos conhecidos como BREF (Best Available Techniques Reference Documents).

Os BREF são elaborados pela Comissão Europeia como parte do processo de revisão contínua das Diretivas de Prevenção e Controle Integrados da Poluição da União Europeia. Cada BREF aborda um setor industrial específico e fornece orientações sobre as MTD aplicáveis a essas indústrias para prevenir ou controlar a poluição e minimizar os impactos ambientais. De seguida, cada empresa tem a obrigação de analisar e verificar os que podem ser enquadrados.

Existem oito BREFs presentes na licença ambiental da Bresfor que são o BREF LVOC (Large Volume Organic Chemical Industry), BREF OFC (Organic Fine Chemicals), BREF POL (Production of Polymers), BREF CWW (Common Wastewater and Waste Gas

Treatment/Management in the Chemical Sector), BREF EFS (Emissions from Storage), BREF ENE (Energy Efficiency), BREF ICS (Industrial Cooling System) e REF ROM (Principles of Monitoring).

Algumas das ações de melhoria, relativamente à gestão dos resíduos, foram, no âmbito do LVOC:

- Otimização das condições de armazenagem de formaldeído de forma a evitar a formação de paraformaldeído;
- Implementação de técnicas de separação de resíduos na fonte;
- Reenvio dos catalisadores usados no processo produtivo.

A AIA é uma ferramenta preventiva da política ambiental que assegura que os efeitos potenciais no ambiente de determinados projetos sejam estudados e avaliados. Os seus objetivos são avaliar os possíveis impactos ambientais significativos, estabelecer medidas para evitar, reduzir ou compensar esses impactos, verificar a eficácia das medidas adotadas e garantir a participação pública e a consulta dos interessados na tomada de decisões.⁶ O caso mais recente de aplicação da AIA na Bresfor foi na construção da Fábrica de Formol 2 em 1998, em que se teve de analisar os possíveis efeitos adversos para o ambiente e inserir as informações relevantes na licença ambiental.

Atualmente, a licença está válida até 2024. No entanto, a empresa já solicitou uma atualização para o TUA (Título Único Ambiental). Os TUA são documentos simplificados que visam facilitar o processo de regularização ambiental, mas ainda existem algumas incertezas sobre como será esse novo documento e quais serão as suas exigências específicas.

É importante salientar que os limites estabelecidos na licença ambiental geralmente são semelhantes ou mais rigorosos do que os definidos nas legislações ambientais. Por exemplo, no caso das águas da ETAR (Estação de Tratamento de Águas Residuais), de acordo com a AdRA (Águas da Região de Aveiro), recomenda-se a análise a cada 6 meses. No entanto, a licença exige análises mensais, mesmo que os valores não precisem ser enviados para nenhuma entidade, sendo apenas registados para eventual necessidade futura.

O objetivo da empresa Bresfor em migrar para o TUA é simplificar o processo de conformidade ambiental, embora ainda não haja total clareza sobre como será esse novo documento e quais serão as obrigações específicas associadas a ele. É importante acompanhar as atualizações e orientações da autoridade ambiental (Agência Portuguesa do Ambiente) para garantir que a empresa esteja em conformidade com as normas vigentes e contribua para a proteção do meio ambiente.

1.2.2 Descrição do estágio

O trabalho realizado no âmbito do estágio curricular foi estruturado em duas fases, do ponto de vista temporal.

Numa primeira fase, familiarizou-se com a entidade de acolhimento, fazendo um diagnóstico ao funcionamento da empresa, no que toca à sua atividade, nomeadamente no que respeita ao processo produtivo, à geração e à gestão de resíduos. Simultaneamente, procedeu-se à análise dos enquadramentos legais e diretizes de entidades coordenadoras aplicáveis na área de gestão de resíduos.

Numa segunda fase, foram realizadas duas tarefas. Uma das tarefas consistiu na avaliação da adequabilidade dos códigos LER (Lista Europeia de Resíduos) e ADR (Acordo Europeu Relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada), enquanto se realizava o preenchimento de formulários, onde também se preencheu o relatório ambiental anual de resíduos, e a documentação de suporte. A outra tarefa consistiu na implementação de novas práticas destinadas à melhoria aos sistemas de distribuição e utilização de recipientes de recolha de resíduos.

O trabalho de estágio teve a duração de 6 meses e durante esse período foi elaborado o presente relatório de estágio nas instalações da empresa.

1.3 Estrutura do trabalho

O presente relatório está organizado em 8 capítulos distintos.

O primeiro capítulo compreende a introdução, a caracterização da empresa de acolhimento e a descrição do estágio realizado.

No segundo capítulo, são detalhados os objetivos específicos do estágio, juntamente com a descrição pormenorizada da metodologia utilizada durante o estágio.

O terceiro capítulo engloba o enquadramento teórico do tema, abordando os fundamentos conceituais e teóricos relevantes para a compreensão do assunto. Além disso, é apresentado o enquadramento legal do tema, abordando as leis e regulamentos aplicáveis ao contexto da pesquisa.

O quarto capítulo contém os resultados obtidos a partir do preenchimento dos diversos formulários. Aqui são apresentadas as informações e dados recolhidos por meio desses formulários, e explica-se como foram preenchidos.

No quinto capítulo, são apresentados os resultados relativos à caracterização geral dos resíduos na empresa de acolhimento (Bresfor). Neste capítulo, são detalhadas as características e propriedades dos resíduos estudados, oferecendo uma visão aprofundada sobre a sua composição e classificação.

O sexto capítulo aborda a atribuição de códigos ONU às mercadorias e aos resíduos perigosos. São explicados os critérios e procedimentos adotados para a correta classificação e rotulagem dos casos mais comuns da Bresfor.

No sétimo capítulo, é apresentada a reestruturação dos locais de armazenamento temporário de resíduos nos diferentes setores da empresa. São discutidas as mudanças implementadas e as estratégias adotadas para melhorar a eficiência e a segurança nesse contexto.

O oitavo capítulo contém as conclusões finais e as sugestões de melhoria decorrentes da pesquisa realizada, a partir dos resultados e análises efetuados.

Este relatório de estágio termina com as referências bibliográficas utilizadas, que servem para embasar teoricamente o trabalho e garantir a correta atribuição de créditos aos autores das obras consultadas. Por fim, estão os apêndices do relatório de estágio, nos quais são incluídos documentos relevantes, como decretos-leis consultados, que respaldam o enquadramento legal do tema abordado no relatório.

2 Objetivos e metodologia

A Bresfor é uma empresa que atua no ramo da química e, por conseguinte, produz resíduos que são menos comuns e, por vezes, mais desafiadores de caracterizar, incluindo uma variedade de resíduos perigosos. Uma vez que o estágio se foca nos resíduos, o principal objetivo é contribuir para aprimorar a gestão desses materiais e, conseqüentemente, a gestão de resíduos da empresa como um todo.

2.1 Objetivos do estágio

A fim de alcançar os objetivos de estágio, foram definidas metas específicas, nomeadamente:

- Rever a classificação de resíduos e a atribuição de códigos LER e ONU para resíduos perigosos da empresa.
- Elaborar a gestão documental, através do preenchimento e submissão de formulários obrigatórios (MIRR, emissão de e-GAR, MTR e Gases Fluorados), bem como na elaboração de documentação de suporte.
- Reestruturar a distribuição de locais temporários de armazenamento de resíduos.

2.2 Metodologia

Para alcançar os objetivos do estágio, foram definidas metas específicas, divididas em diferentes tarefas. A metodologia utilizada para realizar essas tarefas foi dividida em três etapas principais: classificação de resíduos, gestão documental e reestruturação dos locais de armazenamento temporário de resíduos.

Na primeira etapa, realizou-se um diagnóstico da produção de resíduos nos processos produtivos da empresa, levando em consideração os enquadramentos legais aplicáveis nessa área. Inicialmente, foram consultados os códigos LER (Lista Europeia de Resíduos) e, quando aplicável, os códigos ONU para resíduos perigosos da empresa. Esse diagnóstico incluiu a análise das e-GAR (Guias eletrônicas de acompanhamento de resíduos) emitidas para avaliar a adequabilidade dos códigos LER e ONU atribuídos. Para atribuir corretamente os códigos LER, utilizaram-se guias existentes, como os disponibilizados pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), e/ou realizou-se a análise das Fichas de Dados de Segurança dos resíduos. Além disso, considerou-se o âmbito do Acordo Europeu Relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada (ADR) e analisaram-se os códigos ONU aplicáveis aos resíduos em questão.

A segunda etapa, dedicou-se à gestão documental. Iniciou pelo preenchimento dos formulários obrigatórios, como o Mapa Integrado de Registo de Resíduos (MIRR), as e-GAR, o Movimento Transfronteiriço de Resíduos (MTR) para o transporte internacional de resíduos e a submissão dos Gases Fluorados na plataforma SILiAmb da APA. Também se desenvolveu documentação de suporte, nomeadamente, instruções de trabalho, etiquetas de alocação dos resíduos e avaliação das licenças dos operadores de modo a facilitar o futuro trabalho dos colaboradores da empresa.

Na terceira etapa, procedeu-se à reestruturação dos locais de armazenamento temporário de resíduos. Inicialmente, fez-se um levantamento dos locais de armazenamento temporário anteriores e diagnosticaram-se as necessidades específicas de cada local. Para isso, realizou-se um inquérito junto dos colaboradores, a fim de compreender as suas necessidades para identificar os melhores locais que facilitem a recolha e a deposição dos resíduos. Com base nessas informações, foram sugeridas melhorias para diferentes áreas da empresa, visando otimizar a distribuição dos locais temporários de armazenamento.

Para uma melhor visualização da cronologia das atividades realizadas durante o estágio, pode-se consultar a Figura 4, que apresenta, de forma sucinta, o progresso mensal do trabalho.

	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
Diagnóstico à produção de resíduos nos processos produtivos	█								
Enquadramento legal				█					
Consulta das e-GAR emitidas para avaliar os códigos LER e ONU					█				
Preenchimento dos formulários					█				
Elaboração de documentação de suporte					█				
Avaliar as licenças dos operadores para os códigos atribuídos						█			
Levantamento dos locais de armazenamento de resíduos temporários					█				
Inquérito aos colaboradores					█				
Sugestões de melhoria						█			
Redação do relatório de estágio			█						

Figura 4- Calendarização da metodologia

3 Enquadramento teórico

Neste capítulo aborda-se a questão dos resíduos industriais gerados e geridos na entidade de acolhimento do estágio, focando-se na origem e no tipo dos mesmos. No contexto do regime geral da gestão de resíduos, explica-se a atribuição dos códigos LER e ONU. Adicionalmente, também se refere o enquadramento legal para os PCBs (Bifenilos Policlorados), para o transporte de resíduos e para a submissão de formulários junto das entidades reguladoras.

3.1 Resíduos industriais (RI)

Os resíduos industriais consistem nas sobras, desperdícios e restos provenientes das atividades das indústrias, ou seja, são aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais, e podem ser divididos em dois grandes grupos, os perigosos e os não perigosos.

Segundo a diretiva quadro dos resíduos, Diretiva 2008/98/CE, resíduos perigosos são os que apresentam uma ou mais características de perigosidade enumeradas no seu anexo III, nomeadamente perigos físicos (explosivo, comburente, inflamável), perigos para a saúde humana e para os seres vivos (irritante, nocivo, tóxico, cancerígeno, corrosivo, infeccioso, tóxico para a reprodução, mutagénico, libertação de um gás com toxicidade aguda, sensibilizante), perigos para o ambiente (ecotóxico) e todos os perigos (resíduo suscetível de apresentar uma ou mais características de perigosidade enumeradas anteriormente, não diretamente exibida pelo resíduo original).⁷

Já os resíduos industriais não perigosos são aqueles que não possuem essas propriedades e podem ser geridos de forma segura através de métodos convencionais de deposição.

Para além disso, nos resíduos industriais é importante identificar as diferentes fontes de geração desses resíduos, como os processos produtivos, a limpeza e manutenção de equipamentos, entre outras atividades, de modo a compreender melhor as medidas de redução ou de controle que devem de ser implementadas. É também fundamental compreender a legislação e as normas técnicas existentes, bem como os impactos ambientais e socioeconómicos dos resíduos a gerir na empresa.

3.2 Lista Europeia de Resíduos (LER)

A Lista Europeia de Resíduos, publicada pela Decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro, que altera a Decisão 2000/532/CE, da Comissão, de 3 de maio, referida no artigo 7.º da Diretiva 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro, diz respeito a uma lista articulada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos resíduos. Esta decisão é obrigatória e diretamente aplicável pelos estados-membros. As características de

perigosidade dos resíduos são apresentadas no Regulamento (UE) n.º 1357/2014, da Comissão, de 18 de dezembro e no Regulamento (EU) 2017/997, do Conselho, de 8 de junho.⁸

Os diferentes tipos de resíduos incluídos na lista são completamente definidos pelos códigos de seis dígitos dos resíduos e pelos códigos de dois e quatro dígitos dos capítulos e subcapítulos respetivos. São, assim, necessárias as seguintes etapas para identificar um resíduo na lista:⁸

- Procura-se, nos capítulos 01 a 12 ou 17 a 20, a fonte geradora do resíduo e determina-se o código de seis dígitos adequado ao resíduo (excluindo os códigos desses capítulos acabados em 99). Algumas unidades industriais podem ter de classificar as suas atividades em vários capítulos. Por exemplo na Bresfor, são utilizados códigos pertencentes ao capítulo 07 (Resíduos de processos químicos orgânicos), 08 (Resíduos do fabrico, formulação, distribuição e utilização (FFDU) de revestimentos (tintas, vernizes e esmaltes vítreos), colas, vedantes e tintas de impressão), 11 (Resíduos de tratamentos químicos de superfície e de revestimentos de metais e de outros materiais; resíduos da hidrometalurgia de metais não ferrosos), 12 (Resíduos da moldagem e do tratamento físico e mecânico de superfície de metais e plásticos), 13 (Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos (exceto óleos alimentares, 05, 12 e 19), 15 (Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção sem outras especificações), 16 (Resíduos não especificados noutros capítulos da lista), 17 (Resíduos de construção e de demolição), 19 (Resíduos de instalações de gestão de resíduos, de estações *ex situ* de tratamento de águas residuais e da preparação de água para consumo humano e água para consumo industrial), 20 (Resíduos urbanos e equiparados (Resíduos domésticos, do comércio, da indústria e dos serviços), incluindo as frações recolhidas seletivamente),⁸

- Se não existir nenhum código apropriado nos capítulos 01 a 12 nem 17 a 20, procura-se identificar os resíduos nos capítulos 13, 14 ou 15,⁸

- Se nenhum destes códigos de resíduos se aplicar, procura-se identificar os resíduos no capítulo 16,⁸

- Se o resíduo também não se enquadrar no capítulo 16, atribui-se-lhe o código 99 (resíduos sem outras especificações) da parte da lista correspondente à atividade identificada na primeira etapa.⁸

É importante ainda realçar que os códigos que na sua terminação tenham um asterisco (*) significa que são considerados resíduos perigosos.

3.3 Acordo europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada (ADR)

O ADR é o acordo internacional que define as regras e padrões para o transporte seguro de mercadorias perigosas em veículos rodoviários. O ADR é aplicável aos países da Europa, bem como a alguns países fora da Europa que adotaram os seus regulamentos.

Os códigos ONU presentes no acordo, referem-se aos códigos de identificação de mercadorias perigosas utilizados no transporte. Esses códigos são designações numéricas atribuídas a determinadas mercadorias perigosas e são utilizados para identificá-las durante o transporte. Eles estão incluídos na Lista de Mercadorias Perigosas da ONU (UNRTDG) e servem como base para regulamentos nacionais e internacionais de segurança e proteção ambiental durante o transporte de mercadorias perigosas.

Os códigos ONU são atribuídos a mercadorias perigosas com base nas suas propriedades perigosas, como inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Ou seja, a sua atribuição é baseada em avaliações de perigos e riscos realizadas por especialistas em segurança e proteção ambiental, que consideram as propriedades físicas, químicas e tóxicas das mercadorias e suas potenciais consequências para a segurança humana e ambiental durante o transporte. Assim sendo, os códigos ONU são importantes porque ajudam a identificar rapidamente as mercadorias perigosas durante o transporte, o que permite que os profissionais envolvidos na sua transportação tomem medidas adequadas para garantir a segurança e proteção ambiental.⁹

O transporte de resíduos encontra-se sujeito às disposições aplicáveis ao transporte rodoviário de mercadorias perigosas, sempre que os resíduos a transporte se enquadrem nos critérios de classificação expressos na parte 2 do acordo europeu relativo ao transporte internacional de mercadorias perigosas por estrada (ADR). Assim, sempre que um resíduo se enquadre nos critérios de classificação presentes no ADR, este terá que ser classificado como mercadoria perigosa para transporte.⁹ O que implica o cumprimento das disposições estabelecidas no Decreto-Lei n.º 41-A/2010 de 29 de abril, com as sucessivas atualizações efetuadas por via da atualização bienal do Acordo, dando cumprimento à Diretiva da União Europeia relativa aos transportes terrestres de mercadorias perigosas, nomeadamente no que respeita à forma de acondicionamento, à sinalização, documentação e demais regras relativas às operações de embalamento, enchimento, carregamento, transporte e descarga prescritas.⁹

Em complemento, a legislação sobre o transporte de mercadorias perigosas é regulada pelo Decreto-Lei n.º 150/2015 de 5 de agosto, que aprova o Regulamento do Transporte Rodoviário de Mercadorias Perigosas (RTRMP). Este regulamento implementa as disposições do Acordo Europeu sobre o Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Via Rodoviária (ADR) em Portugal e estabelece as regras e padrões para o transporte seguro de mercadorias perigosas por via rodoviária.⁹

O RTRMP inclui disposições sobre o transporte de mercadorias perigosas, incluindo as obrigações dos transportadores, dos condutores de veículos, das empresas de transporte e dos fabricantes de mercadorias perigosas, entre outros. Além disso, estabelece os requisitos para a classificação, embalagem, rotulagem, marcação e documentação das mercadorias perigosas durante o transporte.⁹

Em resumo, O Decreto-Lei nº 41/2010 de 29 de abril e o RTRMP complementam-se mutuamente na regulamentação do transporte de mercadorias perigosas em Portugal. Ambos são importantes para garantir a segurança e a proteção ambiental durante o transporte de mercadorias perigosas no país.⁹

Para além disto, existe a Portaria n.º 145/2017 de 26 de abril que estabelece as normas de segurança e saúde para o transporte de mercadorias perigosas por via rodoviária, ferroviária e fluvial em Portugal. Esta inclui disposições sobre o transporte de mercadorias perigosas, incluindo as obrigações dos transportadores, responsabilidades, procedimentos de segurança, treinamento e certificação dos motoristas, entre outros.

A Portaria 145/2017 é um complemento importante às leis e regulamentos existentes sobre o transporte de mercadorias perigosas em Portugal e é fundamental para garantir a segurança e a proteção ambiental durante o transporte de mercadorias perigosas no país.

A restante legislação sobre o ADR encontra-se no Apêndice.

Por fim, é importante referir e explicar as diferenças entre a Lista Europeia de Resíduos (LER) e o Acordo Europeu sobre o Transporte de Produtos Perigosos pela Estrada (ADR), uma vez que estes códigos são diferentes e aplicados de maneira independente.

Assim sendo, as principais diferenças entre a LER e o ADR são os seus objetivos, os seus âmbitos de aplicação e os seus conteúdos. O objetivo da LER é classificar os resíduos e estabelecer as obrigações legais para o seu tratamento e gestão, enquanto o objetivo do ADR é regulamentar o transporte seguro de produtos perigosos. A LER aplica-se a todos os resíduos produzidos na União Europeia e o ADR aplica-se ao transporte de produtos perigosos na União Europeia e também fora dela. A LER contém informações sobre a classificação de resíduos, obrigações legais para o seu tratamento e gestão, enquanto o ADR contém informações sobre os regulamentos para o transporte seguro de produtos perigosos, incluindo resíduos perigosos, por estrada. No entanto, é possível existirem resíduos que são considerados perigosos pelo código LER e que não o são pelo ADR.

Em resumo, a LER concentra-se na gestão e no tratamento de resíduos, enquanto o ADR concentra-se no transporte seguro de produtos perigosos. Ambas as regulamentações são importantes para garantir a segurança humana e do ambiente. Na Figura 5 encontra-se um esquema de como aplicar os códigos ONU.

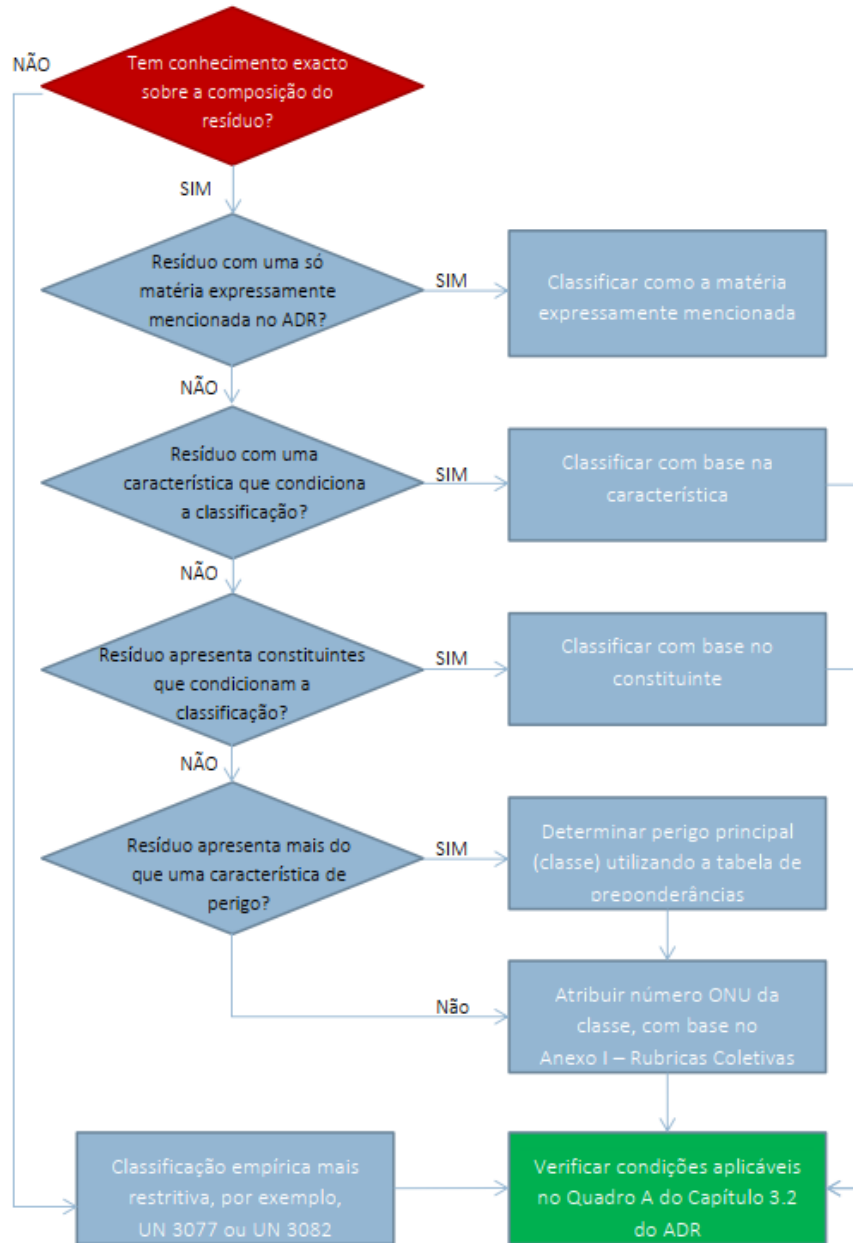


Figura 5- Esquema de como aplicar os códigos ONU⁹

3.4 Origem dos resíduos

A origem dos resíduos na Bresfor provém de diversas fontes. Os processos produtivos da empresa, já referidos anteriormente, são uma das fontes, bem como a estação de tratamento de águas residuais (ETAR) da Bresfor, os serviços de manutenção, o laboratório e os escritórios da empresa.

