



INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA

Área Departamental de Engenharia Química



Proposta de melhorias e de indicadores na gestão sustentável de resíduos provenientes de navios no Porto de Lisboa

SARA ÁLVAREZ MELÓN
(Licenciada em Engenharia de Minas)

Trabalho Final de Mestrado para obtenção do grau de Mestre em Engenharia
da Qualidade e Ambiente

Orientadora:

Doutora Ana Maria Garcia Henriques Barreiros Joanaz de Melo

Júri:

Presidente: Doutora Isabel Maria da Silva João

Vogais: Doutora Maria da Graça Madeira Martinho

Doutora Ana Maria Garcia Henriques Barreiros Joanaz de Melo

Dezembro 2019



INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA

Área Departamental de Engenharia Química



**Proposta de melhorias e de indicadores na
gestão sustentável de resíduos provenientes de
navios no Porto de Lisboa**

SARA ÁLVAREZ MELÓN
(Licenciada em Engenharia de Minas)

Trabalho Final de Mestrado para obtenção do grau de Mestre em Engenharia
da Qualidade e Ambiente

Orientadora:

Doutora Ana Maria Garcia Henriques Barreiros Joanaz de Melo

Júri:

Presidente: Doutora Isabel Maria da Silva João

Vogais: Doutora Maria da Graça Madeira Martinho

Doutora Ana Maria Garcia Henriques Barreiros Joanaz de Melo

Dezembro 2019

“Clearly, we have compiled a record of serious failures in recent technological encounters with the environment. In each case, the new technology was brought into use before the ultimate hazards were known. We have been quick to reap the benefits and slow to comprehend the costs.”

Barry Commoner

Agradecimentos

Aproveito esta oportunidade para agradecer a todas as pessoas que me inspiram.

Quero expressar, em primeiro lugar, os meus sinceros agradecimentos à minha orientadora e Professora, a Doutora Ana Barreiros, que me abriu muitas portas para conhecer um mundo profissional totalmente novo para mim, por sempre ter uma palavra gentil, resolver minhas dúvidas, paciência, por transmitir seus conhecimentos, conselhos e por orientar esta tese.

À minha superior no Porto de Lisboa, a Engenheira Vera Godinho, quem me ensinou e auxiliou durante o período de estágio e por me fazer sentir parte da equipa desde o início. Agradecer a sua dedicação, transmissão de conhecimentos, paciência, conselhos e confiança.

Gostaria de agradecer, à Administração do Porto de Lisboa, S.A., que me forneceu todos os meios necessários para a realização deste estudo.

Ao Comandante Rui Pinto, que me abriu as portas do Lisbon Cruise Port desde o princípio e me fez sentir, de forma genuína, parte de uma equipa formidável. Agradecer a sua proximidade, apoio, conselhos e por me mostrar este mundo mais de perto.

A toda a equipa de trabalhadores da APL, S.A., que de alguma forma ou de outra contribuíram para enriquecer minha carreira. Agradeço pela disponibilidade demonstrada durante o tempo do estágio, pelos conselhos, e por terem tornado esta experiência mais divertida, além da amizade que fomos construindo ao longo do tempo.

À toda a equipa de trabalhadores do LCP, pela disponibilidade, ajuda e apoio oferecidos sempre que eu estava no terminal e por terem sempre boas palavras.

Aos trabalhadores que me ajudaram nos cais, pela disponibilidade oferecida para facilitar meu trabalho.

Nos navios, aos engenheiros chefes e aos oficiais de ambiente, pela colaboração, e porque sem saber, eles me ensinaram muito.

Às pessoas que me deram uma verdadeira amizade durante o desenvolvimento desta tese, que suportaram estoicamente meus lamentos, conversas, pelo seu apoio e conselhos, digo-lhes,

“A amizade duplica as alegrias e divide as tristezas” Sir Francis Bacon

À minha tia Yolanda, por me ajudar sempre quando pedi.

É por último, aos meus pais, por me ajudarem sempre a perseguir os meus sonhos, por todo o amor, dedicação, paciência, sábios conselhos, motivação, confiança e apoio incondicional, não só nesta fase, mas em todas as etapas da minha vida.

Resumo

O transporte marítimo é essencial para a economia mundial, uma vez que mais do 90% do comércio mundial é efetuado por via marítima (IMO, 2019).

O transporte marítimo de matérias-primas e mercadorias é considerado o mais económico, o mais eficiente e com menos impactes ambientais, no entanto não é isento de impactes ambientais negativos. Os mesmos resultam dos resíduos gerados pelos navios (RGN) e resíduos da carga (RC), da emissão de quantidades significativas de gases com efeito estufa (GEE) e de outros gases poluentes.

Para evitar a poluição ambiental marinha causada pela descarga ilegal de substâncias e resíduos nocivos para o mar, em 1973, foi adotada uma Convenção Internacional: o protocolo MARPOL 73/78. Da mesma forma, a União Europeia (UE) adotou a diretiva 2000/59/CE, sobre meios portuários de receção de resíduos (MPRR), cujos principais objetivos são impedir a descarga de RGN e RC e da carga no mar, e a proteção do meio marinho.

O Porto de Lisboa (PL) é o responsável pela gestão de RGN e RC, garantindo a sua gestão até ao destino final adequado. De acordo com os requisitos exigidos pela Diretiva 2000/59/CE, o PL implementou um sistema de gestão de RGN, cujos objetivos são os seguintes: reduzir as descargas de RGN e da carga no mar; fornecer MPRR adequados a todos e novos tipos de resíduos, em condições de segurança; melhorar o sistema de receção de resíduos; incentivar a descarga de resíduos nos MPRR e a proteção do meio marinho.

O objetivo deste estudo é quantificar os RGN e RC descarregados no PL e analisar o sistema de gestão de resíduos (SGR) do porto, a fim de estabelecer indicadores e propostas de melhoria.

O tratamento dos dados dos resíduos em conjunto com os das inspeções realizadas aos navios e aos MPRR forneceu informação relevante para a criação de indicadores sobre produção de resíduos a bordo dos navios e do sistema de gestão dos mesmos.

Aplicou-se uma análise SWOT, para identificar possíveis barreiras na gestão e contribuir para um processo de melhoria contínua.

As principais oportunidades de melhoria identificadas são: implementação das normas ISO 9001:2015 e 14001:2015, integração navio-porto; incentivar as descargas nos MPRR; o aumento das inspeções aos navios e a fiscalização nos terminais; sensibilizar

e formar a todas as partes integrantes; incrementar o número de MPRR por tipologia e o controlo dos abastecimentos aos navios.

Concluiu-se que, apesar dos avanços na redução da poluição causada pelo transporte marítimo, ainda há um grande desafio pela frente no PL.

Palavras-chave: Transporte Marítimo, MARPOL, Resíduos Provenientes de Navios, Porto de Lisboa, Meios Portuários de Receção de Resíduos, Sistema de Gestão de Resíduos, Indicadores.

Abstract

The protection of the environment has become a major issue since global pollution has reached such alarming levels. This pollution comes mainly from the industrialization of the world trade and also from means of transport. Maritime transport is essential for the global economy as more than 90% of the world trade is by ship.

Even though maritime transport is considered the most economical, efficient and environmentally friendly means of transport, it has introduced negative environmental impacts due to the ship generated waste (SGW), the significant amount of greenhouse gas emissions, the fossil fuel consumption and the transport of animal products from third countries.

In order to prevent ocean pollution caused by the illegal disposal of hazardous substances and waste, an International Convention was adopted in 1973, the Protocol of MARPOL 73/78. Additionally, the European Union (EU) adopted the Directive 2000/59/CE on Port Reception Facilities (PRF) whose main objectives are to avoid the disposal of SGW into the ocean and to protect the marine environment.

The Port of Lisbon (PL) is responsible for the ship generated waste management (SGWM) of the ships which call at PL securing its delivery to the adequate final destination. The PL complies with the regulations required by the EU Directive 2000/59/CE on PRF and it has implemented a SGWM system whose objectives are as follows: to reduce SGW and cargo waste disposal into the sea; to provide adequate PRF to both all the waste and new residues in safe conditions, to improve the waste collection service; to encourage waste disposal to PRFs and to protect the marine environment.

The purpose of this study is to quantify the waste coming from ships and cargo discharged at PL and to analyse the waste management system of the Port so as to improve it.

To do this a SWOT analysis was carried out in order to identify possible management barriers and also to contribute to a continuous improvement process. The waste data processing together with ship inspections provided us with relevant information for the development of indicators of both waste generation on board and the management system of such waste.

Some of the main opportunities for improvement identified are: implementation of the ISO 9001:2015 and 14001:2015 standards, port-ship integration, the improvement of management in the parties involved, to encourage waste disposal in PRF, the increase

of ship inspections and audits in terminals, to raise awareness and train all the parties involved, to increase the number of waste reception facilities according to the different waste types and the supervision of ship supplies.

It was concluded that in spite of the progress towards the reduction in pollution caused by maritime transport, there is still a great challenge before us.

Keywords: Maritime Transport, MARPOL, Ship Generated Waste, Port of Lisbon, Port Reception Facilities, Ship Generated Waste Management, Indicators.

Índice

Agradecimentos	II
Resumo IV	
Abstract VI	
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Enquadramento	1
1.2 Objetivos.....	4
1.3 Metodologia	5
1.4 Organização do TFM	6
2 ASPETOS AMBIENTAIS	8
2.1 CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA.....	9
2.2 IMPACTES FÍSICOS	10
2.3 EMISSÕES.....	10
3 RESÍDUOS DE NAVIOS E DE CARGA	12
3.1 TIPO DE NAVIOS	12
3.2 TIPOS DE RESÍDUOS	14
3.2.1 Resíduos e misturas de hidrocarbonetos.....	16
3.2.2 Águas residuais /esgotos sanitários.....	17
3.2.3 Resíduos sólidos	17
3.2.4 Resíduos perigosos	18
3.2.5 Resíduos de carga.....	21
3.3 GESTÃO DE RESÍDUOS - INTERFACE MAR-TERRA	22
3.3.1 Enquadramento legal.....	23
3.3.1.1 Legislação Internacional - Convenção MARPOL	23
3.3.1.2 Legislação Europeia e nacional	32
4 CASO DE ESTUDO	37
4.1 DESCRIÇÃO DO PORTO DE LISBOA	37
4.1.1 Localização geográfica	37
4.1.2 Área de jurisdição	38

4.1.3	Instalações portuárias.....	39
4.1.4	Plataforma	44
4.1.4.1	JUP.....	44
4.1.4.2	JUL.....	45
4.2	SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS DO PORTO DE LISBOA.....	46
4.2.1	Plano de receção e gestão de resíduos.....	48
4.2.2	Tarifário	48
5	DIAGNÓSTICO À GESTÃO DE RESÍDUOS.....	50
5.1	LEVANTAMENTO DOS MEIOS.....	50
5.1.1	Meios portuários de receção de resíduos	50
5.1.2	Operadores.....	55
5.1.3	Procedimentos.....	58
5.1.1.1	Procedimento de gestão de resíduos gerados pelos navios e resíduos da carga do PL	58
5.1.1.2	Processo de identificação, recolha, acondicionamento e transporte a incineração de RCM, no Porto de Lisboa, segundo a legislação aplicada em terra	64
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	67
6.1	ANÁLISE DOS RESÍDUOS GERIDOS PELO PL.....	68
6.1.1	Dados do período 2014 a 2018.....	68
6.1.2	Dados do período do estágio	72
6.2	TRATAMENTO DOS DADOS DAS INSPEÇÕES	80
6.3	DADOS DO INQUÉRITO ENVIADO POR E-MAIL AOS NAVIOS	84
6.4	IDENTIFICAÇÃO DOS CONDICIONANTES / NÃO CONFORMIDADES NO PROCESSO DE GESTÃO DE RGN	85
6.5	ANÁLISE SWOT	87
6.6	PROPOSTAS DE MELHORIA NA GESTÃO DE RESÍDUOS E NOS MEIOS RECETORES	90
6.6.1	Na gestão de resíduos.....	90
6.6.2	Nos meios recetores	92

6.7	INDICADORES.....	94
6.7.1	Comunicação de dados oficiais.....	95
6.7.2	Indicadores de desempenho.....	96
7	CONCLUSÕES E PERSPETIVAS FUTURAS	100
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	103
	ANEXOS	109
	ANEXO I – Comunicações/publicações efetuadas.....	110
	ANEXO II – Lista de hidrocarbonetos do Anexo I da convenção de MARPOL... 	114
	ANEXO III – Critérios para a identificação de substâncias perigosas sob a forma de embalagem do Anexo III da Convenção de MARPOL.....	115
	ANEXO IV – Garbage Record Book. MARPOL.....	116
	ANEXO V – Evolução do processo de adesão das ECA e SECA segundo a Convenção de MARPOL	120
	ANEXO VI – Informações a notificar antes da entrada no porto	121
	ANEXO VII – Declaração de resíduos.....	123
	ANEXO VIII – Requisição do serviço de recolha de resíduos.....	124
	ANEXO IX – Certificado MARPOL.....	125
	ANEXO X – Operações de valorização de resíduos	126
	ANEXO XI – Operações de eliminação de resíduos	127
	ANEXO XII – Guia de acompanhamento de subprodutos animais.....	128
	ANEXO XIII – Caracterização dos navios	129
	ANEXO XIV – Questionário de inspeções	130
	ANEXO XV – Dados das inspeções dos navios.....	135
	ANEXO XVI – <i>Last Bunkering</i>	139
	ANEXO XVII – Inquérito enviado aos navios via e-mail.....	140

Índice de Figuras

Figura 1. Aspetos ambientais de um navio	8
Figura 2. Fumo preto ao ligar os motores do navio	11
Figura 3. Navio de cruzeiro	13
Figura 4. Armazenamento de resíduos perigosos num navio de carga	19
Figura 5. Recolha de lâmpadas do navio	21
Figura 6. Carga de navios: a) contentores, b) carros	22
Figura 7. Carga do navio: a) gado; blocos de mármore	22
Figura 8. Sistema de tratamento de águas de um navio	27
Figura 9. Áreas ECA e possíveis áreas ECA no futuro	31
Figura 10. Carta topo-hidrográfica das Barras e Estuário do Tejo. Edição 1996. APL, S.A.....	38
Figura 11. Terminal de contentores de Santa Apolónia.....	40
Figura 12. Terminal Repsol: a) vista aérea e b) abastecimento de bancas ao navio ...	43
Figura 13. Resumo da escala do navio.....	45
Figura 14. Janela Única Logística.....	45
Figura 15. Sistema de gestão de resíduos do PL.....	46
Figura 16. Descarga de resíduos de um navio de cruzeiros em contentores no LCP..	52
Figura 17. Recolha de águas residuais num caminhão cisterna	53
Figura 18. Contentores para o lixo gerado por navios no: a) Terminal Alkion, b) Terminal da Trafaria explorada pela Silopor	53
Figura 19. Parque de resíduos para os resíduos gerados no Terminal da Alkion.....	54
Figura 20. Abastecimento e descarga de resíduos a um navio em simultâneo	61
Figura 21. Fluxograma do procedimento de gestão de RGN e RC do PL	62
Figura 22. Gestão de resíduos gerados pelos navios	63
Figura 23. Descarga de resíduos de um navio com grua ao largo com uma embarcação do PL	63
Figura 24. Recolha de resíduos sólidos, operador EGEO	64
Figura 25. Procedimento de recolha de RCM no PL	66
Figura 26. Diferentes fases do trabalho	67
Figura 27. Evolução de 2014-2018 de resíduos dos anexos I e V da MARPOL.....	68
Figura 28. Evolução de 2014-2018 de resíduos dos anexos I, IV e V da MARPOL	69
Figura 29. Evolução de 2014-2018 de resíduos não perigosos segundo a LER	69
Figura 30. Evolução de 2014-2018 de resíduos perigosos segundo a LER	70
Figura 31. Evolução de 2014-2018 de resíduos perigosos segundo a LER	70
Figura 32. Alteração da quantidade declarada e troca de código LER numa e-GAR ..	73

Figura 33. Alteração da quantidade declarada e troca de código de operação numa e-GAR.....	73
Figura 34. Quantidade total de resíduos em toneladas geridos pelo PL por mês.....	75
Figura 35. Percentagem da quantidade de resíduos gerados por tipo de navio cada mês	77
Figura 36. Resíduos geridos pelo PL segundo o tipo de resíduo, no período de janeiro a junho de 2019.....	78
Figura 37. Resíduos geridos pelo PL segundo o tipo de resíduo, no período de janeiro a junho de 2019.....	78
Figura 38. Quantidade de águas de lavagem dos <i>scrubbers</i> descarregadas nos anos 2018 e 2019.....	79
Figura 39. Percentagem da quantidade de cada tipo de resíduos gerados por tipo de navio no período compreendido entre janeiro e julho de 2019.	79
Figura 40. Equipamentos do sistema de gestão de resíduos a bordo de um navio.....	83
Figura 41. Abastecimento a um navio.....	92
Figura 42. Contentor pintado	92
Figura 43. Contentor de receção de resíduos com avisos só em português	93

Índice de Tabelas

Tabela 1. Principais tipos de resíduos produzidos pelos navios.....	15
Tabela 2. Anexos da Convenção MARPOL	24
Tabela 3. Requisitos de descarga do Anexo V da Convenção MARPOL.....	29
Tabela 4. Tipo de mercadorias que opera o PL	44
Tabela 5. MPRR disponíveis para recolhas de resíduos a navios.....	52
Tabela 6. MPRR que o PL disponibiliza nas instalações portuárias	55
Tabela 7. Operadores de resíduos licenciados e correspondente destino final.....	57
Tabela 8. Operador de resíduos EGEO, S.A. e correspondente destino final	57
Tabela 9. Quantidade de resíduos descarregados pelos diferentes tipos de navios no PL de janeiro a julho de 2019	74
Tabela 10. Quantidade de resíduos produzidos por código LER no período de janeiro a julho de 2019	75
Tabela 11. Produção diária de resíduos nos diferentes tipos de navios	82
Tabela 12. Grau de satisfação dos navios quanto à comunicação e informação	85
Tabela 13. Análise SOWT ao SGR.....	89
Tabela 14. Quantidade dos resíduos entregues pelos navios no triénio 2017-2019....	95
Tabela 15. Indicador 1. Quantidade de resíduos descarregados para os MPRR por tipo de navio segundo o GT.....	96
Tabela 16. Indicador 2. Número de operações de descarga de resíduos dos navios que têm uma taxa fixa.....	96
Tabela 17. Indicador 3. Número de operações de descarga de resíduos em cada terminal do PL.....	97
Tabela 18. Indicador 4. Número de navios inspecionados pela AP.....	97
Tabela 19. Indicador 5. Reclamações de alegadas insuficiências dos MPRR.....	97
Tabela 20. Indicador 6. Notificações de declaração de resíduos recebidas dos navios	98
Tabela 21. Indicador 7. Quantidade de requisições de recolha de resíduos preenchidas pelos navios.....	98
Tabela 22. Indicador 8. Quantidade de resíduos encaminhados para operações de valorização e eliminação.....	98
Tabela 23. Indicador 9. Avaliação dos recursos humanos	99

Símbolos e Abreviaturas

AP – Autoridade Portuária

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

APL, S.A. – Administração do Porto de Lisboa, Sociedade Anónima

CBD – Convention on Biological Diversity / Convenção Sobre Diversidade Biológica

CE – Comissão Europeia / EC – European Commission

CO₂ – Dióxido de Carbono

COVs – Compostos Orgânicos Voláteis

Código IMDG – International Maritime Dangerous Goods / Código Marítimo Internacional de Mercadorias Perigosas

DGAV – Direção-Geral da Alimentação e Veterinária

DGS – Direção Geral da Saúde

ECA – Emission Control Area / Área com Controlo de Emissões

EMSA – European Maritime Safety Agency / Agência Europeia de Segurança Marítima

ETAR – Estação de Tratamento de Águas Residuais

GEE – Gases Efeito Estufa

GRB – Garbage Record Book / Livro de Registro de Lixo

GT – Gross Tonnage / Arqueação Bruta

IEEP – Institute European Environmental Policy / Instituto Europeu de Políticas Ambientais

ITF – International Transport Forum / Fórum Internacional do Transporte

HFO – Heavy Fuel Oil / Fuelóleo pesado com alto teor de enxofre

HME – Harmful to the Marine Environment / Perigosos para o Meio Marinho

IMO – International Maritime Organization / Organização Marítima Internacional

IOPP – International Oil Pollution Prevention Certificate / Certificado Internacional para
Prevenção da Poluição

JUL – Janela Única Logística

JUP – Janela Única Portuária

LCP – Lisbon Cruise Port / Terminal de Cruzeiros de Lisboa

LER – Lista Europeia de Resíduos / EWL - European Waste List

LSFO – Low Sulphur Fuel Oil / Fuelóleo com baixo teor de enxofre

MARPOL – Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios, 1973

MARPOL 73/78 – Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios,
1973, alterada pelo Protocolo 1978

MDO –Marine Diesel Oil / Diesel Marinho

MEPC – Marine Environment Protection Committee / Comité Marítimo de Proteção do
Meio Ambiente

MGO – Marine Gas Oil / Gasóleo Marinho

MIRR – Mapa Integrado de Registro de Resíduos

MPRR – Meios Portuários de Receção de Resíduos / PRF – Port Reception Facilities

NO – Óxido Nítrico

NO₂ – Dióxido de Azoto

NO_x – Óxidos de azoto

PL – Porto de Lisboa

PM – Material Particulado / Particular Matter

PRGR – Plano de Receção e Gestão de Resíduos

PSC – Port State Control / Controlo pelo Estado do Porto

PVC – Policloreto de Vinilo

RC – Resíduos de Carga

RCM – Restos de Cozinha e de Mesa

RGN – Resíduos Gerados em Navios / SGW - Ship Generated Wastes

RPE – Regulamento Nacional do Transporte de Mercadorias Perigosas por Estrada

RSRR – Requisição de Recolha de Resíduos

SECA – Sulfur Emission Control Areas / Áreas de Controlo das Emissões de Enxofre

SGR – Sistema de Gestão de Resíduos

SIRAPA – Sistema Integrado de Registo da Agência Portuguesa do Ambiente

SLN – Substâncias Líquidas Nocivas

SNR – Sistema de Notificação de Resíduos / WNS – Waste Notification System

SO_x – Óxidos de enxofre

TCSA – Terminal de Contentores de Santa Apolónia

TMB – Terminal Multiusos de Beato

TML – Terminal Multiusos de Lisboa

UE – União Europeia / EU – European Union

ULSFO – Ultra Low Sulphur Fuel Oil / Fuelóleo com ultrabaixo teor de enxofre

UNEP – United Nations Environment Programme / Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

1. INTRODUÇÃO

1.1 Enquadramento

Nos últimos anos a proteção do meio ambiente tem sido um tema de discussão comum em muitas organizações mundiais, devido à elevada poluição em algumas cidades, países e mares. Esta poluição provém maioritariamente da industrialização do comércio mundial e dos meios de transporte. Conscientes da necessidade de proteger o ser humano e o meio ambiente têm sido tomadas medidas em todo o mundo, e em particular, nos países desenvolvidos, de modo a minimizar o impacto da ação do homem.

Vivemos no planeta azul em que os oceanos e os mares cobrem mais do que 70% da superfície do planeta, e os impactos ambientais causados pela industrialização e os meios de transporte, contribuem na degradação dos ecossistemas marinhos.

Registrou-se uma subida acelerada do nível do mar, a temperatura média do mar subiu e o pH desceu, para além da contaminação da água e do aumento do lixo marinho, nomeadamente de plásticos.

O lixo que aparece nas praias e nos mares é devido a comportamentos de pessoas na praia ou nas cidades, de pescadores que depositam o lixo nos rios ou nos mares; mas em algumas áreas, a maior parte do lixo encontrado no mar, tem origem nos navios.

O lixo marinho é uma ameaça crescente para a saúde dos organismos marinhos e ecossistemas europeus e mundiais, com enormes consequências ambientais, económicas e sociais. A Agência Portuguesa do Ambiente (APA) define lixo marinho como *“qualquer material sólido descartado persistente, manufacturado ou processado, eliminado, abandonado ou perdido no ambiente marinho e costeiro, incluindo materiais transportados de terra pelos rios, sistemas de drenagem ou sistemas de tratamento de águas residuais ou vento, para o ambiente marinho”* (APA, 2019).

O problema do lixo marítimo é grave, pois maior parte do lixo tem uma taxa de degradação muito lenta o que contribui para a sua persistência e consequentemente aumento do lixo encontrado no mar e nas zonas costeiras. Num relatório elaborado

recentemente pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP) (2019) estimava-se que em cada quilómetro quadrado de oceano flutuam milhares de pedaços de lixo.

Um dos resíduos que apresenta maior perigo é o plástico, tem uma taxa de degradação muito lenta, muitos animais confundem os plásticos com os alimentos, muitos ficam presos e acabando por morrer. Apesar da legislação internacional proibir a descarga de plásticos e resíduos plásticos no mar é necessário prevenir e reduzir a utilização de plástico.

Por outro lado, o transporte marítimo é essencial para a economia mundial, pois a indústria marítima internacional é responsável pelo transporte de mais de 90 % das mercadorias mundiais e é considerado a forma mais económica, eficiente e com menores impactes ambientais para movimentar matérias-primas e bens em todo o mundo, mesmo quando comparado com outras formas de transportes (IMO, 2019).

O transporte marítimo tem impactes ambientais negativos, não apenas nos ecossistemas marinhos, mas também nos ecossistemas terrestres, como os RGN e RC e as emissões gasosas.

Os RGN e os RC não só têm impactes nos ecossistemas marinhos, mas também em diversos setores, incluindo a aquicultura, a pesca, a produção de energia, o turismo e o próprio transporte marítimo. Por este motivo, os resíduos marinhos, tornam-se a parte do problema mais amplo da gestão de resíduos em geral, que sendo uma grande preocupação para o meio ambiente, também o é para a saúde pública de muitos países.

O setor do transporte marítimo emite quantidades significativas de GEE e de gases poluentes. Estima-se que as emissões de GEE provenientes do transporte marítimo internacional atinjam cerca de 2 a 3 % do total global de emissões dos GEE, o que representa um valor superior ao das emissões de qualquer Estado da UE. Se o setor do transporte marítimo fosse um país, estaria classificado em sexto lugar na lista de maiores emissores mundiais (IMO, 2019).

A Organização Marítima Internacional (IMO) tem trabalhado para reduzir os efeitos prejudiciais do transporte marítimo para o meio ambiente desde 1960. Para evitar a poluição ambiental marinha causada pela descarga de substâncias e resíduos ilegais e nocivos, em 1973, foi adotada uma Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição de Navios, a Convenção MARPOL, que foi posteriormente modificada em 1978 pelo protocolo MARPOL 73/78. A MARPOL regula que tipo de lixo pode ser

descarregado pelos navios no mar e exige que os Estados Membros garantam aos navios os meios portuários necessários para a receção de resíduos nos portos.

Da mesma forma, a UE adotou a Diretiva 2000/59/CE, sobre MPRR, cujos principais objetivos são: impedir a descarga de resíduos provenientes dos navios e da carga no mar, melhorando a disponibilidade e uso de MPRR; e a proteção do meio marinho. A Diretiva concentra-se principalmente nas operações portuárias e baseia-se na política da UE para a gestão de resíduos em terra. Deste modo, a Diretiva está alinhada com a Convenção MARPOL e complementa-a, regulando as responsabilidades legais, práticas e financeiras na articulação entre mar e terra.

O PL é um grande porto nacional e internacional que geriu quase 7000 toneladas de resíduos em 2018. A gestão adequada e dinâmica dos RGN no PL é muito importante para minimizar a descarga ilegal de resíduos no mar. Para dar cumprimento à legislação Nacional e Internacional o PL implementou um sistema integrado de gestão de RGN, que visa os seguintes objetivos: reduzir as descargas ilegais de RGN e RC no mar, incentivar a descarga de resíduos para os MPRR, melhorar a disponibilidade e uso de MPRR e a proteção do meio marinho.

No presente trabalho analisa-se o sistema integrado de gestão de resíduos do PL. Identificou-se as barreiras na gestão de resíduos, como também as oportunidades, através da verificação e monitorização de todos os processos. Também se propõem indicadores de produção e gestão de RGN, com o fim de contribuir para um processo de melhoria contínua do sistema.

1.2 Objetivos

O objetivo principal deste estudo é contribuir para melhorar o SGR do PL e consequentemente através da redução de descarga de resíduos no mar, a proteção do meio marinho.

Como objetivos específicos destacam-se os seguintes;

- Levantamento dos MPRR disponíveis no PL;
- Realização de inspeções ambientais aos navios no PL, controlando e verificando o cumprimento da legislação relativa aos aspetos ambientais do navio. As inspeções foram realizadas, também, com o intuito de caracterizar o sistema e os equipamentos de gestão de resíduos a bordo dos navios e posteriormente tratar e analisar os dados recolhidos;
- Levantamento das necessidades para uma gestão sustentável dos resíduos, maximizando a reciclagem, com o fim de identificar oportunidades de melhoria nos MPRR e no SGR;
- Tratamento estatístico dos dados dos processos do SGR, quantificando os resíduos gerados nos navios descarregados no PL;
- Propor melhorias no sistema, tanto na gestão dos resíduos como nos MPRR;
- Propor indicadores de sustentabilidade e de desempenho na gestão de RGN e RC e dos MPRR;
- Avaliar a qualidade dos serviços, a eficácia das medidas, procedimentos e tarifários na gestão de resíduos aplicados atualmente, com o fim de fornecer uma visão real da situação atual do PL;
- Colaborar no Projeto JUL (Janela Única Logística), através da definição de regras de parametrização da plataforma JUL com base na realidade portuária e na legislação.

Para atingir os objetivos específicos desenvolveram-se as seguintes ações;

- Contextualizar legalmente a gestão de RGN e de RC a nível internacional e nacional;
- Caracterizar os RGN e os RC;
- Descrever a gestão dos RGN quer no mar, quer na terra;
- Identificar os aspetos ambientais respetivamente aos navios.

1.3 Metodologia

O trabalho resulta de um estágio de 6 meses na APL, S.A., na Direção de Segurança e Pilotagem na Torre VTS (Centro de Coordenação e Controlo do Tráfego Marítimo) ao abrigo do protocolo de estágio entre a APL, S.A. e o ISEL.

A parte teórica do trabalho integra-se com a componente prática. Apesar da componente prática ter um grande peso, à medida que o estágio avançou, apareceram questões que levaram várias vezes a novas pesquisas teóricas.

O período de estágio permitiu contatar com os problemas diários do SGR do PL e obter uma visão real da situação.

No decorrer do estágio foram realizadas as seguintes tarefas:

- controlo e validação de informação ambiental na plataforma JUP (Janela Única Portuária), o que permitiu seguir o processo e planeamento da operação, manter contanto com os operadores de resíduos nos terminais e com os agentes de navegação e obter dados estatísticos dos RGN e dos RC;
- levantamento e diagnóstico à gestão de resíduos através de várias inspeções aos terminais, efetuou-se um levantamento dos procedimentos, dos MPRR e dos operadores de resíduos, também foram controlados outros aspetos como: os resíduos recolhidos pelo PL; a disponibilidade e pontualidade dos MPRR; o estado e manutenção dos MPRR; o comportamento dos motoristas no cais, e a verificação da assinatura e entrega dos certificados MARPOL;
- inspeções aos navios. Para a realização das inspeções foi elaborado e aplicado um questionário sobre os temas a inspecionar, que abrange não só a gestão de resíduos, como também outros aspetos ambientais relevantes como a gestão das águas de lastro a bordo do navio, o controlo de emissões, a mudança e o abastecimento de combustível nas bancas;
- apoio nos projetos ambientais a decorrer no PL;
- elaboração de um inquérito com perguntas sobre o grau de satisfação dos navios quanto ao SGR e aos MPRR do PL, o inquérito foi enviado por e-mail para 20 navios de passageiros e de carga, que foram inspecionados e que descarregaram resíduos no PL.