Na Fábrica de Formol 1, produz-se formol a partir da ação do oxigénio do ar sobre o metanol em fase gasosa, na presença de um catalisador, podendo-se separar em dois processos dependendo se ocorre a oxidação parcial ou total do metanol, variando também o catalisador

utilizado, à base de prata ou à base de óxidos de ferro e molibdénio, respetivamente. Na Figura 6 pode-se ver, de forma simplificada, como é produzido o formaldeído.

Na Fábrica de Formol 2, o método de produção de concentrado UFC (Figura 7) é semelhante ao método de produção de formol, sendo as principais diferenças o facto de o formaldeído ser absorvido numa solução de ureia e da torre de absorção estar desdobrada em duas colunas. O concentrado, neste caso de UFC 80, contém cerca de 56,5% de formol e 23,5% de ureia.

Estes processos funcionam em ciclo fechado, resultando apenas a formação de paraformaldeído, vapor de água e gás de escape tratado. Este gás de escape tratado passa por um sistema de controlo de emissões (ECS) em que ocorre uma oxidação total dos compostos orgânicos voláteis, através da oxidação térmica ou da oxidação catalítica. A catalítica é a mais utilizada uma vez que é um sistema autotérmico e atinge conversões superiores a 99%.

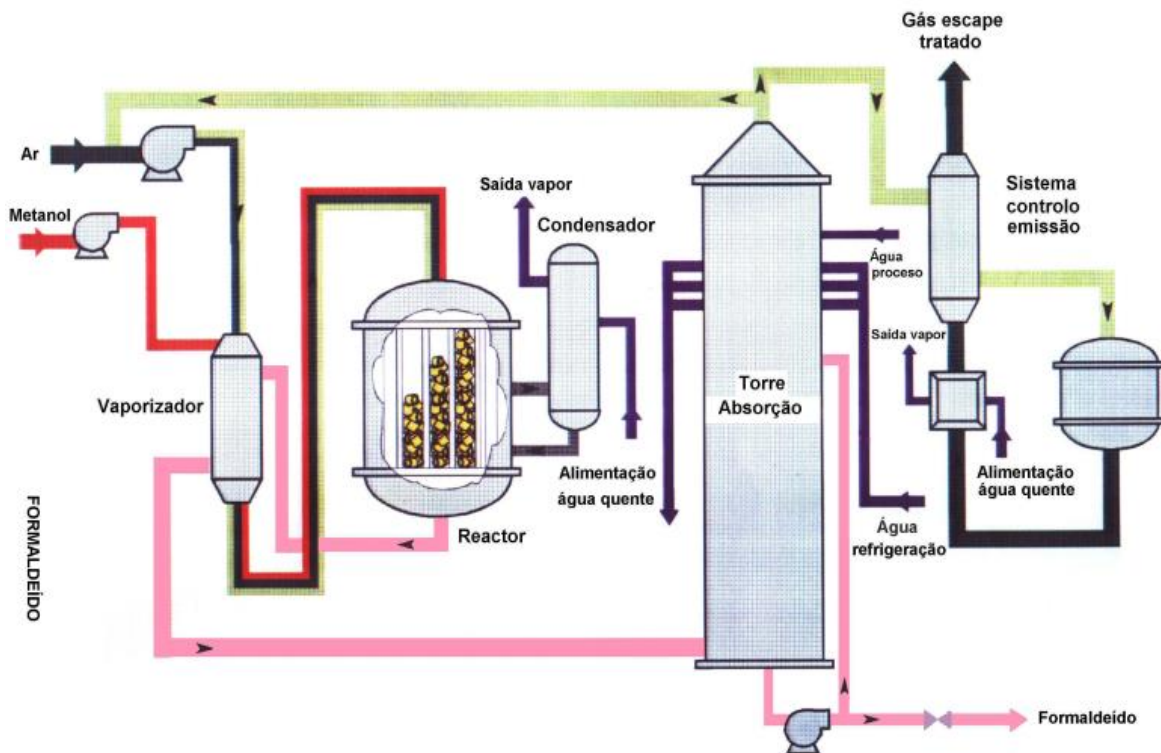


Figura 6- Processo de fabrico de formaldeído¹⁰

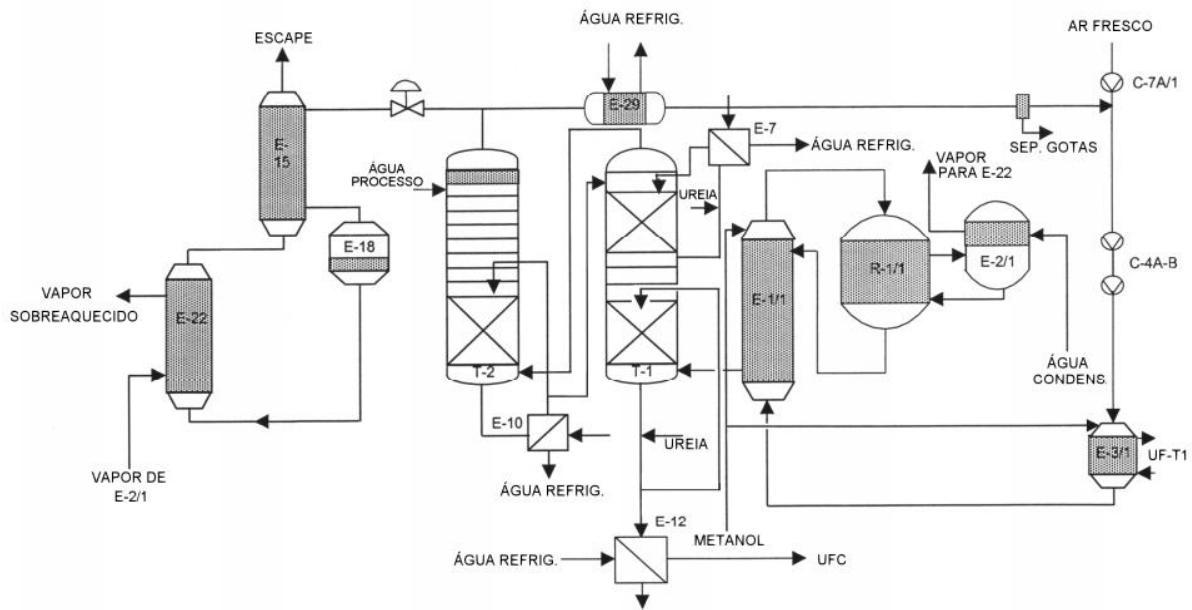


Figura 7- Diagrama de fabrico UFC80¹⁰

Na Fábrica de Resinas, o processo de fabrico das resinas (ver Figura 8) de ureia-formaldeído baseia-se na reação entre a ureia e o formaldeído. Estas reações variam consoante a relação molar F/U (Formaldeído/Ureia), do pH, da temperatura e do tempo de reação. Na primeira fase do fabrico de resinas podem ser obtidos UFC 63 ou UFC 80 que podem ser comercializados ou processados diretamente nos reatores de modo a obterem-se as resinas pretendidas. Estes produtos obtidos são viscosos e solúveis em água. Deste processo são originados alguns resíduos, como lamas de cola, embalagens contaminadas entre outros.

Para além disso, são também gerados vapores que passam por um sistema de lavagem e são submetidos a um condensador parcial, onde são arrefecidos e alguns dos gases condensam, depositando-se no fundo. Esses líquidos são posteriormente devolvidos aos reatores para aproveitar o material reativo. Os gases não condensados seguem para um "scrubber" (lavador de gases), onde a água se junta aos contaminantes e os gases purificados são libertados para a atmosfera. A água contaminada é analisada regularmente e, quando a concentração ultrapassa os valores limite estabelecidos, o tanque é esvaziado e a água encaminhada para os reatores, onde é reaproveitada. As resinas utilizadas no processo exigem uma quantidade significativa de água, o que torna a reutilização da água contaminada uma solução eficiente para, por exemplo, baixar as concentrações de algumas resinas.

Importa salientar que a água utilizada na lavagem dos tanques é armazenada e direcionada para uma resina mais específica, designada por "Resina 5100", uma vez que esta água entrou em contato com produtos químicos, tais como amoníaco e vários ácidos, que não devem ser misturados com outras resinas.

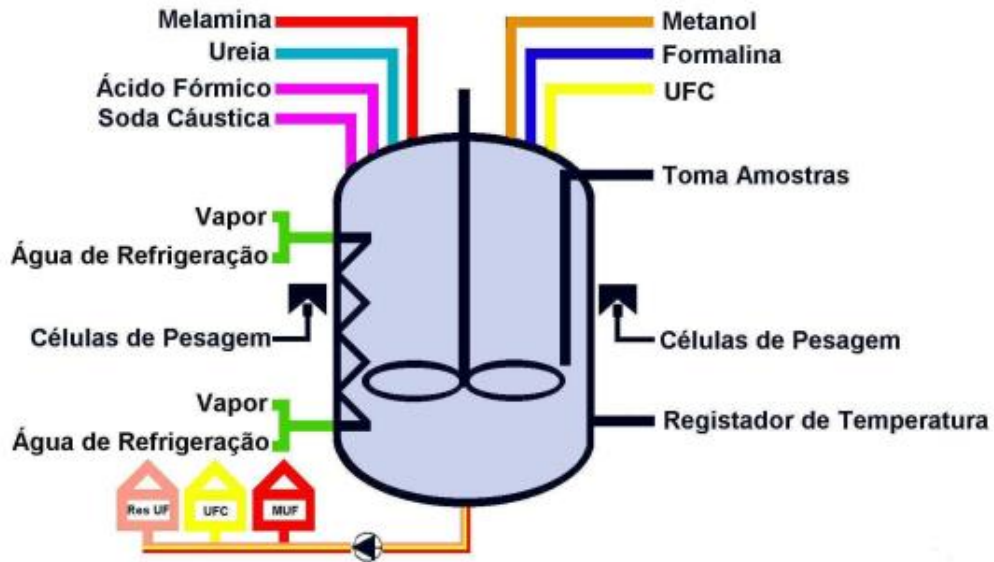


Figura 8- Diagrama de fabrico de resinas¹⁰

A ETAR tem como objetivo principal o tratamento das águas residuais de forma a reduzir a poluição causada pela descarga de efluentes. O tratamento divide-se em duas fases, o físico e o biológico. É ainda importante salientar que a ETAR é constituída por um tanque de armazenamento de efluente forte, um desareador, um tanque de igualização e ajuste de pH, um tanque de reação biológica, um sedimentador, um espessador de lamas e um filtro prensa para secagem de lamas.

De modo a cumprir com os requisitos, a qualidade da descarga final das águas residuais terá de obedecer aos limites estabelecidos por lei e também às características do meio recetor da referida descarga, que, neste caso, é uma zona ecologicamente sensível.

Todos os efluentes da fábrica são conduzidos através de caleiras para um tanque de receção, onde daí, é bombeado o efluente diretamente para a ETAR.

Na Figura 9 pode ver-se de forma simplificada os processos e os elementos presentes na mesma. Deste processo são originados alguns resíduos, como as lamas da ETAR.

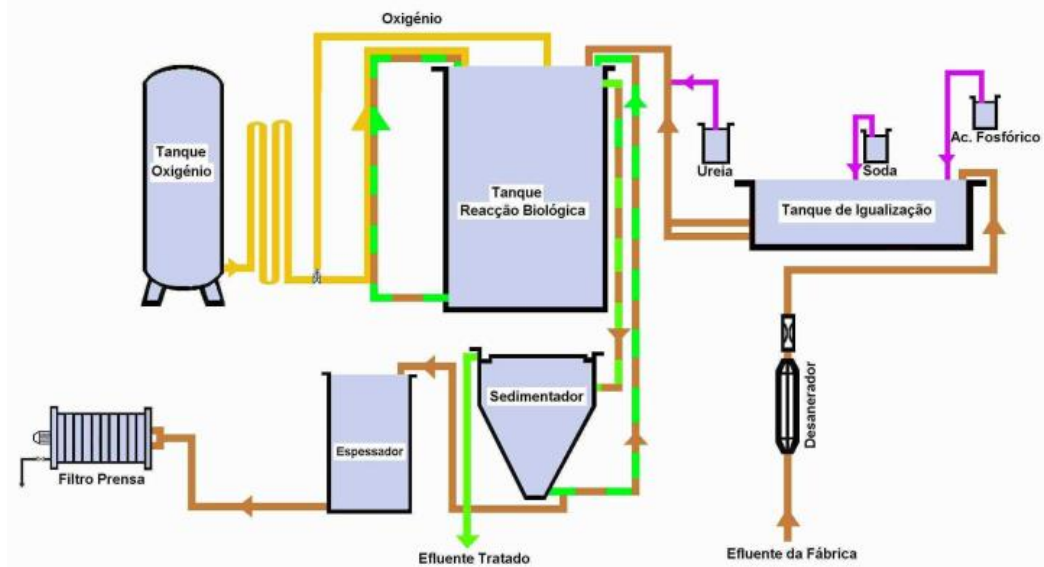


Figura 9- Esquema da ETAR da Bresfor¹⁰

Na parte da manutenção da empresa são gerados diversos resíduos. Esta é uma parte fulcral da Bresfor que realiza distintos serviços, desde criar e manter as vias de passagem, reparar possíveis problemas nas infraestruturas e nos edifícios, até à manutenção a equipamentos da fábrica. Os principais resíduos gerados pelos serviços de manutenção, são as limalhas de ferro, o óleo usado, materiais eletrónicos, entre outros.

O laboratório é o local onde se analisam as matérias-primas e os produtos acabados para se verificar a sua boa qualidade. Neste também são guardadas amostras identificadas que serão utilizadas caso haja algum problema com o produto ao chegar ao cliente, chamadas as “amostras testemunha”. No laboratório os principais resíduos gerados são as resinas com catalisadores e resíduos urbanos e equiparados, uma vez que as amostras de UF, de formol e as resinas sem catalisadores são reaproveitadas no processo pelo que não se contabilizam como resíduos.

Por fim, e como seria expectável, deve-se ter em conta os resíduos produzidos pelos trabalhadores ao longo do seu dia de trabalho, então identificou-se o mesmo como os escritórios sendo que, os resíduos a ter em conta deste fator são maioritariamente plásticos, papel e misturas de resíduos urbanos e equiparados.

3.5 Tipos de resíduos

Para se classificar os diferentes tipos de resíduos da Bresfor, houve uma separação entre os resíduos perigosos e os resíduos não perigosos de modo a ser mais fácil observar a sua influência nos diversos processos. Considerou-se os códigos emitidos pelas e-GAR dos últimos dois anos (2021 e 2022), no entanto não se consideraram alguns que saíam apenas pontualmente como por exemplo o

06 01 06* e o 20 02 01. Retiraram-se ainda outros como o 15 01 06 (misturas de embalagens), uma vez que agora se faz a separação dessas embalagens de modo a haver uma valorização das mesmas.

Assim sendo, os resíduos geridos pela empresa podem ser vistos pela Figura 10. E na Figura 11 é possível verificar os capítulos e subcapítulos do código atribuído a esses resíduos.

Designação	LER
Lamas do tratamento local de efluentes, contendo substâncias perigosas	07 01 11*
Lamas de colas e vedantes não abrangidas em 08 04 11	08 04 12
Líquidos de lavagem aquosos, contendo substâncias perigosas	11 01 11*
Aparas e limalhas de metais ferrosos	12 01 01
Aparas e limalhas de metais não ferrosos	12 01 03
Emulsões e soluções de maquinaria, sem halogéneos	12 01 09*
Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação	13 02 05*
Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 08*
Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água	13 05 07*
Resíduos sem outras especificações	13 08 99*
Embalagens de papel e de cartão	15 01 01
Embalagens de plástico	15 01 02
Embalagens de madeira	15 01 03
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 10*
Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, contendo uma matriz porosa sólida perigosa (por exemplo amianto)	15 01 11*
Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	15 02 02*
Resíduos orgânicos não abrangidos em 16 03 05	16 03 06
Catalisadores usados contendo metais de transição perigosos ou contendo compostos de metais de transição perigosos	16 08 02*
Carvão ativado usado	19 09 04
Resinas de permuta iónica saturadas ou usadas	19 09 05
Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	20 01 21*
Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso, não abrangido em 20 01 21 ou 20 01 23, contendo componentes perigosos	20 01 35*
Misturas de resíduos urbanos e equiparados	20 03 01

Figura 10- Códigos LER atribuídos nas e-GAR nos últimos 2 anos

07	01	Resíduos do fabrico, formulação, distribuição e utilização (FFDU) de produtos químicos orgânicos de base
08	04	Resíduos do FFDU de colas e vedantes (incluindo produtos impermeabilizantes)
11	01	Resíduos de tratamento químicos de superfície e de revestimentos de metais e de outros materiais
12	01	Resíduos da moldagem e do tratamento físico e mecânico de superfície de metais e plásticos
13	02	Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados
	05	Conteúdo de separadores óleo/água
	08	Óleos usados sem outras especificações
15	01	Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente)
	02	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção
16	03	Lotes fora das especificações e produtos não utilizados
	08	Catalisadores usados
19	09	Resíduos da preparação de água para consumo humano e de água para consumo industrial
20	01	Frações recolhidas seletivamente (exceto 15 01)
	03	Outros resíduos urbanos e equiparados

Figura 11- Capítulos e subcapítulos dos códigos atribuídos aos resíduos

Na Figura 12 estão representados os códigos LER atribuídos, separados entre os perigosos e os não perigosos. E nessa mesma figura, é possível perceber a origem dos resíduos por setor. Como se pode constatar, a produção e a manutenção são os principais setores que originam os resíduos perigosos e os não perigosos.

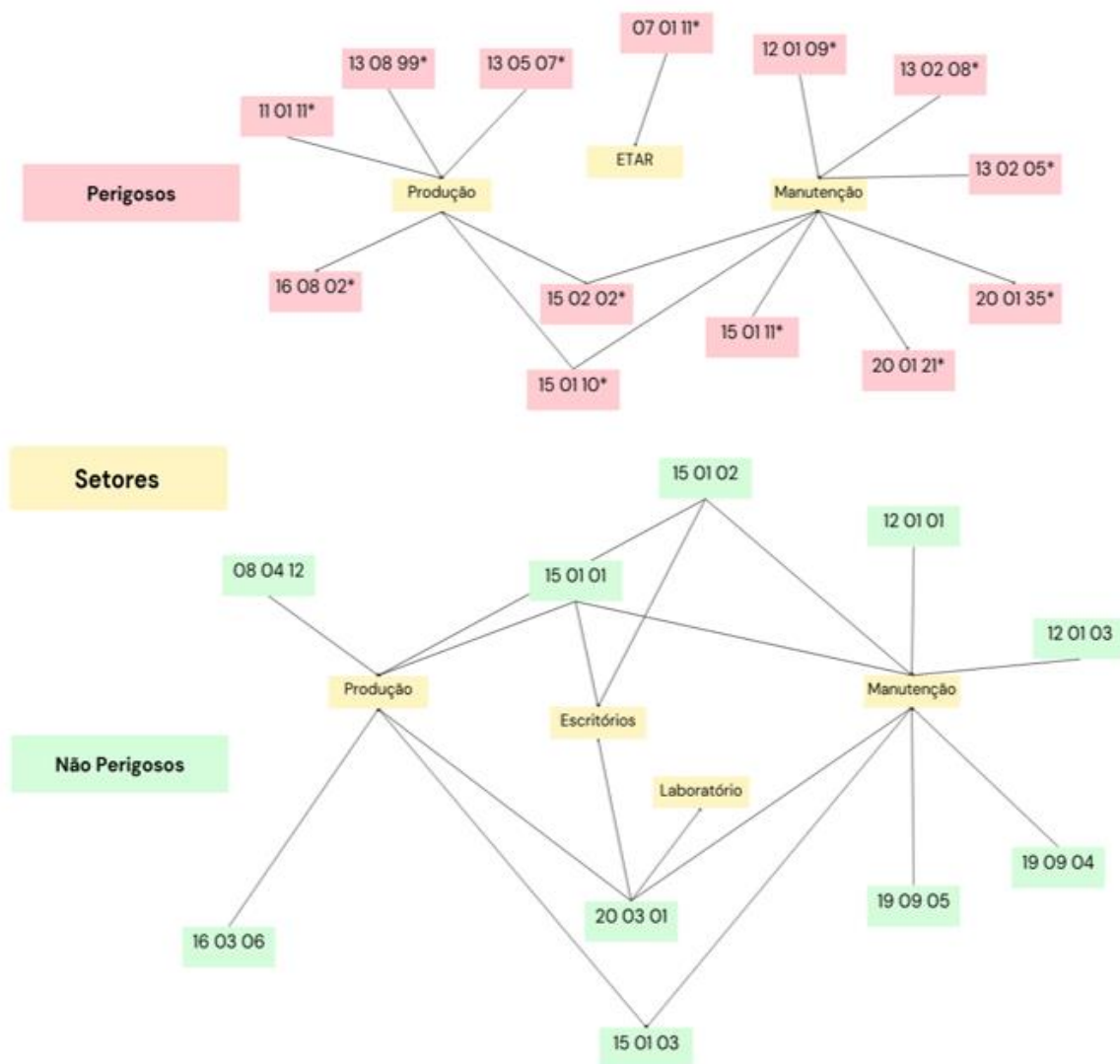


Figura 12- Códigos Ler originados em cada setor

Para além da Figura 12, criou-se também a Figura 13 em que se verificou todos os resíduos gerados em 2021 e 2022, sendo possível denotar quais os resíduos mais abundantes e os que são produzidos em menor escala. De um modo geral, constata-se que os resíduos não perigosos são mais abundantes, contendo os três resíduos mais gerados na empresa (08 04 12, 12 01 01 e 16 03 06).