Os dados recolhidos na plataforma JUP, nas inspeções e no acompanhamento dos projetos permitiram efetuar um levantamento dos MPRR, perceber e verificar a realidade, e são utilizados para a proposta dos indicadores do SGR.

O trabalho é desenvolvido levando em consideração as diretrizes definidas pelas normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015, que garantem que os processos e serviços atinjam a qualidade desejada, em conformidade com a legislação vigente. A ISO 9001:2015, permite que o sistema seja eficiente, com controle total dos processos e procurando sempre a melhoria contínua. A ISO 14001:2015 concentra a gestão ambiental e demonstra o compromisso assumido com a proteção do meio ambiente.

No âmbito do presente trabalho foram apresentadas duas comunicações em painel nas conferências “5th International Conference Lisbon 2019. Wastes: Solutions, Treatment and Opportunities” e “ICEH, Lisbon 2019” cujos posters e resumo da conferência “ICEH, Lisbon 2019”, são apresentados no Anexo I.

O trabalho apresentado no congresso WASTES foi selecionado e publicado com capítulo no livro “Wastes: Solutions, Treatment and Opportunities III”.

Melón, S.A.; Barreiros, A.M.; Godinho, V.C. (2019) *Optimization of ship waste management system in Port of Lisbon*. 81-89, **Wastes: Solutions, Treatment and Opportunities III** – Vilarinho et al. Eds 2020 Taylor & Francis Grup, London ISBN 978-0-367-25777-4.

1.4 Organização do TFM

O presente trabalho está organizado em 6 capítulos:

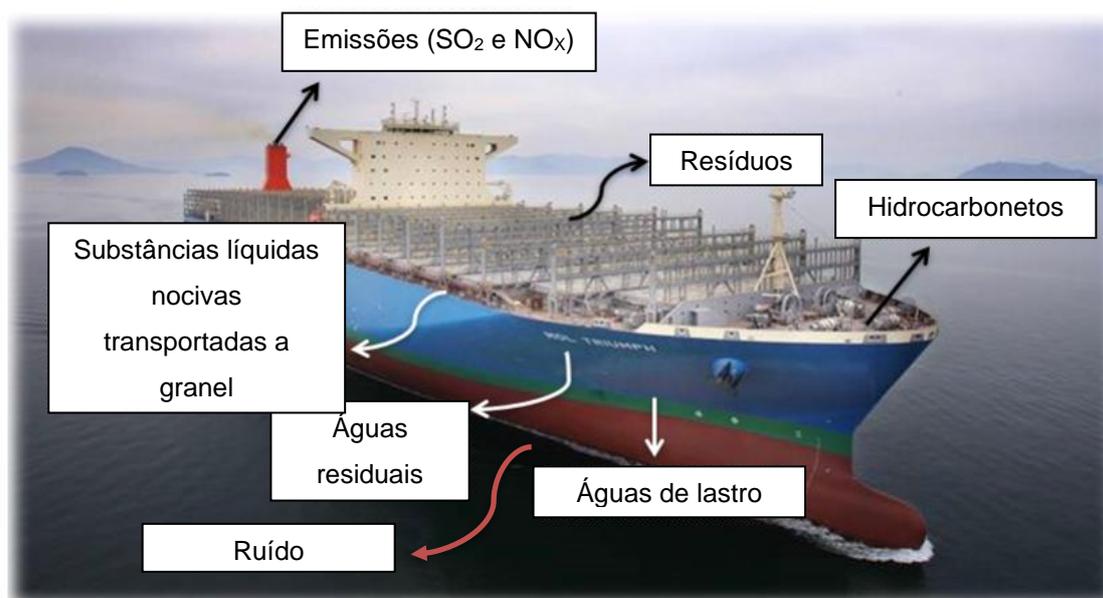
- No **capítulo 1** pretende-se introduzir o tema de estudo através de um enquadramento geral, apresentar os objetivos, a metodologia utilizada e a organização do presente trabalho;
- No **Capítulo 2** efetua-se um levantamento dos aspetos ambientais dos navios;
- No **Capítulo 3** caracterizam-se as diferentes tipologias de navios e de resíduos provenientes dos navios, efetua-se o enquadramento legal a nível internacional e nacional relativo à gestão dos resíduos no mar e em terra;
- No **Capítulo 4** apresenta-se o caso de estudo, onde se descreve o PL e o SGR;

- No Capítulo 5 apresenta-se o diagnóstico ao sistema de gestão do PL efetuando um levantamento dos meios instalados e dos procedimentos;
- No Capítulo 6 efetua-se a análise e tratamento dos resultados obtidos: dos processos das e-GAR, dos dados recolhidos através da JUP, dos dados recolhidos durante as inspeções e os resultados do inquérito efetuado. Apresenta-se ainda a análise SWOT, uma proposta de indicadores e melhorias no SGR;
- No Capítulo 7 apresenta-se as principais conclusões e perspetivas futuras.

2 ASPETOS AMBIENTAIS

O transporte marítimo contribui para o aumento de impactes ambientais negativos no mar e em terra. Os principais impactes ambientais devido ao transporte marinho são (Figura 1):

- Contaminação da água por substâncias químicas e agentes biológicos devido aos derramamentos acidentais ou não de: hidrocarbonetos, substâncias líquidas nocivas (SLN) transportadas a granel, descargas operacionais, descargas de águas residuais, descargas de RGN ou da sua carga, descargas de águas de lastro e das tintas anti-incrustantes (Ingeniero Marino, 2019);
- Impactes físicos: ruído subaquático, luz artificial e colisões com animais selvagens (Jägerbrand et al., 2019);
- Emissões gasosas: emissão de gases resultantes da combustão interna dos motores que contribuem para a degradação da qualidade do ar, emissões de gases poluentes, como óxidos de enxofre (SO_x), óxidos de azoto (NO_x) compostos orgânicos voláteis (COV) e de material particulado (PM) e emissão de GEE como o dióxido de carbono (CO_2).



(Adaptado de Alarcon, 2019)

Figura 1. Aspectos ambientais de um navio

2.1 CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA

Como já referido a contaminação da água do mar é principalmente devida ao derrame de substâncias químicas perigosas e nocivas e/ou introdução de agentes biológicos exóticos.

O termo “espécies exóticas” é aplicado aos organismos que por vários mecanismos, naturais (imigração) ou antropogénicos (principalmente comerciais), são mobilizados a partir de locais historicamente nativos ou naturais e introduzidos em novas áreas que, por vezes, são muito distantes. (Mojica e Figueroa, 2014). Estas espécies exóticas podem ser invasoras e têm efeitos devastadores na biota nativa, pois causam o declínio e até a extinção de espécies nativas afetando negativamente aos ecossistemas, a economia e a saúde (CBD, 2020).

Uma fonte importante de introdução de espécies exóticas no mar são as incrustações nos cascos dos navios ou a descarga de águas de lastro. Esse tipo de poluição é inerente às operações dos navios, é “invisível”, mas a transferência e introdução desses organismos marinhos em novos ambientes, trazidos pelos navios nas águas de lastro, no casco ou em outras superfícies externas são uma ameaça à conservação e à diversidade biológica e é considerado uma das quatro principais ameaças aos oceanos (Jägerbrand et al., 2019).

A água de lastro é utilizada para estabilizar os navios no mar. Durante a navegação, um navio sem lastro pode ficar fora de controlo, correndo o risco de partir pela metade e conseqüentemente afundar. A água de lastro compensa as alterações de peso como resultado de diferentes níveis de carga, de consumo de combustível e água facilitando assim a estabilidade transversal a propulsão e a manobrabilidade do navio (Ingeniero Marino, 2019).

Para evitar a incrustação de espécies nos cascos dos navios que poderão degradar a superfície do navio, alterar a sua estabilidade e contaminar águas como espécies exóticas são utilizadas tintas anti-incrustantes. As tintas anti-incrustantes utilizam compostos que impedem o crescimento de organismos marinhos impedindo assim a incrustação/fixação no casco, como o próprio nome menciona. Apesar de serem eficazes, estas tintas são usualmente problemáticas para os ecossistemas marinhos uma vez que podem ter na sua composição compostos tóxicos/nocivos para os ecossistemas, como os biocidas (Jägerbrand et al., 2019).

A introdução de substâncias pode ser devida a descargas operacionais e/ou acidentais de hidrocarbonetos, resíduos, águas sanitárias, substâncias líquidas nocivas (SLN) e

águas de *scrubbers*. Descargas que podem ter agentes químicos perigosos e nocivos e ou agentes biológicos para os ecossistemas. A contaminação química e biológica representam um grande problema para os oceanos, para toda a vida marinha e para a saúde pública.

2.2 IMPACTES FÍSICOS

O som propaga-se mais facilmente na água do que no ar. O ruído com origem no tráfego marinho pode perturbar várias espécies principalmente os grandes mamíferos, dado que perturba a sua comunicação ou causa danos irreversíveis nos seus aparelhos auditivos.

Outro impacto físico é a luz artificial que pode induzir respostas biológicas adversas em espécies marinhas noturnas, devido aos altos níveis de luz artificial que utilizam os navios de passageiros para as atividades turísticas. Pode causar redução da biodiversidade e fragmentação ou perda de habitats (Jägerbrand et al., 2019).

Os navios também podem causar ferimentos e colisões letais na fauna marinha. As baleias grandes são particularmente vulneráveis a colisões devido ao seu tamanho.

2.3 EMISSÕES

Resultante do processo de combustão dos motores dos navios, são emitidos vários gases como o CO₂ e, outros poluentes, entre eles os SO_x, os NO_x, os COV e PM.

O CO₂ é o gás que mais contribui para o efeito estufa. Os GEE absorvem parte da radiação infravermelha emitida pela superfície terrestre, este fenómeno é vital para a sobrevivência na Terra, sem os gases com efeito de estufa a temperatura média da terra seria de cerca de -18 °C. No entanto o aumento dos GEE, devido às atividades antropogénicas tem potencializado este fenómeno natural, causando um aumento da temperatura global.

As emissões de CO₂ provenientes do transporte marítimo tem vindo a aumentar, em 2012, estimava-se que o transporte marítimo internacional contribuía com cerca de 2,2% de CO₂ para as emissões globais (IMO, 2019), atualmente representam cerca de 2,6% do total das emissões globais e estima-se que em 2050 o número será triplicado se as medidas não forem tomadas para ajudar a acelerar também uma transição neste setor (ITF, 2019).

As PM emitidas consistem em cinzas produzidas durante o processo de combustão e que são arrastadas durante o escoamento dos gases. Estas partículas podem ser

formadas por diversos componentes químicos e o impacto que têm na saúde e no ambiente depende da sua composição e tamanho. Na Figura 2 é visível o fumo preto, carregado de partículas libertadas ao ligar dos motores de combustão. As partículas monitorizadas são partículas inaláveis, as PM_{10} , $PM_{2,5}$ ou seja partículas não superiores a 10 ou 2,5 μm de diâmetro, respetivamente.



Figura 2. Fumo preto ao ligar os motores do navio

Os NO_x são gases subprodutos da combustão, resultantes da reação do azoto com o oxigénio. NO_x é a designação genérica das misturas de óxido nítrico (NO) e de dióxido de azoto (NO_2). Os NO_x podem dar origem a poluentes secundários, causando chuvas ácidas, eutrofização de lagos e rios e smog fotoquímico. Para o homem, provoca problemas respiratórios e cutâneos através do seu poder oxidante.

O principal tipo de combustível utilizado nos navios é o fuelóleo pesado com alto teor de enxofre (HFO), derivado dos resíduos da destilação do petróleo bruto. O petróleo bruto contém enxofre que, após a combustão no motor, é liberado na atmosfera sob a forma de SO_x . (icontainers, 2019). Um estudo elaborado pela OCDE (2016) citando os estudos de Corbett & Köhler (2003) e Eyring et al., (2005) afirmava que 5 a 10% de todo o SO_2 antropogénico tinha origem no tráfego marítimo.

Os SO_x são gases incolores, que se formam através da reação do oxigénio com o enxofre existente nos combustíveis. O gás, com a presença de humidade e com ajuda de catalisadores tende a transformar-se por reações sucessivas no ácido sulfúrico, justificando assim a ocorrência de chuva ácida. Este gás é irritante e em concentrações superiores a 3 ppm e altamente prejudicial para os monumentos (PRTR-ES, 2019)

3 RESÍDUOS DE NAVIOS E DE CARGA

3.1 TIPO DE NAVIOS

Um navio é uma embarcação com um ou mais convés, que pode transportar passageiros, outras embarcações ou diferentes tipos de carga.

A arqueação bruta ou *gross tonnage* do navio (GT) é um valor adimensional relacionado com o volume interno total de um navio. O GT é calculado com base no volume moldado de todos os espaços fechados do navio e é usada para determinar as manobras, a segurança do navio, as regras do governo e as taxas de registo e portuárias (Sardinha, 2013).

A classificação dos navios pode ser efetuada tendo em conta fatores técnicos como o tráfego e o tipo de carga transportada; fatores operacionais tendo em conta o tamanho / volumetria do navio; e fatores comerciais que refletem as políticas comerciais e operacionais das diferentes empresas.

Na gestão do PL são identificados os diferentes tipos de navios:

- **Navio de carga geral** - navio mercante destinado ao transporte de mercadorias e cargas, pode ser desde contentores, carros, gado, etc... Pode transportar cerca de 4000 contentores;
- **Tanque químico** - navio utilizado para o transporte de grande quantidade de substâncias líquidas;
- **Navio petrolífero** - navio construído ou adaptado principalmente para transportar petróleo nos seus espaços de carga e está envolvido no comércio e transporte de petróleo bruto, ou petróleo não o bruto;
- **Navio transportador de gás** - navio construído para transportar gás liquefeito de petróleo;
- **Navio de porta-contentores** - navio que transporta contentores, os porões são equipados com guias ou celas, para carregar e descarregar os contentores, agilizando assim as operações de carga e descarga;

- **Navio Graneleiro** - navio que transporta mercadorias a granel;
- **Navios RO-RO** - navios utilizados para transportar qualquer tipo de carga com rodas, sejam carros ou camiões. São navios com menor capacidade que os porta-contentores, mas mais rápidos;
- **Navio de cruzeiros** - navio que transporta passageiros para realizar viagens de lazer. Na figura 3, mostra-se um navio de passageiros no PL;
- **Embarcação de recreio** - qualquer tipo embarcação destinada a fins desportivos ou de ócio, independentemente do seu meio de propulsão (vela, motor ou remo);
- **Embarcação de pesca** - qualquer tipo de embarcação construída ou adaptada para a atividade da pesca;
- **Submarino** - navio capaz de navegar sobre a superfície da água ou submerso;
- **Porta-aviões** - navio que serve como base aérea para aviões, os aviões podem aterrar e levantar voo, abastecer e efetuar manutenção diária;
- **Navio de guerra** - qualquer embarcação que possa ser utilizada em combate, seja ela fluvial ou marítima;
- **Navio de investigação** - navio que permite a realização de ações de investigação, monitorização e controlo;
- **Rebocador** - é uma embarcação de pequeno porte, mas com grande força de tração, é utilizado para ajudar a manobrar as grandes embarcações na atracação e desatracação;
- **Draga** - navio utilizado para dragar portos e vias navegáveis, pode efetuar limpeza desassoreamento, alargamento, desobstrução, remoção, derrocamento ou escavação de material no fundo de rios, estuários, canais ou portos.



Figura 3. Navio de cruzeiro

3.2 TIPOS DE RESÍDUOS

Segundo o Decreto-Lei n.º 73/2011, de 5 de setembro, um resíduo é “*quaisquer substâncias ou objectos de que o detentor se desfaz ou tem intenção ou obrigação de se desfazer*”.

A bordo dos navios e dos navios de carga são sempre produzidos resíduos independentemente do tipo do navio e da carga, com tipologia e volume distintos. Estes resíduos são produzidos pela:

- tripulação e passageiros do navio;
- operações de carga e descarga de mercadorias;
- operações de funcionamento do navio.

Os resíduos dos navios de passageiros são produzidos principalmente pela tripulação e pelos passageiros enquanto que nos navios de carga os resíduos têm principalmente origem na carga transportada no navio, contudo, na maioria das vezes não há distinção dos resíduos em função da sua origem (Godinho, 2009).

A Diretiva 2000/59/EC de 27 de novembro separa os resíduos em “Resíduos gerados em navios” e “Resíduos de carga” e define-os como:

“Resíduos gerados em navios - Todos os resíduos, incluindo os esgotos sanitários, e os resíduos que não sejam resíduos da carga, produzidos no serviço de um navio e abrangidos pelos anexos I, IV e V da MARPOL 73/78, bem como os resíduos associados à carga, conforme definidos nas diretrizes para a aplicação do anexo V da MARPOL 73/78”

“Resíduos da carga - Os restos das matérias transportadas como carga em porões ou em tanques de carga que ficam das operações de descarga e das operações de limpeza, incluindo excedentes de carga ou descarga e derrames”.

Por outro lado, dentro dos RGN, diferencia-se o lixo que é gerado a bordo do navio e se define como;

Lixo - Tipos de resíduos alimentares, resíduos domésticos e resíduos operacionais, todos os plásticos, resíduos de carga, cinzas de incineradores, óleo de cozinha, arte de pesca e carcaças de animais gerados durante a operação normal do navio e sujeitos a descarte contínuo ou periódico, exceto as substâncias definidas ou listadas em outros anexos da presente Convenção. O lixo não inclui peixe fresco e suas partes geradas como resultado de atividades de pesca realizadas durante a viagem,

ou como resultado de instalações de aquicultura e transporte de peixes capturados, incluindo moluscos de tais instalações para a costa para processamento (*Anexo V da MARPOL 73/78, 2017*).

A classificação dos RGN e RC é uma tarefa complexa, pois as tipologias de resíduos entregues pelos navios são muitas vezes uma incógnita e nem sempre a designação dos resíduos é a mesma, além disso, a designação dos resíduos efetuada a bordo nem sempre corresponde à classificação em terra. Em geral, a classificação a bordo é efetuada com base na Convenção MARPOL e registada nos diferentes livros de registo que os navios têm a bordo. O navio comunica ao PL os tipos de resíduos a descarregar com base nesta classificação. Quando os resíduos são descarregados, a classificação em terra, é efetuada segundo a Lista Europeia de Resíduos LER (EWL - European Waste List). Na Tabela 1 apresentam-se alguns exemplos de resíduos e como são designados a bordo do navio.

Tabela 1. Principais tipos de resíduos produzidos pelos navios

Tipo de resíduo	Exemplos	Designação a bordo do navio
Resíduos de hidrocarbonetos	<ul style="list-style-type: none"> • Lamas • Águas oleosas • Sólidos contaminados com óleos 	<ul style="list-style-type: none"> • Águas de porão • Desperdícios /trapos das máquinas
Águas Residuais	<ul style="list-style-type: none"> • Lamas 	<ul style="list-style-type: none"> • Esgotos sanitários • Águas negras • Águas cinzentas
Resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Resíduos orgânicos • Resíduos recicláveis como vidro, plástico, papel, cartão metal 	<ul style="list-style-type: none"> • Lixo de cozinha • Restos de comida • Lixo
Resíduos perigosos	<ul style="list-style-type: none"> • Resíduos hospitalares • Resíduos de substâncias químicas • Tintas • Baterias 	<ul style="list-style-type: none"> • Lixo dos 1º Socorros • Tóxicos
Resíduos de carga	<ul style="list-style-type: none"> • Paletes de madeira • Embalagens e restos dos materiais de embalagem 	<ul style="list-style-type: none"> • Cintas

A quantidade e o tipo de resíduos produzidos variam muito com o tipo e com o tamanho de navio. Por exemplo, nos grandes navios de cruzeiros os resíduos produzidos são muito semelhantes aos resíduos produzidos numa grande cidade, e quanto maior e mais sofisticados for o navio maior é a quantidade de resíduos produzida.

Apesar das diferentes designações e ou tipologia os RGN e os resíduos da carga são agrupados nos diferentes tipos:

- resíduos e misturas de hidrocarbonetos (ponto 3.2.1);
- águas residuais /esgotos sanitários (ponto 3.2.2);
- resíduos sólidos (ponto 3.2.3);
- resíduos perigosos (ponto 3.2.4);
- resíduos de carga (ponto 3.2.5).

3.2.1 Resíduos e misturas de hidrocarbonetos

Os resíduos e misturas contaminadas com hidrocarbonetos incluem os seguintes resíduos agrupados em três tipos (MARPOL, 2017):

- óleos usados na manutenção dos navios (*Dirty oil*);
- águas oleosas ou águas de porão (*Bilge Water*);
- lamas oleosas (*Sludge*), ou águas de porão contaminadas com óleos ou hidrocarbonetos;
- bancas (depósitos) contaminados (*Contaminated bunkers*);
- resíduos sólidos contaminados com óleo incluem desperdícios (panos e papel), material absorvente e filtros contaminados com hidrocarbonetos e óleos resultantes da manutenção, embalagens de óleos e de combustíveis.

A classificação tem por base as seguintes definições:

- **petróleo bruto** é um combustível fóssil natural composto por diferentes hidrocarbonetos, o petróleo é separado por destilação em diferentes frações que dão origem a diferentes tipos de produtos;
- **óleo combustível** é qualquer óleo utilizado como combustível;
- **as águas oleosas** são uma mistura de água com fluidos oleosos, lubrificantes e outros resíduos que se acumulam nos porões dos navios. O volume de águas oleosas é proporcional ao tamanho do navio. São armazenadas em tanques até serem tratadas e descarregadas no mar ou para os MPRR;
- **as lamas oleosas** são resultantes da sedimentação das águas oleosas no fundo dos tanques. Também proveem dos separadores de óleo que tem como objetivo a purificação do óleo.

3.2.2 Águas residuais /esgotos sanitários

Nos navios, as águas residuais/esgoto sanitários provenientes de instalações sanitárias, cozinhas, zonas de lavagem de roupas, piscinas, compartimentos com animais vivos e de instalações médicas dividem-se em **águas negras** e **águas cinzentas**, dependendo da origem das águas e da sua composição/perigosidade.

As **águas negras** (MARPOL, 2017) são resultantes da:

- drenagem instalações sanitárias e mictórios com dejetos humanos;
- drenagem de instalações médicas (dispensário, enfermaria, etc.);
- drenagem de espaços que contêm animais vivos;
- outras águas residuais quando se misturam com as drenagens definidas anteriormente, e águas cinzentas.

As **águas cinzentas** são resultantes da drenagem de lavatórios e banheiras, cozinhas e lavandarias. Como apresentam uma elevada concentração de matéria orgânica e elevado alto nível de contaminação, estas águas não podem ser descarregadas no mar antes de serem tratadas. Alguns navios mais recentes já têm a bordo sistemas de tratamento dos dois tipos de águas residuais.

Para preservar as águas dos portos, a maioria das AP proíbem a descarga dos esgotos sanitários desde a entrada na sua área de jurisdição, independentemente se as águas foram tratadas ou não, porque não *“tem a garantia que as águas que estão a ser descarregadas não estão contaminadas com hidrocarbonetos ou outras substâncias perigosas”* (Godinho, 2009).

Para além do esgoto sanitário existe outro tipo de águas residuais, as águas de lavagem dos equipamentos de tratamento de gases os scrubbers, quer sejam em *open-loop* ou *close-loop*.

O PL proíbe a descarga de águas residuais provenientes dos *scrubbers* desde a entrada na sua área de jurisdição.

3.2.3 Resíduos sólidos

Segundo o Plano de Receção e Gestão de Resíduos Gerados em Navios e Resíduos de Carga do Porto de Lisboa (2017) **resíduos sólidos** são *“conjunto de materiais com consistência predominantemente sólida do tipo doméstico, operacional e alguns*

resíduos embalados, excluindo o peixe fresco e partes do peixe, produzidos durante o funcionamento normal da embarcação”.

Os resíduos domésticos são na maioria resíduos sólidos não perigosos à exceção dos óleos de cozinha e dos restos de comida e de mesa que podem ser líquidos. Os resíduos de comida incluem qualquer substância alimentar estragadas ou intocadas e inclui frutas, vegetais, laticínios, aves, produtos à base de carne e restos de comida gerados a bordo do navio. Estão ainda incluídos nos resíduos domésticos:

- papel e cartão,
- plástico,
- vidro,
- cinzas de incineradora (não perigosas),
- restos de comida e de mesa,
- óleos de cozinha,
- embalagens de alumínio,
- metais,
- madeira,
- têxteis,
- carcaças de animais,
- Equipamentos de pesca.

O elevado volume e tipo de resíduos sólidos gerados num navio faz com que a gestão destes seja um verdadeiro desafio, principalmente quando se trata de um grande navio de passageiros.

3.2.4 Resíduos perigosos

Segundo o Plano de Receção e Gestão de Resíduos Gerados em Navios e Resíduos de Carga do Porto de Lisboa (APL, 2017) resíduos perigosos são *“resíduos que apresentam determinadas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, independentemente do estado gasoso, líquido ou sólido, e que implicam a adoção de meios portuários de receção de resíduos e de procedimentos específicos”.*

Segundo a legislação em vigor um resíduo é considerado perigoso quando *“os resíduos que apresentam uma ou mais das características de perigosidade constantes do anexo iii do presente decreto-lei, do qual faz parte integrante”* (Decreto-Lei 73/2011), ou seja,

quando são constituídos por substâncias perigosas ou estarem contaminados por substâncias perigosas. O Anexo III do Decreto-Lei 73/2011 foi substituído em 2017 pelo Regulamento (EU) 2017/997.

No entanto é necessário ter em conta que um resíduo pode estar contaminado por uma substância química perigosa e não ser considerado perigoso, a classificação depende do tipo de perigosidade da substância e da sua concentração. Assim a análise da perigosidade do resíduo deverá ter em conta a perigosidade de cada um dos constituintes individuais, de acordo com o estabelecido no Regulamento (UE) n.º 1357/2014, e no Regulamento (EU) 2017/997, em articulação com o estabelecido no anexo I do Regulamento CRE (Regulamento (CE) 1272/200 relativo à Classificação rotulagem e embalagem). Nos casos em que não é conhecida a composição qualitativa e/ou quantitativa do resíduo, terá que fazer-se uma análise laboratorial que permita identificar e quantificar os diferentes constituintes desse resíduo (APA, 2020).

Os resíduos perigosos resultam principalmente de atividades normais dos passageiros e tripulação e de atividades operacionais e de manutenção desenvolvidas pela tripulação. Quando um resíduo é classificado como perigoso a sua recolha, manuseamento, armazenamento (Figura 4), tratamento e destino final adequado devem ter em conta as boas práticas de segurança impostas pelo armador e pela legislação em vigor.

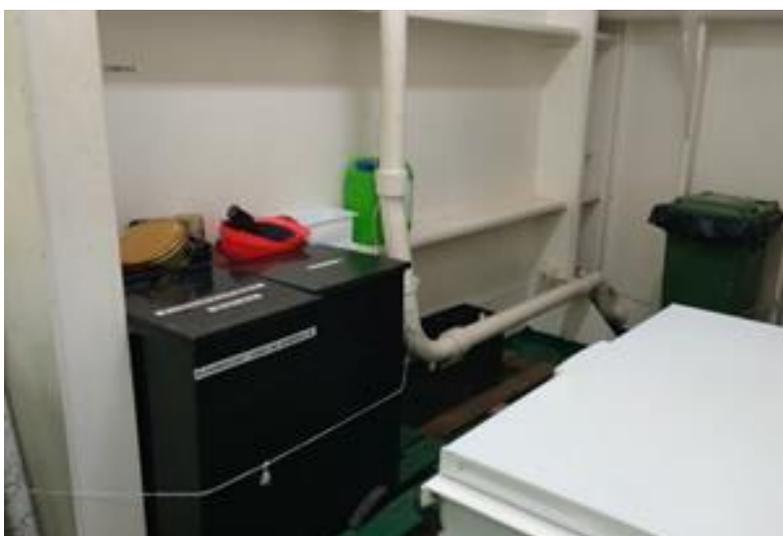


Figura 4. Armazenamento de resíduos perigosos num navio de carga

A qualidade (tipo de resíduo) e a quantidade de resíduos perigosos produzidos a bordo do navio varia muito. Estão incluídos nos resíduos perigosos os:

- resíduos hospitalares (por vezes incinerados),
- tintas,
- *tonners*,
- resíduos do processamento fotográfico,
- lamas perigosas,
- baterias com chumbo,
- embalagens contaminadas,
- absorventes contaminados com matérias perigosas,
- lâmpadas (Figura 5),
- resíduos de equipamento elétrico e eletrónico (*E-waste*),
- pirotécnicos,
- cinzas de incineração de materiais perigosos (quando apresentam uma considerável concentração de metais pesados, resultantes da incineração de resíduos oleosos ou lamas de esgotos),
- produtos químicos,
 - agentes de limpeza e aditivos contidos em águas de lavagem dos porões, convés e zonas exteriores,
 - extintores,
 - mangas de fumigação,
 - Etc...

Neste tipo de resíduo não está incluído as águas cinzentas e negras do navio ou outras descargas similares essenciais à operação de um navio.

E-waste, ou **lixo eletrónico**, foi incluído recentemente numa das categorias do Anexo V da MARPOL que classifica o lixo proveniente de navios, é definido como: o equipamento elétrico e eletrónico usado para a operação normal do navio ou nos espaços de alojamento, incluindo todos os componentes, subconjuntos e consumíveis que fazem parte do equipamento no momento de descarga, com a presença de material potencialmente perigoso para a saúde humana e / ou o meio ambiente.



Figura 5. Recolha de lâmpadas do navio

3.2.5 Resíduos de carga

Estes resíduos são apenas produzidos por navios de carga, incluem:

- restos de matérias transportados como carga em porões, contentores (Figura 6) ou tanques;
- materiais usados para acondicionamento da carga, como plásticos, cintas metálicas e paletes de madeira (Godinho, 2009);
- resíduos que resultem de operações de limpeza de carga ou descarga;
- resíduos resultantes de operações de combate a pragas durante a viagem em navios que transportem animais (Figura 7) ou cereais, como por exemplo as mangas de fumigação utilizadas nos navios de granéis sólidos;
- excedentes de carga ou descarga e derrames;
- resíduos resultantes do transporte da carga em batelões após baldeação de carga que permaneçam no convés ou em porões após o carregamento ou descarregamento.

Constituem ainda resíduos de carga, cargas danificadas, cujo dono ou seu representante legal, as declare como resíduos e solicite à AP a sua remoção (APL, 2009). Na Figura 6 se apresentam carga rodada e na Figura 7 mármore, como carga do navio.

Muitas vezes os resíduos de carga são recolhidos e geridos pelas próprias empresas, mas quando são entregues à AP, são declarados como resíduos sólidos, não como resíduos da carga.



Figura 6. Carga de navios: a) contentores, b) carros



Figura 7. Carga do navio: a) gado; blocos de mármore

3.3 GESTÃO DE RESÍDUOS - INTERFACE MAR-TERRA

Existem várias restrições quanto à gestão de resíduos gerados por navios devido às diferenças / incompatibilidades entre a legislação em vigor no mar e em terra.

O ambiente a bordo do navio é legislado pelas leis internacionais, a Convenção MARPOL. Porém, em terra, é regulado pela legislação em vigor do país do porto, ou seja, pela legislação nacional aplicável ao Ambiente.