Nesta mesma figura, as quantidades que estão a vermelho referem-se a resíduos que irão para eliminação e a verde os que vão para valorização. No entanto, existem alguns casos pontuais (08 04 12, 11 01 11*, 13 08 99*, 16 03 06), de resíduos que normalmente vão para eliminação, mas que pontualmente foram considerados para valorização. Para além disso existe o 16 10 01* (Resíduos líquidos aquosos contendo substâncias perigosas) que não foi contabilizado uma vez que o resíduo não é gerido na empresa, mas sim no terminal químico da mesma no porto de Aveiro e que contabilizou cerca de trinta toneladas.

Como se pode observar, maior parte dos códigos utilizados foram para valorização. Relativamente à quantidade, para valorização foram mais de duzentas e vinte toneladas e para eliminação mais de cento e oitenta toneladas, no entanto o resíduo mais gerado (08 04 12) vai para eliminação.

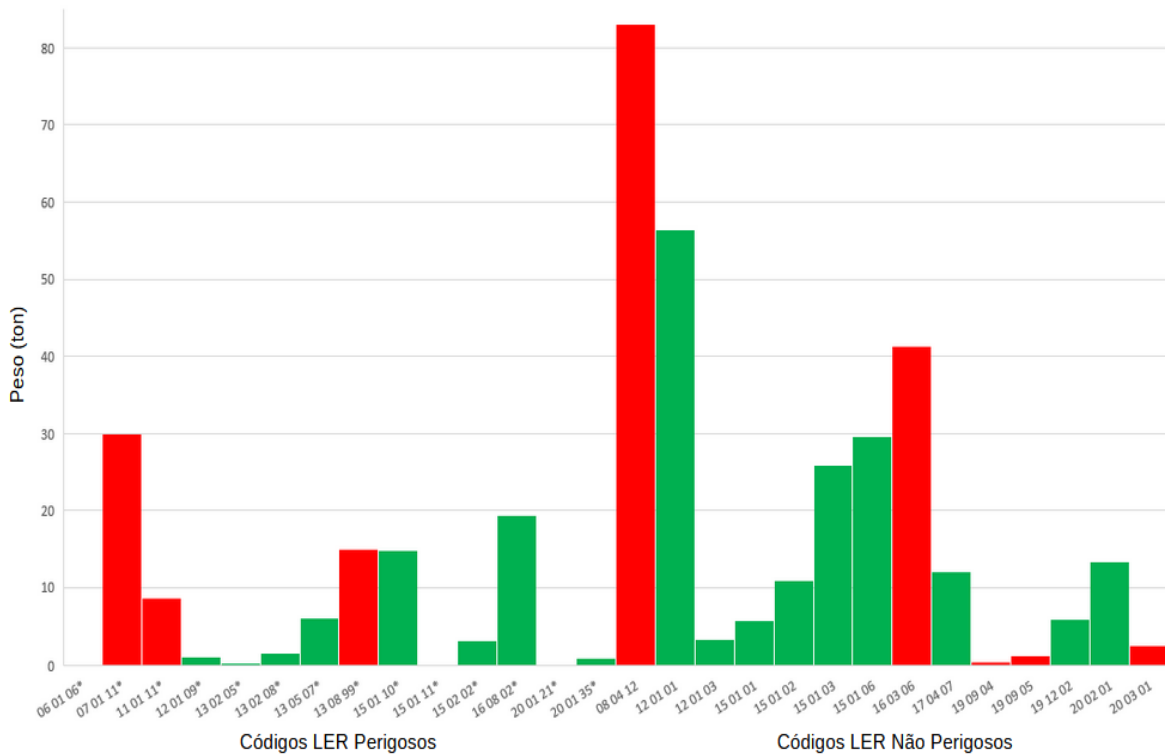


Figura 13-Quantidade de resíduos geridos para os diferentes códigos LER

3.6 Enquadramento legal

Como já foi referido anteriormente a legislação é uma parte indispensável na gestão de resíduos. O principal objetivo da mesma é atuar na prevenção da sua produção e gestão sustentável, de modo a minimizar os impactos negativos quer para o ambiente quer para a saúde pública. Para ir de encontro a esse objetivo, no Regime Geral de Gestão de Resíduos são definidas obrigações para os produtores de resíduos, e são sujeitas a licenciamento as atividades de tratamento de resíduos.

São ainda definidas disposições para controlar os resíduos desde a sua origem até ao seu destino final, incluindo a sua recolha, transporte e tratamento, seja por valorização ou eliminação. É ainda introduzido um mecanismo de responsabilidade do produtor, tendo em conta o ciclo de vida dos produtos e materiais produzidos.

A classificação dos resíduos é feita pelos produtores ou detentores de resíduos nos termos da Lista Europeia de Resíduos (LER), de forma a permitir uma melhor gestão e acompanhamento dos fluxos de resíduos gerados.¹¹

Também se destaca a legislação no âmbito de transporte de resíduos, tanto em território nacional como internacional, que define as normas de transporte e os documentos necessários para o mesmo.

Nas subsecções seguintes serão apresentados os principais documentos legais aplicáveis no contexto da empresa Bresfor. Em primeiro lugar abordou-se o regime geral de gestão de resíduos, de seguida o transporte de resíduos, nacional e transfronteiriço, bem como, os formulários a submeter à Autoridade Nacional de Resíduos. Finalmente são apresentados os regulamentos sobre gases fluorados e sobre os resíduos contendo PCBs.

É importante realçar que em fevereiro de 2023, foi publicado no diário da República o Decreto-Lei n.º 11/2023, conhecido por Simplex Ambiental que promove a alteração de diversos diplomas legais na área ambiental, como os relativos à avaliação ambiental, ao licenciamento ambiental, água e resíduos.

3.6.1 Regime geral de gestão de resíduos

O Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR) é aprovado e publicado no anexo I, do Decreto-Lei n.º 102-D/2020 de 10 de dezembro. Ele aborda temas importantes como a responsabilidade da gestão de resíduos, a hierarquia de resíduos, o transporte de resíduos e a obrigatoriedade de inscrição e registo. O RGGR estabelece regras específicas para a gestão de resíduos perigosos, incluindo a sua produção, armazenamento, transporte, tratamento, reciclagem e eliminação.

Ainda neste tópico, viu-se o regime de gestão de fluxos específico de resíduos, na republicação do Decreto-Lei n.º 152-D/2017 de 11 de dezembro. Este decreto-lei é importante para as empresas e entidades que produzem resíduos que se enquadrem nos fluxos específicos, uma vez que define as suas obrigações e responsabilidades na gestão destes resíduos.

Resumindo, o objetivo do RGGR é garantir uma gestão adequada dos resíduos em Portugal, assegurando a proteção do ambiente e da saúde pública, e promovendo a economia circular e a sustentabilidade.

Outros aspetos relevantes do RGGR são salientados no Apêndice do presente trabalho.

3.6.2 Resíduos – Transporte de resíduos

O transporte de resíduos é regulado por diversas normas e documentos legislativos, tanto a nível internacional como nacional. O principal objetivo dessas regulamentações é garantir que o transporte de resíduos seja feito de forma segura e controlada, minimizando os riscos ambientais e de saúde pública. Sobre o transporte de resíduos realça-se a Portaria n.º 145/2017 de 26 de abril que

define as regras aplicáveis a todos os tipos de transporte, bem como os requisitos do mesmo. Para além disto define a obrigatoriedade da guia de acompanhamento e a informação a incluir na mesma.

Ainda sobre o mesmo tema, é importante ter em conta o PRTR (Pollutant Release and Transfer Register) que define obrigações dos operadores, das autoridades competentes e da Agência Portuguesa do Ambiente.

Outros aspetos relevantes sobre a legislação do transporte de resíduos são salientados no Apêndice do presente trabalho.

3.6.3 MTR (Movimento transfronteiriço de resíduos)

O MTR é um formulário que deve ser preenchido e apresentado às autoridades competentes antes do transporte transfronteiriço de resíduos entre países da UE. O objetivo do MTR é garantir que o transporte de resíduos seja realizado de forma segura e ambientalmente responsável.

Para o movimento transfronteiriço de resíduos aborda-se de novo o Decreto-Lei n.º 102-D/2020 de 10 de dezembro que estabelece os procedimentos para as transferências de resíduos com origem em território nacional. O Regulamento (CE) n.º 1013/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho de 14 de junho, estabelece as regras para o transporte transfronteiriço de resíduos entre países da União Europeia e as obrigações para os operadores envolvidos no transporte de resíduos, incluindo a necessidade de preencher o MTR e garantir que o transporte seja realizado de acordo com as normas ambientais e de segurança. O referido regulamento também estabelece a responsabilidade dos Estados membros da UE em monitorizar e controlar o transporte de resíduos transfronteiriço.¹²

Ao movimento transfronteiriço de resíduos são aplicados procedimentos e regimes de controlo, de acordo com a origem, o destino e o itinerário das transferências, o tipo de resíduos transferidos e o tipo de tratamento a aplicar aos resíduos no seu destino.

Há dois tipos de procedimentos: procedimento de notificação (“Lista Laranja”) e procedimento de informação (“Lista Verde”). Dentro da Comunidade Europeia geralmente, excluindo as exceções, considera-se que o procedimento de notificação (“Lista Laranja”) se aplica a resíduos perigosos e/ou ao envio para operações de eliminação e o procedimento de informação (“Lista Verde”) aplica-se a resíduos não perigosos enviados para operações de valorização.¹²

Outros aspetos relevantes do MTR são salientados no Apêndice do presente trabalho.

3.6.4 e-GAR (Guia Eletrónica de Acompanhamento de Resíduos)

As e-GAR são documentos de transporte, obrigatórios dentro do território nacional segundo o RGGR, que o prevê, no n.º 2 do seu artigo 38.º, as regras aplicáveis ao transporte de resíduos,

aprovadas por Portaria. O transporte de resíduos encontra-se atualmente regulado pela Portaria n.º 20/2022, de 5 de janeiro.¹³

As e-GAR são aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, marítimo, fluvial e aéreo de resíduos em território nacional. São baseadas no pensamento “um produtor, um resíduo e um destinatário”, no entanto, permite vários transportadores sequenciais. As organizações envolvidas têm de estar obrigatoriamente registadas no SILiAmb (Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente) e de ter identificado os estabelecimentos, ou seja, as localizações. A emissão da e-GAR deve ser efetuada pelo produtor, podendo ser feita em nome do produtor, por um dos outros intervenientes desde que o produtor autorize a guia, nos termos da legislação em vigor.¹³

Estas e-GAR devem incluir a identificação, quantidade e classificação discriminada dos resíduos, bem como a origem e o destino dos mesmos, incluindo a operação a efetuar, a identificação dos transportadores e da data para transporte de resíduos. Quando os resíduos transportados são classificados como mercadorias perigosas, no âmbito da respetiva regulamentação de transporte, as e-GAR devem incluir os elementos informativos necessários para a emissão do documento de transporte previsto nessa regulamentação.¹³

Outros aspetos relevantes da legislação das e-GAR são salientados no Apêndice do presente trabalho.

3.6.5 MIRR (Mapa Integrado de Registo de Resíduos)

O MIRR é um sistema centralizado de registo de resíduos em Portugal que reúne informações sobre a produção, gestão e destino final de resíduos. O objetivo do MIRR é garantir que a gestão de resíduos seja efetiva e ambientalmente responsável, permitindo ao Estado monitorizar o fluxo de resíduos e tomar medidas adequadas para minimizar a produção de resíduos e maximizar a sua reciclagem. O MIRR encontra-se previsto no RGGR, artigo 98.º do Decreto-Lei n.º 102-D/2020 e na Portaria n.º 20/2022 de 5 de janeiro (Regulamento SIRER). A submissão dos dados referidos anteriormente ocorre anualmente entre 1 de janeiro e 31 de março do ano seguinte ao do ano a reportar e a não submissão do MIRR constituiu uma contraordenação ambiental grave, nos termos da Lei-Quadro das Contraordenações Ambientais.¹⁴

A restante legislação do MIRR encontra-se no Apêndice.

3.6.6 Gases Fluorados

Em 1997 foi adotado o Protocolo de Quioto, no âmbito do qual a Comunidade Europeia se comprometeu a reduzir as suas emissões de GEE (gases com efeito de estufa), categoria na qual se inserem os gases fluorados.

O Decreto-Lei n.º 145/2017, de 30 de novembro, estabelece as regras para a execução do Regulamento (UE) n.º 517/2014 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de abril, relativo aos gases fluorados com efeito de estufa. Para além disto, o Decreto-Lei n.º 145/2017 também reconhece a validade dos certificados e atestados de formação emitidos nos termos do Regulamento (CE) n.º 842/2006, até que sejam revogados por atos delegados ou de execução adotados pela Comissão Europeia. Esse reconhecimento é importante para garantir a continuidade da formação de técnicos certificados para o manuseio de gases fluorados.¹⁵

O Regulamento (UE) n.º 517/2014 estabelece regras para a prevenção das emissões de gases fluorados e o uso sustentável desses gases em equipamentos de refrigeração, ar condicionado e outros sistemas de refrigeração em toda a União Europeia. O Decreto-Lei n.º 145/2017 assegura que as disposições do regulamento são aplicáveis em Portugal e define as obrigações dos operadores de equipamentos que contenham gases fluorados, assim como as sanções aplicáveis em caso de incumprimento das suas disposições.¹⁶

O Regulamento (CE) n.º 304/2008, de 2 de abril estabelece os requisitos para a certificação de empresas e pessoal no que respeita aos sistemas fixos de proteção contra incêndios e extintores que contêm determinados gases fluorados com efeito de estufa.¹⁷

É ainda importante destacar que a legislação sobre gases fluorados é importante não apenas para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa, mas também para a segurança das pessoas e dos equipamentos que lidam com esses gases. Isso porque os gases fluorados são altamente inflamáveis e, se manuseados de forma inadequada, podem representar riscos à saúde e à segurança dos trabalhadores, assim como, a possibilidade de explosões e incêndios. Portanto, é fundamental que sejam seguidas as normas e regulamentações relacionadas aos gases fluorados para garantir a proteção do meio ambiente e da segurança das pessoas.

3.6.7 Resíduos – PCBs

Os resíduos que contêm PCBs (*Polychlorinated biphenyls* - Bifenilos Policlorados) estão enquadrados no âmbito da Diretiva 96/59/CE do Conselho, de 16 de setembro, que estabelece as regras a que ficam sujeitas a eliminação dos PCBs novos ou usados e a descontaminação ou a eliminação de equipamentos que contenham PCBs, tendo em vista a sua destruição total, transposta pelo Decreto-Lei n.º 277/99, alterado pelo Decreto-Lei n.º 72/2007.¹⁸

Assim sendo, a legislação que regulamenta os PCBs em Portugal, tem como objetivo a proteção do ambiente e da saúde pública, promovendo a gestão adequada destes resíduos perigosos e a prevenção da sua contaminação.

Até ao momento, nunca foi necessário qualquer tipo de gestão dos mesmos (no âmbito da empresa Bresfor), mas considera-se o seu enquadramento legal, uma vez que pode vir a ser utilizado, nomeadamente devido ao descarte do óleo dos transformadores.

3.6.8 REACH e CLP

O Regulamento (CE) n.º 1907/2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (Regulamento REACH) estabelece a política de enquadramento das substâncias químicas em vigor na União Europeia. Este regulamento impõe um conjunto de obrigações a que ficam sujeitos os fabricantes, importadores e utilizadores de substâncias químicas, bem como os importadores e produtores de artigos com substâncias químicas associadas, destinadas a serem intencionalmente libertadas.¹⁹

Assim, é importante que a Bresfor identifique as suas obrigações, através do seu papel (ou papéis) no REACH, face às atividades que desenvolve, relativas a cada uma das substâncias que se enquadre no âmbito deste Regulamento.¹⁹

O Regulamento (CE) n.º 1272/2008, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas (Regulamento CLP) introduz, em todo o espaço comunitário europeu, um novo sistema de classificação e rotulagem de produtos químicos baseado no Sistema Global Harmonizado (GHS) de classificação e rotulagem das Nações Unidas.¹⁹

O CLP debruça-se sobre os perigos das substâncias e misturas químicas e sobre como informar terceiros sobre os mesmos. A Bresfor tem a responsabilidade de determinar os perigos das substâncias e misturas antes de serem colocadas no mercado e classificá-las em conformidade com os perigos identificados. No caso de uma substância ou mistura ser considerada perigosa, ela deve ser rotulada de maneira que os trabalhadores e os consumidores tenham conhecimento dos seus efeitos antes de a manusear.¹⁹

Estes dois regulamentos são necessários para as mercadorias expedidas pela Bresfor, como por exemplo o metanol, o formaldeído e as resinas. Para os resíduos produzidos não são aplicáveis, uma vez que os resíduos perigosos apenas contêm a sua normal identificação e quando necessário, a identificação segundo o acordo ADR.

4 Resultados relativos ao preenchimento de formulários

Para o correto preenchimento de formulários é essencial conhecer os fundamentos que lhes deram origem, por isso, nesta secção é apresentada uma breve explicação de cada um deles. Durante o trabalho de estágio foram preenchidos os seguintes formulários:

- MTR (Movimento transfronteiriço de resíduos),
- e-GAR (Guias Eletrónicas de Acompanhamento de Resíduos),
- MIRR (Mapa Integrado de Registo de Resíduos),
- Gases fluorados.

Para alguns deles foram criadas instruções de trabalho, tendo por base instruções já existentes, no sentido de vir a facilitar o preenchimento dos formulários ao longo dos anos, por diferentes colaboradores.

4.1 Movimento transfronteiriço de resíduos

O Movimento Transfronteiriço de Resíduos (MTR) é uma regulamentação da União Europeia (UE) que regula a transferência de resíduos entre países da UE. O objetivo desta regulamentação é garantir que a gestão de resíduos seja feita de maneira ambientalmente segura e sustentável, evitando o transporte de resíduos para países com regulamentos ambientais mais fracos e ajudando a combater o comércio ilegal de resíduos.

O MTR estabelece regras claras para o transporte de resíduos entre países da UE, incluindo requisitos para documentação, notificação prévia e autorização. E, também proíbe o transporte de resíduos para países terceiros que não sejam membros da UE, a menos que esse transporte seja autorizado pelo país de origem e o país de destino. Além disso, a regulamentação exige que os transportadores de resíduos cumpram rigorosos padrões de segurança durante o transporte, incluindo a obrigatoriedade de transportar os resíduos em veículos adequados e protegidos, salvaguardando a segurança ambiental e a saúde humana.

É importante destacar que apesar do MTR só se aplicar a países membros da UE, muitos países de fora têm regulamentações similares para o transporte de resíduos. Além disso, existem acordos internacionais, como a Convenção de Basileia sobre o Controlo do Movimento Transfronteiriço de Resíduos Perigosos, que visam regular o transporte de resíduos entre países em todo o mundo.

A Convenção de Basileia é um acordo internacional que regulamenta o transporte transfronteiriço de resíduos perigosos. Foi criada em 1989, é ratificada por mais de 180 países em todo o mundo e também tem como objetivo garantir que a gestão de resíduos perigosos seja feita de maneira responsável e sustentável.

A Convenção é baseada na premissa de que cada país tem a responsabilidade de gerir os seus próprios resíduos perigosos e de que o transporte transfronteiriço de resíduos perigosos deve ser evitado, a menos que seja realizado de maneira segura e ambientalmente correta. Isso significa que os países devem trabalhar juntos para garantir que os resíduos perigosos sejam geridos de maneira responsável, mesmo quando são transportados através de fronteiras internacionais.

Assim sendo, o MTR é uma ferramenta importante para proteger o meio ambiente e garantir a saúde humana e é regularmente revisada e atualizada para garantir que continue a ser relevante e eficaz na regulamentação do transporte de resíduos perigosos.

Para se aplicar o MTR pode seguir-se o esquema presente na Figura 14, em que os diversos pontos podem ser explicados da seguinte maneira:

A - Transferência que precisa de processo de notificação (Lista Laranja), nomeadamente ser acompanhada pelos formulários previstos nos anexos I e I-A do Regulamento (CE) n.º 1013/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de junho de 2006, referido no capítulo 3, na secção 3.6.4.²⁰

B - Transferência proibida.²⁰

C - Ver tabelas do Regulamento (CE) n.º 1418/2007, relativo à exportação de determinados resíduos, para fins de valorização, para certos países não abrangidos pela Decisão da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico) sobre o controlo dos movimentos transfronteiriços de resíduos - os países podem indicar procedimentos específicos de transferência. É necessário consultar as tabelas constantes do Regulamento (CE) n.º 1418/2007 na sua versão mais atualizada, para saber os requisitos no que respeita aos países não abrangidos pela Decisão da OCDE.²⁰

D - Transferência que precisa de ser acompanhada pelo formulário previsto no Anexo VII do Regulamento (CE) n.º 1013/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de junho de 2006, devendo existir igualmente um contrato entre a pessoa que trata da transferência e o destinatário.²⁰

No caso da Bresfor, o ponto aplicável para o MTR é o ponto D da Figura 14 e os resíduos a ter em conta são apenas os catalisadores usados.