3.3.1 Enquadramento legal

Historicamente, os resíduos dos navios eram descarregados no mar, era mais fácil e barato. Gradualmente esta situação tem vindo a inverter-se quer por restrições legais, quer por uma maior conscientização do problema ambiental.

Para evitar a poluição ambiental marinha causada pela descarga ilegal de substâncias e de resíduos nocivos, em 1973 foi adotada a Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios e alterada pelo Protocolo de 1978 (MARPOL 73/78). A MARPOL regula qual o tipo de resíduos que pode ser descarregado pelos navios no mar e exige que os Estados disponibilizem meios de receção de resíduos adequados nos portos.

A União Europeia (UE) adotou em 2000 a Diretiva 2000/59/EC, relativa MPRR sobre instalações portuárias de receção, cujo principal objetivo é impedir a descarga de resíduos gerados em navios e resíduos de carga no mar, melhorando a disponibilidade e uso de MPRR e a proteção do meio marinho. A diretiva entrou em vigor em 2002 e um estudo da Agência Europeia de Segurança Marítima (EMSA) publicado em 2012 mostrou que houve um aumento da entrega de resíduos nos portos dos Estados Membros desde então. Apesar desse aumento, as descargas ilegais de resíduos gerados por navios no mar ainda ocorrem.

No entanto, a Diretiva deixa muito espaço para a interpretação, o que resulta na implementação de muitos sistemas diferentes nos Portos Europeus, criando assim condições de concorrência desiguais.

3.3.1.1 Legislação Internacional - Convenção MARPOL

A Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios, a convenção MARPOL (*Marine Pollution*), é a principal Convenção Internacional e tem como objetivo a prevenção da poluição do meio marinho por navios devido a fatores operacionais ou acidentais (IMO, 2019).

A convenção MARPOL foi adotada como resposta ao desastre navio Torrey Canyon, em 1967, que provocou o derrame de 119 000 tons de petróleo bruto no Canal de la Mancha, no sul da costa da Inglaterra, provocando vários impactes ecológicos. Este desastre evidenciou a ameaça do aumento tráfego e porte dos navios ao meio ambiente.

Nos anos 1976 e 1977 houve numerosos acidentes de navios petroleiros, o que deu origem a uma nova Conferência Internacional, que deu origem ao Protocolo de 1978 da Convenção, renomeando assim, a Convenção “MARPOL 73/78” (Ingeniero Marino, 2019).

Em 1997 a Convenção MARPOL 73/78 foi novamente alterada, foi introduzido o Anexo VI sobre a prevenção da poluição do ar por navios. Por esse motivo, o Comité de Proteção do Meio Marinho (MEPC – *Marine Environment Protection Committee*), decidiu que para se referir à Convenção e aos seus seis anexos como um todo, deveria ser usado o termo MARPOL e não MARPOL 73/78.

A Convenção MARPOL tem contribuído muito para a redução da poluição proveniente do transporte marítimo internacional e governa 99% da tonelagem da frota mercante mundial. (IMO, 2019).

Atualmente a Convenção MARPOL contém regras destinadas a prevenir e minimizar a poluição causada por navios, tanto a poluição accidental como procedente de operações normais de funcionamento. A Convenção MARPOL é constituída por 6 anexos onde se encontram os regulamentos e o conteúdo técnico que cobrem as diferentes fontes de poluição gerada pelos navios. Na Tabela 2 apresenta-se a designação dos 6 Anexos da Convenção MARPOL, bem como a entrada em vigor dos mesmos.

Tabela 2. Anexos da Convenção MARPOL

Anexos	Designação	Entrada em vigor
Anexo I	Regulamento para a Prevenção da Poluição por Hidrocarbonetos	2 de outubro de 1983
Anexo II	Regulamento para o Controlo da Poluição por carga com Substâncias Líquidas Nocivas	2 de outubro de 1983
Anexo III	Regulamento para a Prevenção da Poluição por Substâncias Transportadas por Mar e Embaladas	1 de julho de 1992
Anexo IV	Regulamento para a Prevenção da Poluição por Esgoto dos Navios	27 de setembro de 2003
Anexo V	Regulamento para a Prevenção da Poluição por Lixo gerado nos Navios	31 de dezembro de 1988
Anexo VI	Regulamento para a Prevenção Atmosférica dos Navios	19 de maio de 2005

O **ANEXO I** da convenção de MARPOL o “**Regulamento para a Prevenção da Poluição por Hidrocarbonetos**”, aborda questões da prevenção da contaminação por hidrocarbonetos devido a derrames operacionais ou acidentais. Estabelece procedimentos de gestão de hidrocarbonetos e dos seus resíduos, bem como procedimentos de construção de navios. As emendas inseridas em 1992 tornaram obrigatório:

- a introdução gradual de casco duplo em navios;
- a segregação das águas de lastro;
- obrigatoriedade de um “Plano de emergência de bordo contra a poluição por óleo”.

Este anexo tem 3 apêndices:

- Listagem de Hidrocarbonetos (Anexo II do presente documento);
- Modelo do Certificado Internacional para Prevenção da poluição (IOPP);
- Modelo do **Livro de Registro de Hidrocarbonetos** - o livro de Registro de Hidrocarbonetos deve ter uma “Parte I”, obrigatória para todos os petroleiros de arqueação bruta igual a 150 ou mais e a todos os navios de arqueação bruta igual a 400 ou mais que não sejam petroleiros, para registar as operações pertinentes realizadas nos compartimentos de máquinas. Os petroleiros, devem ter ainda uma “Parte II” para registarem as operações pertinentes de carga/lastro.

O **ANEXO II** da convenção de MARPOL o “**Regulamento para o Controlo da Poluição por Carga com Substâncias Líquidas Nocivas Transportadas a Granel**”, regula o transporte a granel de substâncias líquidas nocivas (SLN). Neste anexo são determinados com precisão os critérios para a classificação das SLN, as descargas e as medidas destinadas à prevenção deste tipo de substâncias. Num apêndice da Convenção são incluídas 250 SLN. A descarga dos seus resíduos é permitida apenas em portos que disponibilizem MPRR adequados.

Os apêndices do Anexo II são:

- Diretrizes para a classificação de SLN em categorias;
- Modelo do Livro de Registro da Carga para navios que transportam SLN a granel;
- Modelo do Certificado Internacional da Prevenção da Poluição para o transporte de SLN a granel;
- Modelo do Manual de Procedimentos e Dispositivos;

- Avaliação da quantidade de resíduos nos tanques de carga, nas bombas e nas redes associadas;
- Procedimentos de Pré-lavagem;
- Procedimentos de ventilação.

A **gestão de resíduos com SLN** deve ter em conta a sua classificação efetuada no **Anexo II** da Convenção MARPOL. As SLN são classificadas em quatro categorias, categoria X, Y, Z e Outras Substâncias

- Mistura que resultam da limpeza de tanques ou de operações de deslastro com SLN da Categoria X consideradas um risco significativo para os recursos marinhos ou a saúde humana **não podem ser descargas no meio marinho**;
- Misturas provenientes de operações de limpeza de tanques ou operações de dessalinização com SLN da Categoria Y, consideradas um perigo para os recursos marinhos ou saúde humana ou que podem causar danos às amenidades a descarga no meio marinho, **é limitada em quantidade e em qualidade e a quantidade da descarga no meio marinho**;
- Misturas provenientes de operações de limpeza de tanques ou dessalinização com SLN da Categoria Z, consideradas um perigo menor para os recursos marinhos ou para a saúde humana, tem **restrições menos rigorosas sobre a qualidade e quantidade de descarga no mar**;
- Misturas que contenham SLN que estão fora das categorias X, Y e Z, sejam classificadas como Outras Substâncias **podem ser descarregadas no mar sem qualquer requisito**.

O **ANEXO III** da convenção de MARPOL o “**Regulamento para a Prevenção da Poluição por Substâncias Transportadas por Mar e Embaladas**”, regula o transporte de substâncias perigosas embaladas e estabelece os requisitos de: embalagem, rotulagem, documentação, armazenagem, limitações quanto à quantidade, exceções e notificações (IMO, 2019).

Neste anexo, as substâncias nocivas perigosas são as substâncias que estão identificadas como poluentes marinhos no Código Marítimo Internacional de Mercadorias Perigosas (Código IMDG) adotado pela IMO através da Resolução MSC.122(75) ou as que cumprem os critérios estabelecidos no apêndice do Anexo III - Diretrizes para determinar se as substâncias transportadas em embalagens são prejudiciais (Anexo III do presente documento).

O **ANEXO IV** da convenção de MARPOL o “**Regulamento para a Prevenção da Poluição por Esgotos dos Navios**”, estabelece os requisitos para controlar a poluição

marinha por esgotos e define os sistemas de tratamento, regras de vistorias e emissões de certificados, estabelece ainda em que circunstâncias é autorizada a descarga no mar, e os meios necessários para receção nos portos e terminais. Divide as águas residuais em dois tipos: águas negras e águas cinzentas (ponto 3.2.2).

A descarga de esgotos no mar está proibida, a menos que:

- o navio tenha uma instalação aprovada de tratamento de águas de esgotos (Figura 8);
- descarregue águas de esgotos previamente trituradas e desinfetadas por um sistema aprovado, a uma distância superior a 3 milhas náuticas da terra mais próxima,
- caso não tenham sido trituradas e desinfetadas primeiro, a uma distância superior a 12 milhas náuticas da terra mais próxima quando o navio estiver em rota e procedendo a não menos de 4 nós, como uma taxa de descarga de esgoto de acordo com a resolução MEPC.157.

As águas de esgoto não tratadas envolvem danos irreversíveis ao meio ambiente, além de riscos para a saúde pública, turismo, atividades de lazer e uma diminuição do uso sustentável de bens e serviços marinhos.

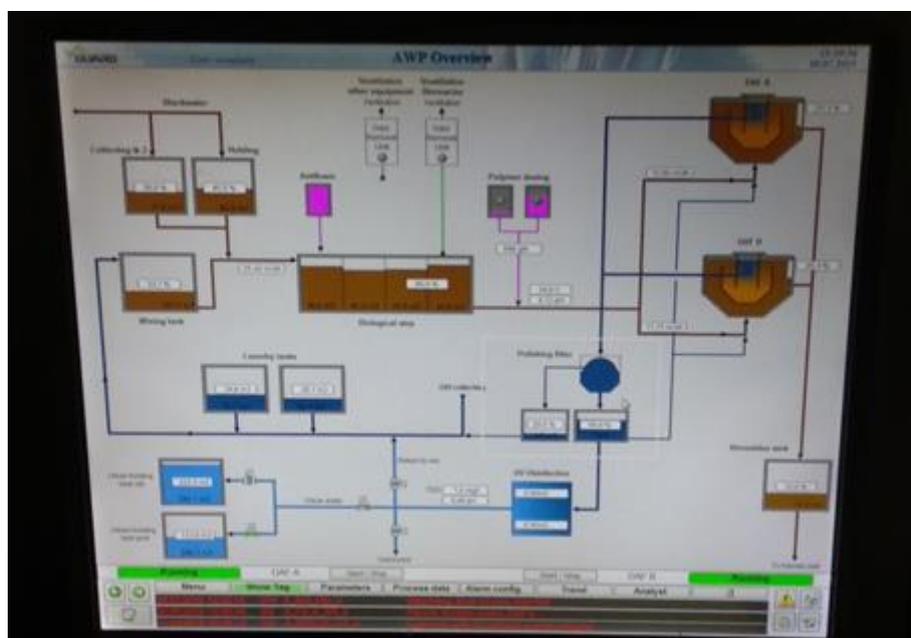


Figura 8. Sistema de tratamento de águas de um navio

Os Estados Membros são obrigados a fornecer equipamentos e/ou instalações adequadas nos portos e terminais para a receção de águas de esgotos sem causar atrasos aos navios.

O apêndice do Anexo IV é o “Modelo do Certificado Internacional da Prevenção da Poluição de Águas de Esgotos”.

O **ANEXO V** da convenção de MARPOL o “**Regulamento para a Prevenção da Poluição por Lixo gerado nos Navios**”, estabelece as regras para a descarga de resíduos no mar, especifica as distâncias de terra e a forma pela qual estes podem ser eliminados, estabelece ainda “zonas especiais” e as regras de gestão e manutenção de registo dos RGN. Os resíduos mantidos a bordo devem ser posteriormente reciclados ou eliminados em terra. Para tal, os navios devem assegurar espaço para o armazenamento destes resíduos. Os navios devem manter atualizado um “**Livro de Registo de Resíduos**” (*Garbage Record Book*) cujo modelo consta no Apêndice do Anexo V (ver Anexo IV do presente documento).

A classificação de resíduos do Anexo V a bordo do navio, é efetuada em 11 categorias com o propósito de registar no Livro de Registo de Resíduos. Esta classificação encontra-se também no Anexo IV.

O Anexo V foi várias vezes alterado através de diferentes resoluções MEPC. A Resolução MEPC.201 (62) de 2011 que entrou em vigor 1 de Janeiro de 2013 introduziu várias alterações entre as quais: a inclusão de um novo requisito que especifica que, toda descarga de lixo no mar é proibida, exceto quando expressa em contrário; a expansão dos requisitos para cartazes e planos de gestão de lixo para plataformas fixas e flutuantes envolvidas na prospeção e exploração do fundo do mar; e a adição de requisitos de descarga cobrindo carcaças de animais (Transporte Marítimo, 2016). O Anexo V foi novamente alterado pela Resolução MEPC.295(71) adotada em 7 de julho de 2017 que entrou em vigor a 1 de março de 2018, esta resolução efetua novas restrições de descarga principalmente nas zonas polares é da total proibição da descarga de tudo tipo de plásticos ao mar.

As “**áreas especiais**” estabelecidas no Anexo V são áreas marítimas que “por razões técnicas reconhecidas com relação as suas condições oceanográficas e ecológicas e às características específicas do seu tráfego, é exigida a adoção de métodos especiais obrigatórios para a prevenção da poluição marinha por lixo”. As áreas especiais são a área do Mar Mediterrâneo, a área do Mar Báltico, a área do Mar Negro, a área do Mar Vermelho, a “área dos Golfos”, a área do Mar do Norte, área da Antártica e a Região do Grande Caribe, compreendendo o Golfo do México e o Mar do Caribe (MARPOL 73/78, ANEXO V).

A Tabela 3 apresenta uma síntese dos requisitos de descarga da Resolução MEPC.295(71).

Tabela 3. Requisitos de descarga do Anexo V da Convenção MARPOL

Tipo de Lixo	Todos os navios com exceção de plataformas marítimas		Plataformas marítimas (mais de 12 milhas náuticas desde terra) e todos os navios dentro dos 500 metros delas
	Navios fora das áreas especiais e águas do Ártico	Navios dentro das áreas especiais e nas e águas do Ártico	
Restos de comida triturada ou moída, os resíduos têm de atravessar uma rede com malha não superior a 25 mm).	Descarga permitida a mais de 3 milhas náuticas da costa, em viagem se praticável.	Descarga permitida a mais de 12 milhas náuticas de terra, em viagem se praticável. ¹	Descarga permitida.
Restos de comida não triturada ou moída.	Descarga permitida a mais de 12 milhas náuticas de terra, em viagem se praticável.	Descarga proibida.	Descarga proibida.
Resíduos de carga ^{2,3} , não misturados nas águas de lavagem.	Descarga permitida a mais de 12 milhas náuticas da costa, em viagem e o mais afastado possível.	Descarga proibida.	Descarga proibida.
Resíduos de carga ^{2,3} contidos nas águas de lavagem.		Descarga permitida a mais de 12 milhas náuticas da costa, em viagem e o mais afastado possível e sujeito a condições.	Descarga proibida.

Tabela 3 Requisitos de descarga do Anexo V da Convenção MARPOL (cont.)

Tipo de Lixo	Todos os navios com exceção de plataformas marítimas		Plataformas marítimas (mais de 12 milhas náuticas desde terra) e todos os navios dentro dos 500 metros delas
	Navios fora das áreas especiais e águas do Ártico	Navios dentro das áreas especiais e nas e águas do Ártico	
Agentes de limpeza e aditivos ³ contidos em águas de lavagem dos porões.	Descarga permitida.	Descarga permitida a mais de 12 milhas náuticas da costa, em viagem e sujeito a condições adicionais.	Descarga proibida.
Agentes de limpeza e aditivos ² contidos em águas de lavagem do convés e zonas exteriores.	Descarga permitida.	Descarga permitida.	Descarga proibida.
Carcaças de animais transportados a bordo como carga e que morreram durante a viagem.	Descarga permitida o mais longe da costa possível e em viagem, se possível a mais de 10 milhas e em águas profundas.	Descarga proibida.	Descarga proibida.
Todos os restantes lixos incluindo: plásticos, cabos sintéticos, equipamento de pesca, sacos de lixo	Descarga proibida.	Descarga proibida.	Descarga proibida.

de plástico, cinzas do incinerador, óleos alimentares, lixos flutuantes, papelão, embalagens, papéis, trapos, vidro, metal, garrafas, louças e similares.			
---	--	--	--

1-No Ártico não é permitido a descarga de produtos aviários, a menos que sejam incinerados, autoclavado ou esterilizados de outra forma. Nas águas polares, a descarga deve ser realizada, tanto quanto possível, em áreas com concentração de gelo superior a 1/10; em qualquer caso, os resíduos alimentares não devem ser despejados no gelo.
 2-Resíduos de carga significa apenas os resíduos de carga que não podem ser recuperados usando métodos geralmente disponíveis para descarregar.
 3 Não devem conter substâncias prejudiciais ao meio marinho.

(Adaptada da Resolução MEPC.295(71))

Contudo, está permitida a descarga de resíduos para o mar nas seguintes condições:

1. À eliminação de lixo de um navio, esgotos sanitários, SLN ou de misturas que contenham tais substâncias, hidrocarbonetos ou de misturas de hidrocarbonetos seja necessária para garantir a segurança do navio e das pessoas embarcadas ou para a salvaguarda de vidas humanas no mar;
2. Derrame de lixo, esgotos sanitários, SLN ou de misturas que contenham tais substâncias, hidrocarbonetos ou de misturas de hidrocarbonetos resultante de avaria num navio ou no seu equipamento, desde que tenham sido tomadas todas as precauções razoáveis, antes e depois da ocorrência da avaria, a fim de o impedir ou reduzir ao mínimo, salvo se o proprietário ou o comandante tiver agido intencionalmente para provocar a avaria ou negligentemente e consciente da probabilidade da ocorrência da avaria;
3. À perda acidental de redes de pesca de material sintético ou de materiais sintéticos utilizados na reparação dessas redes, desde que tenham sido tomadas todas as precauções razoáveis para a evitar;
4. À descarga para o mar de SLN, ou misturas que contenham tais substâncias, ou substâncias contendo hidrocarbonetos, aprovada pela administração, quando estas substâncias forem utilizadas para combater incidentes concretos de poluição, a fim de minimizar os prejuízos dela resultante. Qualquer descarga desta natureza estará sujeita à aprovação do governo com jurisdição na área onde se tencione efetuar a descarga.

O **ANEXO VI** da convenção de MARPOL o “**Regulamento para a Prevenção Atmosférica dos Navios**” estabelece os limites das emissões de óxidos de enxofre (SOx) e óxidos de azoto (NOx) provenientes dos navios. Além disso proíbe emissões deliberadas de substâncias que destroem a camada de ozono. Em 10 de outubro de 2008, a OMI adotou o Anexo VI revisto, através da Resolução MEPC.176(58), o qual

entrou em vigor em 1 de julho de 2010. O Anexo VI revisto introduziu limites máximos mais restritivos para o teor de enxofre nos combustíveis navais nas zonas denominadas ECA (Figura 9) e SECA, nestas zonas a partir de 1 de julho de 2010 o teor de enxofre nos combustíveis não deveria ser maior do que 1,00 %, fora das zonas SECA, 3,50 % a partir de 1 de janeiro de 2012 e 0,50 % a partir de 1 de janeiro de 2020 (DGRM, 2019). Anexo VI têm 7 apêndices:

- Modelo do Certificado Internacional de Prevenção da Poluição Atmosférica (IAPP);
- Ciclos de teste e fatores de atribuição de peso;
- Critérios e Procedimentos para a designação de áreas de controlo de emissões de SO_x;
- Aprovação do modelo e limites do serviço dos incineradores a bordo;
- Informação que deve incluir a nota de entrega de combustível;
- Procedimento de verificação do combustível com base em amostras de óleo combustível, estipuladas no Anexo VI do MARPOL;
- Áreas de controlo de emissões na América do Norte.

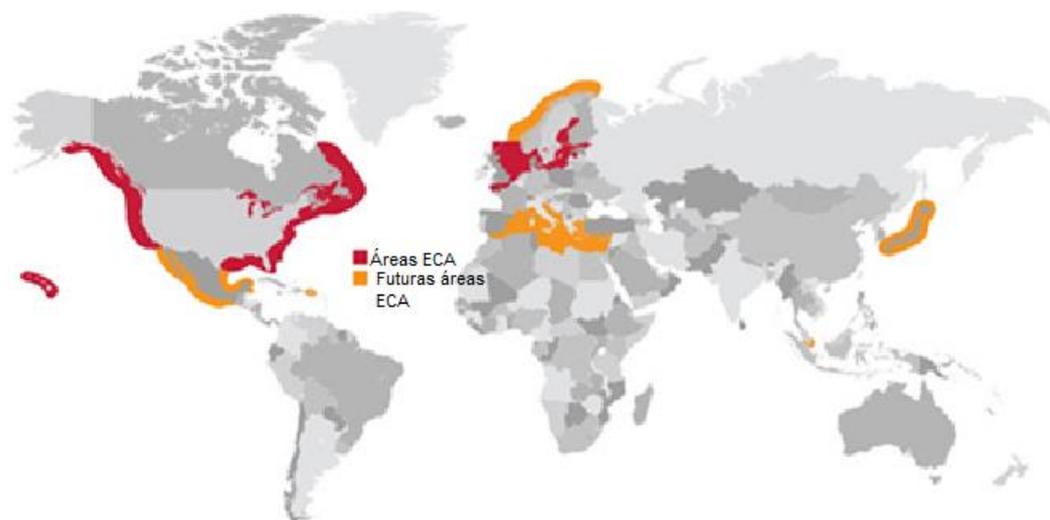


Figura 9. Áreas ECA e possíveis áreas ECA no futuro

A evolução do processo de adesão das Áreas ECA e SECA segundo a convenção MARPOL são apresentadas em anexo (Anexo V).

Uma fragilidade da Convenção MARPOL é o controlo dos regulamentos em alto mar. Os navios seguindo as regras da Convenção, têm que registar as operações que realizam nos diferentes livros de registo que têm para cada assunto. A maioria dos livros de registo são preenchidos à mão pela tripulação, pelo que não é 100% certo de que as

regras da Convenção sejam cumpridas. Podem fazer as anotações em conformidade com a Convenção ainda que não sejam verídicas.

O cumprimento dos requisitos de gestão e de descarga de resíduos da Convenção MARPOL depende em grande parte da disponibilidade de MPRR adequadas nos portos, particularmente nas áreas especiais. Tendo em conta este facto, na Convenção de MARPOL existe uma série de recomendações sobre os MPRR que deverão estar disponíveis para evitar problemas e atrasos nas descargas dos resíduos no porto. Além disso, a Organização Marítima Internacional (IMO) implementou um sistema pelo qual os navios podem relatar os problemas e as não conformidades na receção dos resíduos no porto. No entanto, a Convenção de MARPOL não especifica em detalhe como efetuar a gestão de resíduos deixando-os para Autoridade Portuária (AP) responsável.

3.3.1.2 Legislação Europeia e nacional

No âmbito da gestão de resíduos, a legislação europeia aplicada nos portos europeus é:

- Diretiva dos Meios Portuários de Receção de Resíduos (PRF- *Port Reception Facilities*);
- Regulamento que define as regras sanitárias relativas aos subprodutos animais e produtos derivados não destinados ao consumo humano;
- Diretiva que define as regras de gestão de resíduos em terra.

A **Diretiva 2000/59/EC** de 27 de novembro estabelece as regras relativas aos MPRR que os Estados Membros devem garantir nos seus portos. A Diretiva aplica-se a todos os navios que fazem escala ou operem dentro de um Porto da UE, excluindo os navios de guerra e navios operados por um Estado para fins governamentais não comerciais. Também algumas embarcações de recreio e embarcações de pesca estão isentas de alguns artigos da Diretiva por ter um número baixo de passageiros. No entanto, os Estados Membros devem adotar medidas para garantir que os navios que estejam excluídos do âmbito de aplicação da Diretiva descarreguem os resíduos e resíduos da carga de forma compatível com a legislação em vigor.

A Diretiva considera que os MPRR adequados são aqueles que asseguram as “*necessidades dos navios que normalmente utilizam esse porto, sem lhes causar atrasos indevidos*” com a “*capacidade para receber os tipos e as quantidades de resíduos gerados em navios e de resíduos da carga dos navios*”.

Por forma a garantir uma boa gestão do RGN e dos resíduos de carga, os Estados Membros devem elaborar, aprovar e executar um **plano de receção e gestão dos resíduos** (PRGR) todos os três anos, adequado às necessidades do porto. As informações que devem contar no PRGR encontram discriminadas no Anexo I da Diretiva. Os Estados Membros devem ainda, assegurar que todos os navios com exceção dos navios de pesca e embarcações de recreio com autorização para um máximo de doze passageiros, possam notificar às autoridades portuárias, pelo menos 24 horas antes da chegada, a quantidade e o tipo de resíduos a descarregar. As informações prestadas pelos navios devem ser efetuadas com veracidade e exatidão de acordo com formulário apresentado no Anexo II da Diretiva. Este anexo foi alterado primeiro em 2007 pela Diretiva 2007/71/CE e depois em 2015 pela Diretiva (EU) 2015/2087 de 18 de novembro (Anexo VI deste documento).

Segundo a Diretiva todos os RGN e os resíduos de carga devem ser entregues num MPRR adequado antes de o navio deixar o porto. Os custos associados à receção dos resíduos e ao seu transporte e tratamento deve ser custeado pelos navios mediante o pagamento de uma taxa. As taxas cobradas devem ser *“equitativas, transparentes e não discriminatórias e refletir os custos dos meios e serviços oferecidos”* e a base de cálculo deve ser dada a conhecer aos utilizadores do porto.

De modo a verificar se os navios entregam todos os RGN e os resíduos de carga, os Estados Membros devem efetuar inspeções em navios selecionados. Caso se verifique que os RGN e os resíduos de carga não foram entregues *“a autoridade competente assegurará que o navio não deixe o porto enquanto não entregar os resíduos nele gerados e os seus resíduos da carga num meio portuário de receção”* e quando existirem provas que o navio deixou o porto sem entregar os resíduos o próximo porto deve ser avisado.

A Diretiva 2000/59/EC foi recentemente alterada pela **Diretiva (UE) 2019/883** de 17 de abril para permitir

- minimizar as diferenças entre a Convenção de MARPOL e a legislação da União Europeia;
- compatibilizar a gestão dos RGN e de resíduos de carga com Diretiva n.º 2008/98/CE de 19 de novembro, que estabelece o enquadramento geral para a gestão de resíduos em terra, e com a Diretiva 2012/19/EU de 4 de julho de 2012 relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos;

- melhorar a aplicação do Regulamento (UE) 2017/352 de 15 de fevereiro que estabelece o regime da prestação de serviços portuários e regras comuns relativas à transparência financeira dos portos.

O **Regulamento (CE) 1069/2009** de 21 de outubro de 2009, que define as regras sanitárias relativas aos subprodutos animais e produtos derivados não destinados ao consumo humano. Este Regulamento exige que os restos de cozinha e de mesa (RCM) e os resíduos que possam ter estado em contacto com subprodutos animais a bordo provenientes de países terceiros, países fora da União Europeia sejam incinerados ou enviados para um aterro autorizado.

Em Portugal, a Diretiva 2000/59/EC foi transportada para o direito nacional pelo **Decreto-Lei 165/2003**, de 24 de julho, este foi várias vezes alterado tendo em conta as alterações da Diretiva 2000/59/EC. O Decreto-Lei 165/2003 foi alterado pelos Decreto-Lei 197/2004, Decreto-Lei 57/2009 e Decreto-Lei 83/2017.

No Decreto-Lei 165/2003 define-se

Navio como *“uma embarcação que opere no meio marinho, incluindo as embarcações de sustentação dinâmica, veículos de sustentação por ar, submersíveis e estruturas flutuantes”*.

Meios portuários de receção, *“as estruturas fixas, flutuantes ou móveis, aptas a receber resíduos gerados em navios ou resíduos da carga”*.

Porto, *“qualquer lugar ou área geográfica em que tenham sido efetuados trabalhos de beneficiação ou instalados equipamentos que permitam, principalmente, a receção de navios, incluindo embarcações de recreio”*.

A gestão de resíduos em terra é estabelecida pela **Diretiva 2008/98/EC** que prevê *“medidas de proteção do ambiente e da saúde humana, prevenindo ou reduzindo os impactos adversos decorrentes da geração e gestão de resíduos, diminuindo os impactos gerais da utilização dos recursos e melhorando a eficiência dessa utilização”*. Esta diretiva inclui o princípio do «poluidor-pagador» e a hierarquia dos resíduos, que preconiza a reutilização e reciclagem de resíduos face a outros tipos de valorização e eliminação dos resíduos.

Em Portugal, o **Decreto-Lei nº. 73/2011** transpõe a Diretiva 2008/98/EC. Tem o objetivo de reforçar a prevenção da produção de resíduos, fomentar a sua reutilização e reciclagem e promover o pleno aproveitamento do novo mercado organizado de resíduos como forma de consolidar a valorização dos resíduos. Este Decreto clarifica a

distinção entre os conceitos de valorização e eliminação de resíduos, com base numa diferença efetiva em termos de impacte ambiental.

Alguns pontos-chave do Decreto-Lei nº. 73/2011:

- Em matéria de transportes de resíduos, é introduzida a guia de acompanhamento de resíduos eletrónica (e-GAR). Com a introdução desta guia pretende-se que o sistema de acompanhamento de transporte de resíduos se torne mais fiável, desmaterializando e simplificando de forma significativa o procedimento de registo e controlo da informação relativa a esta atividade.
- Estabelecimento de requisitos para que substâncias ou objetos resultantes de um processo produtivo possam ser consideradas subprodutos não resíduos. Estes mecanismos apresentam evidentes vantagens para a economia, simplificando as formas de aproveitamento das substâncias, objetos ou produtos.
- Tendo em conta o ciclo de vida dos produtos e materiais, é introduzido o mecanismo de responsabilidade alargada do produtor. Com isto aproveita-se mais ainda para tornar mais eficaz a ação da APA ao nível do acompanhamento do desempenho das entidades gestoras de sistemas integrados de fluxos específicos de resíduos.
- Por último, alarga-se o sistema integrado de registo eletrónico de resíduos, integrado no Sistema Integrado de Registo da Agência Portuguesa do Ambiente (SIRAPA), passando a servir de suporte à informação relativa a produtos colocados no mercado no âmbito dos fluxos específicos de resíduos.

As regras da guia de acompanhamento de resíduos eletrónica – e-GAR, são definidas pela **Portaria** 145/2017, alterada pela **Portaria** 28/2019. A e-GAR é emitida no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER), disponível na plataforma eletrónica da APA pelo produtor de resíduos. No caso dos RGN rececionados pelo porto o produtor será a AP responsável.

O produtor e o detentor de resíduos devem garantir que os mesmos sejam transportados de acordo com as prescrições desta portaria, bem como assegurar que o seu destinatário está autorizado a receber estes resíduos. Quando se trata de transportar mercadorias perigosas, o produtor, o detentor e o transportador estão obrigados ao cumprimento do Regulamento Nacional do Transporte de Mercadorias Perigosas por Estrada (RPE).