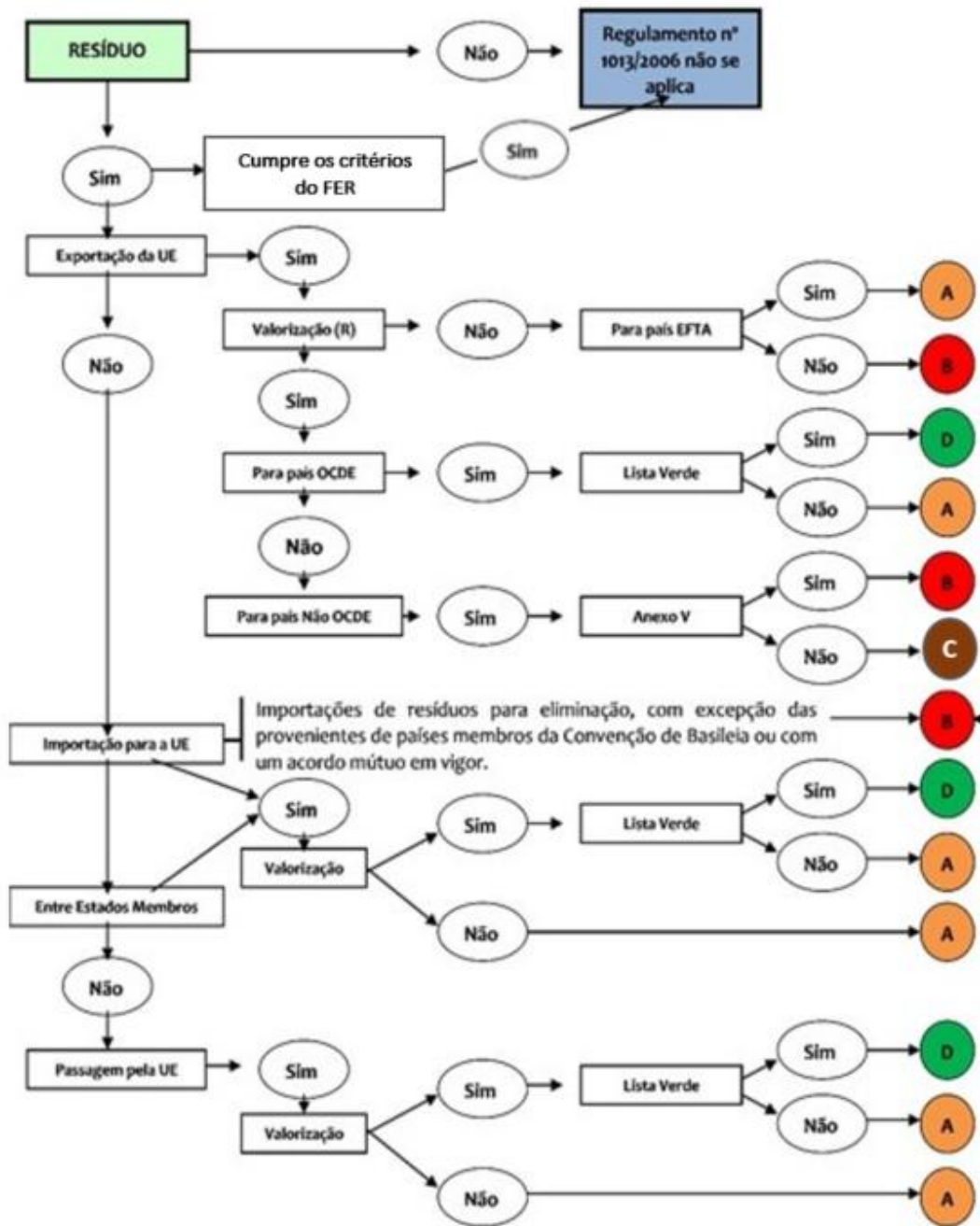


Figura 14- Esquema dos procedimentos aplicáveis ao MTR²⁰

Para este formulário, primeiramente é necessário procurar um gestor de resíduos e fazer um contrato com o mesmo ou, caso já exista, verificar se o contrato com o gestor de resíduos ainda está válido. De seguida, começa-se por identificar e pesar os resíduos a transportar e informa-se o gestor de resíduos. Entretanto, tem de se verificar se o gestor e o transportador estão introduzidos no SILiAmb e caso não estejam deve-se adicionar. Assim que foram preenchidos os campos e assinados os contratos estes devem ser carregados na plataforma SILiAmb.

Seguidamente, assim que é agendada a recolha dos resíduos, cria-se o formulário no SILiAmb com toda a informação necessária. Nos dias da recolha e nos dias antecedentes são afixadas as etiquetas que contêm a identificação do resíduo, o seu peso e agiliza-se a sua entrega com os devidos documentos necessários.

No final, quando o recetor confirma o peso da mercadoria, preenche-se no SILiAmb a quantidade enviada e anexa-se o ficheiro que contém o Anexo VII, mencionado anteriormente e ilustrado na Figura 15, devidamente assinado e preenchido.

1. Pessoa que trata da transferência: Nome: Endereço: Pessoa a contactar: Tel.: Fax: Correio electrónico:		2. Importador/Destinatário: Nome: Endereço: Pessoa a contactar: Tel.: Fax: Correio electrónico:	
3. Quantidade real: kg: litros:		4. Data efectiva da transferência:	
5 a) Primeiro transportador (²): Nome: Endereço: Pessoa a contactar: Tel.: Fax: Correio electrónico: Meio(s) de transporte: Data da transferência: Assinatura:	5 b) Segundo transportador: Nome: Endereço: Pessoa a contactar: Tel.: Fax: Correio electrónico: Meio(s) de transporte: Data da transferência: Assinatura:	5 c) Terceiro transportador: Nome: Endereço: Pessoa a contactar: Tel.: Fax: Correio electrónico: Meio(s) de transporte: Data da transferência: Assinatura:	
6. Produtor dos resíduos (²) Produtor(es) inicial(ais), novo(s) produtor(es) ou agente de recolha: Nome: Endereço: Pessoa a contactar: Tel.: Fax: Correio electrónico:		8. Operação de valorização (ou, se adequado, operação de eliminação, no caso dos resíduos referidos no n.º 4 do artigo 3.º): Código R/Código D:	
7. Instalação de valorização <input type="checkbox"/> Laboratório <input type="checkbox"/> Nome: Endereço: Pessoa a contactar: Tel.: Fax: Correio electrónico:		9. Descrição comercial usual dos resíduos:	
10. Identificação dos resíduos (preencher os códigos relevantes): i) Anexo IX da Convenção de Basileia: ii) Código OCDE (se diferente de i): iii) Lista Europeia de Resíduos (LER): iv) Código nacional:		11. País(es)/Estado(s) em questão:	
Exportação/Expedição		Trânsito	
		Importação/Destino	
12. Declaração da pessoa que trata da transferência: Certifico que, tanto quanto é do meu conhecimento, as informações supra são completas e correctas. Certifico igualmente que foram cumpridas as obrigações contratuais escritas juridicamente vinculativas para com o destinatário (esta declaração não é necessária no caso dos resíduos referidos no n.º 4 do artigo 3.º): Nome: Data: Assinatura:			
13. Assinatura de recepção dos resíduos pelo destinatário: Nome: Data: Assinatura:			
A PREENCHER PELA INSTALAÇÃO DE VALORIZAÇÃO OU PELO LABORATÓRIO:			
14. Transferência recebida na instalação de valorização <input type="checkbox"/> ou laboratório <input type="checkbox"/> Quantidade recebida: kg: litros: Nome: Data: Assinatura:			

Figura 15- Anexo VII necessário para a submissão do MTR

4.2 Guia Eletrónica de Acompanhamento de Resíduos


As Guias Eletrónicas de Acompanhamento de Resíduos (e-GAR) são documentos eletrónicos utilizados para registar e controlar o transporte e destino final de resíduos gerados por empresas e instituições. Elas foram criadas como uma forma de melhorar a gestão de resíduos e garantir a proteção ambiental.

A e-GAR substituiu as antigas Guias de Transporte de Resíduos, que eram documentos impressos. Além de ser mais prático e eficiente, o seu uso permite uma maior fiscalização e monitoramento dos resíduos gerados e transportados.

Ao gerar uma e-GAR, as informações sobre o tipo, quantidade e origem dos resíduos são registadas, bem como informações sobre o transportador e o destinatário final dos resíduos. Durante o transporte, a e-GAR pode ser vista por órgãos fiscalizadores, que podem acompanhar o destino final dos resíduos e garantir que eles sejam tratados de forma adequada.

Em resumo, a e-GAR é uma ferramenta importante para a gestão de resíduos em Portugal, pois permite a fiscalização e monitoramento do transporte e destino final dos resíduos, além de contribuir para a proteção do meio ambiente.


Assim sendo, para estas guias, começa-se por averiguar a quantidade de cada resíduo que se pretende enviar, verificando o seu código LER, uma vez que a classificação correta é essencial para garantir que os resíduos sejam tratados adequadamente e que os procedimentos de segurança necessários sejam seguidos. De seguida, contacta-se o gestor de resíduos verificando que o mesmo tem as licenças para transportar os resíduos verificados anteriormente. Após a confirmação, em SILiAmb emite-se a e-GAR com as características necessárias, entre elas o código LER, a quantidade e a operação a realizar-se. É importante realçar que o prazo para a validação das e-GAR é de trinta dias legais. Na Figura 16 é possível ver um exemplo de uma e-GAR emitida.



ESTADO Emitida

CÓDIGO DOCUMENTO [REDACTED]
CÓDIGO VERIFICAÇÃO [REDACTED]

Para realizar a validação do documento e comprovar que o documento apresentado corresponde à GAR vigente, aceda a <https://silamb.apambiente.pt> e no link 'Consultar Documentos', indique o código do documento e de verificação apresentados.



e-GAR GUIA ELETRÓNICA DE ACOMPANHAMENTO DE RESÍDUOS

PRODUTOR/DETENTOR

NIF/NIPC	[REDACTED]
ORGANIZAÇÃO	Bresfor - Industria do Formol, SA
ESTABELECIMENTO	Bresfor - Indústria do Formol, SA (APA00101479)
MORADA	Avenida dos Bacalhoeiros Gafanha da Nazaré
LOCALIDADE	GAFANHA DA NAZARÉ
CÓDIGO POSTAL	3834-908
CONCELHO	Ilhavo
NOTA DE VALIDAÇÃO	Guia emitida em nome do produtor a aguardar validação eletrónica. Guia válida para circulação apenas com assinatura do produtor/detentor do resíduo.
Assinatura	_____

RESÍDUO

DESIGNAÇÃO	DADOS ORIGINAIS
QUANTIDADE (KG)	(*)EMBALAGENS CONTENDO OU CONTAMINADAS P 2404,0 (duas toneladas e quatrocentos quatro quilos)
CÓDIGO LER	150110 - (*) Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas
OPERAÇÃO	R12 - Troca de resíduos com vista a submetê-los a uma das operações enumeradas de R1 a R11.

TRANSPORTADOR

N.º ORDEM	NIF/NIPC	ORGANIZAÇÃO	MATRÍCULA	DATA INÍCIO TRANSPORTE	HORA INÍCIO TRANSPORTE
1	[REDACTED]	Transportes Gonçalo Francisco, Lda	[REDACTED]	2023/02/09	08:00

OPERADOR DE GESTÃO DE RESÍDUOS

NIF/NIPC	[REDACTED]
ORGANIZAÇÃO	Carmona - Sociedade de Limpeza e Tratamento de Combustíveis, S.A.
ESTABELECIMENTO	Carmona - Sociedade de Limpeza e Tratamento de Combustíveis, S.A. - Mitrena (APA07249723)
MORADA	Avenida do Rio Guadiana
LOCALIDADE	Setúbal
CÓDIGO POSTAL	2910-453
CONCELHO	Setúbal

Declaro que as informações prestadas são verdadeiras, assumindo inteira responsabilidade pelas mesmas, ficando ciente que a prestação de informações falsas é punível nos termos gerais da lei penal.

Figura 16- Exemplo de uma e-GAR emitida

4.2.1 Otimização do documento das e-GAR

A otimização do documento das e-GAR é crucial para melhorar a eficiência e a precisão do processo de gestão de resíduos. Nesse sentido, foram tomadas várias medidas para melhorar o processo de preenchimento das e-GAR e facilitar a análise dos dados.

Para evitar possíveis erros de preenchimento no que diz respeito ao preço dos gestores específicos, foi criada uma lista de preços atualizada (ver Figura 17) que pode ser facilmente vista e mudada com novas atualizações pelos gestores específicos e integrada no processo de preenchimento da e-GAR. Isso garante que o preço seja preenchido corretamente desde o início, evitando problemas financeiros e de gestão de resíduos. Além disso, foi integrada uma ferramenta de cálculo automático de preços na plataforma de preenchimento da e-GAR (ver Figura 18). Com esta ferramenta, pode-se simplesmente inserir o código LER do resíduo, o gestor e a quantidade e o preço é calculado automaticamente, evitando erros e economizando tempo.

LER	Operação	€/to	TGR/ TGI	€ tot
06 01 06*	D15	-295		-295
06 01 06*	R13	-295		-295
07 01 08*	D15	-145	-25	-170
07 01 11*	D13	-165	-25	-190
07 01 11*	D9	-165	-25	-190
07 01 11*	R12	-165	-25	-190
07 01 11*	D13	-165	-25	-190
07 01 11*	D15	-165	-25	-190
07 01 99	D15	-110		-110
08 03 17*	D15	-130	-25	-155
08 04 12	R12	-165	-25	-190
08 04 12	D13	-165	-25	-190
08 04 12	D15	-165	-25	-190
11 01 11*	D9	-145		-145
11 01 11*	D15	-145		-145
11 01 11*	R12	-145		-145
11 01 11*	D13	-145		-145
11 01 11*	R13	-145		-145
12 01 01	R12	100		100
12 01 01	R12	100		100
12 01 01	R12	100		100
12 01 01	R13	100		100
12 01 03	R12	500		500
12 01 03	R12	500		500

Figura 17- Lista de preços para diferentes código LER

Além disso, foi facilitada a descrição do produto através de uma lista com as designações que ajudam nos gráficos dinâmicos para a análise da quantidade de resíduos, permitindo fazer um balanço mais facilmente. Esta lista foi integrada no processo de preenchimento da e-GAR, permitindo que se selecione a designação do produto a partir de uma lista pré-definida, em vez de ter de se escrever a descrição do produto manualmente (ver Figura 18). Isso ajudou a evitar erros e melhorar a precisão dos dados.

Por fim, também foi criada uma coluna que verifica se as condições necessárias para o reencaminhamento dos resíduos estão reunidas. Ou seja, esta coluna analisa a validade do gestor, do transportador e se o gestor tem autorização para transportar os resíduos (ver Figura 18). Para tal, foi necessário analisar previamente a validade de todos os documentos ambientais dos gestores e dos transportadores, bem como a licença para transportar os resíduos gerados na Bresfor.

LER		PI	Descrição	Op	Data Recolha	ADR	Gestor	Transp.	Val.Lic.	Encaminha/OK?	Peso ii	Peso i	Peso f	Proposta	Valor unit It	Valor Tc
12 01 01	NP		Metais ferrosos - Recolha de Contenedor	R12	09-05-23	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	4120	3620	3.62		100	362
15 01 02	NP		Embalagens de plástico	R12	09-05-23	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	7303	6630	6.63		0	0
15 01 01	NP		Embalagens de papel e cartão	R12	08-05-23	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	100	220	0.22		-50	-11
15 01 10*	P		Embalagens Contaminadas	R12	24-04-23	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	4000	2517	2.517		-255	-641.84
20 03 01	NP		Misturas de resíduos urbanos equiparados	D13	24-04-23	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	750	390	0.39		-120	-118.8
08 04 12	NP		Lamas de Colas	D13	24-04-23	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	4000	3914	3.914		-190	-743.66
16 03 06	NP		Ureia - Resíduos orgânicos não abrangidos em 16 03 05	D13	24-04-23	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	5000	1770	1.77		-105	-185.85
13 08 39*	P		Águas oleosas	D9	21-04-23	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	12237	15435	15.435		-95	-1466.3
15 02 02*	P		Absorventes contaminados	R12	21-04-23	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	550	1460	1.46		-375	-555
20 03 01	NP		Misturas de resíduos urbanos equiparados	D13	21-04-23	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	246	408	0.408		-120	-48.96
08 04 12	NP		Lamas de Colas	D13	21-04-23	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	5477	2160	2.16		-190	-410.4
16 03 06	NP		Ureia - Resíduos orgânicos não abrangidos em 16 03 05	D13	21-04-23	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	3664	4577	4.577		-105	-480.59
15 01 03	NP		Madeira	R3	11-04-23	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	1000	3940	3.94		0	0
16 02 16	NP		Motores da MNI fora de uso	R12	31-03-23	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	3700	3780	3.78		150	567
12 01 01	NP		Metais ferrosos - Recolha de Contenedor	R12	30-03-23	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	1500	3480	3.48		100	348
15 01 01	NP		Embalagens de papel e cartão	R12	28-03-23	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	100	300	0.3		-50	-15
12 01 03	NP		Metalis não ferrosos	R12	28-03-23	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	6200	5340	5.34		500	2670
12 01 01	NP		Metais ferrosos - Recolha de Contenedor	R12	03-03-23	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	3020	3560	3.56		100	356
15 01 01	NP		Embalagens de papel e cartão	R12	02-03-23	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	1000	380	0.38		-50	-19
16 03 05*	P		Resíduos orgânicos - paraformaldeído	D13	09-02-23	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	356	380	0.38		-210	-79.8
20 03 01	NP		Misturas de resíduos urbanos equiparados	D13	09-02-23	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	534	635	0.635		-120	-76.2

Figura 18- Folha de cálculo Microsoft Excel® das e-GAR emitidas

4.3 Mapa Integrado de Registo de Resíduos

O Mapa Integrado de Registo de Resíduos (MIRR) é um sistema eletrónico utilizado em Portugal para registar e controlar a gestão de resíduos gerados por empresas e instituições. Ele foi criado com o objetivo de melhorar a gestão de resíduos e garantir a proteção ambiental.

O MIRR permite às empresas e instituições registar informações sobre o tipo, quantidade e origem dos resíduos gerados, bem como informações sobre o transportador e o destinatário final dos resíduos. Além disso, o sistema permite acompanhar o destino final dos resíduos e garantir que eles sejam tratados de forma adequada.

O MIRR é uma ferramenta importante para a gestão de resíduos em Portugal, pois permite a fiscalização e monitoramento do transporte e destino final dos resíduos, além de contribuir para a proteção do meio ambiente. O sistema é acessível a órgãos fiscalizadores, que podem verificar as informações registadas e garantir que as empresas e instituições estão a cumprir as leis e os regulamentos relacionados com a gestão de resíduos.²¹

Em resumo, o MIRR é uma ferramenta eficiente e importante para a gestão de resíduos em Portugal, permitindo uma melhor fiscalização e monitoramento da gestão de resíduos gerados por empresas e instituições, além de contribuir para a proteção do meio ambiente.

O processo de preenchimento do MIRR começa com a identificação dos resíduos produzidos pela empresa, com a sua classificação correta de acordo com o código LER e a determinação da quantidade de resíduos produzidos em cada período.²¹

Em seguida, a empresa deve registar essas informações no MIRR, preenchendo os campos apropriados na plataforma online do SILiAmb. Isso inclui informações sobre o tipo de resíduos, a quantidade produzida, o método de tratamento utilizado e o destino final dos resíduos.²¹

Após o preenchimento do MIRR, a empresa deve submeter o documento para a autoridade ambiental local. Isso pode ser feito por correio ou eletronicamente, através da plataforma do SILiAmb. Ao preencher corretamente o MIRR, a Bresfor tenta garantir que os seus resíduos sejam tratados adequadamente e que estejam em conformidade com as normas ambientais.²¹

Atualmente o MIRR preenche-se automaticamente, migrando a informação, através das e-GAR emitidas, no entanto, é preciso a verificação de modo a evitar os possíveis erros. O prazo para a submissão do MIRR é até 31 de março, como se referiu anteriormente.²¹

4.4 Gases Fluorados

O formulário dos gases fluorados refere-se a um documento que contém informações sobre o uso, manuseio, armazenamento e descarte adequado de gases fluorados utilizados em equipamentos de refrigeração, ar condicionado e outros sistemas de refrigeração.

Os gases fluorados são uma categoria de gases com efeito de estufa, que contribuem significativamente para as alterações climáticas. A sua utilização é ampla e está presente em muitos setores da economia, como a refrigeração, ar condicionado, extintores de incêndio, entre outros. Os objetivos da sua regulamentação são diversos, mas em geral, visam reduzir as emissões desses gases e garantir o uso sustentável dos mesmos em equipamentos que utilizam esses gases. Com isso, espera-se contribuir para a mitigação das alterações climáticas e proteger o meio ambiente.

A regulação dos gases fluorados envolve a definição de obrigações para operadores de equipamentos que contenham esses gases, bem como a certificação de empresas e pessoal no manuseio desses gases. É importante também garantir a continuidade da formação de técnicos certificados para o manuseamento desses gases, de forma a assegurar a segurança e prevenir acidentes. Uma vez que as intervenções em equipamentos que contenham gases fluorados com efeito de estufa são obrigatoriamente realizadas por trabalhadores e empresas certificadas e por técnicos atestados. Estas intervenções incluem a instalação, a reparação, a manutenção, a assistência técnica e o desmantelamento dos equipamentos ou dos sistemas que contenham gases fluorados com efeito de estufa.²²

O processo de preenchimento do Registo de Gases Fluorados, obrigatório em Portugal para empresas que trabalham com gases fluorados, envolve várias etapas importantes para garantir o cumprimento das normas ambientais.

Primeiramente é necessário a identificação da empresa, ou seja, a empresa deve estar devidamente registada na APA. De seguida, é importante a identificação dos equipamentos que utilizam gases fluorados com mais de cinco toneladas CO₂eq. Assim sendo, a empresa deve ter um inventário detalhado de todos os equipamentos que utilizam gases fluorados, incluindo informações sobre o tipo de equipamento, a quantidade de gás utilizado, a data da última manutenção e as datas previstas para futuras manutenções.²³

Posteriormente, é preciso verificar o funcionamento dos equipamentos e efetuar a medição da quantidade de gás presente em cada um. Após isto, preenche-se o formulário dos gases fluorados, registando as informações detalhadas sobre os equipamentos, incluindo a quantidade de gás medida anteriormente.²³ O principal objetivo é tentar controlar a quantidade de gases fluorados, através da compra ou da eliminação dos mesmos. O seu prazo limite de submissão é também até ao dia 31 de março.

4.5 Instruções de trabalho para os formulários – Documentação de suporte para o preenchimento de formulários

Esta documentação de suporte consiste em instruções de trabalho (IT) que são documentos importantes que fornecem orientações e diretrizes específicas sobre como realizar tarefas ou

atividades num ambiente de trabalho. Neste caso, foram criadas para três formulários diferentes, o MIRR, o MTR e os Gases Fluorados.

Para criar essas instruções de trabalho, em primeiro lugar, foram efetuadas capturas de ecrã dos formulários no momento da submissão para entender melhor o processo de preenchimento e para posterior utilização nas instruções. De seguida, foram consultados alguns documentos da APA sobre o mesmo tema de modo a garantir que as instruções criadas estivessem de acordo com as regulamentações nacionais e europeias. Além disso, foram analisadas as FAQs (perguntas frequentes) de cada um dos formulários para ter uma melhor compreensão de possíveis problemas e soluções.

Uma das diferenças das ITs em relação às disponibilizadas pela APA é que elas são mais adequadas aos resíduos específicos da empresa, contendo informações mais concretas e detalhadas, em vez de orientações gerais. Isso garante que as ITs sejam mais relevantes e úteis para os colaboradores que preenchem os formulários.

As ITs criadas para o MIRR, MTR e Gases Fluorados têm como objetivo facilitar o trabalho dos colaboradores que preenchem esses formulários, bem como simplificar o processo para possíveis colaboradores no futuro. Especificamente, a instrução de trabalho para o MTR é especialmente importante, pois esse formulário é menos comum e pode ser mais difícil de lembrar como preencher corretamente.