O transporte rodoviário de resíduos só pode ser realizado pelo produtor de resíduos, o eliminador ou valorizador dos resíduos, devidamente licenciado nos termos da legislação aplicável, as entidades responsáveis pela gestão de resíduos e as empresas licenciadas para o transporte rodoviário de mercadorias por conta de outro, sendo o

Instituto dos Resíduos informado anualmente da identificação dos transportes licenciados.

O transporte de resíduos deve ser efetuado em condições ambientais adequadas, para evitar a dispersão ou derrame dos resíduos, caso haja danos causados pelo transporte de resíduos, o produtor, o detentor e o transportador de resíduos respondem solidariamente.

A classificação de resíduos em terra deve ser efetuada de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER) publicada pela **decisão 2014/955/EU**. A classificação de resíduos visa facilitar um perfeito conhecimento pelos agentes económicos do regime jurídico a que estão sujeitos.

O regime jurídico da gestão de fluxos específicos como as embalagens e resíduos de embalagens, os resíduos de equipamento elétricos e eletrónicos (REEE), pilhas e acumuladores, óleos lubrificantes é estabelecido pelo **Decreto-Lei 152-D/2017**. Este Decreto-Lei unifica o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos sujeitos ao princípio da responsabilidade alargada do produtor. No entanto o regime jurídico da gestão dos óleos alimentares usados é estabelecido pelo Decreto-Lei 267/2009.

Os resíduos hospitalares, “*são definidos como os resíduos resultantes de atividades de prestação de cuidados de saúde a seres humanos ou a animais, nas áreas da prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação ou investigação e ensino, bem como de outras atividades envolvendo procedimentos invasivos, tais como acupuntura, piercings e tatuagens*” de acordo com o Decreto-Lei 73/2011. A classificação dos resíduos hospitalares que procede à sua divisão em quatro grupos (Grupo I, Grupo II, Grupo III e Grupo IV) é estabelecida pelo **Despacho 242/96**.

4 CASO DE ESTUDO

4.1 DESCRIÇÃO DO PORTO DE LISBOA

O PL é um porto líder nacional na circulação de navios em número e em GT, é um dos mais importantes da Península Ibérica, pela circulação da carga em contentores, granéis sólidos e agroalimentares (Portal do Porto de Lisboa, 2019).

As condições de navegabilidade e de segurança oferecidas pelo estuário do Tejo e a sua localização geoestratégica conferem-lhe um *status* importante na cadeia logística comercial internacional e nos principais circuitos de cruzeiros, tornando-o um grande porto Europeu (Portal do Porto de Lisboa, 2019).

O PL é gerido pela Administração do Porto de Lisboa, APL, S.A., apoiada por uma comunidade portuária dinâmica e experiente. É um grande porto multifuncional aberto 24 horas por dia os 365 dias do ano, o que exige uma monitorização contínua.

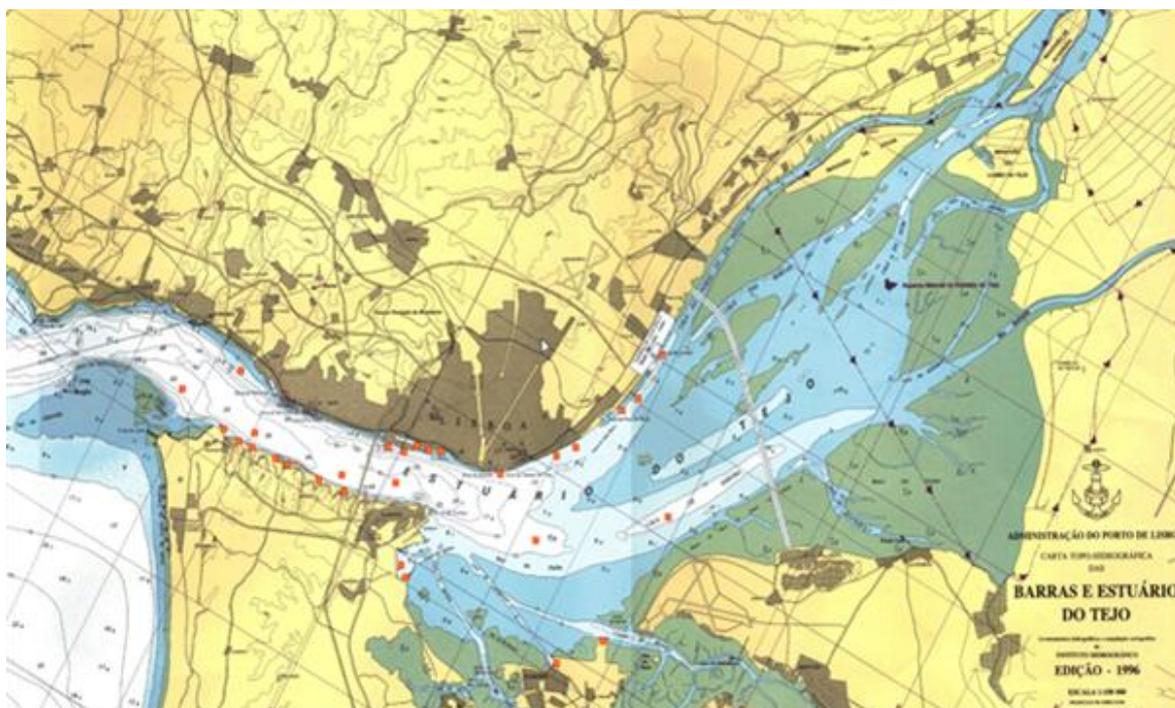
Os fundos dragados no rio Tejo, são uma das suas vantagens, pois permitem a entrada de navios com maior calado, como os navios transoceânicos de carga e de cruzeiros.

4.1.1 Localização geográfica

O PL encontra-se na foz do rio Tejo para o mar Atlântico. É um porto natural, com excelentes condições de navegação, situado no Estuário do Tejo, numa bacia líquida de 32.000 ha, com uma extensão de 50 km e com larguras entre 2 e 14 km (Portal do Porto de Lisboa, 2019).

4.1.2 Área de jurisdição

A área de jurisdição do PL é definida pelo Artº 7º do Decreto-Lei 336/98 de 3 de Novembro, abrange zonas flúvio-marítima e terrestres, é limitada a jusante, pelo alinhamento das Torres de São Julião e Bugio e a montante, Vila Franca de Xira e abrange onze municípios: Alcochete, Almada, Barreiro, Benavente, Lisboa, Loures, Moita, Montijo, Oeiras, Seixal e Vila Franca da Xira (Figura 10). Desta área “*excluem-se os mouchões do Tejo, as áreas molhadas e terrestres afetas à defesa nacional e, bem assim, as indispensáveis à execução de outros serviços público*” (Decreto-Lei 336/98).



(Fonte: APL, 1996)

Figura 10. Carta topo-hidrográfica das Barras e Estuário do Tejo. Edição 1996. APL, S.A.

Uma grande área operacional portuária de Lisboa está situada na parte central da capital, pelo que se, observam com frequência conflitos de interesses entre o porto e as cidades adjacentes.

Uma grande parte da área de jurisdição localizada no curso superior do estuário tem estatuto de conservação da natureza:

- A reserva Natural do Estuário do Tejo, como área protegida a nível nacional,
 - lugar de Rede Natura 2000, a nível comunitário,
- Lugar integrado no Listado de Lugares da Convenção de RAMSAR, a nível internacional.

4.1.3 Instalações portuárias

As atividades portuárias desenvolvem-se em ambas as margens do rio Tejo. O PL compreende diversos terminais especializados na movimentação de vários tipos de carga: sólida, líquida, granéis sólidos, granéis líquidos, carga fracionada, carga contentorizada, carga *roll on-roll off* (carga rodada) e, também passageiros.

O tráfego de contentores é particularmente importante para Lisboa, que possui serviços regulares de cabotagem para os principais portos da Europa, (Porta do Porto de Lisboa, 2019).

Na margem norte está concentrada a movimentação de contentores, carga rodada e a maioria da carga fracionada.

Os terminais de carga existentes na margem norte são:

Terminais em Alcântara

- **Terminal de Contentores de Alcântara**, explorado pela **Liscont – Operadores de Contentores, S.A.**, recebe navios de alto mar e, é uma ligação importante com todos os mercados internacionais, dispõe de um ramal ferroviário próprio que serve de ligação para o norte de Portugal e para algumas zonas de Espanha

Terminais em Santa Apolónia

- **Terminal Multiusos de Lisboa, TML** explorado pela **TSA-Terminal de Santa Apolónia, Lda.**, acolhe essencialmente navios portugueses que ligam Portugal continental às regiões autónomas da Madeira e dos Açores. Este terminal dispõe de um ramal ferroviário e opera navios de contentores.
- **Terminal de Contentores de Santa Apolónia, TCSA**, explorado pela **Sotagus**, movimenta carga em contentores proveniente do tráfego de pequeno curso e dispõe de um ramal ferroviário dedicado ligado à rede nacional (Figura 11).

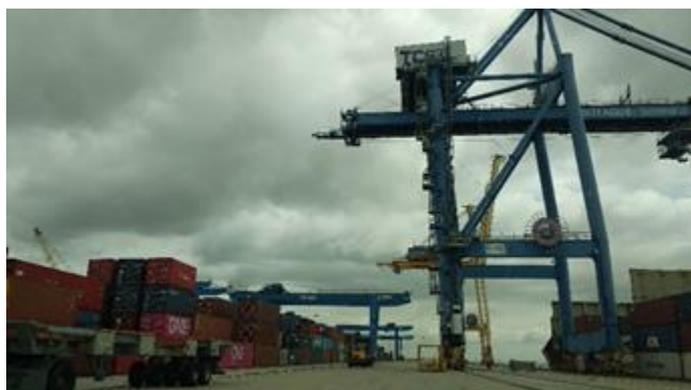


Figura 11. Terminal de contentores de Santa Apolónia

Terminais de Beato

- **Terminal Multiusos do Beato, TMB-Operações Portuárias S. A.**, é a empresa concessionária do terminal desde 2000, que efetua cargas e descargas de navios de qualquer tipologia, carga geral, granéis sólidos, graneis líquidos, mármore, alumínio, ferro, rolos de papel, paletes de fruta, veículos e contentores. Tem uma capacidade de movimentação instalada de 3000.000 tons/ano.
- **Terminal de Granéis Alimentares do Beato**, explorado pela **Silopor-Empresa de Silos Portuários, S.A.**, e está particularmente vocacionado e equipado para movimentar granéis sólidos, como trigo, cevada, milho, aveia, fava e luzerna. Dispõe de uma capacidade de armazenagem instalada de 120.000 toneladas e de um ramal ferroviário para a carga e descarga, de 8 comboios por dia. No terminal podem atracar ou um navio até 200 metros de comprimento ou dois navios de 90 metros cada,

Terminais em Marvila

- **Terminal Multiusos do Poço do Bispo, TMPB**, explorado pelo grupo **E.T.E**, movimenta tudo tipo de carga geral, estando particularmente vocacionado para receber carga fracionada e alguns granéis sólidos e líquidos. Tem uma capacidade de movimentação instalada de 150.000 tons/ano.

Terminais da Alhandra

- **Terminal da Alhandra de Moagens Associadas**
- **Terminal da Alhandra** explorado pela **Iberol-Sociedade Ibérica de Biocombustíveis e Oleaginosas, S.A.**, é utilizado para a descarga de oleaginosas, através de barcaças para as quais são baldeadas as cargas de

navios ancorados no meio do rio. Tem uma capacidade de armazenagem de 20.000 tons.

- **Terminal da Alhandra** explorado pela **Cimpor-Indústria de Cimentos, S.A.**, são movimentados granéis sólidos, destinados à produção de cimento.

Os terminais de passageiros estão situados junto ao centro histórico e cultural da cidade e permitem ao PL receber todo tipo de navios com diferente GT:

- **Terminal de passageiros da Rocha Conde de Óbidos**, é utilizada em dias de grande fluxo de navios de cruzeiros. Tem capacidade para receber dos navios em simultâneo.
- **Gare Marítima de Alcântara**, atualmente desativa para operações respetivas aos navios, foi um terminal de cruzeiros.
- **Terminal de cruzeiros de Lisboa**, explorado pelo **LCP-Lisbon Cruise Port**, integra a Terminal de passageiros de Santa Apolónia e o Cais do Jardim do Tabaco. Tem 1.490 m de cais para navios de comprimento multidimensional e 341 navios de cruzeiros foram previstos para o ano 2019.

As docas de recreio, todas elas localizadas na margem norte são:

- **Doca do Bom Sucesso**,
- **Doca de Belém**,
- **Doca de Santo Amaro**,
- **Doca de Alcântara**.

Os terminais da margem sul estão especializados em graneis sólidos, líquidos e produtos petrolíferos. A maioria das companhias petrolíferas que lideram o mercado tem terminais especializados no PL.

Terminais na Trafaria

- **Terminal de Graneis alimentares**, explorado pela **Silopor, Empresa de Silos Portuários, S.A.**, principal empresa portuária portuguesa de descarga e armazenagem de graneis sólidos alimentares.

É reconhecidamente o terminal mais moderno de águas profundas existente nas zonas do Mediterrâneo e Europa Ocidental, tem 4 cais e está completamente equipado para efetuar operações de elevados rendimentos de descarga e carga. São os navios graneleiros de maior porte que operam neste terminal, podendo ser descarregados a ritmos de 25.000 tons/dia. O terminal tem uma capacidade de 200.000 tons para cereais, produtos derivados, oleaginosas e outros produtos agroalimentares.

- **Terminal de Líquidos do Porto dos Buchos**, explorado pela **OZ Energia Gás, S.A.**,

é um terminal que movimenta gás butano, propano, gasóleo e óleos minerais e tem uma capacidade de armazenagem de 62.500 m³.

Terminais em Porto Brandão

- **Terminal Marítimo de Porto Brandão**, explorado pela **ETC- Terminais Marítimos, LDA**, é um terminal que movimenta e armazena combustíveis líquidos, fuelóleo e gasóleo. Presta o serviço de abastecimento de combustíveis por barcaça e ao cais no PL, por navio nos portos de Setúbal e Sines e por camião aos portos nacionais. Tem uma capacidade de armazenagem de 45.000 m³ e para isso dispõe de 6 tanques: 3 para HFO, 2 para MGO e 1 tanque não é utilizado no momento.
- **Terminal de Líquidos de Porto Brandão**, explorado pela empresa **Petróleos de Portugal-PETROGAL, S.A.**, tem instalações de acostagem para a atracação do navio tanque para o abastecimento de bancas.

Terminais em Palença

- **Terminal de Líquidos da Banática** explorado pela **Repsol Portuguesa, S.A.**, (Figura12), movimenta essencialmente gasóleo, fuelóleo, asfaltos, LPG e produtos químicos. Presta um serviço de abastecimento de combustíveis a navios ao cais no PL e por camião nos portos nacionais de Peniche a Vila Real de Santo António. Tem uma capacidade de armazenagem de 75.808 m³.
- **Terminais de Graneis Alimentares de Palença**, explorado pela **Sovena Oilseeds Portugal, S.A.**, é um terminal com dos cais que permitem a descarga de granéis sólidos agroalimentares, granéis líquidos alimentares e biodiesel.



(Fonte: José António de Almeida Silva)

Figura 12. Terminal Repsol: a) vista aérea e b) abastecimento de bancas ao navio

Terminais no Barreiro

- **Terminal do Barreiro**, explorado pela **Atlanpor-Sociedade de Exploração Portuária, S.A.**, movimenta principalmente, billetes, ferro, aço. Tem uma capacidade de movimentação de 800.000 tons/ano.
- **Terminal de Graneis Líquidos do Barreiro**, explorado pela **Alkion Terminal Lisbon, S.A.**, recebe 90 navios por ano e dispõe de 25 tanques: 9 para gasóleo, 7 para gasolina, 1 para bioetanol, 1 para amoníaco, 1 para acrilonitrilo e 2 para soda caustica 50%, 1 para AvGas (gasolina para aviação) e 1 para FAME. O acrilonitrilo e o amoníaco enviam diretamente para as respetivas fábricas, os outros produtos são armazenados para depois serem levados por caminhões cisterna. Tem uma capacidade de armazenagem de 173.200 m³, distribuída por 25 tanques de 50 a 29.000 m³. Este terminal é a entrada mais direta de produtos químicos e petróleo para Portugal e o sudoeste de Espanha.

Na margem sul os navios quase não descarregam resíduos, e a empresa encarregada da recolha de resíduos, realiza um circuito programado para cada terminal para recolher os resíduos, para assim, os contentores nunca ficar cheios.

Os diferentes tipos de mercadoria que operam no PL aparecem na Tabela 4.

Tabela 4. Tipo de mercadorias que opera o PL

Tipo de mercadoria	
Graneis Líquidos	Produtos de ferro e aço
Produtos agrícolas	Produtos florestais
Outros granéis sólidos	Unidades de auto-propulsão
Outros granéis líquidos	Unidades sem auto-propulsão
Contentores com carga 20'	Mafis e batelões
Contentores com carga 40'	Caravanas e outros reboques
Outros contentores com carga	Mercadorias em reboques rodoviários
Contentores vazios 20'	Carvão
Contentores vazios 40'	Minério
Outros contentores vazios	Produtos petrolíferos
Veículos auto ligeiros	Petróleo bruto
Outros veículos	Gás liquefeito
Carga geral	Gado
Outra carga geral	Passageiros

4.1.4 Plataforma

4.1.4.1 JUP

O sistema informático que a APL, S.A., utiliza atualmente para a gestão do PL é a Janela Única Portuária (JUP). Na JUP encontra-se toda a informação portuária o que ajuda a normalizar, simplificar e harmonizar os processos e procedimentos do PL.

Todos os navios que escalam o PL têm um resumo da sua escala (Figura 13) com diferentes processos a cumprir na entrada e saída do porto e com os serviços que vão requerer.

RESUMO ESCALA NAVIO			
ENTRADA		SERVIÇOS	SAÍDA
Aviso de Chegada	✓	Declaração de Mercadorias	✓
Autorizações de Entrada	✓	Serviço de Recolha de Resíduos	⚠
Contramarcas	✓	Manobra	✓
Declaração ISPS	✓	Ponto de Rádio	✓
Declaração de Resíduos	⚠	Serviço Pilagem	✓
Lista de Bond Stores	⚠	Serviço Rabo	⚠
Lista de Tripulantes	✓	Serviço Amarração	⚠
Lista de Passageiros	✓	Serviço de Entradas a Bordo	⚠
Declaração Marítima de Saúde	✓	Serviço de Aluguer de Equipamento	⚠
Declaração OMI à Entrada	✓	Serviço de Trabalhos a Bordo	⚠
Pedido de Isenção de IVM	✓	Serviço de Margulho	⚠
Resumo de Manifesto de Desembarque	⚠	Serviço de Vacinação	⚠
Declaração do Concessionário de Desembarque	⚠	Pedido de Certificado Sanitário	⚠
		Mudança de Agente	⚠
		Autorizações Gerais	⚠
		Utilização de Escadas Portais	⚠
		Faxes	⚠
		Restrições Escala	⚠
		Ficha de Escala	✓
		Movimentação Várta e Form./ Abast.	⚠
		Questionário de Águas de Lixo	✓
		Requisição de Esclarecimentos	⚠

Figura 13. Resumo da escala do navio

A “declaração de resíduos” e o “serviço de recolha de resíduos”, são os que interessam em questão de resíduos, onde é feito o controlo e validação da informação ambiental.

4.1.4.2 JUL

A JUL, Janela Única Logística (Figura 14), é o novo sistema informático especializado, destinado a facilitar a transmissão eletrónica segura, entre os portos nacionais e as entidades envolvidas, cumprindo a legislação nacional e internacional.

Segundo o Decreto-Lei n.º 158/2019 de 22 de outubro, a implementação do sistema informático JUL prevê-se como uma extensão do sistema JUP, atualmente em funcionamento em todos os portos nacionais, o objetivo principal da JUL é a harmonização dos processos entre todos os portos nacionais.



Figura 14. Janela Única Logística

4.2 SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS DO PORTO DE LISBOA

O PL é responsável pela gestão dos resíduos produzidos pelos navios, garantindo o seu encaminhamento até destino final adequado, por operadores devidamente autorizados, e possui uma gestão adequada e dinâmica, cumprindo as obrigações legais.

O PL pretende ser dinâmico e pró-ativo em termos ambientais, para responder e monitorar às necessidades dos navios, especialmente na gestão de resíduos. Para este fim, foi implementado um SGR proveniente de navios e da carga, com base no PRGR que reúne procedimentos operacionais e administrativos complementares.

O SGR é aplicado a todos os navios que contactam o PL e deve ser conhecido pela comunidade portuária. O sistema trabalha apenas com o envolvimento de partes interessadas, como os agentes de navegação, os operadores de resíduos, a tripulação dos navios, os terminais, os armadores e outras entidades (Figura 15).



Figura 15. Sistema de gestão de resíduos do PL

Os principais objetivos do PL quanto à gestão de resíduos são:

- fornecer MPRR adequados e suficientes para atender às necessidades dos navios;
- promover a descarga de resíduos nos MPRR;
- melhorar o sistema de gestão de resíduos;
- evitar as descargas ilegais no mar;
- a proteção do meio marinho em conformidade com a legislação.

A entrega de resíduos em instalações adequadas representa um desafio real, considerando as múltiplas variáveis e necessidades dos navios de carga e de

passageiros que entram em contacto com o PL: tipo e volume de resíduos, marés e número total de navios no porto entre outros.

Para garantir um serviço de recolha durante as 24 horas por dia, os 365 dias do ano, o PL estabeleceu licitações com os operadores de gestão de resíduos que têm os MPRR e o pessoal especializado para realizar uma recolha segura e transportar os resíduos para o destino final adequado em condições adequadas. O PL define os requisitos e níveis de serviço que os operadores devem atender, a fim de evitar atrasos indevidos nos navios e maximizar a recuperação dos resíduos recolhidos.

Em suma, o PL desenvolve atividades de sensibilização nos navios que escalam no porto com o propósito de:

- ajudar os navios a compreender o SGR e o tarifário;
- ajudar aos navios a planificar as operações;
- identificar as tecnologias implementadas nos navios que escalam o PL;
- incentivar o uso de MPRR;
- difundir os incentivos que têm relação com as tarifas de resíduos;
- cooperar nas novas áreas ambientais como emissões atmosféricas ou águas de lastro.

Por outro lado, o PL proíbe aos navios a descarga nas águas do Porto de quaisquer águas nocivas, substâncias residuais ou quaisquer outras substâncias ou resíduos que de algum modo possam poluir as águas. As águas de lastro, também não poderão ser bombeadas para as águas do rio Tejo, exceto seja estritamente necessário para a segurança do navio.

O uso de incineradoras a bordo do navio é proibido durante a entrada, permanência e saída do Porto, assim como a queima de lamas na caldeira do navio. (APL, S.A., 2014).

Segundo o Regulamento da AP da APL, S.A., *“A AP pode mandar suspender as operações de carga ou descarga e comunicar à APA sempre que se verificarem níveis de poluição atmosférica, marítima ou terrestre, não aceitáveis ou incompatíveis com as operações portuárias ou instalações vizinhas”*

4.2.1 Plano de receção e gestão de resíduos

O PRGR surge para dar resposta à Diretiva 2000/59/CE, envolve a AP na gestão de resíduos do navio, assumindo a responsabilidade, controlando e monitorizando. Aplica-se aos navios que escalam o porto, incluindo embarcações de recreio, de pesca e navios de guerra, independentemente da existência das isenções atribuídas.

O plano abrange todos os tipos de RGN e da carga procedentes dos navios que navegam no PL tendo em conta a dimensão do porto e o tipo de navios que o escalam.

O PRGR deve conter e contêm os seguintes elementos (Decreto Lei 165/2003):

- avaliação das necessidades de MPRR tendo em conta as necessidades dos navios que normalmente escalam no porto;
- descrição do tipo de capacidade dos MPRR;
- descrição dos procedimentos de receção e recolha dos resíduos;
- descrição do regime de taxas;
- procedimentos de comunicação para sinalizar supostas insuficiências dos MPRR;
- procedimentos de consulta permanente com os utilizadores do porto, as empresas responsáveis pelos resíduos, os operadores de terminais e outros interessados;
- os tipos e as quantidades de resíduos gerados em navios e da carga recebidos.

4.2.2 Tarifário

Tendo em conta o princípio do poluidor-pagador consagrado na Lei de Bases do Ambiente e o Decreto-Lei 165/2003, a APL, S.A., estabeleceu um tarifário de resíduos de modo assegurar a recuperação dos custos associados à utilização dos MPRR, aos custos tratamento e eliminação desses resíduos e aos custos administrativos afetos ao sistema. O tarifário considera dois tipos de tarifas:

- uma taxa fixa de resíduos aplicada a todos os navios e embarcações que não estão isentos de entrega de Declaração de Resíduos, esta taxa é cobrada independentemente se o navio utiliza ou não os MPRR, e é calculada tendo em conta o GT do navio, correspondendo a 0,0084 €/GT, num valor máximo de 500 € (APL, S.A., 2019a).

A taxa fixa aplicável aos navios tanque, destinados ao transporte de ramas e produtos petrolíferos com tanques de lastro segregados, é calculada em função da GT reduzida.

- uma taxa variável de resíduos aplicada a todos os navios isentos de entrega de Declaração de Resíduos pelo ponto 9.2 do PRGR, “*que pretendam entregar resíduos de hidrocarbonetos, esgotos sanitários, resíduos sólidos ou valorizáveis, resíduos especiais e resíduos da carga*” (APL, 2017). Os valores relativos à taxa variável encontram-se no Regulamento de Tarifas da APL, S.A. Existe uma taxa de 208,1042 € por operação para o contentor dedicado de 10 m³ destinado ao transporte dos RCM provenientes de países terceiros, que estão ao abrigo do Regulamento (CE) n.º 1069/2009.

Os navios isentos de taxa fixa de resíduos são:

- navios de guerra;
- navios em visita oficial de marinha de guerra;
- embarcações ao serviço da AP ou licenciados;
- embarcações de pesca e navio fábrica para tratamento de peixe;
- submersíveis, plataformas e estruturas diversas;
- batelões sem propulsão;
- embarcações de recreio com lotação máxima autorizada para 12 passageiros;
- embarcações com atividades marítimo-turística;
- embarcações com taxa anual de acostagem.

Também podem ser isentos da taxa fixa os navios que efetuem serviços regulares frequentes em um determinado porto da sua rota. Para isso, deve haver evidências da existência de disposições para a entrega dos resíduos nos portos que eles escalam e, de serem feitos os pagamentos das taxas das entregas. (APL, 2017).

O tarifário em vigor constante no PRGR 2017-2019 prevê ainda uma redução da taxa variável até ao valor da taxa fixa, nas operações de recolha de resíduos equiparados a resíduos sólidos urbanos para incentivar a descarga de resíduos. Esta redução requer “*uma requisição prévia da recolha dos resíduos abrangidos, a efetiva entrega dos mesmos e o cumprimento das condições de deposição de resíduos e de utilização dos meios de receção impostas pelo Regulamento de Gestão de Resíduos de Embarcações*” (APL, 2019b).

5 DIAGNÓSTICO À GESTÃO DE RESÍDUOS

5.1 LEVANTAMENTO DOS MEIOS

5.1.1 Meios portuários de receção de resíduos

Um meio portuário de receção de resíduos, é qualquer instalação fixa, flutuante ou móvel capaz de receber os resíduos que são geridos pela Convenção MARPOL, e adequada para esse fim.

Os MPRR são selecionados de acordo com a tipologia, risco, estado físico e volume de resíduos a serem descarregados por cada navio. Segundo a linha a) do n.º 3 do artigo 2 do Decreto-Lei n.º 73/2011, as águas residuais não são consideradas resíduos em terra, mas mesmo assim, o PL recolhe as águas residuais em camiões cisterna.

A disponibilidade de MPRR no cais é uma etapa quase final do processo, já que o fluxo começa a bordo dos navios.

A descarga dos RGN para os MPRR no cais é responsabilidade do navio, incluindo os meios necessários, como gruas ou empilhadores. É proibida a descarga de RGN para terra pelo mesmo tapete que irá ser utilizado para os abastecimentos de bens alimentares.

Por outro lado, o navio tem a responsabilidade de avisar o seu agente de navegação ou a AP, quando os MPRR disponibilizados não se encontrem nas devidas condições de higiene e manutenção, ou não sejam adequados à realização para a operação.

A quantidade de resíduos recolhidos pela AP diariamente nos MPRR depende de vários fatores:

- o tráfego de navios, quanto mais navios mais resíduos serão descarregados;
- o GT do navio;
- tipo de navio que está a operar no porto;

- a distância que o navio percorreu desde a última entrega de resíduos;
- nível de manutenção dos navios que fazem escala no porto;
- disponibilidade de MPRR no porto;
- taxa de recolha de resíduos;
- incentivos a entrega de resíduos no porto;
- sistema de notificação de resíduos;
- tipo de operações portuárias.

O PL disponibiliza aos navios e embarcações que escalam o porto os MPRR adequados para a receção e recolha dos resíduos que são gerados a bordo.

Os MPRR são disponibilizados aos navios segundo:

- a tipologia e volume dos resíduos que vão ser descarregados;
- as condições de segurança a adotar;
- a gestão de resíduos a bordo do navio;
- o cais de atracação.

O PL diferencia 3 zonas para disponibilizar os MPRR aos navios ou embarcações,

- os terminais da margem norte do rio Tejo;
- os terminais da margem sul do rio Tejo;
- as docas de recreio, parque de reparações e edifício das operações marítimas da APL, S.A.

Nos terminais da margem norte, as operações de recolha de resíduos são efetuadas individualmente a cada navio, garantindo uma maior adequabilidade aos navios e permitindo controlar cada operação, nomeadamente à entrega de resíduos, as tipologias, as quantidades e eventuais não-conformidades.

Na Tabela 5 apresenta-se os MPRR que o PL disponibiliza aos navios nos terminais da margem norte e a tipologia de resíduos que é recolhida por cada MPRR.

Tabela 5. MPRR disponíveis para recolhas de resíduos a navios

MPRR	Volume	Tipologia de resíduos recolhidos
Depósitos	0,2 m ³ 1 m ³	Hidrocarbonetos Resíduos sólidos contaminados com hidrocarbonetos Águas residuais Resíduos perigosos
Caminhões cisterna com interior de inox	27 m ³	Águas residuais
Contentores	800 L	Resíduos indiferenciados até 4 m ³
Contentores	6 m ³ 10 m ³ 20 m ³ 30 m ³ 40 m ³	Resíduos valorizáveis ou não valorizáveis acima de 4m ³ Resíduos da carga
Contentores	10 m ³	RCM provenientes de países terceiros
Embarcação para recolha de resíduos ao largo		Várias tipologias de resíduos

(Adaptado da APL, 2017)

A Figura 16 apresenta contentores para a descarga de resíduos de um navio de cruzeiros e na Figura 17, mostra-se uma recolha de águas residuais com caminhão cisterna no terminal de cruzeiros LCP.



Figura 16. Descarga de resíduos de um navio de cruzeiros em contentores no LCP



Figura 17. Recolha de águas residuais num caminhão cisterna

Na margem sul do rio Tejo, a maioria dos terminais são especializados, por isso o PL optou pela colocação de meios fixos para a recolha de RGN com ecopontos nos diferentes terminais para assegurar a descarga dos resíduos (Figura 18), criando circuitos de recolha de forma integrada nos vários terminais.



a)



b)

Figura 18. Contentores para o lixo gerado por navios no: a) Terminal Alkion, b) Terminal da Trafaria explorada pela Silopor

Os resíduos que são mesmo gerados nos terminais são geridos pelas mesmas empresas que exploram os terminais e, os de produtos líquidos e petrolíferos criaram parques especializados de recolha de resíduos (Figura 19).