Em resumo, as ITs criadas para esses formulários de resíduos são uma ferramenta importante para garantir o cumprimento das regulamentações e facilitar o trabalho dos colaboradores. Estas fornecem orientações específicas e detalhadas para garantir que os formulários sejam preenchidos de forma correta e eficiente, e devem ser atualizadas regularmente para garantir que estejam sempre de acordo com as regulamentações e necessidades da empresa.

5 Resultados relativos à caracterização geral dos resíduos da Bresfor

Neste capítulo pretende fazer-se uma caracterização geral dos resíduos produzidos na Bresfor nos últimos anos. Primeiramente avaliou-se a adequabilidade dos códigos LER para os resíduos da empresa em que o objetivo é verificar a atribuição dos mesmos e sugerir melhorias de modo a existir uma melhor separação dos diferentes resíduos. De seguida comparou-se a evolução da quantidade de resíduos geridos ao longo dos anos, bem como a evolução das quantidades enviadas para as operações de eliminação e valorização.

5.1 Avaliação da adequabilidade da atribuição dos códigos LER

Para se proceder à avaliação da adequabilidade da atribuição dos códigos LER, identificou-se os resíduos gerados pela empresa através das e-GAR emitidas e analisou-se a origem dos resíduos. De seguida, utilizando a informação anterior, verificou-se as tabelas LER para apurar se os resíduos gerados pela empresa correspondem aos códigos LER correspondentes. Para esta análise não se contabilizaram os códigos que foram atribuídos de forma esporádica.

Em primeiro lugar analisaram-se os códigos com a terminação “99”, que são os resíduos sem outras especificações, e, destes, apenas o 13 08 99* (utilizado para as águas oleosas) é um resíduo que se produz com alguma frequência. De modo a evitar ao máximo a sua utilização, sempre que ocorrer o encaminhamento deste resíduo irá se procurar a fonte geradora para se poder reencaminhar num código mais adequado, como por exemplo o 13 02 05*, o 13 02 08*, o 13 05 07*, entre outros.

Para os metais ferrosos, deve-se utilizar o código LER 12 01 01, do capítulo dos resíduos da moldagem e do tratamento físico e mecânico de superfície de metais e plásticos e cuja designação é aparas e limalhas de metais ferrosos. Assim sendo, não se deve utilizar o código 19 12 02 (metais ferrosos do capítulo dos resíduos de instalações de gestão de resíduos, de estações *ex situ* de tratamento de águas residuais e da preparação de água para consumo humano e água para consumo industrial), pois não é o capítulo mais indicado para os resíduos de metais ferrosos gerados pela empresa.

Já no caso dos metais não ferrosos, como é o exemplo do alumínio e do INOX, estes devem de ser encaminhados com o código 12 01 03, evitando os códigos 16 01 18 (Metais não ferrosos do capítulo dos resíduos não especificados noutros capítulos da lista), 19 12 03 (Metais não ferrosos do capítulo dos resíduos de instalações de gestão de resíduos, de estações *ex situ* de tratamento de águas residuais e da preparação de água para consumo humano e água para consumo industrial), 20 01 40 (Metais do capítulo dos resíduos urbanos e equiparados).

A mistura de embalagens (15 01 06) é outro dos exemplos que se evita utilizar, separando os resíduos que iam com esse código, para os resíduos de plástico limpo (15 01 02) e de embalagens contaminadas (15 01 10*) com a ajuda dos novos recipientes e locais de armazenamento temporários implementados na Bresfor.

Na empresa, as baterias e acumuladores de chumbo (16 06 01*) e as embalagens de metal sob pressão, normalmente aerossóis (15 01 11*), apresentavam a problemática de serem apenas recolhidas de dois em dois anos, porque demoravam aproximadamente esse tempo a encher o recipiente que estava destinado a esse resíduo. Por isso, sugeriu-se a utilização de um recipiente de dimensões mais reduzidas, de modo a não acumular esse resíduo por mais de um ano.

Para as lâmpadas fluorescentes (20 01 21*) surgiu o mesmo problema, mas no caso destas, os recipientes não eram os mais adequados. De modo a solucionar este problema foi instalado um recipiente mais adequado para as lâmpadas, ou seja, um recipiente maior em comprimento, mas com uma largura menor que permite o melhor acondicionamento das lâmpadas.

No caso das pilhas, verificou-se que as que são utilizadas na empresa são pilhas alcalinas. Apesar de já terem sido classificadas com o código 16 06 04 (pilhas alcalinas do capítulo dos resíduos não especificados noutros capítulos da lista), considerou-se que o código mais correto seria o 20 01 34 (pilhas do capítulo dos resíduos urbanos e equiparados), uma vez que, como já foi referido anteriormente, o capítulo 20 deve ser considerado primeiro do que o capítulo 16 quando consultada a lista europeia de resíduos, e considera-se que é um capítulo adequado para o resíduo em causa.

No caso da ureia (16 03 06) que é um resíduo que se produz em grande quantidade, o objetivo foi mudar a sua operação, ou seja, em vez de ir para eliminação passar a ser um resíduo valorizado de modo a ser reaproveitado e menos dispendioso para a empresa. No entanto, a possível mudança ainda se encontra em processo de verificação na presente data.

Quanto aos equipamentos elétricos e eletrónicos fora de uso, com o código 20 01 35*, começaram-se a separar os fios de cobre e de outros metais, com o código 17 04 07, de modo a serem valorizados. E ainda se mudou o código para o 20 01 36 por se considerar que os equipamentos não continham componentes perigosos.

Sobre o paraformaldeído, que é um composto químico formado pela polimerização do formaldeído, Este saiu anteriormente com o código 16 07 09*, no entanto considera-se que o código 16 03 05* é mais adequado uma vez que o capítulo “Lotes fora das especificações e produtos não utilizados” enquadra-se mais do que o “Resíduos da limpeza de tanques de transporte, de depósitos de armazenagem e de barris” para o caso da Bresfor.

Por fim surgiu um novo código, o 15 01 05 que foi adequado para um cartão mais específico, uma vez que este não era considerado um resíduo adequado para ir para o papel e cartão

limpo. Este é utilizado na manutenção e é utilizado para servir de isolamento em diversas aplicações utilizadas na empresa.

Em relação aos tinteiros e *toners* previamente categorizados sob o código 08 03 17*, ultimamente estavam a ser encaminhados como resíduo contaminado (15 02 02*). No entanto, é mais apropriado retornar à classificação prévia, porque se considera mais adequado.

Todas estas mudanças referidas anteriormente estão ilustradas na Tabela 1.

Tabela 1- Mudanças dos diferentes códigos LER e das suas operações

Códigos utilizados	Códigos a utilizar em substituição	Operação utilizada	Operação a utilizar
13 08 99*	13 02 05* 13 02 08* 13 05 07*	Eliminação	Valorização
19 12 02	12 01 01	Valorização	Valorização
16 01 18 19 12 03 20 01 40	12 01 03	Valorização	Valorização
15 01 06	15 01 01 15 01 02 15 01 10*	Valorização	Valorização
16 06 04	20 01 34	Valorização	Valorização
16 03 06	16 03 06	Eliminação <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Em processo de verificação</div>	Valorização <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Em processo de verificação</div>
20 01 35*	17 04 07 20 01 36	Valorização	Valorização
16 07 09*	16 03 05*	Eliminação	Eliminação

-	15 01 05	-	Valorização
08 03 17*	15 02 02* → 15 01 10*	Eliminação	Eliminação

5.2 Evolução da quantidade de resíduos

De um modo geral, como se pode ver na Figura 19 que apresenta a evolução de todos os resíduos gerados na Bresfor, a quantidade de resíduos gerados aumenta ao longo dos anos devido ao aumento da produção da empresa, no entanto, nos anos 2017 e 2018 existe um grande pico de produção de resíduos, e em 2020 e 2021 observa-se o oposto, ou seja uma diminuição da produção de resíduos. Isto deve-se à pandemia SARS-CoV-2 que fez com que apenas se efetuassem as tarefas essenciais de produção e de manutenção, e todos os trabalhadores que puderam, fizeram teletrabalho reduzindo os resíduos gerados na empresa. No entanto é sabido, na Bresfor, que a produção de matéria-prima aumentou em 2020 e 2021, apesar da significativa queda na produção de resíduos.

A grande produção de resíduos nos anos de 2017 e 2018 deveu-se a vários fatores, sendo o principal a grande limpeza dos tanques e reatores da empresa que ocorreu no final de 2017 e inícios de 2018. Devido a isto geraram-se diversos resíduos que foram encaminhados, principalmente em 2018. Entre eles a grande produção de lamas de ETAR (07 01 11*) em 2018 que contabilizou cerca de cinquenta e cinco toneladas, ou seja, mais do dobro da produção média anual. Verificou-se também, em 2018 e 2019, cerca de vinte toneladas de absorventes contaminados (15 02 02*), quando o máximo nos restantes anos foi de três toneladas. E, principalmente, em 2018 contabilizou-se cento e trinta toneladas de lamas de cola (08 04 12) que é mais do dobro da média dos outros anos.

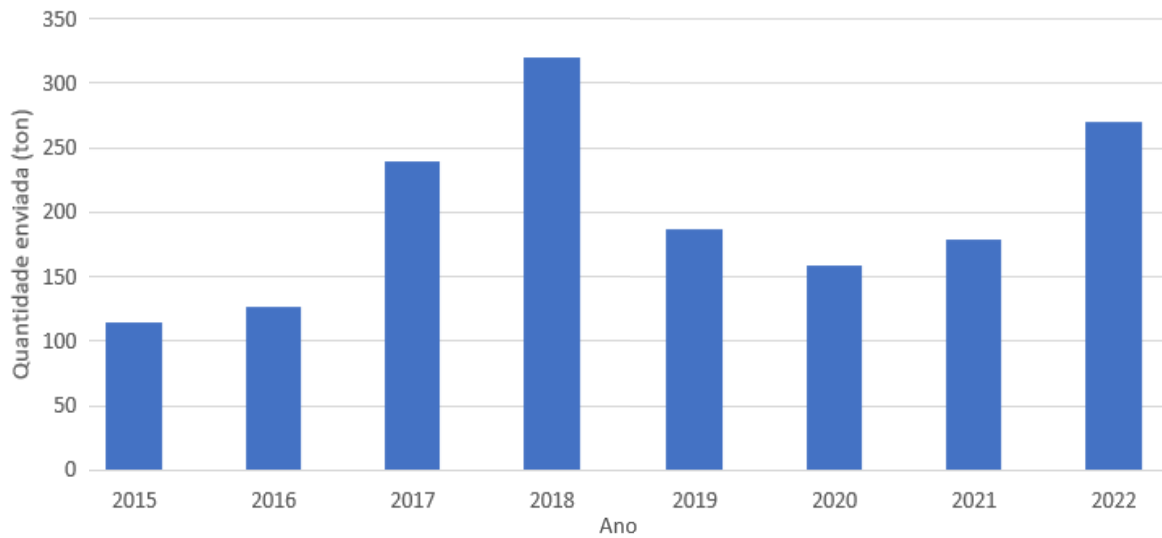


Figura 19- Evolução da quantidade de resíduos enviados para os gestores por ano

Ademais do referido anteriormente, existiram também alguns casos pontuais que tiveram um grande impacto para a grande produção de resíduos nestes anos. Como foi o caso da produção de resíduos taninos, que ocorreu exclusivamente em 2018 devido a uma experiência feita na Bresfor que utilizaria esses resíduos para a produção de resina, que gerou cerca de dezassete toneladas. E da madeira (20 01 38) que contabilizou cerca de dezasseis toneladas de resíduo.

Na Figura 20 apresenta-se de novo a evolução da quantidade de resíduos enviados por ano, só que excluindo as quantidades referentes aos códigos que foram utilizados em casos excecionais, como por exemplo o 20 01 39 (utilizado uma vez para mangueiras e PVC) e os referidos anteriormente. Nesta figura, como seria esperado, é possível observar uma diminuição dos resíduos gerados principalmente em 2017 e 2018 com taxas de redução de 18.7% e 21.5%, respetivamente, quando comparado à Figura 19.

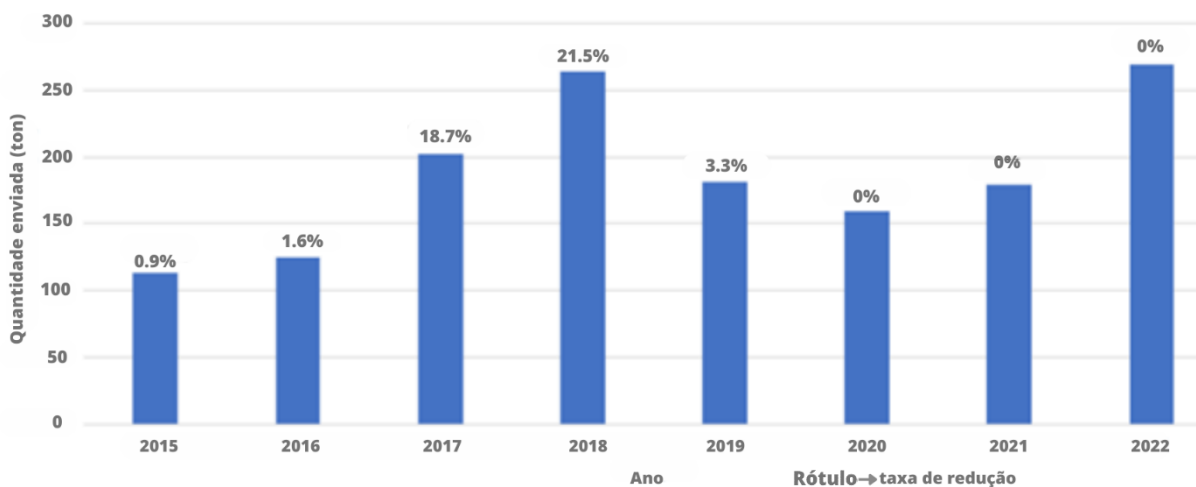


Figura 20- Evolução da quantidade de resíduos enviados para os gestores por ano e a sua taxa de redução (rótulos) devido à exclusão dos casos pontuais

5.3 Evolução das operações de eliminação e valorização

Para lidar com os resíduos industriais gerados na Bresfor existem duas operações, a valorização e a eliminação.

A valorização é um processo que envolve a recuperação de materiais e energia a partir dos resíduos. Isso pode incluir a reciclagem, a compostagem e a recuperação de energia através de incineração ou outras técnicas. O objetivo da valorização é reduzir a quantidade de resíduos que são enviados para aterros e, ao mesmo tempo, recuperar recursos valiosos. No caso da Bresfor as operações de valorização que são utilizadas pelos gestores são a R3 (Reciclagem/recuperação de substâncias orgânicas não utilizadas como solventes (incluindo compostagem e outros processos de transformação biológica), R4 (Reciclagem/recuperação de metais e compostos metálicos), R8 (Valorização de componentes de catalisadores), R9 (Refinação de óleos e outras reutilizações de óleos), R12 (Troca de resíduos com vista a submetê-los a uma das operações enumeradas de R1 a R11) e R13 (Armazenagem de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12).²⁴

Por outro lado, a eliminação é um processo em que os resíduos são tratados e eliminados, geralmente por deposição em aterro ou outras formas de eliminação. Embora a eliminação possa ser o último recurso para resíduos que não possam ser valorizados, o objetivo geral é minimizar a quantidade de resíduos que são enviados para aterros e reduzir o risco de impacto ambiental. Na Bresfor as operações de eliminação utilizadas pelos gestores são a D1 (Depósito no solo, em profundidade ou à superfície), D9 (Tratamento físico-químico não especificado em qualquer outra parte do presente anexo que produza compostos ou misturas finais rejeitadas por meio de qualquer das operações enumeradas de D1 a D12), D13 (Mistura anterior à execução de uma das operações enumeradas de D1 a D12) e D15 (Armazenagem antes de uma das operações enumeradas de D1 a D14).²⁴

Em Portugal, tanto a valorização quanto a eliminação de resíduos industriais são regulamentadas pela Agência Portuguesa do Ambiente, que estabelece normas e diretrizes para garantir que esses processos sejam realizados de forma segura e sustentável.

A Figura 21 apresenta a quantidade de resíduos encaminhados para valorização e para eliminação, nos últimos quatro anos. É possível observar que existe uma maior valorização do que eliminação de resíduos ao longo de um ano, no entanto, no ano 2022 a situação inverteu-se. As situações mais determinantes para este aumento da eliminação foram os resíduos com o código 13 08 99* (resíduos sem outras especificações) que normalmente é utilizado para as águas oleosas e que contabilizou um aumento de vinte e uma toneladas e, principalmente, por uma operação de eliminação de metanol com água no terminal químico (16 10 01*) que apenas aconteceu em 2022 e contabilizou mais de trinta toneladas.

Quanto à valorização, para além das situações referidas anteriormente no capítulo 3 na secção 3.5, sobre alguns resíduos que foram para valorização quando normalmente iam para eliminação, o ligeiro aumento no ano de 2021 deve-se ao facto de, nesse ano, as palmeiras situadas no exterior da empresa, terem sido vítimas de uma praga e morrerem por doença tendo que ser retiradas, dando origem a um resíduo com o código 20 02 01, que contabilizou um aumento de cerca de seis toneladas, comparado a 2022. Por outro lado, a ureia (16 03 06) que, apesar de normalmente o seu processo ser de eliminação, foi para valorização uma única vez em 2021 e que contabilizou cerca de sete toneladas, perfazendo uma diferença de catorze toneladas entre as operações de valorização e eliminação.

Na Figura 22 podem se constatar as alterações referidas anteriormente, em que o objetivo é visualizar o impacto dos casos referidos. Assim sendo, é possível reparar que em 2021 não há uma disparidade tão grande entre a valorização e a eliminação. E que em 2022 a eliminação sofre uma grande descida de quantidade de resíduos enviados, ficando a valorização a ser a operação principal.

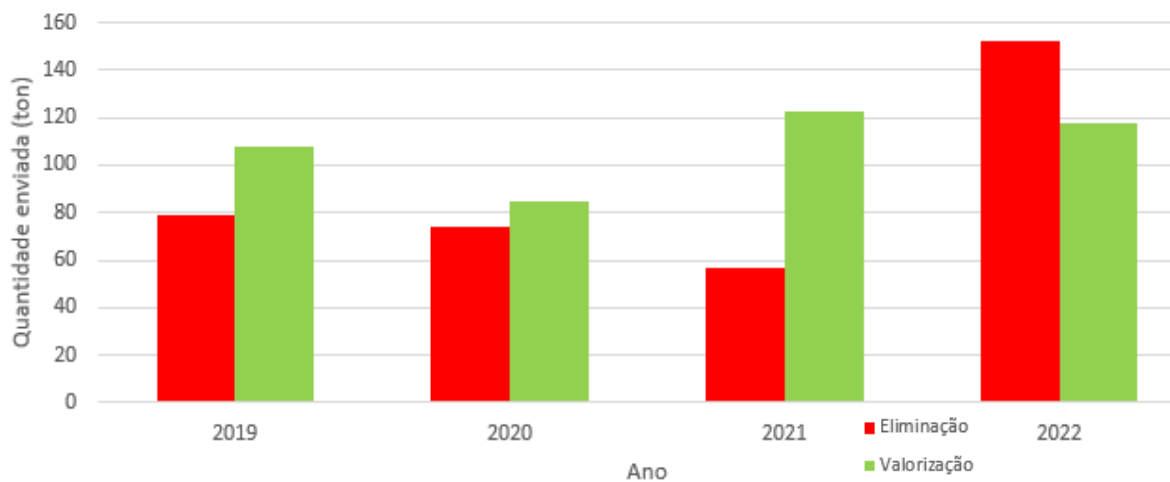


Figura 21- Encaminhamento de todos os resíduos da Bresfor para as operações de eliminação e de valorização nos últimos 4 anos

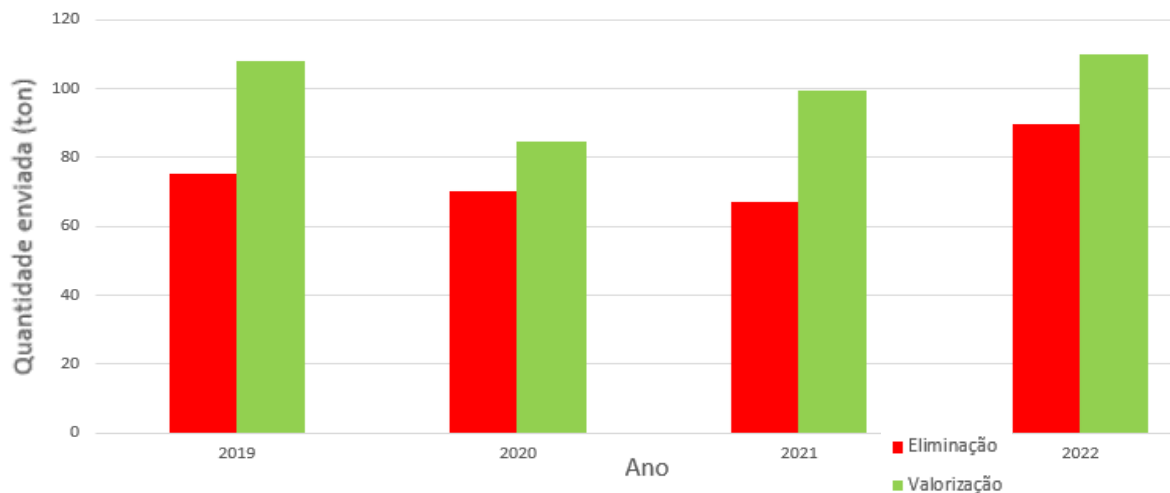


Figura 22- Encaminhamento dos resíduos da Bresfor para as operações de eliminação e de valorização com as mudanças efetuadas nos anos 2021 (códigos: 16 03 06 e 20 02 01) e 2022 (código: 13 08 99* e 16 10 01*)

5.4 Quantidades produzidas de resíduos perigosos e não perigosos

Como já foi dito anteriormente, a Bresfor gera resíduos perigosos e não perigosos no decorrer das suas atividades diárias. Entre 2015 e 2017, a quantidade de resíduos perigosos gerados foi superior à dos não perigosos, enquanto a partir de 2018 houve um aumento na quantidade de resíduos não perigosos.

Ao analisar a Figura 23, verifica-se que, no período compreendido entre 2015 e 2017, cerca de 60% dos resíduos produzidos pela empresa eram perigosos. No entanto, a partir desse ano, ocorreu uma mudança significativa, com a situação a inverter-se e os resíduos não perigosos a passarem a ser os principais gerados. Em 2020, os resíduos não perigosos chegaram a representar 85% do total de resíduos gerados pela empresa.