Figura 19. Parque de resíduos para os resíduos gerados no Terminal da Alkion

Esta opção é justificada perante a necessidade de otimização dos meios e das deslocações devido:

- ao reduzido número de pedidos de recolha de resíduos;
- à reduzida quantidade de resíduos sólidos entregues;
- às dificuldades de comunicação com os navios;
- aos tempos de espera consideráveis;
- às más condições para a movimentação de veículos de transporte de resíduos em alguns terminais.

No entanto, a recolha de hidrocarbonetos, águas residuais, resíduos perigosos e resíduos da carga é efetuada navio a navio independentemente do terminal onde o navio está atracado.

Nas docas de recreio, no parque de reparações de embarcações e instalação das operações marítimas da APL, S.A., estão colocados meios fixos para a receção de resíduos.

A utilização destes meios pelos utentes não precisa de requisição de recolha de resíduos prévia e não tem taxa específica associada. Se as embarcações de recreio tiverem mais de 12 passageiros é cobrada a taxa fixa.

Na Tabela 6 mostram-se os MPRR que o PL disponibiliza nas instalações portuárias, tanto da margem sul, como as docas de recreio, parque de reparação de embarcações e instalação das operações marítimas da APL, S.A.

Tabela 6. MPRR que o PL disponibiliza nas instalações portuárias

MPRR	VOLUME	TIPOLOGÍA DE RESÍDUOS RECOLHIDA
Oleões	1 m ³	Óleo usado
Depósitos	0,2 m ³	Resíduos sólidos contaminados com hidrocarbonetos
Depósitos	1 m ³	Resíduos perigosos
Porta paletes para sacos	80 L	Resíduos indiferenciados
Contentor	800 L	Resíduos indiferenciados
Ecoponto para papel/cartão		Papel e cartão
Ecoponto para vidro		Vidro
Ecoponto baterias		Baterias e pilhas

(Adaptado da APL, 2017)

Além dos MPRR, o PL fornece vários equipamentos auxiliares para ajudar na descarga de resíduos, como: bombas pneumáticas e elétricas antideflagrantes, compressores, mangueiras e hidro aspiradores. Estes equipamentos são utilizados para várias tipologias de resíduos.

5.1.2 Operadores

O PL é o responsável pela gestão de RGN e RC dos navios que escalam nos seus terminais; no entanto, contrata e subcontrata operadores de resíduos certificados para prestarem esses serviços.

Para a contratação dos operadores de gestão de resíduos é necessário realizar um concurso público internacional. Os critérios a avaliar são os seguintes:

1. preços, que têm que respeitar os limites máximos de valores impostos pela APL, S.A.;
2. experiência de recolha de resíduos em navios;
3. autorizações para o exercício das operações de gestão de resíduos;
4. boas práticas ambientais;
5. capacidade técnica e humana para a prestação adequada do serviço.

Deste modo, a recolha de resíduos provenientes de navios no PL é garantida as 24 horas do dia os 365 dias do ano pelos operadores de resíduos contratados e licenciados pela APL, S.A.

A recolha de resíduos indiferenciados foi concessionada a EGEO, S.A. Esta concessão tem um período de 8 anos e entrou em vigor o dia 1 de julho de 2013.

Os resíduos de hidrocarbonetos ou resíduos contaminados com hidrocarbonetos, os esgotos sanitários e resíduos perigosos são recolhidos pelos operadores de resíduos licenciados. Os operadores licenciados pela AP são a EGEO, S.A., e RESICORREIA. Os esgotos sanitários são transportados para tratamento na Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) da zona industrial da AutoEuropa, pertencente ao sistema SIMARSUL, S.A. A ETAR da AutoEuropa está preparada para tratar águas residuais industriais contaminadas com óleos, o que acontece como o esgoto proveniente dos navios

A empresa subcontratada responsável pela recolha das mangas de fumigação é a Fumitech.

A recolha de resíduos hospitalares neste momento não é efetuada, por causa da legislação específica quanto ao armazenamento dos resíduos hospitalares, já que a APL, S.A., não tem para armazenar (DGS, 2019). O procedimento a seguir seria o seguinte: os operadores EGEO e RESICORREIA efetuariam a recolha de resíduos hospitalares em nome da APL, S.A., os resíduos ficariam armazenados temporariamente nas instalações da APL para posterior recolha pela VALORMED, entidade licenciada para gestão do sistema integrado de embalagens e resíduos de embalagens e medicamentos (Despacho nº 9592/2015 alterado pelo Despacho nº 9188/2019).

No caso dos navios de investigação portugueses, a empresa subcontratada que recolhe os resíduos é a empresa é a Carmona.

Na Tabela 7 apresentam-se os códigos LER dos diferentes resíduos recolhidos pelos diferentes operadores licenciados e subcontratados: Resicorreia, Carmona e Fumitech, e o destino final com os respetivos códigos de operação.

Na Tabela 8 apresentam-se os resíduos recolhidos pela empresa EGEO, S.A. a qual à concessão de recolha de resíduos indiferenciados foi concedida, o destino final ao que é encaminhado cada resíduo e os respetivos código de operação.

Tabela 7. Operadores de resíduos licenciados e correspondente destino final

Operador de resíduos	Código LER do resíduo recolhido	Código de operação	Empresa de destino final
Resicorreia	080317	D15	Resicorreia
	090101	D15	Resicorreia
	150101	R13	Resicorreia
	150110	D15	Resicorreia
	150202	D15	Resicorreia
	160303	D9	idD, Resicorreia
	160708	R3, R12, D15	Resicorreia
	161002	R12, D15	Resicorreia
	200121	R13	Resicorreia
	200125	R13	Resicorreia
	200133	R13	Resicorreia
Fumitech	160709	D1	SISAV
Carmona	160708	R9	Carmona

Tabela 8. Operador de resíduos EGEO, S.A. e correspondente destino final

Operador de resíduos	Código LER do resíduo recolhido	Código de operação	Empresa de destino final
EGEO, S.A.	080317	D15	EGEO, S.A.
	090104	D15	EGEO, S.A.
	160106	D15	EGEO, S.A.
	130205	R9, D15	SISAV
	140603	D9	SISAV
	150110	R13	EGEO, S.A.
	150111	R13, D15	EGEO, S.A.
	150202	R13, D15	EGEO, S.A.
	160303	D9	idD, EGEO, S.A.
	160504	R13	EGEO, S.A.
	160601	R13	EGEO, S.A.
	160708	R3, R13, D9	SISAV
	160709	D9, D15	EGEO, S.A.
	200121	R13, D15	EGEO, S.A.
	200125	R13	EGEO, S.A.
	200127	R13	EGEO, S.A.
	200133	R13	EGEO, S.A.
	200138	R12	EGEO, S.A.
	200199	R12, R13	EGEO, S.A.
	200301	R1, R12, D13, D15	EGEO, S.A., Valorsul
	200306	D15	EGEO, S.A.

5.1.3 Procedimentos

No PRGR estão descritos os vários procedimentos de gestão de RGN e resíduos da carga do PL. Estes procedimentos pretendem estabelecer um sistema integrado de gestão de resíduos onde a comunicação entre as partes integrantes, agentes de navegação, operadores de resíduos e APL, S.A. seja eficaz. Os diferentes procedimentos são:

- gestão de resíduos de navios e de carga;
- comunicação da declaração de resíduos;
- comunicação da requisição de recolha de resíduos;
- receção e gestão de resíduos oleosos e águas residuais;
- receção e gestão de resíduos sólidos;
- receção e gestão de resíduos especiais e da carga;
- faturação;
- comunicação de alegadas insuficiências;
- comunicação de não-conformidades;
- inspeções.

Neste ponto 5.1.3, por ter acompanhado mais de perto durante o tempo de estágio, serão descritos dois procedimentos.

- 1- O procedimento de gestão de RGN e resíduos da carga do PL, que abrange os procedimentos da comunicação da declaração de resíduos, a comunicação da requisição de recolha de resíduos e a receção e gestão de resíduos sólidos, especiais e de carga.
- 2- O processo de identificação, recolha, acondicionamento e transporte a incineração de RCM, no PL, segundo a legislação aplicada em terra.

As inspeções serão detalhadas no subcapítulo 6.3 do presente documento.

5.1.1.1 Procedimento de gestão de resíduos gerados pelos navios e resíduos da carga do PL

O procedimento do PL para os navios abrangidos pelo sistema JUP, inclui a recolha, acondicionamento e transporte de resíduos até ao destino final adequado.

O procedimento tem os seguintes passos:

- 1 Com 24 horas de antecedência ou quando se saiba que o PL é o próximo porto de escala, o agente de navegação solicita ao navio a notificação de resíduos a bordo.
- 2 O responsável pela gestão de resíduos a bordo do navio, o oficial de ambiente para os navios de passageiros ou o imediato para os navios de carga, preenche a declaração de resíduos (Anexo VII) e encaminha esta declaração para o agente de navegação. Todos os navios que escalam o PL, não isentos deste procedimento, independentemente de pretenderem descarregar resíduos ou não, devem preencher esta declaração.
- 3 O agente de navegação transcreve a declaração de resíduos para a plataforma JUP do PL.
- 4 O PL controla e verifica se as informações necessárias estão corretas, como a última data e o porto de entrega de resíduos, capacidade de armazenamento, tipo de resíduos e no caso que descarregue RCM, que não venham de um país de terceiros. Se os dados estão corretos, o PL despacha a declaração de resíduos.
- 5 Em caso de descarga de resíduos, o agente de navegação preenche uma requisição de recolha de resíduos (RSRR) (Anexo VIII) na plataforma JUP, considerando: o volume de resíduos que têm, o volume que será descarregado, a data, hora e local para a realização do serviço. O agente de navegação deve preencher a requisição com uma antecedência mínima de 3 horas em relação a hora pretendida para a operação. No caso de resíduos especiais ou de carga, o agente de navegação deve fornecer o máximo de informações sobre os resíduos a descarregar para que possam ser garantidos MPRR adequados.
- 6 Após a análise e resposta do operador de resíduos, o PL despacha a requisição para que a operação possa ser executada. Neste despacho o PL confirma a hora e local para o início da operação, com o(s) nome(s) do(s) operador(es) de resíduos.
- 7 Quando o operador de resíduos visualiza a requisição e o despacho do PL, planeia a operação e imprime duas cópias em papel do Certificado MARPOL, uma cópia para entregar ao navio e outra para encaminhar para a AP pelo operador de gestão de resíduos, caso a operação decorra em conformidade (ponto 9 do procedimento).
- 8 O operador mobiliza o(s) equipamento(s) para o cais e subsequente descarga de resíduos. No cais, os contentores devem ser colocados no local que o navio solicita, em cumprimento com o regulamento, de modo a não causarem interferências com outras operações de carga e descarga simultâneas (Figura

- 20), normalmente os abastecimentos aos navios são na proa, e as descargas de resíduos são na popa. Na margem sul, os contentores para recolha de resíduos sólidos dos navios estão disponíveis no cais, mesmo assim, o agente de navegação tem de preencher a RSRR para que os navios possam descarregar resíduos.
- 9 O registo de documentação que tem valor operacional real para o navio, é o certificado MARPOL, pois é o documento que comprova a descarga dos resíduos em terra e não no mar. Se a operação decorre em conformidade, o PL ou o operador de resíduos assina e entrega este certificado. Na margem sul, a APL, S.A. envia o certificado MARPOL ao agente de navegação, que é o responsável por entregar o certificado a bordo do navio para ser carimbado e assinado, e encaminhar cópia do mesmo à APL, S.A. e ao operador de resíduos. Um exemplo do certificado MARPOL encontra-se no Anexo IX.
 - 10 Encaminhamento dos resíduos ao destino final adequado. O operador de resíduos recolhe os contentores antes da saída do navio e preenche a e-GAR, a guia eletrónica de acompanhamento de resíduos, com o devido volume, tipologia e destino final adequado. O destino final adequado pode ser uma operação de valorização (Anexo X) ou de eliminação (Anexo XI).
 - 11 Como registo de documentação para permanecer em terra, é necessário a e-GAR, por cada MPRR. Esta e-GAR será corrigida no destino final consoante as toneladas do resíduo, código LER e operação de resíduo.
 - 12 As informações das quantidades e da tipologia real de resíduos devem ser atualizadas na JUP. No caso do navio efetuar um pedido em cima da hora, “operações *just in time*”, ou rejeite um pedido, a informação deverá também ser atualizada na plataforma JUP.
 - 13 Considerando os dados atualizados e de acordo com o estabelecido no tarifário do PL, a fatura é entregue ao agente de navegação que a encaminha para o navio. Os armadores ou as companhias devem pagar as faturas referentes à descarga dos resíduos e a utilização dos MPRR.



Figura 20. Abastecimento e descarga de resíduos a um navio em simultâneo

Na Figura 21 apresenta-se o fluxograma do procedimento.

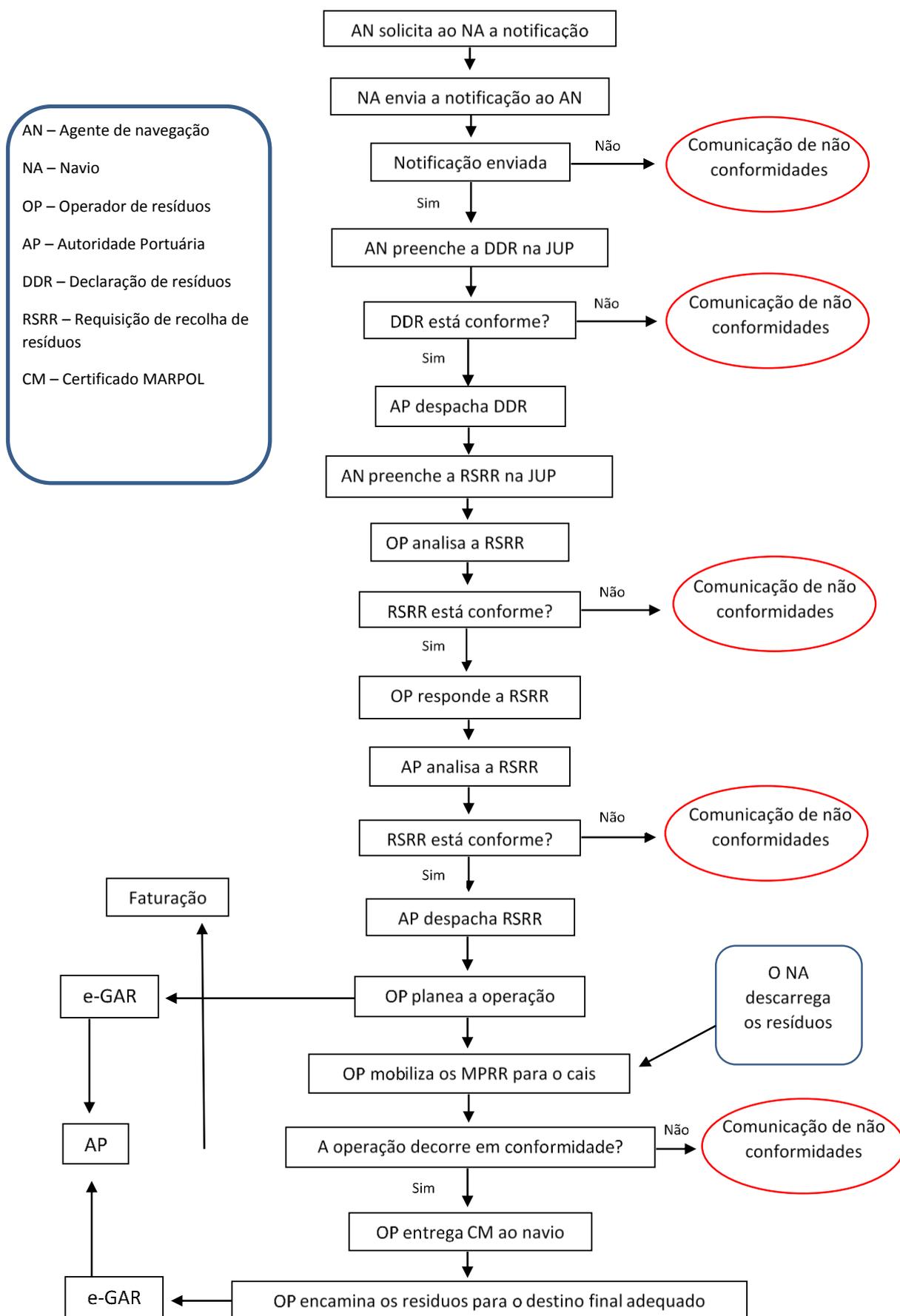


Figura 21. Fluxograma do procedimento de gestão de RGN e RC do PL

Na Figura 22, mostra-se o fluxo dos documentos necessários no procedimento de gestão de RGN, que vai desde que o navio preenche a declaração de resíduos, até o destino final dos mesmos.

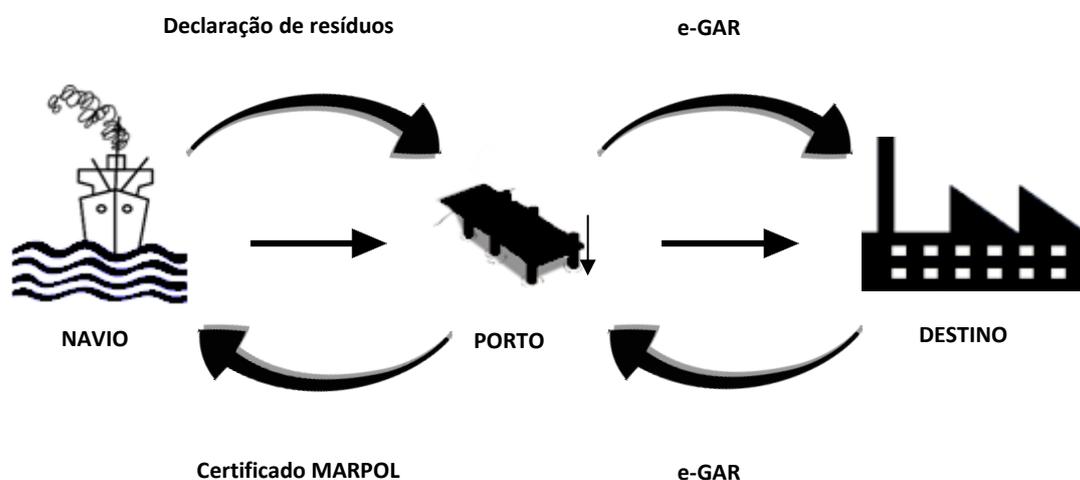


Figura 22. Gestão de resíduos gerados pelos navios

Na Figura 23 mostra-se uma descarga de resíduos efetuada com grua de um navio que não está atracado no cais, neste caso a recolha de resíduos é realizada ao largo com uma embarcação do PL.

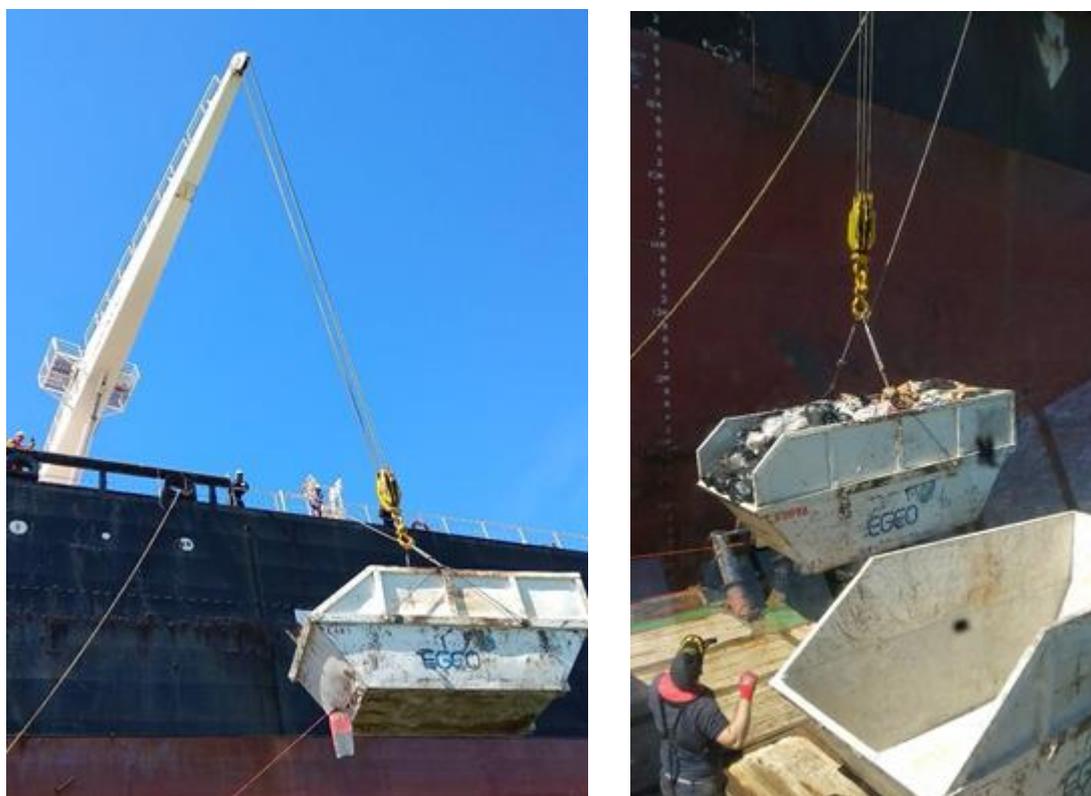


Figura 23. Descarga de resíduos de um navio com grua ao largo com uma embarcação do PL

Na Figura 24 mostra-se o final da operação de descarga de resíduos e o início da carga dos contentores nos caminhões para ser transportados até o destino final. Neste caso o transportador é a EGEO, S.A.



Figura 24. Recolha de resíduos sólidos, operador EGEO

5.1.1.2 Processo de identificação, recolha, acondicionamento e transporte a incineração de RCM, no Porto de Lisboa, segundo a legislação aplicada em terra

Os resíduos de comida e de mesa (RCM) que contém produtos animais podem ser um vetor para a transmissão de doenças. O transporte de produtos de origem animal desde países de terceiros podem apresentar o risco de propagação direta ou indiretamente de infeções como encefalopatias espongiformes no território europeu se certas precauções não forem tomadas.

O Regulamento (CE) n.º 142/2011 define RCM como “*todos os resíduos alimentares, incluindo óleo de cozinha utilizado em restaurantes, instalações de restauração e cozinhas, incluindo cozinhas centrais e cozinhas domésticas*” e o Regulamento (CE) n.º 1069/2009 classifica esses resíduos na categoria I.

Para todos RCM, classificados na categoria I, os Estados Membros devem garantir uma gestão adequada, a fim de evitar riscos para a saúde pública devendo monitorizar e verificar se os requisitos relevantes são cumpridos pelos operadores ao longo de toda

a cadeia e mantêm um sistema de controlos oficiais em conformidade com o Regulamento (CE) 1069/2009.

No PL, todos os RCM de um navio provenientes de países de terceiros, são classificados nos termos do Regulamento (CE) 1069/2009 como material de categoria I, o material de maior risco. Este material deve ser transportado apenas para incineração ou para um aterro por um veículo ou transportador aprovado. A entrega destes resíduos deve ser realizada imediatamente após a atracação do navio. O transporte dos RCM classificados na categoria I deve ir acompanhado por uma remessa de envio válida, obtida da autoridade competente, que em Portugal é a Direção-Geral da Alimentação e Veterinária (DGAV). O PL é o responsável por garantir o modo adequado de recolha, embalagem, transporte e eliminação do material da categoria I descarregado por navios comerciais, navios de cruzeiros, navios mercantes e embarcações de recreio que escalam o PL.

A gestão de RCM inclui a sua recolha, acondicionamento e transporte a incineração pelo operador contratado/licenciado pela APL, S.A.

Na recolha de RCM nos Terminais Portuários:

1. O agente de navegação preenche a requisição de recolha de resíduos;
2. Caso a quantidade de restos de comida seja diferente de zero e se trate de um navio proveniente de um país terceiro ou de um país que confira aos restos de comida a Categoria 1, a plataforma informática emite a alerta "*Ao abrigo do Regulamento (CE) nº 1069/2009 serão adotados procedimentos específicos relativamente aos restos de comida*". O operador e a APL, S.A., visualizam esta alerta;
3. O despacho da APL, S.A., estabelece a data, hora e local de recolha dos resíduos. O operador planeia a operação de recolha, selecionando os MPRR adequados à operação, (contentor dedicado);
4. Na data e hora estabelecidas, o operador dirige-se ao navio e recolhe os RCM, acondicionando-os em contentores estanques e efetuando o seu transporte para incineração. Esta operação é acompanhada pela *Guia de Acompanhamento de Subprodutos Animais* (Anexo XII), para além da documentação exigida em termos de gestão de resíduos e transporte de mercadorias;
5. Os veículos e contentores reutilizáveis e todos os equipamentos que entrem em contacto com os RCM são limpos, lavados e desinfetados após cada utilização.

Na recolha de RCM nas Instalações Portuárias – Docas de Recreio:

1. A embarcação ao solicitar a entrada na doca de recreio identifica o país de origem;
2. Caso se trate de uma embarcação proveniente de um país terceiro ou de um país que confira aos RCM a Categoria 1, é solicitada informação sobre a tipologia e quantidade de resíduos a descarregar;
3. A APL, S.A., estabelece a data e hora para recolha dos RCM com a embarcação e informa ao operador que planeia a operação de recolha;
4. Na data e hora estabelecidas, o operador dirige-se à embarcação e recolhe os RCM, acondicionando-os em contentores estanques e efetuando o seu transporte para a viatura respetiva, e posterior encaminhamento à incineração. Esta operação é acompanhada pela *Guia de Acompanhamento de Subprodutos Animais*, para além da documentação exigida em termos de gestão de resíduos e transporte de mercadorias;
5. Os veículos e contentores reutilizáveis e todos os equipamentos que entrem em contacto com os RCM são limpos, lavados e desinfetados após cada utilização.

Na Figura 25 se mostra o fluxo do procedimento de recolha de RCM classificado na categoria I do PL.

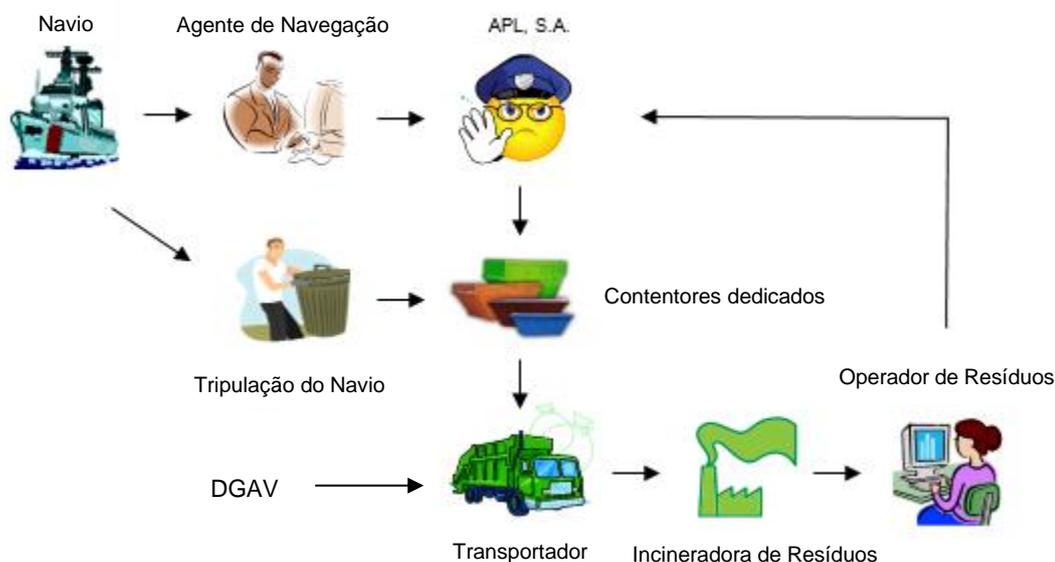


Figura 25. Procedimento de recolha de RCM no PL

O procedimento do PL é eficaz e segue os regulamentos europeus sobre gestão de RCM de navios provenientes de países terceiros, mas não tem capacidade para detetar todos os resíduos que deveriam ser classificados como categoria I. Por exemplo, se a última escala do navio for em um país da UE, mas os alimentos foram comprados em uma escala anterior em um país terceiros, não é gerada nenhum alerta porque o procedimento portuário leva apenas em consideração a última escala. Considerando várias escalas, o sistema teria uma maior capacidade para detetar este tipo de resíduos.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A APL tem uma preocupação constante pela área do ambiente e para além de cumprir as obrigações legais impostas pela legislação nacional e internacional, tem uma atitude pró-ativa face às questões ambientais, na perspetiva de melhoria contínua.

O objetivo do presente estudo é propor melhorias e indicadores para a gestão sustentável de resíduos provenientes de navios e da carga que escalam o PL, tendo em conta as disposições legais em vigor.

Para realizar este trabalho e atingir os objetivos propostos, foi efetuado um levantamento dos procedimentos, dos operadores, dos meios disponíveis e das necessidades do PL. Recolheram-se dados da plataforma JUP e do SiliAmb, e foram efetuadas inspeções ambientais aos navios nos terminais de cruzeiros e de carga do PL.

A Figura 26 apresenta as diferentes fases para a obtenção de resultados,

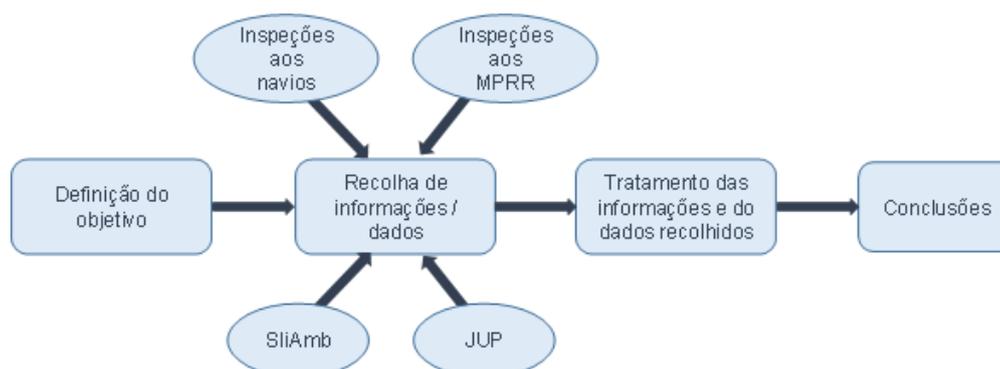


Figura 26. Diferentes fases do trabalho

6.1 ANÁLISE DOS RESÍDUOS GERIDOS PELO PL

6.1.1 Dados do período 2014 a 2018

Foram extraídos os dados dos resíduos do Mapa Integrado de Registro de Resíduos (MIRR) de 2014 a 2018, com o objetivo de analisar a evolução da quantidade de resíduos durante esses anos.

Os resíduos coletados pelo PL são inicialmente identificados e quantificados em volume em m³ pela pessoa responsável no navio, (em cruzeiros é o “oficial de ambiente” e nos outros tipos de navios é o “imediato”) de acordo com a legislação no mar, MARPOL. No entanto, em terra, os resíduos devem ser identificados pela legislação aplicada em terra, segundo a Lista Europeia de Resíduos (LER) e quantificados em peso.

As Figuras 27 e 28 apresentam a evolução da quantidade de resíduos desde o ano 2014 até 2018 segundo MARPOL. A Figura 28 mostra que a quantidade descarregada de hidrocarbonetos (águas de porão segundo MARPOL) vai aumentando ao longo do tempo.

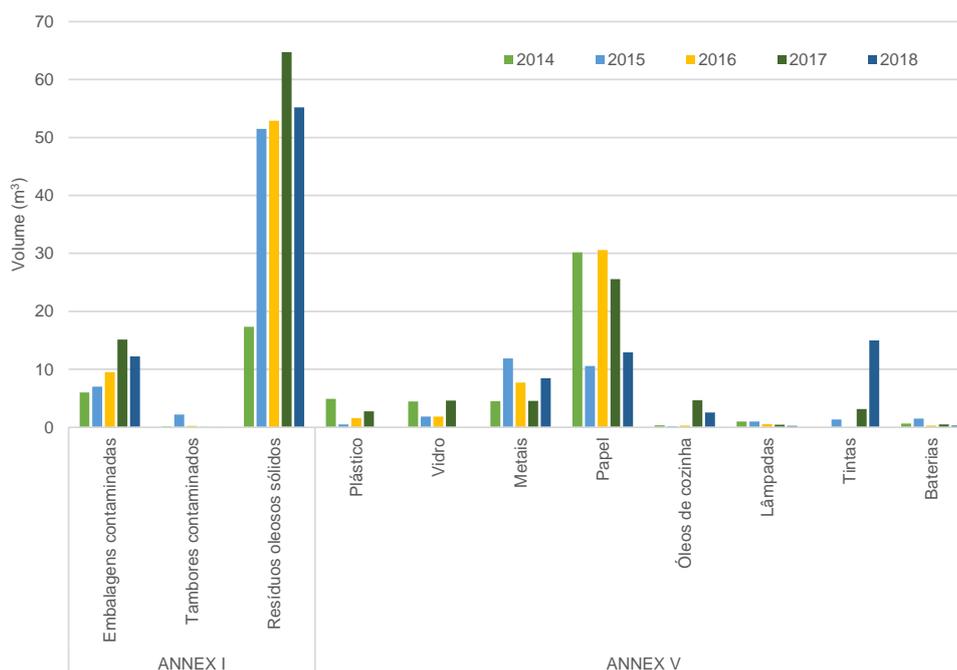


Figura 27. Evolução de 2014-2018 de resíduos dos anexos I e V da MARPOL

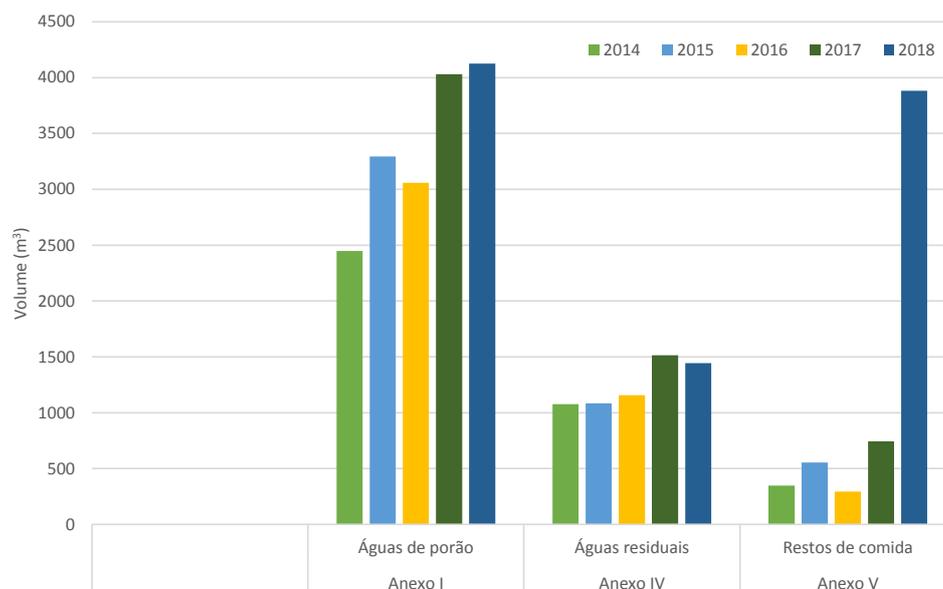


Figura 28. Evolução de 2014-2018 de resíduos dos anexos I, IV e V da MARPOL

A Figura 29 apresenta a evolução de alguns tipos de resíduos não perigosos desde o ano de 2014 até 2018 identificados por código LER. Pode ser observado a diminuição do resíduo madeira ao longo dos anos até desaparecer no ano 2018. Observa-se também, o desaparecimento dos resíduos de plástico e vidro no 2018, junto com o acréscimo da quantidade de resíduos urbanos no 2018. Com isso concluímos que no ano 2018, não houve reciclagem de plástico e vidro, e esses tipos de resíduos foram contados como resíduos urbanos.

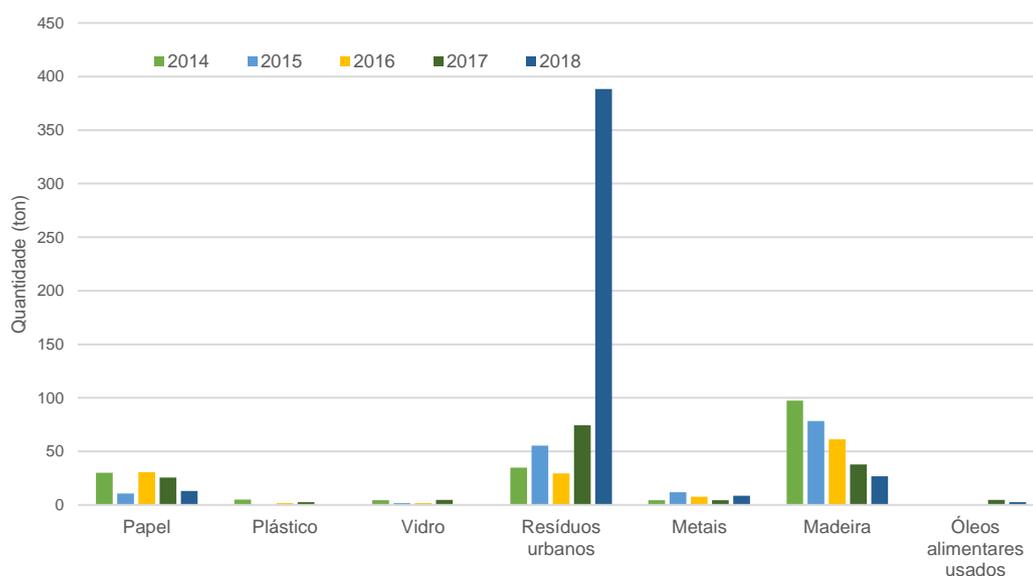


Figura 29. Evolução de 2014-2018 de resíduos não perigosos segundo a LER

Nas Figuras 30 e 31, apresenta-se a evolução de alguns resíduos perigosos desde o ano 2014 até 2018 identificador por código LER. Os resíduos perigosos podem constituir um risco elevado para a saúde humana e para o ambiente se não forem geridos e eliminados de forma segura.

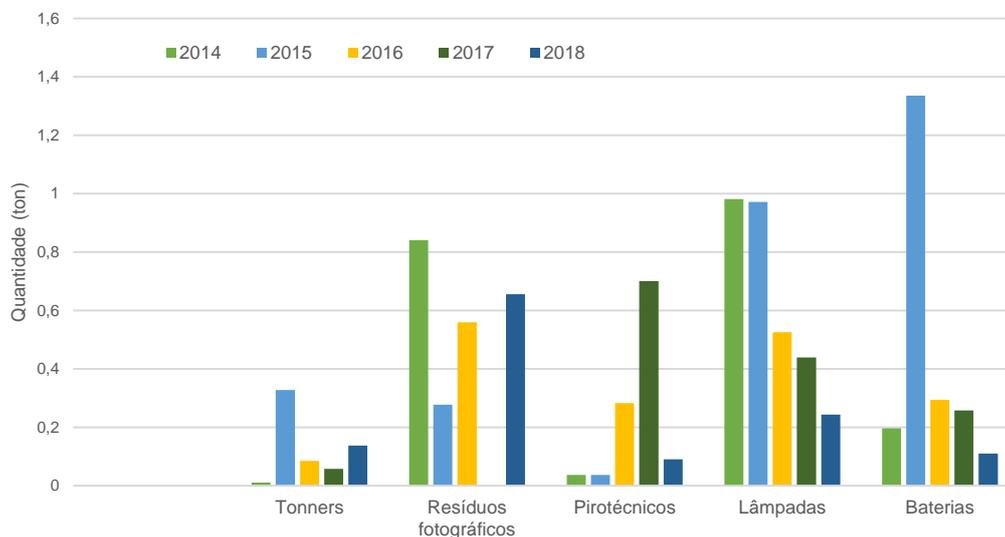


Figura 30. Evolução de 2014-2018 de resíduos perigosos segundo a LER

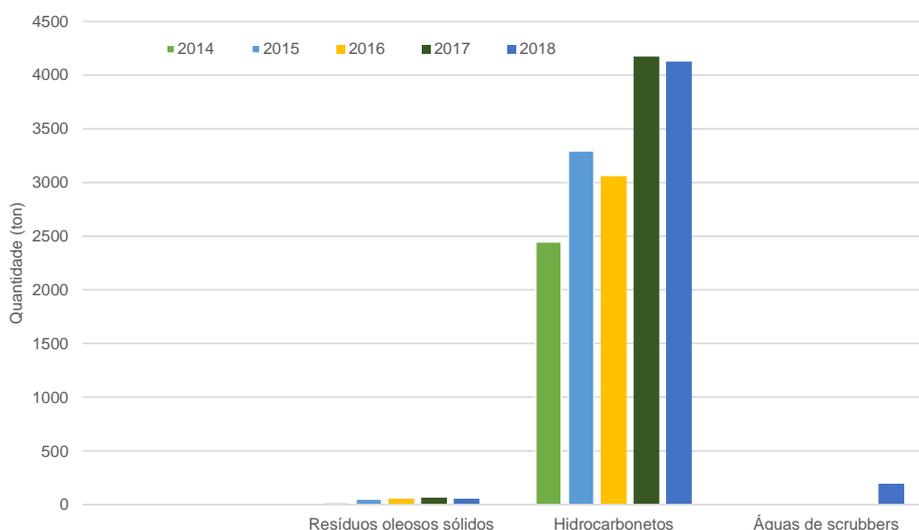


Figura 31. Evolução de 2014-2018 de resíduos perigosos segundo a LER

Segundo os dados representados na Figura 31 os hidrocarbonetos são o resíduo com maior quantidade descarregada todos os anos.

Em 2018 foi descarregada uma nova tipologia de resíduo, as águas de lavagem de *scrubbers*. Devido ao novo regulamento da IMO, que entrou em vigor no dia 1 de janeiro

de 2015, sobre as emissões gasosas dos navios a limitação do teor de enxofre nas emissões atmosféricas. O regulamento requer um teor de enxofre inferior a 0,1 %. Para atingir este objetivo os navios terão que optar por utilizarem um combustível com menor teor de enxofre ou utilizarem um equipamento de remoção do enxofre, os *scrubbers*.

Observando as figuras anteriores (Figuras 27 a 31) é difícil comparar as quantidades de resíduos descarregados classificados de acordo com a convenção MARPOL e com a classificação de acordo com a LER, legislação em terra. Segundo a Convenção MARPOL os resíduos são declarados em volume (m³) e segundo a legislação em terra os resíduos são declarados em peso (ton). Se a bordo dos navios houver diferentes equipamentos de gestão de resíduos, nomeadamente compactadores e trituradores o volume dos resíduos diminui substancialmente enquanto que o peso se mantém.

Pelas Figuras 27 a 31 também se verifica que não existe uma correspondência perfeita entre as classificações da MARPOL e classificação segundo a LER. Por exemplo, as águas residuais são classificadas como resíduos no Anexo IV da MARPOL, mas de acordo com a legislação nacional, em terra não são classificadas como resíduos (Decreto-Lei 73/2011).

Pelas Figuras anteriores (Figuras 27 a 31) é possível constatar que existem várias restrições quanto à classificação e gestão de RGN e RC devido a uma incompatibilidade de procedimentos/legislação em vigor no mar e em terra. As principais diferenças e restrições identificadas são:

1. diferentes procedimentos para quantificar os resíduos - a declaração de resíduos enviada pelo navio ao agente de navegação -está em m³ de acordo com a legislação em mar, os MPRR são colocados no cais de acordo com o volume declarado, mas em terra os resíduos são declarados em toneladas;
2. diferentes documentos - o navio precisa do certificado MARPOL, e para a operação em terra é preciso a e-GAR;
3. fatores externos à descarga de resíduos no cais - as operações de descarga dos resíduos do navio no cais estão condicionadas por vários fatores, entre eles as marés, as operações de abastecimento ao navio e as bancas;
4. operações “*Just in time*” – “operações no momento”, que por vezes são necessárias antes da largada do navio, os navios pedem para descarregar mais resíduos do que o solicitado ou diferentes tipos de resíduos.

6.1.2 Dados do período do estágio

Os dados da gestão de resíduos do PL no período entre 01/01/2019 até 31/07/2019, período de estágio, foram extraídos dos processos das e-GAR que se encontram na plataforma SILiAmb e dos dados declarados na plataforma JUP pelos navios que escalaram o PL, em relação às questões ambientais e aos processos de declaração e recolha de resíduos. Assim os dados recolhidos na JUP foram comparados com os dados recolhidos no SILiAmb das e-GAR, e vice-versa, verificando-se cada operação de recolha de resíduos, quantidade e tipo de resíduo declarado.

Como explicado no subcapítulo 5.1.3 sobre o procedimento de recolha de resíduos, uma e-GAR é emitida por cada contentor pedido, que transportará cada tipo de resíduos que serão descarregados. Para os contentores de menos de 4 m³ não existe a e-GAR.

Comparando os dados extraídos do SILiAmb e da plataforma JUP, foi possível monitorizar a quantidade de resíduos gerida pelo PL e verificar as inconformidades nas declarações de resíduos. Verificou-se que nem sempre os dados coincidem, existem duas situações opostas:

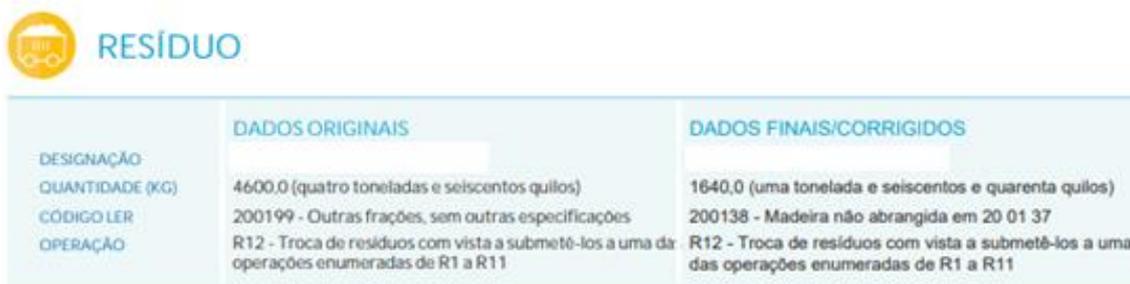
1. e-GAR sem pedido na JUP - os agentes de navegação por vezes, esquecem-se de fazer o pedido na JUP, nestes casos é necessário colocar mais contentores de recolha no cais e o operador de resíduos emite uma e-GAR, além disso existem as “operações *just in time*”, que também dão origem à emissão de uma e-GAR sem que o pedido seja efetuado na JUP;
2. pedido na JUP sem e-GAR - os navios anulam o pedido de descarga de resíduos, já efetuado na JUP, como não é efetuada descarga não é emitida a e-GAR.

Verificou-se ainda que a e-GAR emitida era corrigida pelo operador de resíduos pelos seguintes motivos:

1. alteração da quantidade em toneladas - quando o resíduo é pesado, a quantidade de toneladas não coincide com a inicial (Figuras 32 e 33);
2. alteração do código de operação:
 - a. o resíduo é encaminhado para uma operação de eliminação, mas uma vez na operadora de resíduos é encaminhado para uma operação de valorização;
 - b. o código de operação também depende da disponibilidade de armazenamento e de operação da operadora, por vezes um resíduo que

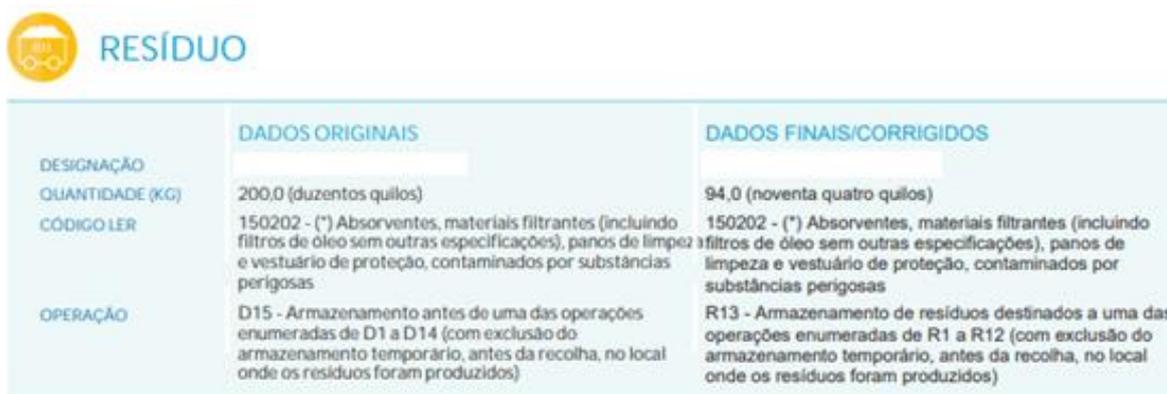
estava encaminhado para uma operação de valorização, troca e é encaminhado para uma operação de eliminação (Figura 33).

- alteração do Código LER – devido às diferenças e às ambiguidades da classificação dos resíduos a bordo dos navios a classificação do código LER é alterada no cais quando o resíduo é recolhido, como se exemplifica na Figura 32, o resíduo foi designado inicialmente com o código LER 200199, resíduos indiferenciados, no terminal percebeu-se que era madeira, pelo foi corrigido para o código LER 200138.



	DADOS ORIGINAIS	DADOS FINAIS/CORRIGIDOS
DESIGNAÇÃO		
QUANTIDADE (KG)	4600,0 (quatro toneladas e seiscientos quilos)	1640,0 (uma tonelada e seiscientos e quarenta quilos)
CÓDIGO LER	200199 - Outras frações, sem outras especificações	200138 - Madeira não abrangida em 20 01 37
OPERAÇÃO	R12 - Troca de resíduos com vista a submetê-los a uma das operações enumeradas de R1 a R11	R12 - Troca de resíduos com vista a submetê-los a uma das operações enumeradas de R1 a R11

Figura 32. Alteração da quantidade declarada e troca de código LER numa e-GAR



	DADOS ORIGINAIS	DADOS FINAIS/CORRIGIDOS
DESIGNAÇÃO		
QUANTIDADE (KG)	200,0 (duzentos quilos)	94,0 (noventa quatro quilos)
CÓDIGO LER	150202 - (*) Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	150202 - (*) Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas
OPERAÇÃO	D15 - Armazenamento antes de uma das operações enumeradas de D1 a D14 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos)	R13 - Armazenamento de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos)

Figura 33. Alteração da quantidade declarada e troca de código de operação numa e-GAR

Os dados recolhidos nas e-GAR permitiram contabilizar o número e o tipo de navios que descarregam resíduos no PL, bem como o tipo de resíduos e a quantidade em peso (ton) que são descarregadas pelos referidos navios. A Tabela 9 apresenta a quantidade de resíduos descarregados pelos diferentes tipos de navios no PL.

Tabela 9. Quantidade de resíduos descarregados pelos diferentes tipos de navios no PL de janeiro a julho de 2019

Tipo de navio	Nº de navios	Quantidade de resíduos (tons)
Cruzeiros	122	1438,120
Porta-contentores	61	505,892
Garga Geral	42	362,155
Graneleiro	22	56,065
Guerra	33	158,563
Rebocador	10	63.507
Tanque Petroléiro	5	28,198
Tanque Químico	5	267,680
Tanque não Discriminado	4	109,360
Tanque Gás Liquefeito	1	0,004
Investigação	8	69,680
Submarino	1	26,480
Embarcação de Recreio	3	2,120
Draga	1	10,100

Foram previstos 341 navios de cruzeiros para o ano de 2019 no PL, e desde o começo do ano até julho, 122 navios já tinham descarregado 1438,1195 toneladas de resíduos no PL.

Com vista a facilitar a visibilidade nos gráficos no presente documento foi atribuído uma letra a cada um dos 24 códigos LER utilizados no PL em vez do código LER, constituído por um conjunto de seis dígitos, conforme apresentado na Tabela 10, assim cada letra corresponde a um código LER. Na Tabela 10 apresenta-se ainda os códigos de operação para as quais os resíduos foram encaminhados e as quantidades totais (ton) de cada tipo de resíduos que foram descarregadas no PL durante os sete meses de estudo.

Na Figura 34 apresenta-se a quantidade total de resíduos que foi descarregada pelos navios e gerida pelo PL por mês, durante os sete meses do período em estudo.

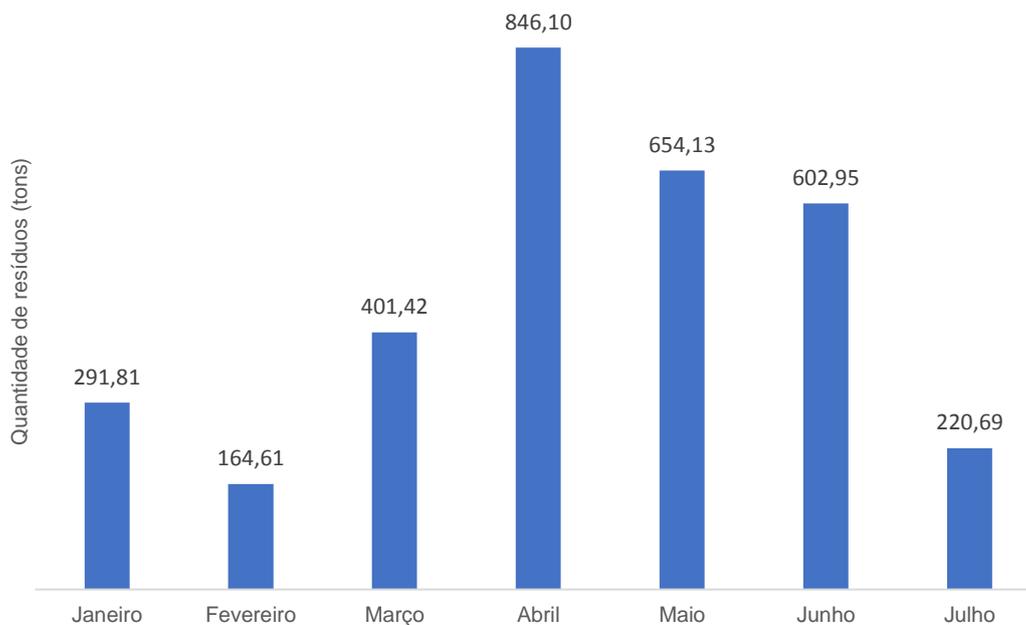


Figura 34. Quantidade total de resíduos em toneladas geridos pelo PL por mês

Tabela 10. Quantidade de resíduos produzidos por código LER no período de janeiro a julho de 2019

Letra	Código LER	Descrição do resíduo no código LER	Tipo de resíduo	Códigos de operação	Quantidade (ton)
A	060106*	Outros ácidos	Outros ácidos	D15	0,153
B	080317*	Resíduos de toner de impressão, contendo substâncias perigosas	<i>Tonnors</i>	D15	0,067
C	090101*	Banhos de revelação e de ativação, de base aquosa	Líquidos de revelação fotográfica	D15	0,100
D	090104*	Banhos de fixação	Resíduos fotográficos	R13, D15	1,489
E	130205*	Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação	Resíduos oleosos	R13	0,868
F	140603*	Outros solventes ou misturas de solventes	Misturas de resíduos perigosos	D9	21,460
G	150101	Embalagens de papel e de cartão	Outros resíduos gerais	R13	0,100
H	150110*	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Embalagens contaminadas, latas contaminadas	R13, D15	106,764

Tabela 10 Quantidade de resíduos produzidos por código LER no período de janeiro a julho de 2019 (cont.)

Letra	Código LER	Descrição do resíduo no código LER	Tipo de resíduo	Códigos de operação	Quantidade (ton)
I	150111*	Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, contendo uma matriz porosa sólida perigosa (por exemplo amianto)	Embalagens contaminadas, tambores vazios	R13, D15	1,021
J	150202*	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza, e vestuário de proteção	Resíduos oleosos sólidos, trapos oleosos	R12, R13, D15	15,305
K	160303*	Resíduos inorgânicos contendo substâncias perigosas	Pirotécnicos	D9	1,010
L	160504*	Gases em recipientes sob pressão (incluindo halons) contendo substâncias perigosas	Aerossóis	R13	0,091
M	160601*	Acumuladores de chumbo	Baterias	R13	0,150
N	160708*	Resíduos contendo hidrocarbonetos	Resíduos oleosos, hidrocarbonetos	R3, R9, R12, D9, D15	2254,240
O	160709*	Resíduos contendo outras substâncias perigosas	Mangas de fumigação	D1, D9, D15	0,582
P	161002	Resíduos aquosos não abrangidos em 161001	Águas de lavagem de scrubbers	R12, D15	66,480
Q	200121*	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	Lâmpadas	R13, D15	0,234
R	200125	Óleos e gorduras alimentares	Óleos alimentares	R13	2,748
S	200127*	Tintas, produtos adesivos, colas e resinas, contendo substâncias perigosas	Tintas	R13	2,247
T	200133*	Pilhas e acumuladores abrangidos em 160601, 160602 ou 160603 e pilhas e acumuladores, não triados, contendo desses acumuladores ou pilhas	Pilhas	R12, R13, D15	0,177
U	200138	Madeira não abrangida em 200137	Madeira	R12	14,720
V	200199	Outras frações, sem outras especificações	Resíduos gerais, indiferenciados	R12, R13, D15	676,136
W	200301	Misturas de resíduos urbanos e equiparados	Resíduos gerais, RCM e RCM de países terceiros	R1, R12, D13, D15	110,681
X	200306	Resíduos da limpeza de esgoto	Lamas biológicas	D15	3,681

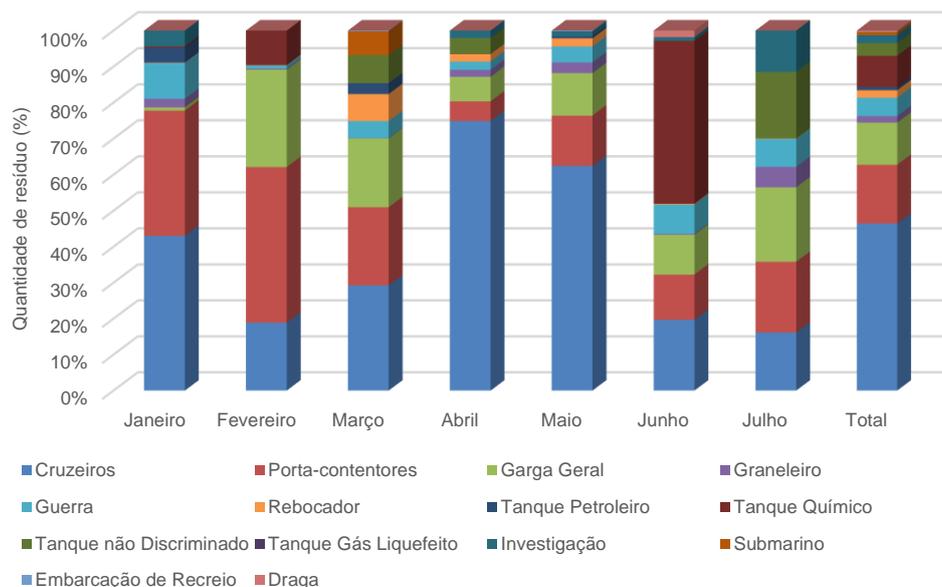


Figura 35. Percentagem da quantidade de resíduos gerados por tipo de navio cada mês

Os dados da Figura 34 e Figura 35 e da Tabela 10 permitem concluir que os navios cruzeiros são os navios que influenciam mais a quantidade de resíduos a gerir no PL. Os meses onde se verificou a ocorrência de maior quantidade de resíduos foi em abril e em maio, meses em que escalaram mais navios cruzeiros no PL enquanto que a menor quantidade foi registada em fevereiro o mês com menos navios cruzeiros.

Nas Figuras 36 e 37 apresenta-se a quantidade de resíduos (ton) de cada um dos 24 tipos de resíduos geridos pelo PL no período de janeiro a junho de 2019.

Os resíduos oleosos e resíduos de hidrocarbonetos, com a letra N que corresponde ao código LER 160708, são o tipo de resíduos mais entregues em todos os meses no PL (Figura 36 e 37) independentemente do tipo de navio. Os resíduos com a letra F, classificados como o código LER 140603, mistura de resíduos perigosos foram descarregados unicamente em janeiro por um navio porta-contentores.

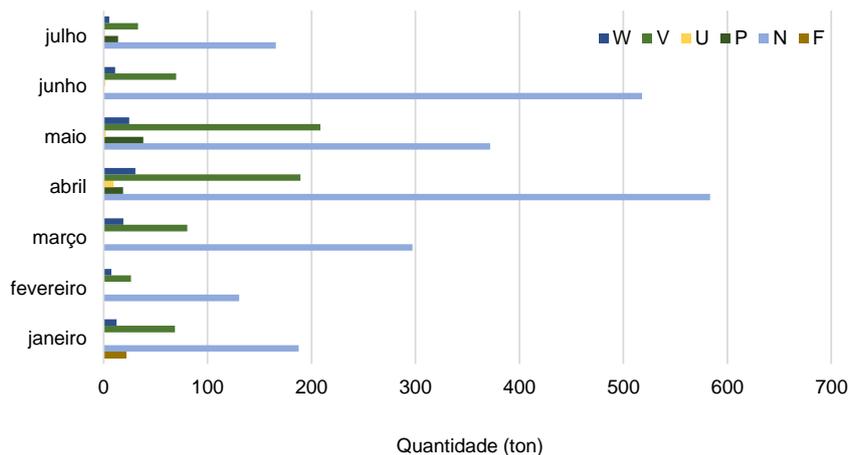


Figura 36. Resíduos geridos pelo PL segundo o tipo de resíduo, no período de janeiro a junho de 2019

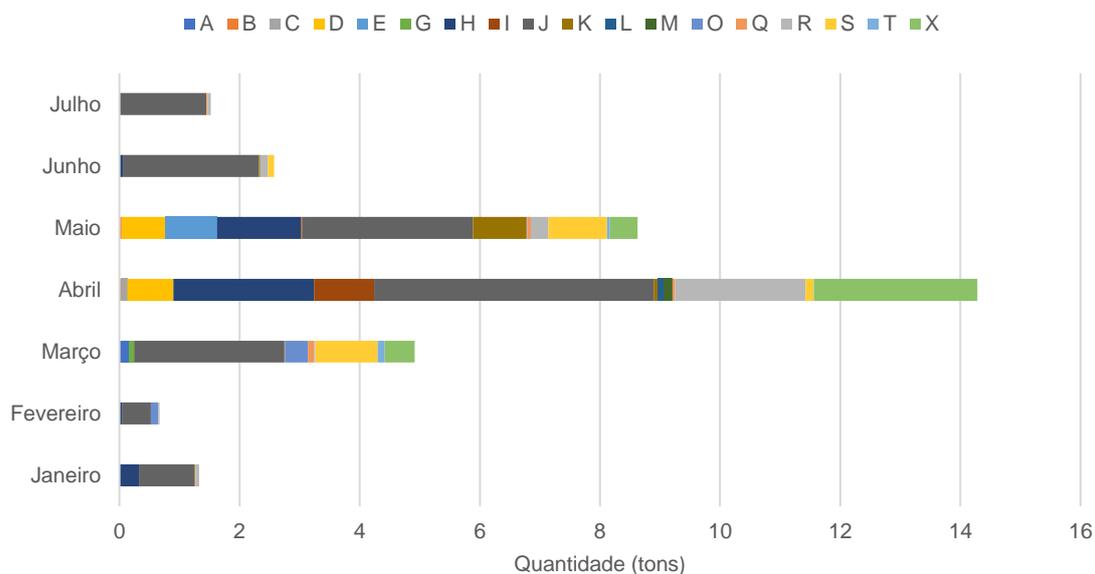


Figura 37. Resíduos geridos pelo PL segundo o tipo de resíduo, no período de janeiro a junho de 2019

Em 2018 surgiu um novo tipo de resíduos, as águas de lavagem de *scrubbers*. A quantidade deste tipo de resíduos deverá crescer nos próximos anos. A quantidade recolhida no período de 6 meses de 2019 é quase o dobro da quantidade recolhida no ano 2018 (Figura 38).