Assim sendo, a mudança que ocorreu a partir de 2018 na composição dos resíduos gerados pela empresa pode ser atribuída a vários fatores, como a implementação de práticas sustentáveis e a adoção de tecnologias mais eficientes nos seus processos produtivos, melhor classificação dos resíduos ou ao aumento da produção de resíduos não perigosos como os metais ferrosos (12 01 01) e a ureia (16 03 06). Mas, analisando os resíduos perigosos gerados de 2015 a 2017, (61.792 toneladas, 67.616 toneladas e 155.589 toneladas, respetivamente), verifica-se que cerca de metade (27.113 toneladas, 36.680 toneladas e 76.039 toneladas, respetivamente) correspondem a resinas (07 01 08*) que a partir de 2018 foram encaminhadas como lamas de cola (08 04 12).

Na Figura 24, está representado a contabilização dos resíduos perigosos e não perigosos caso as resinas (07 01 08*) tivessem sido identificadas como foram a partir de 2018, ou seja, como lamas de cola (08 04 12). Como seria de esperar, é possível observar que assim sendo os resíduos não perigosos são sempre os resíduos mais gerados ao longo do ano.

Para além disso, é possível observar que em 2022 os resíduos perigosos atingiram cerca de 43% de todos os resíduos gerados, isto deve-se ao código 16 10 01* que foi encaminhado, pela primeira e única vez, no terminal químico da empresa, no porto de Aveiro, e que contabilizou 27.7 toneladas.

Embora com esta mudança a maior parte dos resíduos gerados sejam não perigosos, a empresa deve continuar empenhada em gerir todos os tipos de resíduos de forma adequada, de modo a garantir a sustentabilidade ambiental e a proteção da saúde pública. Assim sendo, é possível observar que na Bresfor a proporção média anual é de cerca de 30% de resíduos perigosos e 70% de resíduos não perigosos. Essa distribuição de resíduos é esperada e compreensível, uma vez que a empresa está inserida no setor químico, que envolve a manipulação de substâncias químicas com potencial de risco.

A proporção de resíduos perigosos na Bresfor difere da média nacional em Portugal que, como já foi referido anteriormente, é cerca de 5.8%.³ Essa diferença pode ser atribuída ao fato de que a Bresfor está diretamente envolvida na produção de produtos químicos, enquanto a média nacional abrange diversos setores e atividades.

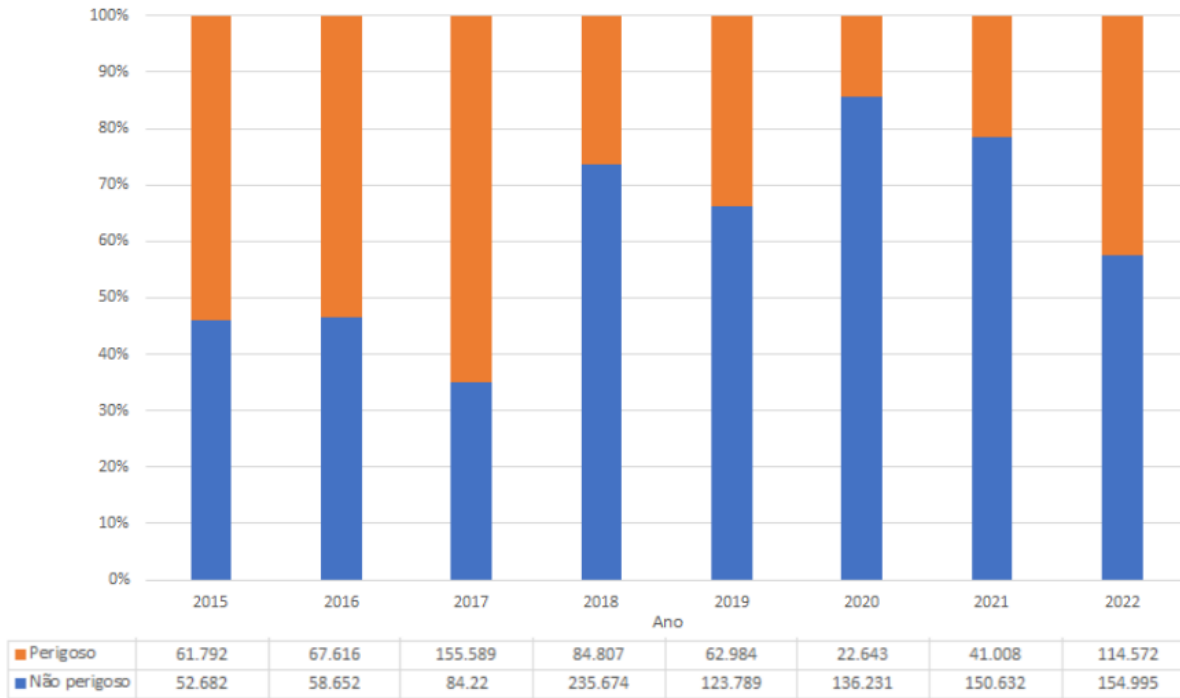


Figura 23- Percentagem de resíduos perigosos e não perigosos produzidos por ano e a quantidade dos mesmos em toneladas

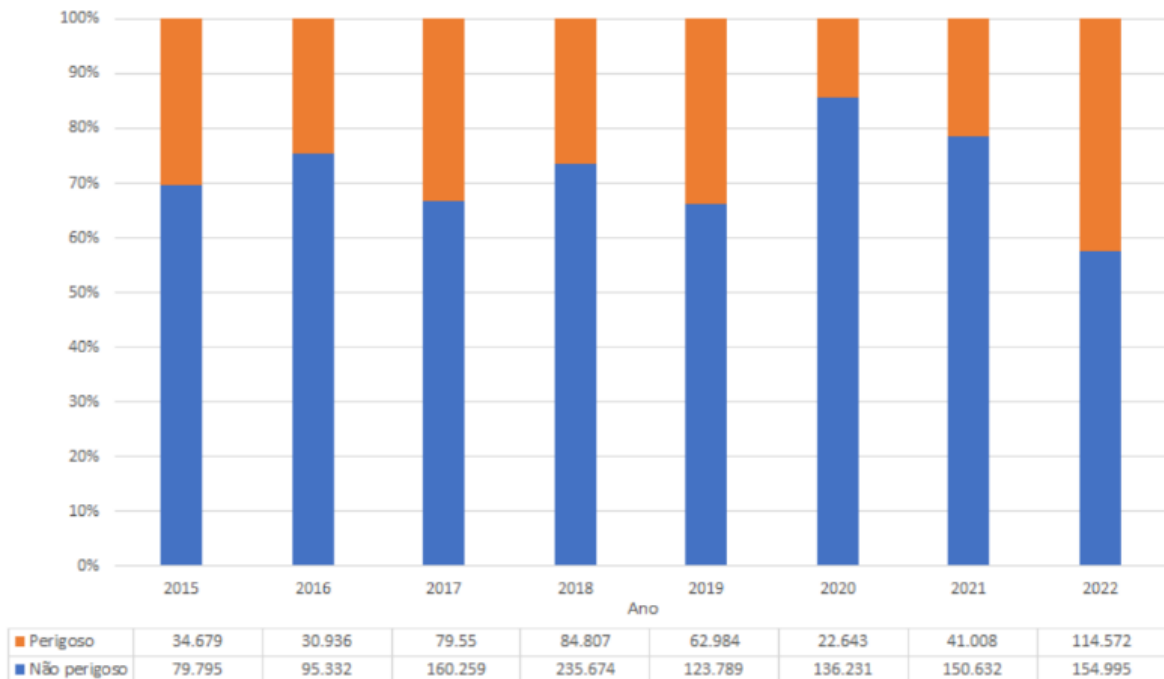


Figura 24- Percentagem de resíduos perigosos e não perigosos produzidos por ano e a quantidade dos mesmos em toneladas caso as resinas (07 01 08*) enviadas de 2015 a 2017 tivessem sido enviadas como lamas de cola (08 04 12)

6 Atribuição de códigos ONU presentes no ADR

No caso específico da Bresfor, as mercadorias perigosas mais comuns são o metanol, o formaldeído, o hidróxido de sódio, o hipoclorito de sódio, alguns ácidos (clorídrico, cítrico, fórmico e sulfâmico), o óleo térmico e químicos diversos, como por exemplo o amoníaco, e alguns resíduos específicos dos listados na Figura 10. Excetuando os resíduos e o ácido cítrico, todos os itens mencionados chegam à Bresfor em solução aquosa.

A Bresfor tem a responsabilidade de aplicação dos códigos ONU apenas aos produtos e resíduos expedidos. Ou seja, todos as mercadorias perigosas que chegam Bresfor com código ONU são de responsabilidade do fornecedor. Assim sendo, os que são expedidos por via rodoviária (a forma de transporte mais usada pela Bresfor) são os produtos, metanol e formaldeído, e os resíduos. Todos os outros são utilizados no processo produtivo.

Para identificar as mercadorias perigosas, é obrigatório o uso de placa ONU e pictogramas de acordo com a classe de perigo da substância transportada (ver Figura 25). Cada produto perigoso tem um número de quatro dígitos associado (código ONU), e, para além disso, é identificado por um número de perigo que pode variar de 1 a 9, de acordo com as advertência de perigo. É importante realçar que pode haver mais de um perigo presente e, conseqüentemente, mais do que um número de identificação perigo.

Na Bresfor, as classes de perigo mais comuns são a 3 (Líquidos Inflamáveis), a 6 (Substâncias Tóxicas e Substâncias Infetantes) e a 8 (Substâncias Corrosivas). Para atribuir o número de identificação de perigo, considera-se o perigo principal do composto e, de seguida, verifica-se se existem outros perigos associados. Por exemplo, o metanol é considerado altamente inflamável, então os seus dois primeiros números de perigo são 3, e além disso, é considerado tóxico, ou seja, seu último número é 6. Portanto, ele é identificado como (336).



Figura 25- Pictogramas de perigo

6.1 Mercadorias perigosas que necessitam de código ONU

O transporte de mercadorias perigosas na Bresfor pode ocorrer por cisternas ou por recipientes, sendo que o mais comum para as mercadorias é por cisterna e o máximo permitido por caminhão é de quarenta toneladas.

No caso do transporte por recipientes, o metanol pode ser transportado em recipientes de no máximo trezentos e trinta e três litros com uma taxa de enchimento de no máximo noventa e sete por cento, enquanto o formaldeído, em que apenas é necessário a aplicação do ADR quando a substância contém pelo menos vinte e cinco por cento de formaldeído em solução, pode ser transportado em recipientes de no máximo mil litros com uma taxa de enchimento de noventa e oito por cento.

No transporte de mercadorias perigosas, por cisterna, a Bresfor exige, entre outras coisas, a documentação da cisterna, o certificado de lavagem ou o certificado da última matéria perigosa carregada e a carta ADR do motorista.

Para o metanol, Figura 26, o número ONU é o 1230, e o número de identificação de perigo é o 336 que demonstra que é uma substância altamente inflamável e para além disso também é tóxica. Para o formaldeído, Figura 27, o número ONU é o 2209, e o número para identificação de perigo é o 80, em que o número 8 indica que se trata de uma substância corrosiva e o número 0 que se segue na placa de identificação da ONU indica que o formaldeído é uma substância que não apresenta risco adicional significativo, além dos riscos inerentes associados à sua classificação como corrosivo.

Os veículos “FL” (denominação do ADR) são especialmente indicados para o transporte de mercadorias inflamáveis, enquanto os veículos “AT” (denominação do ADR) são utilizados para transportar o restante das mercadorias, como o formaldeído. No entanto, os veículos “FL” também podem transportar outras mercadorias perigosas, se necessário. É importante salientar que existem circuitos específicos para o transporte de produtos perigosos, e que alguns túneis e pontes podem não estar disponíveis.

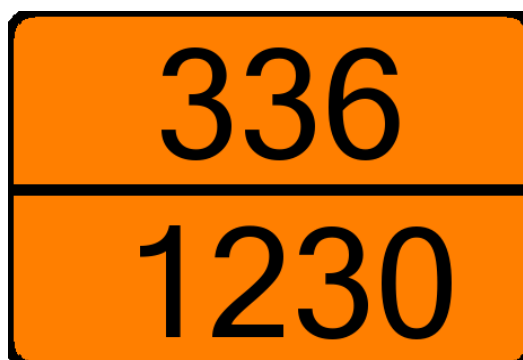


Figura 26- Placa para os veículos que transportem metanol. O número de baixo é o código ONU para o metanol e o de cima é a classe de perigo.

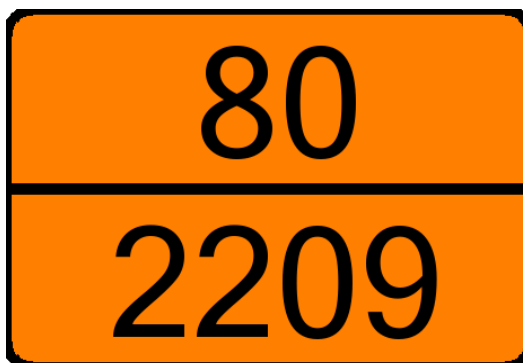


Figura 27- Placa para os veículos que transportem formaldeído. O número de baixo é o código ONU para o formaldeído e o de cima é a classe de perigo.

6.2 Resíduos perigosos que necessitam de código ONU

Os resíduos que necessitam de código ONU são aqueles que são considerados perigosos de acordo com as normas internacionais de transporte rodoviário, sendo necessário seguir um conjunto de regras e regulamentos para o seu armazenamento, transporte e eliminação adequados.

Ao contrário das mercadorias, os resíduos são transportados em recipientes conhecidos como IBC (Intermediate Bulk Container). Esses contentores, ilustrados na Figura 28, são projetados especificamente para o transporte seguro e eficiente de substâncias perigosas, garantindo a proteção do meio ambiente e a segurança dos envolvidos.

A solução ideal para se atribuir os códigos ONU seria fazer uma análise química aos resíduos de modo a se encontrar o código e as especificações mais adequadas, no entanto apesar de ser uma empresa com grande atividade no ramo da química, são raros os resíduos químicos gerados uma vez que todos os restos de resina, formaldeído ou metanol são reaproveitados noutros produtos.

Como já foi dito anteriormente, a correspondência entre a Lista Europeia de Resíduos (LER) e o ADR nem sempre é fácil de estabelecer. Por exemplo, no caso das embalagens de metal sob pressão (aerossóis), o código LER 15 01 11* pode ter diferentes códigos ONU dependendo do tipo de aerossol em questão (se é tóxico, inflamável, corrosivo, entre outros). Assim sendo, é impossível aplicar os códigos ONU através dos códigos LER estabelecidos anteriormente.

Quando o resíduo provém de uma substância comprada, como os catalisadores usados, o seu código ONU seria o mesmo do atribuído pelo fornecedor, no entanto, neste caso em específico, o fornecedor considera que não se trata de uma mercadoria que exija a atribuição dos códigos presentes no ADR.

Na Tabela 2, encontram-se todos os resíduos gerados na Bresfor nos últimos três anos (2020, 2021 e 2022) que necessitaram da atribuição de códigos ONU e a sua capacidade de limite por recipiente conforme o Acordo Europeu Relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada.

Tabela 2- Códigos ONU atribuídos e respetivas designações, códigos LER e capacidades de limite por recipiente

	LER	ADR	Capacidade de limite por recipiente
Líquidos de lavagem aquosos	11 01 11*	UN 3082	1000L
Óleos	13 02 08*	UN 3082	1000L
Lamas provenientes de separadores óleo/água	13 05 02*	UN 3082	1000L
Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água	13 05 07*	UN 3082	1000L
Embalagens de metal sob pressão (aerossóis)	15 01 11*	UN 1950	333kg
Paraformaldeído	16 03 05*	UN 2213	1000kg
Baterias e acumuladores	16 06 01*	UN 3077	1000kg



Figura 28- IBC's utilizados para o transporte de resíduos ADR

7 Reestruturação dos locais de armazenamento temporário de resíduos

O presente capítulo explica as ações que tiveram lugar, no sentido de avaliar e melhorar a gestão interna de resíduos.

A correta gestão de resíduos deve iniciar com a separação adequada dos mesmo na origem, ou seja, juntos dos locais onde são gerados. Assim, foi realizado um levantamento dos locais de armazenamento temporário de resíduos, nas instalações, face às necessidades de contentorização associadas ao descarte, tendo-se verificado haver lugar para melhoria. Antes de se colocar em prática qualquer ação, efetuou-se um inquérito junto dos colaboradores para recolher sugestões. Seguidamente foram implementadas algumas alterações conducentes à reestruturação das práticas de separação, contentorização e movimentação dos resíduos, dos diferentes setores da empresa. Por fim, foram realizadas ações de formação com os colaboradores, com o objetivo de dar a conhecer as alterações às práticas e promover a consciencialização sobre a importância da adequada gestão dos resíduos.

7.1 Reestruturação nos diferentes setores da empresa

Para se fazer a reestruturação dos locais de armazenamento temporário de resíduos nos diferentes setores da empresa, definiram-se sete zonas diferentes: o laboratório, os escritórios, a zona social, a produção, o edifício da manutenção, a ETAR e o parque de resíduos.

No laboratório, nos escritórios e na zona social os resíduos mais comuns são os plásticos, papéis e a mistura de resíduos equiparados a urbano. No setor de produção os resíduos já são mais diferenciados e os principais são as lamas de cola, embalagens contaminadas, entre outros (Figura 12). Na ETAR o resíduo gerado é principalmente a lama de ETAR. O edifício da manutenção é o que gera uma maior diversidade de resíduos, entre eles, materiais contaminados, resíduos eletrónicos, óleo usado, entre outros (Figura 12). O parque de resíduos é o espaço para onde todos os resíduos mencionados anteriormente são encaminhados e de onde são recolhidos pelo gestor de resíduos, para posterior valorização ou eliminação dos mesmos.

Para garantir o bom funcionamento, foi realizada uma ação de formação com os colaboradores, sobre os diferentes tipos de resíduos existentes na empresa e o sítio mais adequado para a colocação dos mesmos. Além disso, foram afixados documentos esclarecedores em sítios estratégicos da empresa, contendo instruções específicas sobre separação e deposição dos resíduos, especialmente destinados aos que possam gerar mais dúvidas.

7.1.1 Laboratório

No laboratório encontravam-se seis recipientes de recolha diferentes, todos eles de resíduos indiferenciados. Avaliando as necessidades do setor, foi implementado um recipiente com três separadores, para o papel, para o plástico e para os resíduos indiferenciados, conforme está ilustrado na Figura 29.



Figura 29- Recipiente utilizado com os três separadores (Plástico, Papel e Resíduos Indiferenciados)

Para além deste, mantiveram-se quatro recipientes para resíduos indiferenciados. O vidro de laboratório está a ser encaminhado para um contentor, que é exclusivo para este resíduos e que se situa no sector de produção, fábrica de resinas, adjacente ao laboratório. Ainda adjacente ao laboratório, há uma zona de refeitório em que foi implementado um contentor de plástico limpo para complementar o contentor para resíduos indiferenciados que já se encontrava no local. Na sala de controlo ao lado do laboratório, encontra-se um recipiente para os resíduos indiferenciados e um para o plástico e papel

7.1.2 Escritórios

Nos escritórios da empresa, que se podem encontrar em diversas zonas e edifícios, estavam implementados recipientes de diversas maneiras, na maior parte estava apenas um recipiente para os resíduos indiferenciados, noutros estavam dois ou mais recipientes para os indiferenciados e, em alguns escritórios, para além dos indiferenciados também se encontravam recipientes para o plástico ou para o papel. A reestruturação foi feita retirando os recipientes existentes e substituindo por um recipiente com três separadores, para o papel, para o plástico e para os resíduos indiferenciados, no

entanto, em alguns escritórios manteve-se um recipiente mais pequeno e mais próximo à secretária apenas para o papel. Assim, em todos os escritórios existe a separação dos resíduos e a identificação dos mesmos. A única exceção é no edifício administrativo em que nos escritórios se optou por manter apenas um contentor de papel e cartão limpo ao pé das secretárias.

7.1.3 Zona social

Na zona social, que contém o gabinete médico, casas de banho para os trabalhadores externos e uma zona de refeitório, foram inseridos na parte de dentro dois recipientes para os resíduos indiferenciados, não contabilizando as casas de banho. E na parte de fora, um para o papel e cartão limpo, um para o plástico, dois para os indiferenciados e um para as latas de refrigerantes (ver Figura 30).



Figura 30- Localização dos recipientes do lado de fora da zona social

7.1.4 Produção

Na produção, tanto na Fábrica de Formol 1 quanto na Fábrica de Formol 2, os resíduos gerados são encaminhados para a fábrica de resinas, onde são temporariamente armazenados. Nessa fábrica, uma parte dos resíduos gerados, como o catalisador e a ureia, é enviada diretamente para o parque de resíduos devido à quantidade gerada. No entanto, os demais resíduos provenientes da fábrica de resinas são mantidos em armazenamento interno.

Conforme a quantidade de resíduos aumenta na fábrica de resinas, quando atinge um volume suficiente, eles são então enviados juntamente com os demais resíduos para o parque de resíduos.

Adicionalmente, no processo de gestão de resíduos na fábrica de resinas, os resíduos de *bigbags* (saco grande) passam por compactadores localizados na área interna. Esses resíduos são separados em duas categorias principais: plásticos e materiais contaminados, de acordo com o

produto ao qual estão associados. Essa segregação é fundamental para facilitar o destino adequado e o tratamento correto dos resíduos, conforme sua composição e características específicas.

Além disso, existem recipientes adjacentes à fábrica de resinas para descarte de diferentes tipos de resíduos que podem ser originados pelos trabalhadores, como os vidros de laboratório, já mencionado, o papel, o plástico, os materiais contaminados e os resíduos indiferenciados.

7.1.5 ETAR

Na zona da ETAR, o processo de separação dos resíduos é mais facilitado, uma vez que, geralmente, o único resíduo gerado é a lama de ETAR, a qual costuma ser encaminhada para o parque de resíduos.

7.1.6 Edifício da manutenção

Neste edifício como já foi referido é onde se encontra uma maior diversidade de resíduos pelo que se teve de ter uma especial atenção de modo a não sobrelotar o espaço e a conseguir-se separar os resíduos. Apesar de nem todos estarem identificados, dentro do edifício existia dois recipientes para os metais ferrosos, um para o óleo usado, um para os materiais contaminados, um para o cartão limpo e vários para os indiferenciados. Do lado de fora deste edifício encontravam-se, um recipiente para o cartão limpo, um para o plástico, um para as latas sujas, um misto para a sucata e material eletrónico, um para os metais ferrosos e dois para os materiais contaminados. Os recipientes do lado de fora são cheios com os resíduos dos recipientes de dentro, uma vez que são maiores e de modo a serem mais facilmente recolhidos.