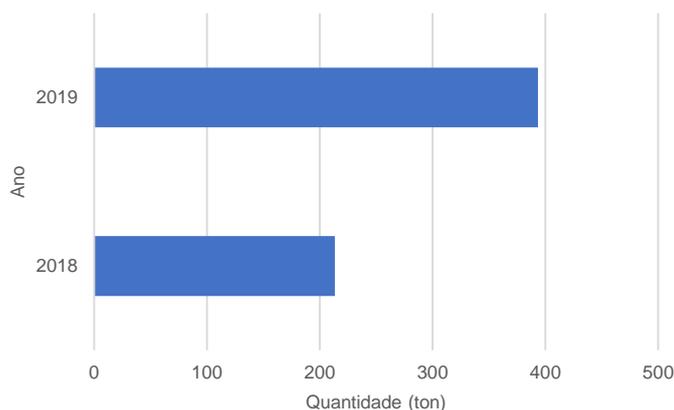


Figura 38. Quantidade de águas de lavagem dos *scrubbers* descarregadas nos anos 2018 e 2019

Na Figura 38, apresenta-se a percentagem de cada tipo de resíduo que é descarregado pelos diferentes tipos de navios durante o período estudado. Observa-se que o tipo de resíduo mais descarregado pela maioria dos tipos de navios são os hidrocarbonetos, com exceção: das embarcações de recreio que descarregam mais resíduos indiferenciados e dos navios tanque de gás liquefeito que descarregaram mais resíduos pirotécnicos. Na Figura 39 também se observa que os porta-contentores descarregaram uma grande percentagem de resíduos classificados como o código LER 140603, a letra F no gráfico, mistura de resíduos perigosos e que no caso dos navios de cruzeiros, a percentagem de resíduos indiferenciados descarregados é muito similar à percentagem dos hidrocarbonetos.

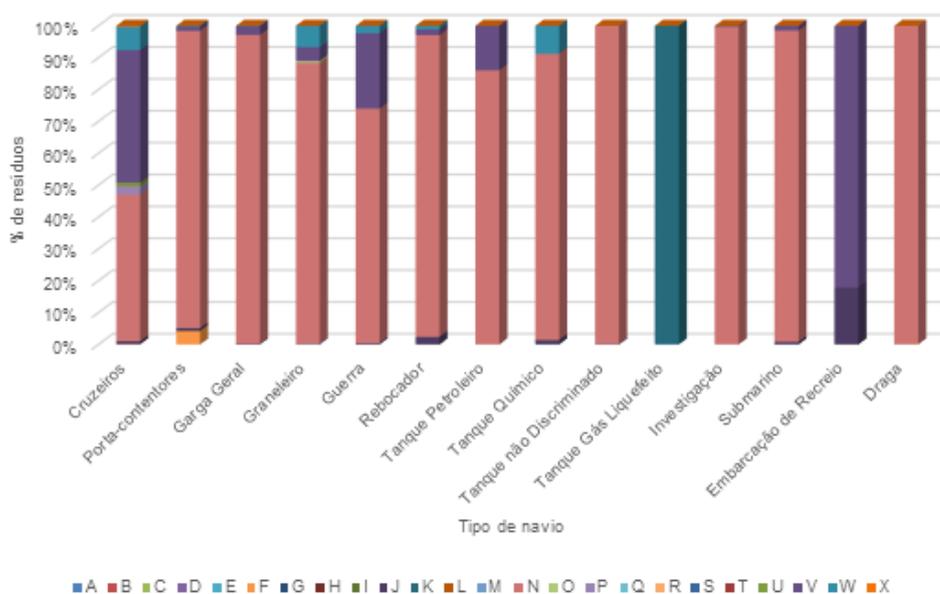


Figura 39. Percentagem da quantidade de cada tipo de resíduos gerados por tipo de navio no período compreendido entre janeiro e julho de 2019.

6.2 TRATAMENTO DOS DADOS DAS INSPEÇÕES

A MARPOL estabelece que os funcionários encarregados da supervisão do estado do porto devem inspecionar os navios que estejam na sua área de jurisdição, quando existam claros indícios para supor que o comandante e tripulação do navio em questão não estejam a cumprir os procedimentos essenciais relativos à prevenção da poluição por RGN, às emissões liberadas pelo próprio navio, ou às águas de lastro. Além disso segundo a legislação em vigor em Portugal no n.º 1 do artigo 9º do Decreto-Lei n.º 165/2003 é também recomendado que os navios que escalem ou operem em portos nacionais sejam inspecionados pela autoridade competente.

Durante o período de janeiro a julho de 2019 foram realizadas inspeções aos MPRR nos cais e a 25 navios de passageiros no Terminal de Cruzeiros LCP, e 7 aos navios porta-contentores nos terminais de carga (Anexo XIII).

Nas inspeções realizadas nos cais e aos MPRR, foi efetuado um levantamento dos procedimentos de gestão de resíduos; foi controlado se as operações decorriam em conformidade e; se os navios e operadores de resíduos cumpriam as suas obrigações; entre elas: estado dos MPRR, cumprimento nos horários na colocação e retirada dos MPRR, se o certificado MARPOL era assinado e entregue ao navio, se os navios descarregavam a tipologia e quantidade de resíduos que tinham declarado e, se os navios cumpriam as normas do PL. Para além do controlo, as inspeções também tinham a finalidade de identificar possíveis barreiras na gestão, bem como oportunidades de melhoria no sistema.

Para a execução das inspeções a bordo dos navios, foi realizado um questionário com objetivo de caracterizar o navio nos aspetos ambientais mais relevantes. O questionário desenvolvido encontra-se no Anexo XIV e os tópicos abordados foram: detalhes do navio, certificados, quais os MPRR são utilizados nas descargas dos resíduos, gestão de resíduos a bordo, águas de lastro, emissões, método de redução de NO_x.

A bordo do navio, para além de efetuar o levantamento de gestão de resíduos, e verificado o Livro de registo de Lixo, foi ainda verificado as condições de acondicionamento dos resíduos a bordo, os equipamentos de gestão de resíduos, as anteriores notificações de resíduos gerados nos navios e os principais certificados do navio, os certificados de “*air pollution*”, “*sewage pollution*”, “*oil pollution*”, “*pollution by garbage*”, “*ballast water*” e “*energy efficiency*”. Segundo a MARPOL todos os navios de GT igual o superior a 100, os navios autorizados a transportar 15 pessoas ou mais, e toda plataforma fixa ou flutuante têm que ter a bordo um livro de registo de lixo e um

plano de gestão de resíduos (PGR). O PGR deve incluir os procedimentos escritos de redução, recolha, armazenamento, tratamento e eliminação de resíduos, e o procedimento escrito de todos os equipamentos de redução e tratamento de resíduos.

Para alcançar resultados económicos e ambientalmente corretos, nos navios recomenda-se o uso de uma combinação de técnicas complementares para gerenciar o lixo, como: redução na fonte, reutilização ou reciclagem, processamento a bordo, descarga no mar exclusivamente nas situações limitadas em que é permitido e descarregar para os MPRR.

Por outro lado, os armadores e companhias de navegação, quando requisitam provisões devem incentivar aos seus fornecedores a remover ou reduzir todas as embalagens, em um estágio inicial, para limitar a geração de lixo a bordo do navio.

A incineração de resíduos é um processo utilizado nos navios para redução/eliminação de resíduos. Caso exista a bordo é necessário verificar o registo de resíduos incinerados também, já que durante o tempo que o navio está em porto, a incineração é proibida para todo o tipo de resíduos incluindo lamas de esgoto e óleo de lamas.

Além disso, todo navio de 12 metros de comprimento ou mais, plataformas fixas ou flutuantes, devem exibir cartazes que notifiquem a tripulação e aos passageiros os requisitos de descarga de resíduos. Os cartazes devem ser escritos na língua de trabalho da tripulação do navio e, para os navios envolvidos em viagens para portos ou terminais offshore sob a jurisdição de outras partes da Convenção, também devem estar em inglês, francês ou espanhol.

Com o objetivo de obter dados para a elaboração/quantificação de indicadores, durante as inspeções foram ainda recolhidos dados sobre a produção diária de alguns tipos de resíduos gerados a bordo dos navios. Na Tabela 11, são apresentadas as médias da produção diária de alguns tipos de resíduos dos navios recolhidas durante as inspeções.

Alguns dos fatores variáveis são; a gestão de resíduos a bordo de cada navio, e a política de redução e reutilização de cada um deles.

Tabela 11. Produção diária de resíduos nos diferentes tipos de navios

Tipo de navio	GT	Plástico (m ³ /dia)	Vidro (m ³ /dia)	RCM (m ³ /dia)	Resíduos indiferenciados (m ³ /dia)
Porta-Contentores	< 60000	0,053	–	–	–
Passageiros	< 60000	1,600	1,170	1,000	4,100
Passageiros	100000<GT>60000	1,330	1,500	–	4,333
Passageiros	>100000	5,666	1,350	4,667	14,000

Observou-se que a maioria dos navios fazem separação de resíduos a bordo, e constatou-se que estes dados da produção de resíduo por dia a bordo dos navios, não podem ser comparados com os dados sobre os resíduos geridos em terra. Em terra, só são utilizados dois códigos LER para os resíduos recicláveis; o LER 200199 para resíduos indiferenciados e o LER 200133 para restos de comida; sem ser utilizado nenhum código LER específico para plásticos ou vidro. Como para cada contentor vai associado um código LER, não existe um contentor para plástico ou vidro, por esse motivo, quando os navios descarregam resíduos para os MPRR, todos estes tipos de resíduos são misturados e descarregados no mesmo contentor, não podendo ser comparados os dados de cada resíduo a bordo dos navios com os dados após a descarga, em terra.

Nas Tabelas do Anexo XV, apresentam-se alguns dados das inspeções realizadas aos navios: tipo e quantidade de equipamentos de gestão de resíduos a bordo do navio, os tipos de resíduos que são tratados por esses equipamentos; descarga e capacidade de armazenamento dos resíduos recicláveis que são obrigatórios na declaração e; se o navio estava equipado com *scrubbers*.

Durante as inspeções verificou-se/observou-se que:

- Os navios de passageiros com o GT mais elevado tinham mais equipamentos de gestão de resíduos a bordo, nomeadamente compactadores e triturador, o que lhes permite diminuir o volume de resíduos gerados e ter mais espaço nas áreas de armazenamento. Por esse motivo, quando este tipo de navios descarrega resíduos, a quantidade de toneladas é elevada, já que o volume (m³) de resíduos é baixo para a quantidade de resíduos (ton) que descarregam;
- Os navios de passageiros com GT menor que 60000, por serem menores, transportam menos passageiros e tripulação, produzem menos resíduos, e

maior parte das vezes não tem equipamentos que lhes permite reduzir o volume de resíduos. Por isso em geral descarregam um maior volume de resíduos por peso de resíduos;

- Os navios porta-contentores têm um GT elevado, mas só tem a bordo a tripulação, entre 15 a 25 pessoas e produzem diferentes tipos e diferentes quantidades de resíduos.

Na Figura 40, mostram-se os equipamentos de gestão de resíduos a bordo que tem um navio de cruzeiros.

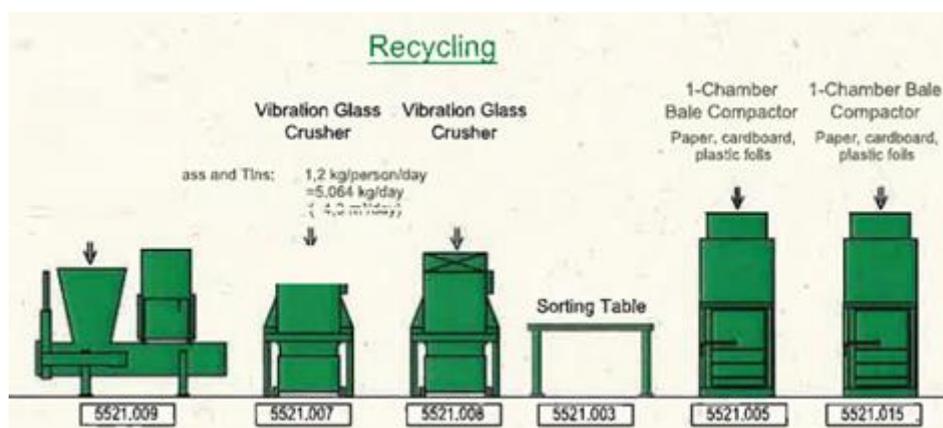


Figura 40. Equipamentos do sistema de gestão de resíduos a bordo de um navio

Como já referido durante as inspeções verificou-se como é que o navio estava a cumprir o Anexo VI da Convecção MARPOL e as restrições impostas pelo PL relativamente às emissões gasosas (APL, 2014), ou seja verificou-se que tipo de combustível estava a ser consumido e se tinha equipamento de redução de SO_x a bordo do navio.

No caso de os navios ter equipamentos de redução de SO_x instalados era necessário verificar o tipo.

Como o PL proíbe a descarga de líquidos para o Rio Tejo (APL, 2014), não é permitido o funcionamento de *scrubbers* em *open-loop*, já que estes equipamentos são de ciclo aberto e descarregam as águas de lavagem diretamente para o estuário. Por este motivo, se o navio tinha *scrubbers* em *open-loop*, era ainda necessário verificar se estavam a funcionar, e se foram desligados antes da entrada no porto. Os navios que têm *scrubbers* em *close-loop* (ciclo fechado) ou híbridos, podem estar a funcionar em porto, e nesse caso é necessário verificar a razão SO_2/CO_2 para o controlo das emissões.

Observou-se que os navios que não têm *scrubbers* utilizam dois tipos de combustíveis, HFO na máquina principal e nas auxiliares para fora das áreas ECA e, MGO nas áreas ECA e quando estão em porto, uma vez que legislação proíbe queimar um combustível com alto teor de enxofre. Assim no caso dos navios que optaram por não terem equipamento de tratamento de emissões era necessário verificar o tipo de combustível que estava a utilizar e quando tinha sido trocado combustível. Também foi verificado o registo de abastecimento o “*last bunkering*” (Anexo XVI), para verificar o tipo de combustível que estavam a queimar e se estava em cumprimento com a legislação vigente.

6.3 DADOS DO INQUÉRITO ENVIADO POR E-MAIL AOS NAVIOS

No decorrer do estágio foi elaborado um inquérito para entregar aos navios via e-mail com perguntas sobre o grau de satisfação e as facilidades disponibilizadas pelo PL (Anexo XVII). Com o objetivo de identificar debilidade, não conformidades, mas também as oportunidades de melhoria do sistema.

O inquérito foi enviado a 20 navios de passageiros e de carga que foram inspecionados e que descarregaram resíduos no PL, mas só 9 navios responderam.

As respostas das perguntas mais relevantes do inquérito quanto aos MPRR são:

- os resíduos mais descarregados são resíduos indiferenciados “*general waste*” (66,7%) seguido de lamas oleosas “*sludge*” (33,3%) considerados hidrocarbonetos;
- o PL garante MPRR adequados sem causar atrasos.

A Tabela 12 apresenta o resultado dos inquéritos quanto ao grau de satisfação relativamente à comunicação e informação do PL.

Apesar dos bons resultados, nem todos os navios têm um grau de satisfação 5 (muito satisfeito) em todos os pontos, o que significa que há pontos a melhorar.

Existem dois pontos onde há uma maior insatisfação:

- “Comunicação com os operadores de resíduos no terminal” - Os operadores de resíduos são portugueses, falam português e a nacionalidade da tripulação dos navios é muito diversificada, a língua oficial a bordo do navio é o inglês. Os problemas da língua contribuem para confusões e incumprimentos no cais;

- “Tempo de resposta” - existem épocas do ano onde o tráfego de navios é muito grande, há falta de recursos humanos e o tempo de resposta pode ser maior.

Tabela 12. Grau de satisfação dos navios quanto à comunicação e informação

Comunicação e informação	Grau de satisfação dos navios (%)				
	1	2	3	4	5
Qualidade das informações fornecidas pelo Porto de Lisboa	–	–	–	66,7%	33,3%
Comunicação com a Autoridade Portuária	–	–	–	66,7%	33,3%
Comunicação com os agentes de navegação	–	–	–	66,7%	33,3%
Comunicação com os operadores de resíduos no terminal	–	–	33,3%	33,3%	33,3%
Tempo de resposta ao seu pedido	–	–	33,3%	33,3%	33,3%
Grau de satisfação com o serviço de recolha de resíduos fornecido pelo Porto de Lisboa	–	–	–	66,7%	33,3%

1. Muito insatisfeito, 2. Insatisfeito, 3. Nem satisfeito nem insatisfeito, 4. Satisfeito, 5. Muito satisfeito.

6.4 IDENTIFICAÇÃO DOS CONDICIONANTES / NÃO CONFORMIDADES NO PROCESSO DE GESTÃO DE RGN

Na gestão operacional de RGN estão envolvidos diretamente diversos intervenientes como os navios, os agentes de navegação, os operadores de resíduos, os terminais concessionados e neste caso a APL, S.A.

Existem uma série de condicionantes e não conformidades no processo de gestão de RGN que foi preciso identificar para a subsequente proposta de melhorias para o sistema.

Devido às incompatibilidades entre o mar e a terra, os condicionantes identificados são:

- segundo a MARPOL, os navios declaram os resíduos em volume. No entanto, a LER exige ter o valor em toneladas, o que pode levar a um dimensionamento incorreto;
- a documentação que um navio precisa depois da descarga de resíduos, é o Certificado MARPOL, porém, a legislação em terra exige uma e-GAR;
- a bordo dos navios segundo MARPOL, as águas residuais são tratadas como resíduos, em terra, nos termos do Decreto-Lei n.º 73/2011 não são consideradas resíduos;

- certificados MARPOL errados, nas quantidades e tipo de resíduos, que depois não são corrigidos;
- dependência das marés para a descarga de resíduos para os MPRR. A maré pode dificultar a descarga de resíduos por incompatibilidade de altura;
- competência da tripulação, nem todas as tripulações têm a formação e sensibilização adequadas;
- operações “*Just in time*”, os navios descarregam mais do que o solicitado ou com diferente tipologia.

Para a gestão de resíduos nos navios, as não conformidades encontradas foram:

- quantidades mal declaradas sobre o volume e a tipologia de resíduos, o que implica meios inadequados no cais para a receção de resíduos;
- a política dos 3R (reduzir, reutilizar e reciclar) não é aplicada;
- falta de um bom comportamento ambiental por parte dos passageiros;
- colocação de resíduos com um maior volume que a capacidade do contentor;
- controlo e inspeção insuficientes de navios.

Na gestão de resíduos em terra, os condicionantes identificados são:

- legislação muito específica em terra;
- existência de taxas elevadas da Alfandega e da Polícia Marítima para os navios que querem descarregar *slops* como também fazer doações;
- nos terminais de carga, os resíduos da carga, normalmente são recolhidos e geridos pelas próprias empresas, mas quando são entregues à AP, não são declarados como resíduos da carga;
- na Margem Sul do PL, existe uma dificuldade na articulação do terminal.

As não conformidades identificadas nas operações nos cais:

- existência de contentores degradados no cais, devido a o incumprimento do contrato que a APL, S.A., tem com o operador de resíduos;
- reduzida fiscalização no cais por parte da APL, S.A.;
- certificados MARPOL não assinados;
- pedidos mal feitos pelos agentes de navegação e só no cais é que percebemos que resíduos estão para descarregar;
- atrasos nas recolhas de resíduos;
- falta de MPRR por tipologia de resíduos, para colocação dos mesmos;
- as normas nos contentores só está em português;
- o operador de resíduos pode não ter os meios suficientes;

- o operador de resíduos não faz a reciclagem dos resíduos.

As inconformidades e condicionantes administrativas da APL, S.A. são:

- dificuldades e falta de incentivos económicos adequados para a entrega de resíduos;
- notificações ou acordos diferentes devido ao desconhecimento do que há nos navios;
- pedidos ou rejeições de MPRR acima da hora por parte dos navios, que posteriormente não são corrigidos no sistema;
- por vezes, não é notificado que os RCM veem de um país de terceiros;
- falta de uniformidade na nomenclatura das diferentes plataformas logísticas;
- na JUP, aparecem distintos número IMO para um mesmo nome do navio, que na hora de executar não existem;
- falta de planeamento integrado entre as terminais e a APL, S.A.;
- os terminais têm regulamentos e especificações, que podem condicionar as operações;
- o tarifário da APL, S.A., não obriga à descarga dos resíduos no PL.

6.5 ANÁLISE SWOT

A análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats* - Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças) consiste num modelo de avaliação da organização através da análise interna dos seus pontos fortes (vantagens) e fracos (desvantagens) mas também análise externa, encontrar as oportunidades e ameaças da organização. Os fatores internos são os controlados pela organização, resultam do seu *modus operandi* e da sua estratégia. Os fatores externos estão fora do controlo da organização, mas a organização deve conhece-os para evitar as ameaças e aproveitar as oportunidades.

Alguns dos objetivos da análise SWOT são:

- Efetuar uma análise dos fatores internos e externos;
- Identificar itens chave para a gestão da organização, com o fim de estabelecer prioridades de atuação;
- Evitar os riscos e resolver os problemas;
- Foco na atividade principal;
- Informação de apoio a gestão;
- Redução de erros.

No caso de estudo em questão, a análise SWOT avalia os fatores internos e externos que influenciam o sistema de gestão de RGN e RC no PL.

O objetivo da análise SWOT é descobrir os pontos fortes e desenvolve-os, superar os fracos do sistema de gestão de resíduos do PL, bem com explorar as oportunidades e neutralizar / evitar as ameaças no ambiente externo. Algumas das condicionantes e não conformidades identificadas no processo de gestão de RGN, são também os pontos fracos e ameaças do SGR, que por outro lado, também servem para identificar melhorias na gestão de resíduos e nos meios recetores.

O resultado da análise SWOT ao SGR é apresentado na Tabela 13.

Tabela 13. Análise SOWT ao SGR

Ambiente interno	Pontos fortes	<ul style="list-style-type: none"> • Bom conhecimento do setor marítimo, das partes interessadas no SGR, tornando o sistema mais eficiente; • Bom relacionamento e comunicação com a comunidade portuária, bom envolvimento dos operadores de resíduos, agentes de navegação, pessoal responsável em cada terminal do PL e trabalhadores do mesmo PL; • Boas ferramentas para apoiar os procedimentos; • Estratégias de inspeções aos navios e aos MPRR bem-sucedidas, controlando e verificando que estão a cumprir as normas e os procedimentos do PL; • Boas estratégias de marketing, conseguindo que os navios tenham umas melhores práticas ambientais;
	Fraquezas	<ul style="list-style-type: none"> • Tarifas elevadas aplicadas aos MPRR, pelo que os navios optam por descarregarem resíduos em outros portos com tarifas mais acessíveis; • Baixo incentivo à descarga de resíduos; • Não existe obrigação de descarga de resíduos para os MPRR no PL; • Por vezes o operador não tem os MPRR suficientes ou adequados no cais para realizar a operação solicitada; • Os terminais concessionados têm regulamentos específicos; • Lacunas na notificação dos resíduos que gera diferentes quantidades e tipos de resíduos declarados ou a descarregar pelos navios o que requer uma operação "just in time"; • Falta de recursos humanos em diferentes partes do sistema
Ambiente externo	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da consciencialização ambiental dos armadores quanto aos RGN e aos RC; • Alguns navios conscientes do problema ambiental das emissões de SO_x, trocam de combustível para um com baixo teor de enxofre assim que se aproximam da entrada do porto, por enquanto só é obrigatório alterar para um combustível com baixo teor de enxofre quando o navio está atracado no porto; • Alteração da legislação comunitária para melhoria ambiental, o que repercute numa mudança na legislação do PL; • Novos tipos de resíduos, como as águas de lavagem de <i>scrubbers</i>.
	Ameaças	<ul style="list-style-type: none"> • Os portos concorrentes com melhores tarifas e contratos quanto a descarga de resíduos; • MPRR inadequados no cais para receber resíduos: <ul style="list-style-type: none"> ○ a política 3R (reduzir, reutilizar e reciclar) não é aplicada nos navios, ○ por vezes os navios descarregam um volume de resíduos maior que a capacidade do contentor; • A legislação em terra é muito específica para alguns tipos de resíduos, como por exemplo para os resíduos hospitalares; • Aplicação de taxas elevadas por autoridades ou entidades externas, para os <i>slops</i> e doações; • Instabilidade dos procedimentos por parte do operador de resíduos, havendo incumprimento do contrato; • Falta de manutenção dos MPRR; • Problemas na comunicação entre os operadores de resíduos no cais e a tripulação; • Ocorrência de uma receção na economia.

6.6 PROPOSTAS DE MELHORIA NA GESTÃO DE RESÍDUOS E NOS MEIOS RECETORES

Conhecer o sistema permite adaptar a gestão de resíduos às necessidades e procurar soluções em busca de uma boa gestão e da proteção do meio ambiente. Uma vez analisado o SGR do PL foi efetuado o tratamento dos dados, são propostas uma série de melhorias para a gestão de resíduos e para os meios recetores. Estas melhorias devem ser planeadas, executadas, monitorizadas e avaliadas face aos processos que foram previamente suscetíveis de melhoria. Isso pode reduzir o impacto ambiental e trazer grandes benefícios.

6.6.1 Na gestão de resíduos

Quanto a gestão de resíduos as melhorias são as seguintes:

- Implementar a ISO 9001:2015 e a ISO 14001:2015, satisfazendo as necessidades / preocupações dos navios e garantindo que as mesmas são levadas em consideração. Com a implementação da ISO 9001:2015 obtém-se uma melhora dos processos internos, enquanto que com a implementação da ISO 14001:2015, facilitaria o cumprimento da legislação e das políticas ambientais do PL.
- Incentivar aos navios à descarga de resíduos para os MPRR, com o objetivo de reduzir a descarga de resíduos para o mar. Criar taras retornáveis com incentivo económico para alguns tipos de resíduos.
- Aumentar as inspeções aos navios e aos MPRR assim como aos processos do SGR do PL, com o objetivo de garantir que o sistema e os procedimentos estão em conformidade com a legislação e com os regulamentos do PL.
- Melhorar o sistema informático JUP. Ligar os processos das e-GAR à plataforma JUP (os processos de cada e-GAR são geridos na plataforma SILiAmb da APA, quanto as declarações de resíduos e requisições são geridas na plataforma JUP da APL, S.A., existindo a necessidade da ligação entre ambas plataformas), considerar as águas de lastro como resíduos e, considerar várias escalas do navio para os RCM, não só a última, com o objetivo de melhorar o controlo dos RCM que têm origem em países terceiros.
- Aumentar os recursos humanos do PL para a realização de inspeções aos navios e aos diferentes terminais do PL, de modo a aumentar o controlo, a verificação e a fiscalização do sistema integrado de gestão de RGN e RC, com o fim de garantir o bom funcionamento do mesmo e o cumprimento da legislação e dos regulamentos em vigor.

- Fomentar a comunicação, envolver, sensibilizar e dar formação a todas as partes integrantes do sistema. É necessário que todas as partes integrantes, porto, marinhas, terminais, agentes de navegação, operadores de resíduos, DGRM, APA e navios com o objetivo de assegurar a eficácia do sistema.
- Alterar o tarifário com vista a promover a separação de resíduos a bordo do navio e incentivar a descarga de resíduos aos MPRR, tendo em conta a competitividade com outros portos. Por exemplo, estudar a possibilidade de custos diferenciados por tipo de navio, como também por tipologia e quantidade de resíduos, como podem ser os resíduos recicláveis e os hidrocarbonetos, uma vez que foi estatisticamente comprovado que estes últimos são os mais descarregados pelos navios.
- Elaborar um relatório anual sobre os resíduos geridos pelo PL provenientes de navios e da carga, com o objetivo de analisar o desempenho do sistema e detetar possíveis melhorias ou ineficácias.
- Avaliar o SGR e as melhorias implementadas em um período de tempo de seis meses. A elaboração de um plano de monitorização ajuda a avaliar as melhorias implementadas no sistema, tornando-se fundamental para verificar o cumprimento das mesmas e detetar novas melhorias a implementar.
- Procedimentos de controlo e aplicação de sanções mais estritos. A melhoria dos procedimentos de controlo e de aplicação de sanções requer a eliminação de alguns campos optativos dos anexos da Convenção MARPOL, aumentar as sanções aos infratores e endurecer as condições que permitem descargas de resíduos no mar.
- Abastecimento condicionado aos navios. Aumento do controlo no abastecimento aos navios, pondo condições à mercadoria que será abastecida ao navio, com o objetivo de fornecer uma mercadoria mais “amiga do ambiente”, e conseqüentemente, será gerada uma menor quantidade de resíduos a bordo. Por exemplo se é abastecido menos plástico, serão gerados menos resíduos de plástico a bordo. Nos navios de passageiros que podem levar até 5000 pessoas, consomem-se muitas garrafas, quando é abastecido o navio, se trocarem as garrafas de plástico por garrafas de vidro, gera-se menor quantidade de resíduos de plástico. Esta alteração pode ser realizada também para outro tipo de embalagens. Na Figura 41 se pode ver o abastecimento a um navio.



Figura 41. Abastecimento a um navio

6.6.2 Nos meios recetores

Quanto a gestão de resíduos, as melhorias são as seguintes:

- Aumentar a manutenção dos contentores - por vezes os operadores de resíduos têm contentores degradados no cais e conseqüentemente há escorrências dos resíduos para o rio. A falta de manutenção é um incumprimento do contrato do operador com a APL, S.A., mas também demonstra falta de inspeção por parte da APL, S.A. Na Figura 42 mostra-se um contentor degradado e pintado.



Figura 42. Contentor pintado

- Colocar um contentor só para plásticos, incrementando o número de MPRR por tipologia nos portos e marinhas. A maioria dos navios separa os recicláveis a bordo, mas quando os resíduos são descarregados, misturam em indiferenciados por não haver contentores dedicados.
- Contentor só para RCM com o código LER 200301 - os navios de cruzeiros geram muitos resíduos orgânicos que são separados a bordo, mas na hora da descarga, a maioria das vezes misturam com indiferenciados. Colocando um contentor dedicado só para resíduos orgânicos obriga-se aos navios a não misturarem os

orgânicos com outro tipo de resíduos, promovendo a recolha seletiva com posterior encaminhamento destes resíduos para valorização.