Neste momento, com a reestruturação, na parte de dentro encontram-se dois recipientes para os metais ferrosos, um para o óleo usado, dois para os materiais contaminados, quatro para os indiferenciados, um pilhão, um para as baterias e acumuladores, um para os toners, um para as lâmpadas, dois para os plástico e dois para o cartão. Já do lado de fora, existe um recipiente para o cartão limpo, um para o plástico, um para o material eletrónico, um para as embalagens de metal sob pressão (aerossóis), um para os cabos elétricos que contêm cobre, um para as embalagens perigosas e um para o material contaminado (ver Figura 31).



Figura 31- Localização dos recipientes do lado de fora do edifício da manutenção

7.1.7 Parque de resíduos

O parque de resíduos está separado em dois locais diferentes: o parque de resíduos perigosos (Figura 34) e o parque de resíduos não perigosos (Figura 33). No parque dos resíduos não perigosos, que é uma área menor e menos coberta, em comparação com o parque dos resíduos perigosos, encontravam-se os contentores maiores para o papelão e para os metais (Figura 32).

No parque de resíduos perigosos, que requer o uso de uma chave para entrar, estão armazenados todos os resíduos perigosos do lado direito. Além disso, nessa área encontram-se paletes contendo resíduos, tanto perigosos como não perigosos, que já foram pesados e protegidos por filme plástico, prontos para serem recolhidos. A mudança no parque de resíduos ocorreu principalmente na área dos resíduos não perigosos, onde foram implementados dois novos contentores para separar os metais ferrosos do alumínio e do INOX. Além disso, foram adicionados mais dois contentores para os plásticos e para os resíduos indiferenciados. Na área dos resíduos perigosos, apenas houve melhorias na identificação dos mesmos.

Devido a questões de segurança, é importante abordar os resíduos químicos produzidos na Bresfor que são armazenados.

Os resíduos químicos produzidos na empresa podem se considerar pontuais, uma vez que são produzidos raramente na Bresfor. Mas, quando são produzidos, são gerados em grande quantidade, no entanto são prontamente recolhidos pelo gestor de resíduos pelo que não permanecem muito tempo no parque de resíduos e encontram-se sempre devidamente acondicionados e identificados. Assim sendo, algumas restrições impostas pelo CLP, como o espaçamento de resíduos,

não são aplicáveis uma vez que a sua presença é rara e o tempo de permanência no parque de resíduos é reduzido, pelo que é improvável estarem dois resíduos químicos diferentes no parque de resíduos.

A bacia de retenção da empresa, que é utilizada apenas para casos de emergência, engloba toda a empresa em si, uma vez que esta possui canalização para a Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR). A existência de um sistema de canalização eficiente que direciona os resíduos para a ETAR assegura uma gestão adequada desses materiais em caso de emergência, promovendo a proteção ambiental e a segurança da empresa.



Figura 32- Parque de resíduos não perigosos antes as alterações



Figura 33- Parque de resíduos não perigosos após as alterações



Figura 34- Parque de resíduos perigosos

7.2 Layouts e circuitos

A empresa implementou dois circuitos distintos para a gestão de resíduos: o circuito interno e o circuito externo.

O circuito externo abrange os resíduos gerados no edifício social e nos escritórios. Esses resíduos, como plástico, resíduos indiferenciados e papel e cartão, são depositados em recipientes específicos localizados no edifício social. Quando esses recipientes estão perto da sua capacidade máxima, os resíduos são enviados para a câmara municipal. A vantagem desse sistema é que não é necessário pagar pelos resíduos encaminhados para o ecocentro municipal desde que não excedam 1100 litros diários.

Já no circuito interno, que inclui os resíduos gerados nos sectores fabris e na manutenção, é importante destacar que, além dos tipos de resíduos mencionados anteriormente, também são produzidos resíduos de maior dimensão, os volumosos; de plásticos, e papel e cartão, que são separados corretamente e encaminhados para o parque de resíduos.

A divisão em circuitos e a correta separação dos resíduos dentro da empresa são estratégias importantes para reduzir os custos e otimizar o processo de gestão de resíduos. Além disso, essas práticas contribuem para a sustentabilidade ambiental e o cumprimento das normas regulamentares nomeadamente as questões de segurança.

7.3 Documentação de suporte: Etiquetas para os recipientes

Para os recipientes de armazenamento temporário de resíduos foram criadas etiquetas de identificação que podem ser vistas na Figura 35, Figura 36, Figura 37 e Figura 38. A etiqueta contém o código LER associado, o código ONU quando aplicável, o título e uma breve designação, umas imagens ilustrativas do que colocar e não colocar naquele recipiente em específico e as advertências de perigo e recomendações de prudência se necessário. Para além disso, existem diferentes cores de fundo do título para se identificarem os resíduos perigosos, a vermelho, o papel e cartão limpo, a azul, o plástico limpo, a amarelo, e os resíduos não perigosos, a cinzento. É ainda importante realçar que o mesmo código LER por vezes tem designações e ilustrações diferentes consoante o sítio em que esteja localizado, como por exemplo os recipientes para os plásticos limpos situados nas zonas sociais.

FORESA		Identificação do resíduo	
Papel e cartão (limpo)			
Código LER		Papel e cartão (limpo)	
15 01 01	Jornais e revistas, papel rascunho, papel fax, folhas de caderno, caixas em geral (cartão), paras de papel, envelopes		
			
Advertências de perigo:		Recomendações de prudência:	
[Isento de ADR]			

BRESFOR - Indústria do Formol, S.A

Avenida dos Bacalhoeiros - 3834-908
Gafanha da Nazaré, Portugal

Tel: + 351 234390700 Fax: 234390701
e-mail: bresfor@foresa.com

Figura 35- Etiqueta de papel e cartão limpo

FORESA Identificação do resíduo

Plástico limpo

Código LER
15 01 02 Embalagens de plástico
 Inclui esferovite e filme plástico limpos






Advertências de perigo:	Recomendações de prudência:
[Isento de ADR]	

BRESFOR - Indústria do Formol, S.A. Avenida dos Bacalhoeiros - 3834-908 Tel: + 351 234390700 Fax: 234390701
 Gafanha da Nazaré, Portugal e-mail: bresfor@foresa.com

Figura 36- Etiqueta de plástico limpo

FORESA Identificação do resíduo

Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso

Código LER
20 01 36 Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso



Advertências de perigo:	Recomendações de prudência:
[Isento de ADR]	

BRESFOR - Indústria do Formol, S.A. Avenida dos Bacalhoeiros - 3834-908 Tel: + 351 234390700 Fax: 234390701
 Gafanha da Nazaré, Portugal e-mail: bresfor@foresa.com

Figura 37- Etiqueta para um resíduo não perigoso

<h1>Materiais contaminados</h1>	
Código LER	
15 02 02*	Materiais contaminados Materiais de filtração, panos de limpeza e roupas de proteção individual
	
Advertências de perigo:	Recomendações de prudência:
H312 Nocivo em contacto com a pele H413 Pode ser nocivo para os organismos quáticos, com efeitos nocivos duradouros	P273 Evitar a sua libertação para o ambiente P281 Usar equipamento de proteção: luvas
[Isento de ADR]	

Figura 38- Etiqueta para um resíduo perigoso

8 Conclusões finais e sugestões de melhoria

O principal objetivo do estágio na Bresfor foi melhorar a gestão de resíduos da empresa. Para tal, primeiramente foi necessário conhecer os processos produtivos da empresa e a legislação em vigor. De seguida, para se atingir esse objetivo, foi necessário rever a classificação dos resíduos existentes, realizar a gestão documental e proceder à reestruturação dos locais de armazenamento temporário de resíduos.

Relativamente à classificação dos resíduos, começou-se por identificá-los de acordo com os processos e a perigosidade, constatando-se que a maior parte dos resíduos gerados provêm do setor de produção e do setor de manutenção. Foram efetuadas alterações na atribuição dos códigos LER de alguns resíduos, bem como nas operações associadas a eles. No que diz respeito ao ADR, além das mercadorias perigosas e dos resíduos já classificados com o código ONU, identificaram-se mais outras tipologias de resíduos que também requerem essa classificação, verificando-se os limites máximos permitidos por recipiente para cada um deles.

A análise da quantitativa dos resíduos gerados na empresa, nos últimos oito anos, permitiu verificar que existe uma tendência crescente, verificando-se que nos anos 2018 a 2022 a quantidade de resíduos produzidos é claramente superior à quantidade produzida nos anos 2015 e 2016. Observa-se algumas oscilações relativamente a este comportamento decorrente de operações de limpeza periódicas e das condicionantes provocadas pela pandemia SARs-COV2.

A maioria dos resíduos gerados é não perigosa e a percentagem de resíduos encaminhados para valorização é globalmente superior à encaminhada para eliminação.

No que concerne à gestão documental, procedeu-se inicialmente ao preenchimento dos formulários obrigatórios na plataforma SILiAmb da APA, nomeadamente o MIRR, MTR e os gases fluorados. Para estes foram criadas instruções de trabalho específicas para o caso da Bresfor. De seguida melhorou-se o documento Microsoft Excel[®] das e-GAR, em que se permitiu selecionar a designação do produto através de uma lista, foi integrada uma ferramenta automática de cálculo dos preços de cada resíduo tendo em conta o seu peso, facilitando o trabalho e a leitura dos colaboradores. Verificaram-se também as licenças dos operadores, o que inclui a validade dos seus documentos ambientais, as matrículas utilizadas para a recolha dos resíduos e a licença para transportar os resíduos existentes na Bresfor. Por fim, foram criadas etiquetas de identificação e alocação dos resíduos para os diferentes contentores, fornecendo instruções claras para a separação adequada dos resíduos.

No que diz respeito à reestruturação dos locais de armazenamento temporário de resíduos, começou-se por avaliar os locais de armazenamento existentes e sugerir melhorias para cada um deles, tendo em conta a opinião dos colaboradores. Em seguida, após avaliar os locais de

armazenamento existentes implementaram-se algumas das sugestões de melhoria, como a realocação dos recipientes e uma melhor identificação dos mesmos.

Assim, os locais temporários de armazenamento de resíduos foram reestruturados de acordo com as melhorias sugeridas, resultando numa distribuição mais eficiente e numa melhor identificação dos recipientes utilizados.

A realização deste estágio curricular permitiu aplicar e desenvolver os conhecimentos adquiridos ao longo da obtenção do curso de Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente. Durante este período, adquiriram-se competências profissionais e pessoais ao trabalhar em colaboração com a equipa responsável pela gestão de resíduos na Bresfor. Foi uma experiência enriquecedora, representando o primeiro contacto com o contexto profissional nesta área, em que se considera que as tarefas realizadas contribuíram para otimizar os procedimentos internos e promover uma gestão mais eficiente dos resíduos.

No geral, o estágio representou uma oportunidade valiosa para aplicar os conhecimentos teóricos num contexto prático e real, proporcionando-me uma visão aprofundada das práticas e desafios da gestão de resíduos na indústria.

Durante a realização do estágio, identificaram-se algumas possíveis sugestões de melhoria na gestão de resíduos.

A primeira sugestão seria avaliar a possibilidade de desclassificação de alguns resíduos. Especificamente, recomenda-se considerar a desclassificação da ureia (16 03 06) e as lamas de cola (08 04 12). Isto porque esses resíduos já foram aproveitados em outras ocasiões e acredita-se que seja viável reutilizá-los no futuro, o que contribuiria para a sustentabilidade e economia de recursos. Além disso, a desclassificação desses resíduos poderia ajudar a reduzir os custos, uma vez que são dois dos resíduos gerados em maior quantidade pela empresa Bresfor.

A segunda sugestão será verificar o impacto de abolir a utilização do código 15 01 06 e consequentemente analisar se os códigos 15 01 01 (papel e cartão), 15 01 02 (plástico) e 15 01 10* (embalagens perigosas) registarão um aumento na quantidade de resíduos, conforme seria esperado, uma vez que a mistura de embalagens foi responsável por uma proporção significativa de resíduos nos últimos anos. Isso ajudará a avaliar a eficácia das medidas implementadas e possibilitará ajustes na gestão e classificação dos resíduos, se necessário.

A terceira sugestão de melhoria é a futura avaliação da reestruturação efetuada aos locais de deposição temporária de resíduos, através duma análise à quantidade e ao destino dos resíduos gerados, bem como a percentagem de resíduos destinados à valorização ou eliminação e a proporção de resíduos perigosos e não perigosos. Essa análise permitirá verificar a necessidade eventual de aplicar medidas corretivas ou implementar melhorias adicionais no processo de gestão de resíduos.

Por fim, é sugerido que se continue a fazer uma melhoria contínua à atribuição de códigos LER e ONU.

Referências bibliográficas

1. Instituto Nacional de Estatística. EAmb_2019. (2020).
2. APA. RARU 2019. (2020).
3. EUROSTATS. Total Waste Generation. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics#Total_waste_generation (2023).
4. APA. Prevenção e controlo integrados de poluição. <https://apambiente.pt/avaliacao-e-gestao-ambiental/prevencao-e-controlo-integrados-de-poluicao-pcip> (2021).
5. APA. Melhores técnicas disponíveis. <https://apambiente.pt/avaliacao-e-gestao-ambiental/melhores-tecnicas-disponiveis-mtd> (2021).
6. APA. Avaliação de Impacte Ambiental. <https://apambiente.pt/avaliacao-e-gestao-ambiental/avaliacao-de-impacte-ambiental> (2021).
7. European Union. Diretiva 2008/98/CE. CELEX 32008L0098 PT TXT. (2008).
8. APA. *Guia de Classificação de Resíduos*. <https://apambiente.pt/residuos/classificacao-de-residuos> (2020).
9. APA. *Aplicação do ADR ao Transporte de Resíduos*. <https://apoiosiliamb.apambiente.pt/ADR?language=pt-pt> (2017).
10. Bresfor. Indústria do Formol. (2014).
11. APA. Legislação. <https://apambiente.pt/residuos/legislacao> (2021).
12. APA. Movimento Transfronteiriço de Resíduos. <https://apambiente.pt/residuos/movimento-transfronteirico-de-residuos> (2021).
13. APA. Apoio SILiAmb - e-GAR. <https://apoiosiliamb.apambiente.pt/content/enquadramento-eGar?language=pt-pt> (2023).
14. APA. Apoio SILiAmb - MIRR. <https://apoiosiliamb.apambiente.pt/content/geral?language=pt-pt> (2023).
15. Decreto-Lei n.º 145/2017, de 30 de novembro. (2017).
16. *REGULAMENTO (UE) N.º 517/2014 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO*. (2014).
17. European Union. *REGULAMENTO (CE) N.º 304/2008 DA COMISSÃO*. (2008).
18. APA. Inventário Nacional de PCB. <https://www.apambiente.pt/en/node/616> (2021).
19. IAPMEI. REACH & CLP. <https://www.iapmei.pt/PRODUTOS-E-SERVICOS/Industria-e-Sustentabilidade/REACH-CLP.aspx/> (2023).
20. Prévias, N. *MTR // Perguntas Frequentes*. <https://apambiente.pt/residuos/movimento-transfronteirico-de-residuos> (2022).
21. APA. *Manual de preenchimento do MIRR no SILiAmb*. (2021).
22. APA. *Perguntas Frequentes Gases Fluorados*. (2019).
23. APA. *Manual de preenchimento dos Gases Fluorados*. (2020).
24. Diário da República. *Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro*. (2020).

Apêndice

Enquadramento legal

Resíduos - ADR

Excertos do Decreto-Lei n.º 41-A/2010 de 29 de abril

Regula o transporte terrestre, rodoviário e ferroviário, de mercadorias perigosas, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/90/CE, da Comissão, de 3 de novembro, e a Diretiva n.º 2008/68/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de setembro. A sua entrada em vigor foi a 4 de maio de 2010.

Obrigações dos intervenientes no transporte

1 - Constituem obrigações do expedidor, nos termos dos anexos i e ii:

a) Expedir apenas mercadorias perigosas cujo transporte não esteja expressamente proibido;

b) Expedir mercadorias perigosas com autorização especial de transporte ou autorização de derrogação, quando os anexos i e ii o exijam;

c) Classificar corretamente as mercadorias perigosas e emitir o respetivo documento de transporte;

d) Preencher de forma correta e completa o documento de transporte, no que se refere ao número ONU e à designação oficial de transporte da mercadoria perigosa transportada, bem como no que se refere às etiquetas, ao código de classificação, ao grupo de embalagem e ao código de restrição em túneis, quando os anexos i e ii o exijam;

e) Utilizar embalagens aprovadas, adequadas à matéria transportada, evidenciando a respetiva marcação de aprovação e sem deterioração grave, e respeitar as taxas máximas de enchimento das embalagens e a proibição de embalagem em comum num mesmo volume;

f) Utilizar cisternas desmontáveis, CGEM, cisternas móveis ONU, contentores-cisternas e contentores para granel admitidos para o transporte em causa;

g) Utilizar cisternas desmontáveis, CGEM, cisternas móveis ONU, contentores-cisternas e contentores para granel aprovados, com os equipamentos e acessórios adequados, sem deterioração grave, bem como fornecer ao transportador o documento de aprovação dos reservatórios das cisternas em causa ou garantir que existam outros meios de evidência da respetiva aprovação;

h) Cumprir as prescrições sobre a marcação e etiquetagem dos volumes;

i) Entregar as mercadorias perigosas apenas a transportador devidamente identificado;

j) Preencher de forma correta e completa o documento de transporte, no que se refere a elementos diferentes dos previstos na alínea d) do presente número, e no que se refere à sequência fixada quanto à indicação dos diversos elementos.

2 - Constituem obrigações do carregador, nos termos dos anexos i e ii:

a) Cumprir as normas de segurança da carga e do manuseamento ou movimentação das mercadorias perigosas, no transporte em volumes;

b) Cumprir as normas de proibição de carregamento em comum de volumes num mesmo veículo, vagão ou contentor;

c) Cumprir as normas de segurança relativas à separação de géneros alimentares, objetos de consumo e alimentos para animais;

d) Cumprir as normas de proibição da carga em locais públicos ou aglomerados urbanos que requeira autorização;

e) Garantir a existência da sinalização adequada nos contentores, no que se refere às placas-etiquetas, marcas e sinais de alerta.

3 - Constitui obrigação do enchedor, nos termos dos anexos i e ii, cumprir as normas de segurança da carga no transporte em cisternas ou a granel.

4 - Constituem obrigações do transportador, nos termos dos anexos i e ii:

a) Utilizar apenas veículos ou vagões admitidos e que cumpram as condições técnicas exigidas para o transporte em causa;

b) Garantir a existência a bordo do certificado de aprovação do veículo, correspondendo às prescrições estabelecidas para o transporte em causa;

c) Fornecer instruções escritas (fichas de segurança) aos membros da tripulação do veículo ou aos maquinistas do comboio, antes do início da viagem e numa língua que cada um possa ler e entender;

d) Realizar o transporte em embalagens, cisternas ou contentores para granel que não apresentem fugas da matéria transportada, bem como realizar o transporte em veículos-cisternas ou vagões-cisternas com os equipamentos e acessórios adequados e sem deterioração grave;

e) Garantir a existência da sinalização adequada nos veículos, vagões ou cisternas, no que se refere aos painéis cor de laranja, placas-etiquetas, marcas e sinais de alerta;

f) Garantir a existência dos extintores adequados correspondentes ao veículo ou à carga, operacionais, e dentro da respetiva validade;

g) Garantir a existência dos equipamentos de proteção geral e individual da tripulação do veículo ou do maquinista do comboio, aplicáveis de acordo com as instruções escritas (fichas de segurança);

h) Garantir a existência e adequação do certificado de formação do condutor do veículo;

i) Não transportar no veículo quaisquer passageiros para além dos membros da tripulação;
j) Garantir o cumprimento das regras aplicáveis à vigilância e estacionamento dos veículos específicas do transporte de mercadorias perigosas;

l) Garantir a existência a bordo dos veículos ou comboios de um documento de identificação, com fotografia, de cada um dos membros da tripulação;

m) Garantir, em caso de transporte de mercadorias perigosas de alto risco, a existência e operacionalidade de dispositivos, equipamentos ou sistemas de proteção que impeçam o roubo do veículo, do vagão ou da carga;

n) Não utilizar a bordo dos veículos aparelhos de iluminação com chama ou suscetíveis de produzir faíscas.

5 - Constituem obrigações comuns do descarregador e do destinatário, nos termos dos anexos i e ii:

a) Cumprir as normas de segurança da descarga e do manuseamento ou movimentação das mercadorias perigosas, no transporte em volumes, em cisternas ou a granel;

b) Cumprir as normas de proibição da descarga em locais públicos ou aglomerados urbanos que requeira autorização.

6 - Constitui obrigação comum do carregador e do transportador, nos termos dos anexos i e ii, respeitar o limite máximo de quantidades transportadas, específico do transporte de mercadorias perigosas, no transporte em volumes.

7 - Constitui obrigação comum do enchedor e do transportador, nos termos dos anexos i e ii, respeitar as taxas máximas de enchimento, específicas do transporte de mercadorias perigosas, no transporte em cisternas.

8 - Constituem obrigações do embalador, do carregador, do enchedor, do transportador ou do descarregador, consoante o caso, nos termos dos anexos i e ii:

a) Nomear um ou mais conselheiros de segurança, quando a empresa não esteja isenta de tal obrigação;

b) Comunicar por escrito ao IMTT, I. P., a nomeação do conselheiro de segurança, e, quando for o caso, a sua desvinculação, no prazo de cinco dias úteis a contar do ato da nomeação ou desvinculação;

c) Garantir a existência e a adequação do certificado de formação do conselheiro de segurança nomeado;

d) Garantir a elaboração do relatório anual de segurança por parte do conselheiro de segurança nomeado, o mais tardar até ao dia 31 de março do ano seguinte a que respeita, de acordo com modelo definido por deliberação do conselho diretivo do IMTT, I. P.;

e) Garantir a existência e adequação por um período de cinco anos, a cargo do conselheiro de segurança nomeado, dos registos da formação recebida pelos intervenientes no transporte de mercadorias perigosas, bem como da documentação escrita sobre procedimentos de emergência;

f) Garantir a elaboração dos relatórios de acidente por parte do conselheiro de segurança nomeado, de acordo com os critérios e modelos definidos por despacho do presidente da Autoridade Nacional de Proteção Civil, no prazo de 20 dias úteis a contar da data da ocorrência do acidente;

g) Remeter à Autoridade Nacional de Proteção Civil cópia dos relatórios de acidentes elaborados pelo conselheiro de segurança nomeado, no prazo de cinco dias úteis a contar da data da sua elaboração.

9 - Constitui obrigação do proprietário das instalações, cais de acostagem ou gares de triagem, utilizados para permanência temporária de veículos ou vagões durante o transporte de mercadorias perigosas, nos termos dos anexos i e ii, garantir que as zonas de permanência temporária se encontrem adequadamente controladas, bem iluminadas e não acessíveis ao público.

10 - Constitui obrigação do expedidor, do embalador, do carregador, do enchedor, do transportador, do descarregador ou do destinatário, consoante o caso, nos termos dos anexos i e ii, garantir a adoção e aplicação do plano de proteção física para as mercadorias de alto risco.

11 - Constitui obrigação de qualquer pessoa, interveniente ou não no transporte, nos termos dos anexos i e ii, não abrir os volumes durante a carga, o transporte, a descarga ou qualquer manuseamento ou movimentação de mercadorias perigosas.

12 - Constitui obrigação de qualquer pessoa, interveniente ou não no transporte, nos termos do anexo i, abster-se de fumar e produzir chamas ou faíscas durante a carga, a descarga ou qualquer manuseamento ou movimentação de mercadorias perigosas.

13 - Constitui obrigação comum do gestor da infraestrutura ferroviária e do transportador, nos termos do anexo ii, elaborar planos de emergência internos para as gares de triagem e aplicar as respetivas medidas.

Regime geral de gestão de resíduos

Excertos do Decreto-Lei nº 102-D/2020 de 10 de dezembro

Aprova o regime geral da gestão de resíduos e altera o regime da gestão de fluxo específico de resíduos. A sua entrada foi no dia 01 de julho de 2021.

A responsabilidade pela gestão dos resíduos, incluindo os respetivos custos, cabe ao produtor inicial dos resíduos, sem prejuízo de poder ser imputada, na totalidade ou em parte, ao produtor do produto que deu origem aos resíduos e partilhada pelos distribuidores desse produto se tal decorrer de legislação específica aplicável.

Hierarquia de resíduos: O produtor inicial dos resíduos ou o detentor devem, em conformidade com os princípios da hierarquia de gestão de resíduos e da proteção da saúde humana e do ambiente, assegurar o tratamento dos resíduos.

Os produtores de resíduos devem proceder à separação dos resíduos na origem de forma a promover a sua valorização por fluxos e fileiras.

Requisitos de transporte de resíduos

1 - A recolha e o transporte de resíduos recolhidos seletivamente devem ser efetuados de forma a proporcionar as melhores condições para preparação para reutilização, a reciclagem e o confinamento de substâncias perigosas.

2 - O transporte de resíduos está sujeito a registo eletrónico a efetuar pelos produtores do resíduo, detentores, transportadores e destinatários dos resíduos, através de uma guia de acompanhamento de resíduos eletrónica (e-GAR), nos termos do disposto no artigo 21.º do RGGR.

3 - No caso específico dos óleos usados, o operador responsável pela recolha ou pelo transporte deste resíduo fica obrigado, aquando da recolha junto do produtor de óleos usados, a respeitar o procedimento de amostragem previsto no artigo 51.º

4 - No caso específico dos REEE, a armazenagem e o transporte dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos de regulação da temperatura que contêm substâncias que empobrecem a camada de ozono devem ser realizados de acordo com as condições previstas no Decreto-Lei n.º 152/2005, de 31 de agosto, na sua redação atual.

Submissão de dados

1 - Sem prejuízo do previsto em legislação específica, estão sujeitos a submissão de dados no SIRER:

a) Os seguintes produtores de resíduos:

i) As pessoas singulares ou coletivas responsáveis por organizações que empreguem mais de 10 trabalhadores e que produzam resíduos não incluídos na responsabilidade dos sistemas municipais ou multimunicipais;

ii) As pessoas singulares ou coletivas responsáveis por estabelecimentos que produzam resíduos perigosos não incluídos na responsabilidade dos sistemas municipais ou multimunicipais;

Prazo de inscrição e de registo:

O prazo para registo anual da informação relativa aos resíduos e aos produtos colocados no mercado termina no dia 31 de março do ano seguinte ao do ano a reportar.

Excertos do Decreto-Lei n.º 152-D/2017 de 11 de dezembro

Unifica o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos sujeitos ao princípio da responsabilidade alargada do produtor, transpondo as Diretivas nos 2015/720/UE, 2016/774/UE e 2017/2096/UE. Entrou em vigor no dia 1 de janeiro de 2018.

Requisitos de transporte:

2 - O transporte de resíduos está sujeito a registo eletrónico a efetuar pelos produtores do resíduo, detentores, transportadores e destinatários dos resíduos, através de uma guia de acompanhamento de resíduos eletrónica (e-GAR), nos termos do disposto no artigo 21.º do RGGR.

3 - No caso específico dos óleos usados, o operador responsável pela recolha ou pelo transporte deste resíduo fica obrigado, aquando da recolha junto do produtor de óleos usados, a respeitar o procedimento de amostragem previsto no artigo 51º.

4 - No caso específico dos REEE, a armazenagem e o transporte dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos de regulação da temperatura que contêm substâncias que empobrecem a camada de ozono devem ser realizados de acordo com as condições previstas no Decreto-Lei n.º 152/2005, de 31 de agosto, na sua redação atual.

Registo de produtores e outros intervenientes:

1 - Os produtores de produtos, os embaladores e os fornecedores de embalagens de serviço estão obrigados a efetuar a inscrição e submissão de dados no SIRER, nos termos previstos nos artigos 97.º e 98.º do RGGR, comunicando à APA, I. P., o tipo e a quantidade de produtos ou o material e a quantidade de embalagens colocados no mercado e o sistema de gestão por que optaram em relação a cada tipo de resíduo, sem prejuízo de outra informação específica de cada fluxo específico de resíduos.

2 - Para efeitos da submissão de dados prevista no número anterior, os produtores de produtos, os embaladores e os fornecedores de embalagens de serviço, ou os seus representantes autorizados caso sejam nomeados ao abrigo dos nos 1 ou 2 do artigo seguinte, devem submeter anualmente, até 31 de março do ano (n):

a) Uma declaração de correção do ano anterior (n-1), para reportar informação sobre as quantidades de produtos colocadas no mercado no ano n-1;

b) Uma declaração de estimativa do ano n, para reportar informação sobre as quantidades de produtos que estimam colocar no mercado no ano n.

Responsabilidade pela gestão das embalagens e resíduos de embalagens:

1 - Os operadores económicos no domínio das embalagens são corresponsáveis pela gestão das embalagens e resíduos de embalagens nos termos do disposto no presente decreto-lei e demais legislação aplicável.

Sistemas de Gestão de Embalagens e resíduos de embalagens não reutilizáveis:

1 - Para efeitos do cumprimento das obrigações estabelecidas no presente decreto-lei, os embaladores que utilizam embalagens não reutilizáveis, bem como os fornecedores de embalagens de serviço não reutilizáveis, ficam obrigados a submeter a gestão dos resíduos de embalagens a um sistema individual ou a um sistema integrado, cujas normas de funcionamento são as constantes do presente decreto-lei.

Sistemas de gestão de embalagens reutilizáveis:

1 - Os embaladores que utilizam embalagens reutilizáveis devem estabelecer sistemas de reutilização de embalagens que permitam recuperar e reutilizar as suas embalagens depois de usadas pelo utilizador final, cujas normas de funcionamento são as constantes do presente artigo.

8 - No fim do ciclo de retorno, a embalagem reutilizável transforma-se em resíduo, sendo que a responsabilidade pela gestão dos resíduos das embalagens reutilizáveis cabe aos respetivos embaladores, exceto se acordado com o produtor do resíduo que a responsabilidade é transferida para este.

Prevenção:

2 - Com vista à promoção da prevenção e da reciclagem dos resíduos de embalagens, os embaladores e os fornecedores de embalagens de serviço, em colaboração com os fabricantes de embalagens e de matérias-primas de embalagens, devem:

a) Nas fases de conceção e de produção de novas embalagens, promover o uso de apenas uma embalagem primária para embalar o produto e da menor quantidade possível de material de embalagem, garantindo os níveis de segurança, higiene e proteção do produto necessários;

b) Nas fases de conceção e de produção de novas embalagens, promover embalagens de um só material ou, quando tal não for possível, embalagens em que os diferentes materiais constituintes possam ser facilmente separados para efeitos de encaminhamento para o respetivo fluxo material ou sejam compatíveis para efeitos de reciclagem;

Responsabilidade pela gestão:

1 - Os produtores de óleos são responsáveis pelo circuito de gestão dos óleos usados no âmbito de sistemas individuais ou integrados de gestão previstos no n.º 1 do artigo 7.º

2 - Com vista a assegurar um elevado nível de recolha seletiva e de tratamento de óleos usados, os produtores ou detentores destes resíduos são responsáveis pela sua correta armazenagem e por proceder ao seu encaminhamento para o circuito de gestão referido no número anterior.

Armazenamento:

Os produtores de óleos usados são responsáveis pela armazenagem dos mesmos no local da produção e por lhes conferirem um destino adequado, nos termos do disposto no artigo seguinte e no n.º 2 do artigo 46.º, respetivamente.

Responsabilidade pela recolha de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos provenientes de utilizadores não particulares:

1 - Sem prejuízo do disposto no artigo 55.º-A, os utilizadores não particulares estão obrigados a proceder ao encaminhamento dos REEE que detenham através de sistemas individuais ou integrados de gestão previstos no n.º 1 do artigo 7.º ou de operadores de tratamento de REEE, devendo assegurar que o transporte dos resíduos é acompanhado pela guia eletrónica de acompanhamento de resíduos prevista no artigo 38.º do RGGR.

2 - Cabe aos produtores, através de sistemas individuais ou integrados de gestão, a responsabilidade pela organização da recolha de REEE provenientes de utilizadores não particulares.

Recolha de resíduos de pilhas e acumuladores portáteis:

1 - Sem prejuízo do disposto no n.º 1 do artigo 70.º-A, os utilizadores finais estão obrigados a proceder à entrega dos resíduos de pilhas e acumuladores portáteis que detenham, sem quaisquer encargos, nos pontos de retoma ou pontos de recolha seletiva destinados para o efeito, em conformidade com o artigo 13.º

2 - Os produtores, através de sistemas individuais ou integrados de gestão, devem assegurar a instalação de pontos de recolha seletiva de resíduos de pilhas e acumuladores portáteis, em conformidade com o artigo 13.º, e suportar os demais custos decorrentes da referida operação de recolha.

Anexo III (a que se refere o n.º 5 do artigo 6.º e o n.º 2 do artigo 61.º):

Requisitos técnicos dos locais de armazenagem e tratamento

1 - Locais para armazenagem, incluindo armazenagem preliminar, de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE) antes do tratamento, sem prejuízo do disposto no Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto, na sua redação atual:

a) Superfícies impermeáveis para áreas adequadas, apetrechadas com sistemas de recolha de derramamentos e, quando apropriado, decantadores e purificadores-desengorduradores;

b) Cobertura à prova de intempéries para áreas adequadas.

2 - Locais para tratamento de REEE:

a) Balanças para medição do peso dos resíduos tratados;

b) Superfícies impermeáveis e coberturas à prova de intempéries para áreas adequadas, apetrechadas com sistemas de recolha de derramamentos e, quando apropriado, decantadores e purificadores-desengorduradores;

c) Armazenamento adequado de peças sobresselentes desmontados;

d) Contentores adequados para armazenamento de pilhas, condensadores com PCB/PCT e outros resíduos perigosos, como resíduos radioativos;

e) Equipamento para tratamento de águas, de acordo com os regulamentos no domínio da saúde e do ambiente.

Resíduos – Transporte de resíduos

Excertos da Portaria n.º 145/2017 de 26 de abril

Define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), a emitir no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER). A sua entrada em vigor foi a 16 de maio de 2017.

Transporte de Resíduos:

1 - Sempre que pretendam proceder ao transporte de resíduos, o produtor ou detentor devem garantir que os mesmos são transportados de acordo com o disposto na presente portaria, devendo também assegurar-se, previamente ao transporte de resíduos, de que o destinatário dispõe de licença ou autorização para os receber ou que se encontra, nos termos da legislação aplicável, obrigado à retoma dos resíduos.

Requisitos a observar no transporte:

1 - O transporte de resíduos deve cumprir os princípios gerais de gestão de resíduos, devendo, ainda, ser observados os seguintes requisitos:

a) Os resíduos líquidos e pastosos devem ser acondicionados em embalagens estanques, em veículos-cisterna ou em veículos de caixa estanques;

b) Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em embalagens ou, quando tal for viável, transportados a granel ou em fardos em veículos ou contentores fechados ou cobertos;

c) Todos os elementos de um carregamento devem ser convenientemente arrumados na caixa do veículo ou contentor e escorados ou amarrados, por forma a evitar deslocações entre si ou contra as paredes do veículo ou contentor;

d) Quando, no carregamento, durante o percurso ou na descarga, ocorrer algum derrame, a zona contaminada deve ser imediatamente limpa, recorrendo a produtos absorventes, quando se trate de resíduos líquidos ou pastosos.

Obrigatoriedade de guia de acompanhamento:

1 - O transporte de resíduos é obrigatoriamente acompanhado por uma e-GAR. (algumas exceções:)

2 - Excetua-se do disposto no número anterior:

a) O transporte de resíduos urbanos cuja gestão seja da responsabilidade do município ou dos sistemas de gestão de resíduos urbanos respetivos, desde que efetuado por estes, pelo produtor ou por concessionário e que sejam transportados entre instalações destas entidades;

c) O transporte de resíduos resultantes da prestação de serviços de assistência em estrada a veículos;

d) O transporte de resíduos resultantes da prestação de serviços de saúde ao domicílio;

Informação a incluir na e-GAR

Obrigações do produtor ou detentor:

1 - O produtor ou detentor de resíduos deve emitir a e-GAR em momento prévio ao transporte de resíduos ou permitir que o transportador ou o destinatário dos resíduos efetue a sua emissão.

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

a) Verificar, na plataforma eletrónica, qualquer alteração aos dados originais da e-GAR efetuada pelo destinatário dos resíduos no ato da receção dos resíduos, aceitando ou recusando as mesmas.

b) Assegurar que a e-GAR fica concluída na plataforma eletrónica, após receção dos resíduos pelo destinatário, no prazo máximo de 30 dias.

3 - Nos casos em que, de acordo com o disposto no n.º 1, o produtor ou o detentor de resíduos permita que o transportador ou o destinatário de resíduos assegure a emissão da e-GAR, o produtor ou detentor de resíduos fica obrigado a confirmar, na plataforma eletrónica e em momento prévio ao transporte, o correto preenchimento da mesma, bem como a autorização do transporte dos resíduos.

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

Manutenção das guias de acompanhamento:

1 - O produtor ou detentor, o transportador e o destinatário dos resíduos devem conservar as e-GAR, em formato físico ou eletrónico, durante um período de cinco anos.

Formulário – MTR

Outra parte do Decreto-Lei n.º 102-D/2020 de 10 de dezembro

Procedimento para as transferências de resíduos com origem em território nacional

1 - Sem prejuízo do disposto no Regulamento MTR, para efeitos de instrução do procedimento de notificação de transferência de resíduos com origem em território nacional, o notificador submete à ANR os documentos e informações constantes dos anexos i-A, i-B e ii do mesmo Regulamento.

2 - O notificador deve indicar, no campo 1 do anexo i-A e 3 do anexo i-B referidos no número anterior o seu número de registo no SIRER, nos termos do disposto no presente regime.

3 - O cumprimento das obrigações de reporte do notificador, destinatário e instalação de valorização ou eliminação para com a ANR nos termos do disposto nos artigos 15.º e 16.º do Regulamento MTR, designadamente de informação prévia com até três dias de antecedência do início efetivo da transferência de resíduos, de confirmação da sua receção, e de confirmação da eliminação ou valorização intermédia e/ou final, é efetuado através do SIRER.

4 - Para efeitos das transferências abrangidas pelos n.ºs 2 e 4 do artigo 3.º do Regulamento MTR, sujeitas aos requisitos processuais do artigo 18.º do mesmo, os resíduos são acompanhados do documento constante do anexo vii do Regulamento MTR, devidamente preenchido e previamente submetido através do SIRER.

5 - No caso das transferências abrangidas pelo número anterior, deve ser ainda previamente submetida através do SIRER cópia do contrato referido no n.º 2 do artigo 18.º do Regulamento MTR.

6 - As regras relativas à utilização do SIRER encontram-se publicitadas no sítio na Internet da ANR.

7 - Na impossibilidade de funcionamento da plataforma eletrónica sobre a qual funciona o SIRER, a ANR disponibiliza meios alternativos que possibilitem as submissões previstas nos números anteriores, cuja utilização tem de ser previamente autorizada pela ANR.

Excertos do Regulamento (CE) n.º 1013/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho de 14 de junho

É relativo a transferências de resíduos e a sua entrada em vigor foi em 15 de julho de 2006. Resíduos que devem ser acompanhados de determinadas informações:

1. Os resíduos referidos nos n.ºs 2 e 4 do artigo 3.º que se destinem a ser transferidos estão sujeitos aos seguintes requisitos processuais:

a) A fim de permitir o seguimento das transferências desses resíduos, a pessoa sob a jurisdição do país de expedição que trata da transferência deve garantir que os resíduos sejam acompanhados do documento incluído no anexo VII;

b) O documento incluído no anexo VII deve ser assinado pela pessoa que trata da transferência antes de esta ter lugar e pelo representante da instalação de valorização ou do laboratório e pelo destinatário no momento da receção dos resíduos em causa.

2. O contrato referido no anexo VII entre a pessoa que trata da transferência e o destinatário com vista à valorização dos resíduos produz efeitos no momento do início da transferência e incluirá a obrigação, caso a transferência dos resíduos ou a sua valorização não possa ser concluída como previsto ou seja efetuada como transferência ilícita, para a pessoa que trata da transferência ou, caso essa pessoa não esteja em condições de completar a transferência dos resíduos ou a sua valorização (por exemplo, seja insolvente), para o destinatário, de:

a) Retomar os resíduos ou garantir a sua valorização de modo alternativo; e

b) Providenciar, entretanto o seu armazenamento, se necessário. A pessoa que trata da transferência ou o destinatário deve fornecer uma cópia do contrato a pedido da autoridade competente envolvida.

Conservação de documentos e informações

2. As informações fornecidas nos termos do nº 1 do artigo 18.o são conservadas na Comunidade, pela pessoa que trata da transferência, pelo destinatário e pela instalação que recebe os resíduos, durante pelo menos três anos a contar da data de início da transferência.

Proteção do ambiente

1. O produtor, o notificador e outras empresas envolvidas numa transferência e/ou na valorização ou eliminação de resíduos devem tomar as medidas necessárias para garantir que quaisquer resíduos por si transferidos sejam geridos sem pôr em perigo a saúde humana e de uma forma ambientalmente correta durante todo o período de transferência e durante a operação de valorização e a eliminação.

Formulário - MIRR

Excertos da Portaria n.º 20/2022 de 5 de janeiro

MIRR — Mapa Integrado de Registo de Resíduos

1 — O Mapa Integrado de Registo de Resíduos (MIRR) é constituído por um conjunto de formulários que permitem o reporte de resíduos produzidos, recolhidos, transportados, tratados e transacionados, de produtos e materiais resultantes da preparação para a reutilização, da aplicação de fim de estatuto de resíduo ou de outros mecanismos de desclassificação de resíduos.

2 — Os dados reportados no MIRR são utilizados para fins da tomada de decisão e definição da política de resíduos, avaliação da concretização das metas e objetivos nacionais e da União Europeia estabelecidos, o controlo do cumprimento dos planos de resíduos, produção de estatísticas no âmbito do sistema estatístico nacional e produção dos relatórios e reportes.

3 — O MIRR é preenchido anualmente e submetido por estabelecimento.

4 — As organizações produtoras de resíduos identificadas no ponto i) da alínea a) do n.º 1 do artigo 98.º do RGGR, submetem o MIRR de todos os seus estabelecimentos que tenham produzido resíduos.

5 — A submissão de dados e respetivas alterações, deve ser efetuada até ao termo do mês de março seguinte ao ano a que os dados dizem respeito, salvo autorização concedida pela ANR que fixe prazo diferente, e desde que tal não prejudique os prazos para liquidação da taxa de gestão de resíduos.

6 — Após a data indicada no número anterior, a ANR pode permitir alterações aos dados submetidos no âmbito de ações de controlo da qualidade dos dados reportados.

7 — A submissão do MIRR corretamente preenchido no prazo definido no n.º 5 dá cumprimento às obrigações de submissão de dados das entidades referidas nas alíneas a), b), c), d) e i) do n.º 1 do artigo 98.º do RGGR.

8 — Cabe a cada entidade avaliar se está abrangida pela obrigatoriedade de submissão do MIRR, prevista no número anterior, e selecionar o(s) enquadramento(s) adequado(s) durante o período de preenchimento e submissão.

9 — Prosseguindo o princípio da simplificação administrativa, a ANR assegura, sempre que possível, que os formulários MIRR possam ser automaticamente pré-preenchidos com os dados submetidos nos módulos MTR e e-GAR do SIRER.

10 — Caso a ANR verifique que os dados submetidos no MIRR podem ser obtidos por outras vias, pode isentar total ou parcialmente da submissão de MIRR as entidades referidas no n.º 1 do artigo 98.º do RGGR, através de Deliberação do Conselho Diretivo.

Formulário – e-GAR

Excertos da Portaria n.º 20/2022 de 5 de janeiro

1 — As e-GAR constituem os documentos necessários para o transporte nacional de resíduos, nos termos do artigo 38.º do RGGR.

2 — Os dados nas e-GAR permitem controlar a movimentação de resíduos, de forma aproximada ao tempo real, identificar tendências e distâncias percorridas, bem como a atividade dos operadores de gestão de resíduos e produtores nacionais de resíduos.

3 — A emissão e tramitação das guias na plataforma cumpre o especificado na Portaria prevista no n.º 4 do artigo 38.º do RGGR.

4 — As e-GAR podem incluir variantes criadas pela ANR que permitam a sua adaptação a circunstâncias específicas, cujo acesso depende de perfis específicos concedidos pela ANR ou selecionados pelo utilizador SIRER.

5 — A utilização dos perfis referidos no número anterior, para emissão de e-GAR para fins diferentes dos previstos, constitui um uso abusivo que determina a suspensão ou inativação desse perfil.

6 — No caso de falha de funcionamento declarada da plataforma eletrónica da ANR, a e-GAR é substituída por modelo previsto em portal da ANR, sendo posteriormente submetido na plataforma da ANR com efeitos retroativos, em conformidade com o manual de utilizador do módulo e-GAR.

7 — Pode ser inibida a emissão de e-GAR na sequência de decisão da ANR, da ARR ou de autoridades judiciais, quando o transporte de resíduos envolva pessoas ou entidades não autorizadas a gerir resíduos.

8 — Os procedimentos de correto preenchimento e utilização das e-GAR são sistematizados no manual de utilizador do módulo e-GAR, disponível no sítio de internet da ANR.