- Notificação nos contentores também em inglês. Os contentores só têm as notificações em português como por exemplo “não encher acima do bordo” da Figura 43, pois exceto os navios portugueses, a maioria das tripulações não percebem português.



Figura 43. Contentor de receção de resíduos com avisos só em português

- Avaliar o desempenho ambiental dos terminais - avaliar o desempenho e identificar oportunidades de melhoria assim como também as não conformidades de modo a implementar um sistema de melhoria contínua do SGR.
- Aumentar a capacidade dos operadores de recolha verificação que em situações de tráfego elevado os meios de receção disponibilizados pelo operador são escassos.
- Agilizar as recolhas de resíduos em terra, os MPRR fixos de alguns terminais só são recolhidos quando estão cheios.

6.7 INDICADORES

Os indicadores são ferramentas que facilitam e apoiam a gestão do sistema de estudo, e permitem fixar responsabilidades aos agentes envolvidos, obtendo informação sobre o sistema.

Estes têm a capacidade de simplificar uma realidade complexa. Por isso um indicador é uma medida, que serve para monitorizar o progresso e proporcionar uma imagem das tendências e mudanças ao longo do tempo. Estes devem:

- estar relacionados com os objetivos,
- ser relevantes para o conhecimento do sistema de gestão,
- ser mensuráveis e possíveis de serem analisados em séries temporais,
- estar disponíveis para tratar os dados,
- ser fáceis de interpretar,
- ser práticos e realistas.

Os indicadores fornecem uma série de vantagens, nomeadamente:

- uma base estável para a elaboração de relatórios,
- facilitam a apresentação do assunto em questão,
- padronizam a recolha de dados, resultando em informação de qualidade e comparável,
- concentram a recolha de dados em questões chave,
- facilitam a gestão do sistema,
- permitem a medição da evolução e tendência,
- permitem fazer comparações.

Assim, a AP pode demonstrar o cumprimento e a melhora contínua através de evidências quantificáveis, avaliar a efetividade das políticas implementadas e proporcionar uma base firme para objetivos futuros.

O PL já tem alguns indicadores de reporte oficiais para a Direção Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM) no âmbito do PRGR (ponto 6.7.1). No ponto 6.7.2 propõem-se novos indicadores de desempenho com o objetivo de monitorizar e avaliar algumas partes do SGR do PL.

6.7.1 Comunicação de dados oficiais

O indicador que a DGRM solicita à APL, S.A., são a caracterização dos resíduos entregues pelos navios que escalam o PL no triénio 2017-2019. A Tabela 14 resume os principais resíduos entregues.

Tabela 14. Quantidade dos resíduos entregues pelos navios no triénio 2017-2019

Resíduos segundo os tipos referenciados nos Anexos I, IV e V da MARPOL	Código LER	Unidade*	2017	2018	2019**	Comentários
Anexo I						
<i>Oily bilge water</i>	160708	m ³	4030,95	4125,54	2254,24	Previsão de aumento de 1 %
<i>Cans contaminated</i>	150110	m ³	15,125	12,214	106,764	Previsão de aumento de 1 %
<i>Empty drums contaminated</i>	150111	m ³	0,052	0,11	1,21	Mantem-se
<i>Oily rags</i>	150202	m ³	64,725	55,218	15,305	Previsão de aumento de 1 %
SUB TOTAL		m ³	4110,852	4193,082		
Anexo IV						
<i>Sewage</i>		m ³	1029,8	307,35	-	
SUB TOTAL		m ³	1029,8	307,35		
Anexo V						
Resíduos gerados no navio:						
<i>Food waste</i>	200301	m ³	74,42	388,22	110,681	Previsão de aumento do 2 % considerando que tem vindo a ser efetuadas campanhas de sensibilização aos navios para maximizar a separação
<i>General waste</i>	200199	m ³	1515,69	1445,04	676,136	
<i>Plastic</i>	200139	m ³	2,74	-	-	
<i>Other (specify)</i>		m ³	-	-	-	
<i>Glass</i>	200102	m ³	4,58	-	-	
<i>Metals</i>	200140	m ³	4,52	8,56	-	
<i>Paper</i>	200101	m ³	25,56	12,92	-	
<i>Cooking oils</i>	200125	m ³	4,648	2,517	2,748	
<i>Lamps</i>	200121	m ³	0,439	0,243	0,234	
<i>Paint cans</i>	200127	m ³	3,118	14,955	2,274	
<i>Medical waste</i>	180109	m ³	-	-	-	
<i>Pb Bateries</i>	160601	m ³	0,205	0,168	0,15	
<i>Bateries</i>	200133	m ³	0,258	0,11	0,177	
SUB TOTAL		m ³	1636,178	1872,733		
TOTAL RECOLHIDO		m ³	6776,83	6373,165		

*Valor da unidade em toneladas

** Valor dos meses de janeiro a julho de 2019

Os resultados apresentados para o ano 2019 não são os oficiais, são os valores dos resíduos recolhidos no período do estágio dos meses de janeiro até julho de 2019.

6.7.2 Indicadores de desempenho

São propostos 9 indicadores (Tabelas 15 a 23) de desempenho com o objetivo de melhorar a monitorização e avaliação algumas partes do SGR do PL, proporcionando informação relevante para melhorar e compreender o funcionamento do SGR e empreender ações de melhoria contínua.

Tabela 15. Indicador 1. Quantidade de resíduos descarregados para os MPRR por tipo de navio segundo o GT

Indicador 1	
Nome	Quantidade de resíduos descarregados para os MPRR por tipo de navio segundo o GT.
Objetivo	Quantificar os resíduos que descarregam os navios por diferentes tipos de GT, com o fim de identificar oportunidades de melhoria para o SGR, para a alteração do tarifário e para incentivar a descarga de resíduos para os MPRR.
Fórmula	Quantidade de resíduos descarregados por navio segundo o GT / quantidade de navios por diferente GT que descarregam resíduos no PL.
Frequência	Anual.

Tabela 16. Indicador 2. Número de operações de descarga de resíduos dos navios que têm uma taxa fixa

Indicador 2	
Nome	Número de operações de descarga de resíduos dos navios que têm uma taxa fixa
Objetivo	Quantificar as operações de descarga de resíduos dos navios com taxa fixa, com o objetivo de melhorar o tarifário.
Fórmula	Número de operações de descarga de resíduos dos navios que têm taxa fixa / Número de navios com taxa fixa que escalam o PL.
Frequência	Anual

Tabela 17. Indicador 3. Número de operações de descarga de resíduos em cada terminal do PL

Indicador 3	
Nome	Número de operações de descarga de resíduos em cada terminal do PL.
Objetivo	Quantificar o número de operações nos diferentes terminais, com o objetivo de revisar os circuitos de recolha de resíduos.
Fórmula	Número de operações de recolha / Terminal onde é efetuada a operação.
Frequência	Anual

Tabela 18. Indicador 4. Número de navios inspecionados pela AP

Indicador 4	
Nome	Número de navios inspecionados pela AP.
Objetivo	Saber a quantidade de navios que são inspecionados com o fim de controlar e verificar que estão a cumprir a legislação, como também sensibilizar aos navios que escalam o PL sobre boas práticas ambientais.
Fórmula	Número de navios inspecionados pela AP / Total de navios que escalam o PL.
Frequência	Anual

Tabela 19. Indicador 5. Reclamações de alegadas insuficiências dos MPRR

Indicador 5	
Nome	Reclamações de alegadas insuficiências dos MPRR.
Objetivo	Quantificar as não conformidades por parte dos operadores de resíduos, o que permite verificar o estado dos contentores, como também a disponibilidade dos mesmos, e controlar a existência de atrasos ou adiantamentos por parte do operador de resíduos no momento da operação.
Fórmula	Número de não conformidades / Número de operações de recolha de resíduos.
Frequência	Semestral.

Tabela 20. Indicador 6. Notificações de declaração de resíduos recebidas dos navios

Indicador 6	
Nome	Notificações de declaração de resíduos recebidas dos navios.
Objetivo	Quantificar o número de navios que declaram resíduos, ainda que sejam isentos da mesma.
Fórmula	Número de navios que preenchem a declaração de resíduos / Número total de navios que escalam o PL.
Frequência	Semestral.

Tabela 21. Indicador 7. Quantidade de requisições de recolha de resíduos preenchidas pelos navios

Indicador 7	
Nome	Quantidade de requisições de recolha de resíduos preenchidas pelos navios.
Objetivo	Quantificar o número de navios que descarregam resíduos no PL.
Fórmula	Número de navios que preenchem a requisição de recolha de resíduos / Número total de navios que escalam o PL.
Frequência	Semestral.

Tabela 22. Indicador 8. Quantidade de resíduos encaminhados para operações de valorização e eliminação

Indicador 8	
Nome	Quantidade de resíduos encaminhados para operações de valorização e eliminação.
Objetivo	Quantificar os resíduos que são encaminhados para as diferentes operações, com o fim de promover a reciclagem de resíduos, já que é uma solução muito importante para evitar o alto impacto que eles têm no meio ambiente.
Fórmula	Quantidade por tipo de resíduos descarregado / quantidade por tipo de resíduo que é encaminhado para uma operação de valorização Quantidade por tipo de resíduos descarregado / quantidade por tipo de resíduo que é encaminhado para uma operação de eliminação
Frequência	Semestral.

Tabela 23. Indicador 9. Avaliação dos recursos humanos

Indicador 9	
Nome	Avaliação dos recursos humanos.
Objetivo	Devido a falta de recursos humanos face ao SGR, para realizar inspeções nos terminais e nos navios entre outros aspetos, é necessário que estes sejam avaliados.
Fórmula	Número de pessoas / Número de inspeções a realizar.
Frequência	Anual.

7 CONCLUSÕES E PERSPETIVAS FUTURAS

Uma gestão adequada dos RGN e dos RC nos navios e em terra contribui para minimizar os impactes ambientais devido ao tráfego marinho em terra e no mar. O PL em 2018 geriu uma quantidade considerável de resíduos, cerca de 7000 ton de resíduos, sendo por isso importante avaliar e monitorizar o SGR com vista a estabelecer melhorias contínuas no sistema de modo a proteger o ambiente através da mitigação dos impactes provocados pelos RGN e RC, apoiar o cumprimento das obrigações de conformidade e melhora o desempenho ambiental.

Observando e participando nas atividades diárias de gestão de resíduos no PL, através do acompanhamento dos procedimentos de gestão de resíduos em particular do procedimento de RGN e RC (ponto 5.1.1.1) e do processo de identificação, recolha, acondicionamento e transporte a incineração de RCM (ponto 5.1.1.2) de diversas inspeções realizadas aos navios atracados no PL, e aos MPRR (ponto 6.2) foi possível efetuar um diagnóstico do SGR e com base no diagnóstico efetuado propor medidas de melhoria.

Os dados recolhidos permitiram verificar que:

- Os navios de cruzeiro são os navios que entregam mais resíduos, os meses com maior número de escalas de navios de cruzeiros são os meses com maior número de toneladas de resíduos a gerir pelo PL;
- A partir do ano 2018 houve a constatação de um novo resíduo: as águas de lavagem de *scrubbers*;
- Nem sempre existe uma correspondência perfeita entre as classificações dos resíduos feita no mar e em terra, nos navios a classificação é feita de acordo com a Convenção MARPOL, e em terra, segundo a lista LER.

Durante as inspeções realizadas nos terminais e aos navios observou-se que:

- A gestão de resíduos a bordo nos navios de cruzeiros e nos navios porta-contentores é completamente diferente;
- Os navios de cruzeiros com maior GT são os que têm um maior número de equipamentos de gestão de resíduos a bordo, e como consequente, uma melhor gestão dos mesmos;
- Só os navios cruzeiros com elevado GT instalam os *scrubbers* porque têm mais espaço a bordo e consomem mais combustível, o custo do investimento nos equipamentos de remoção de SOx compensa a diferença de custo entre os combustíveis com menor e maior teor de enxofre;
- Os MPRR estão disponíveis no cais de acordo com o volume declarado pelo navio, e em terra, a e-GAR é emitida de acordo a uma estimativa desse volume em peso. Por esse motivo, é comum que a maioria das e-GAR sejam corrigidas no destino final;
- A bordo dos navios nem sempre a classificação MARPOL coincide com a prática a bordo. Os resíduos operacionais e os domésticos são categorias que se sobrepõem e muitas vezes, não está claro para a tripulação do navio como alguns tipos de resíduos devem ser classificados. Em relação aos plásticos, a tripulação insiste em fazer a separação entre limpos e sujos, mesmo sendo uma categoria da MARPOL;
- Constatou-se que os navios fazem a separação de resíduos a bordo, mas na hora da descarga, esses resíduos são misturados de novo ao não haver MPRR dedicados para cada tipo de resíduo, pelo que é proposto incrementar o número de contentores dedicados para os tipos de resíduos recicláveis, promovendo a recolha seletiva e o posterior encaminhamento para uma operação de valorização.

Uma das principais propostas de melhoria para o SGR do PL, é a implementação das normas ISO 9001:2015 e 14001:2015, com o fim de satisfazer as necessidades dos armadores de trabalhar com empresas certificadas, e ao mesmo tempo garantir uma abordagem sistemática à gestão dos RGN no cumprimento dos processos internos e da legislação Nacional e Internacional.

Para incentivar a descarga de resíduos, propõe-se a criação de taras retornáveis como incentivo económico para alguns tipos de resíduos, por exemplo para os resíduos recicláveis, assim, se os navios descarregarem no PL uma elevada quantidade deste tipo de resíduos, pode ser devolvida uma quantia da taxa a pagar ao navio.

Com o objetivo de garantir a eficácia do SGR e o cumprimento dos procedimentos em conformidade com os regulamentos do PL, propõe-se um aumento nas inspeções

realizadas aos terminais e aos navios que escalam o PL, e assim também está implícito um aumento dos recursos humanos para atingir o objetivo.

Em suma, o sistema informático JUL tem de ser melhorado em alguns aspetos ambientais como: ligar os processos das e-GAR que são geridos na plataforma SILiAmb à JUL e, que o novo sistema considere várias escalas do navio para os RCM que têm origem em países terceiros, para obter um melhor controlo sobre este tipo de resíduos.

Com isto, concluiu-se que apesar dos progressos no sentido da redução da poluição causada pelo transporte marítimo, ainda resta um grande desafio pela frente. Considera-se importante:

- Melhorar os sistemas de aquisição e de tratamento de dados da JUL;
- Melhorar a disponibilidade, manutenção e uso dos MPRR;
- Aumentar a valorização de resíduos recolhidos;
- Efetuar uma revisão da legislação a fim de compatibilizar a legislação nacional com a legislação internacional e melhora os procedimentos de controlo e aplicação de sanções às descargas de resíduos no mar;
- Realizar um estudo económico feito com base na nova diretiva, que permita avaliar as taxas a cobrar, o aumento dos recursos humanos e a implementação da ISO.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcon, I. (2019) *El Buque como Fuente de Contaminantes. Contaminación Marítima*. ingenieromarino.com. Disponível em <https://ingenieromarino.com/el-buque-como-fuente-de-contaminantes/>. Consultado 08/10/2019.
- APA (2019) *Lixo marinho*. Disponível em: <https://apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=1249&sub2ref=1319>. Consultado 06/09/ 2019.
- APA (2020) *Guia de classificação de resíduos*. Disponível em: https://apambiente.pt/_zdata/Políticas/Resíduos/Classificacao/Manual%20de%20Classificao%20de%20resduos_20170316.pdf. Consultado 06/09/ 2019.
- APL, S.A. (2019a) Regulamento de Tarifas da APL - 2020. Administração do Porto de Lisboa, S.A. Anexo à ordem de Serviço nº 22/2019.
- APL, S.A. (2019b) Regulamento de exploração, Regulamento Gestão de Resíduos de Embarcações.
- APL, S.A. (2018) Regulamento de Tarifas da APL - 2019. Administração do Porto de Lisboa, S.A. Anexo à ordem de Serviço nº 19/2018.
- APL, S.A. (2017) Plano de Receção e Gestão de Resíduos Gerados em Navios e Resíduos da Carga - 2017-2019. Porto de Lisboa.
- APL, SA (2014) Regulamento de Autoridade Portuária da APL. Administração do Porto de Lisboa, S.A. Anexo à ordem de Serviço nº 19/2014.
- APL (1996) Carta topo-hidrográfica das Barras e Estuário do Tejo.

CE (2011) Our life insurance, our natural capital: an EU biodiversity strategy to 2020. Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico Europeu e ao Comité das Regiões. COM(2011) 244 final.

CBD (2020). *Convention on Biological Diversity. Espécies Exóticas Invasoras.*

Decisão da Comissão 2014/955/EU de 18 de dezembro de 2014 que altera a Decisão 2000/532/CE relativa à lista de resíduos em conformidade com a Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho. JOUE.

Decreto-Lei n.º 158/2019 de 22 de outubro. Diário da República n.º 203/2019, Série I de 2019-10-22 disponível em: <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/158/2019/10/22/p/dre>

Decreto-Lei nº 152-D/2017, de 12 de novembro. Diário da República n.º 236/2017, 2º Suplemento, Série I, 6584-(88) a 6584-(135) disponível em: <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/152-d/2017/12/11/p/dre/pt/html>.

Decreto-Lei nº 83/2017, de 18 de julho. Diário da República n.º 137/2017, Série I, 3831 – 3832. Disponível em: <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/83/2017/07/18/p/dre/pt/html>.

Decreto-Lei nº 73/2011, de 17 de junho, Diário da República n.º 116/2011, Série I, 3251 – 3300. Disponível em <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/73/2011/06/17/p/dre/pt/html>.

Decreto-Lei nº 267/2009, de 29 de setembro. Diário da República n.º 189/2009, Série I de 2009-09-29, 6991 – 6997. Disponível em: <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/267/2009/09/29/p/dre/pt/html>.

Decreto-Lei nº 57/2009 de 3 de março, Diário da República n.º 43/2009, Série I, 1460 – 146. Disponível em: <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/57/2009/03/03/p/dre/pt/html>.

Decreto-Lei nº 178/2006 de 5 de setembro, Diário da República n.º 171/2006, Série I. disponível em: <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/178/2006/p/cons/20171211/pt/html>.

Decreto-Lei nº 197/2004 de 17 de agosto, Diário da República n.º 193/2004, Série I-A, 5229 – 5229. Disponível em: <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/197/2004/08/17/p/dre/pt/html>.

Decreto-Lei nº 165/2003 de 24 de julho, Diário da República n.º 169/2003, Série I-A. Disponível em: <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/165/2003/p/cons/20170718/pt/html>.

Decreto-Lei nº 336/98 de 11 de março, Diário da República n.º 254/1998, Série I-A, 5737 – 5744. Disponível em: <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/336/1998/11/03/p/dre/pt/html>

Despacho nº 242/96 de 13 de agosto. Diário da República 2.ª Série, Nº 187, 11380.

Despacho nº 9188/2019 de 10 de novembro, Diário da República n.º 196/2019, Série II. 74 – 76. Disponível em <https://dre.pt/application/conteudo/125243214>.

Diretiva 2000/59/EC do Parlamento Europeu e do Conselho de 27 de novembro de relativa aos meios portuários de receção de resíduos gerados em navios e de resíduos da carga.

Diretiva 2007/71/CE da Comissão, de 13 de dezembro de 2007, que altera o anexo II da Diretiva 2000/59/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa aos meios portuários de receção de resíduos gerados em navios e de resíduos da carga (Texto relevante para efeitos do EEE).

Diretiva (EU) 2015/2087 da Comissão de 18 de novembro de 2015 que altera o anexo II da Diretiva 2000/59/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa aos meios portuários de receção de resíduos gerados em navios e de resíduos da carga.

Diretiva (UE) 2019/883 do Parlamento europeu e do Conselho de 17 de abril de 2019 relativa aos meios portuários de receção de resíduos provenientes dos navios, que altera a Diretiva 2010/65/UE e revoga a Diretiva 2000/59/CE.

Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e que revoga certas diretivas.

Diretiva 2012/19/EU do Parlamento Europeu e do Conselho de 4 de junho relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE).

DGS, 2019. Direção Geral de Saúde - Resíduos hospitalares.

EMSA (2012) *EMSA Study on the Delivery of Ship Generated Waste and Cargo Residues to Port Reception Facilities in EU Ports*. Disponível em: <http://emsa.europa.eu/publications/technical-reports-studies-and-plans/item/1607-study-on-the-delivery-of-ship-generated-waste-and-cargo-residues-to-port-reception-facilities-in-eu-ports.html>. Consultado 17/10/2019.

Godinho, V.C. (2009) *Gestão de Resíduos de Navios e de Carga: Caso de estudo: Porto de Lisboa*. Tese de Mestrado. FCT/UNL.

Icontainers.com (2019) *La IMO 2020 y su impacto en el transporte marítimo*. Disponível em: <https://www.icontainers.com/es/2019/07/30/imo-2020-y-su-impacto-en-el-transporte-maritimo/> Consultado 20/11/2019.

IIEEP, 2013. *Reducing ship generated marine litter*. Disponível em: <https://ieep.eu/publications/reducing-ship-generated-marine-litter>. Consultado 10/10/2019.

IMO (2019) Disponível em: <http://www.imo.org/es/Paginas/Default.aspx>. Consultado 20/12/2019.

IMO (2019) *Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL)*. Disponível em: [http://www.imo.org/es/About/Conventions/ListOfConventions/Paginas/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](http://www.imo.org/es/About/Conventions/ListOfConventions/Paginas/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx). Consultado 16/10/2019.

INGENIERO MARINO, 2019. Disponível em: <https://ingenieromarino.com/el-convenio-marpol-7378/>. Consultado 02/11/2019.

INGENIERO MARINO, 2019. *El Buque como Fuente de Contaminantes. Contaminación Marítima*.

Ingmaritima.blogspot.com, 2019. Disponível em: <http://ingmaritima.blogspot.com/2017/06/zonas-eca.html>. Consultado 15/10/2019.

ITF, 2019. *International Transport Forum, Reducing Shipping Greenhouse Gas Emissions*

Jägerbrand, A. K., Brutemark, A., Svedén, J. B., Gren, I. M., (2019). A review on the environmental impacts of shipping on aquatic and nearshore ecosystems. *Science of the Total Environment* 695, 133637. doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.133637.

Jordan, J., Hickin, P. (2017). *Tackling 2020: the impact of the IMO and how shipowners can deal with tighter sulfur limits*. Shipping special report.

MARPOL, 2017. MARPOL consolidated edition 2017, IMO. ISBN 13: 9789280116571, ISBN 10: 9280116576.

Mojica, H. M., & Figueroa, J.L. (2014). *Especies no nativas, el riesgo ambiental y la alternativa económica*. *Inventio, la génesis de la cultura universitaria en Morelos*, 10(22), 25-31. Disponível em:

<http://inventio.uaem.mx/index.php/inventio/article/view/63/103>. Consultado 4/12/2019.

OCDE /ITF (2016) *Reducing Sulphur emissions from Ships – The Impact of International Regulation*.

Orivet, A.C., González-Cancelas, N., Camarero-Orive, A., Soler-Flores, F., 2013. *Implicaciones de las SECAS y de las ECAS en la ciudad Portuaria*. Disponível em: etedigital.com/wp-content/themes/rete/pdfs/portus_plus/3_2012/Desarrollo_urbano_portuario/AlfonsoC.Orivet_NicolettaGonzálezCancelas_AlbertoCamareroOrive_FranciscoSolerFlores.pdf.

Portal do Porto de Lisboa, 2019. Disponível em: http://www.portodelisboa.pt/portal/page/portal/PORTAL_PORTO_LISBOA/PORTO_LISBOA. Consultado 03/09/2019.

Portaria nº 145/2017 de 26 de abril. Diário da República n.º 81/2017, Série I. Disponível em: <https://data.dre.pt/eli/port/145/2017/p/cons/20190118/pt/html>.

Portaria nº 28/2019 de 18 de janeiro. Diário da República n.º 13/2019, Série I, 373 – 375. Disponível em: <https://data.dre.pt/eli/port/28/2019/01/18/p/dre/pt/html>.

PRTR, 2019. Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes. SOX (ÓXIDOS DE AZUFRE). Disponível em: <http://www.prtr-es.es/SOx-oxidos-de-azufre,15598,11,2007.html>. Consultado 13/01/2020.

Regulamento (EU) 2017/997 do Conselho, de 8 de junho, que altera o anexo III da Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho no que respeita à característica de perigosidade HP 14 «Ecotóxico».

Regulamento (UE) n.º 1357/2014 da Comissão, de 18 de dezembro, que substitui o anexo III da Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa aos resíduos e que revoga certas diretivas.

Regulamento (CE) 1069/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho de 21 de outubro que define regras sanitárias relativas a subprodutos animais e produtos derivados não destinados ao consumo humano e que revoga o Regulamento (CE) n.º 1774/2002 (regulamento relativo aos subprodutos animais).

Resolução MEPC.295(71)) (adopted on 7 July 2017) 2017 GUIDELINES FOR THE IMPLEMENTATION OF MARPOL ANNEX V. Disponível em:

<http://www.imo.org/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/Marine-Environment-Protection-Committee-%28MEPC%29/Documents/MEPC.295%2871%29.pdf>.

Sardinha, A. (2013) *Poluição e o Transporte Marítimo*. Coleção Mar Fundamental refª CMF0022013.

StenaLine (2020) *The 2020 IMO fuel sulphur regulation*. Disponível em: <https://www.stenalinefreight.com/app/uploads/2019/10/seca-brochure.pdf>. Consultado em 08/11/2019.

UNEP, 2019. *Marine Litter*. Disponível em: <https://www.unenvironment.org/explore-topics/oceans-seas/what-we-do/working-regional-seas/marine-litter>. Consultado 17/09/2019.

ANEXOS

ANEXO I – Comunicações/publicações efetuadas



Optimization of the ship waste management system in the Port of Lisbon

S.A. Melón (1), A.M. Barreiros (2), V.C Godinho (3)

- (1) saraalvarezmelon@gmail.com; ADEQ-ISEL/IPL, Lisboa, Portugal
- (2) abarreiros@deq.isel.ipl.pt; ADEQ-ISEL/IPL, Lisboa, Portugal
- (3) vgodinho@portodelisboa.pt; APL, S.A., Lisboa, Portugal



Introduction & Objectives

Maritime transport introduced negative environmental impacts, not only in marine ecosystems but also in land ecosystems, such as ship generated waste (SGW).

In order to prevent marine environmental pollution caused by the illegal discharge of harmful substances and waste, in 1973 an international convention was adopted i.e. the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships and modified by the Protocol of 1978 (MARPOL 73/78). MARPOL regulates what types of wastes can be discharged from ships into the marine environment and requires States Parties to ensure the provision of adequate reception facilities in ports. Likewise, the European Union (EU) adopted the Directive 2000/59/EC, on port reception facilities (PRF), which main aims are to prevent waste discharge of ship-generated waste and cargo residues into the sea, by improving the availability and use of PRF and protection of the marine environment.

The Port of Lisbon has implemented a Ship Generated Waste Management (SGWM) system whose aims the following objectives: reducing discharges of SGW and cargo residues into the sea; reducing illegal discharges from ships using ports in the EU; improving the availability and use of PRF; protection of the marine environment with compliance with law (Fig1).

Figure 1. Scheme of waste management process in PL



The aim of this study is to quantify the SGW discharged in the PL and apply a strengths, weaknesses, opportunities and threats (SWOT) analyze in order to identify possible management barriers and to contribute to a continuous improvement process.

Methodology

In order to improve the SGWM system in the PL, a survey of the waste amount delivered per ship is carried out on the basis of the JUP (Single windows platform) records. Additionally, it will also be investigated the internal and external environmental factors that influence SGWM through a SWOT analysis (Table 1).

Conclusions

In spite of the progress towards the reduction of pollution caused by sea transport, there still remains a great challenge ahead. The strengths and weakness of the SGWM process were clarified with a SWOT analysis. The main identified opportunities for improvement are: integration ship-port; improvement of the waste collection process; inspections to ship; regulations on emissions; compliance with the rules; maximize the number of discharge in Port; increase recycling; resource recovery; training and education; improvement of the computer system.



Portuguese Environment Agency

Results and SWOT Analysis

The waste collected in the PL is initially identified and quantified in volume (m³) by the person responsible for the ship according to the MARPOL classification in the different Annex (Fig 2 a). However, according to the legislation applied on land, the waste should be classified in ton according to the European Waste List (EWL) established by Decision 2014/955/EU (Fig 2 b).

Due to the different requirements for the waste declaration on ships and on land, it is difficult to compare the amounts of waste (Fig 2).

Figure 2. Quantity of waste according: a) MARPOL; b) EWL (- quantites x 100)

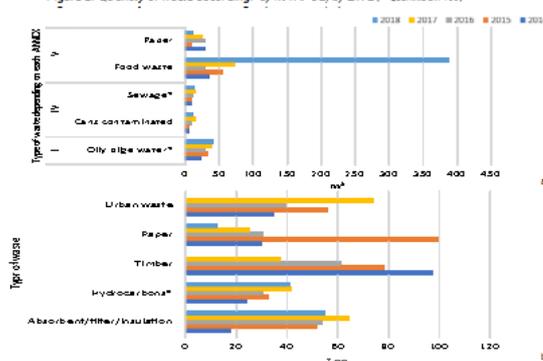


Table 1. SWOT analysis - Internal and External environment

Environment	Category	Factors
Internal Environment	Strengths	<ul style="list-style-type: none"> Good knowledge of maritime sector; Excellent relationships and communication with port community; Good tools to support the procedures; Successful "inspections" strategies; Good marketing strategies.
	Weaknesses	<ul style="list-style-type: none"> High tariffs applied to port reception facilities; Low incentives to waste discharge; The waste discharge is not mandatory; The operator may not have adequate/enough port reception facilities; Terminals have specific regulations; Different notifications or agreements due to lack of knowledge of what is on ships; Lack of human resources.
External Environment	Opportunities	<ul style="list-style-type: none"> Huge concern of ship-owners regarding ship generated waste; Growth of package tourism – cruise ships; Loyal ships; Legislation change; New types of ship-generated waste, as waters of scrubbers.
	Threat	<ul style="list-style-type: none"> Competitors ports have better tariffs and contracts; Ships - Undeclared quantities on the volume and type of waste in Waste Notification; Ships - Disposal of waste with a larger volume than the capacity of the container; Very specific legislation on land, as instance to medical waste; High fees applied by external authorities/entities, as for slops and donations; Operator – instability of procedures; The operator may not have adequate/enough port reception facilities; Bad image of port reception facilities (no maintenance and language in the containers is only in Portuguese); Downturn in economy.

The authors wish to express their sincere appreciation on the cooperation obtained from the Port of Lisbon, Portugal

ANEXO XIII. PAPER "FOOD WASTE MANAGEMENT IN PORT OF LISBON"



Food waste management in Port of Lisbon

S. Melon*¹, A. M. Barreiros¹, V. Godinho²

¹ ISEL, Lisbon, Portugal;

² Administração do Porto de Lisboa, S.A.

saraalvarezmelon@gmail.com

Abstract:

Nowadays the international maritime industry is responsible for 90 % of the world commodities (ISC, 2019 <http://www.ics-shipping.org/shipping-facts/shipping-and-world-trade>). The increase in international maritime transport contribute to rise the free circulation of people and good and consequently to spread of infections like spongiform encephalopathies in the European territory if certain precautions are not taken. Transport products of animal origin from third countries can present the risk of directly or indirectly spreading this infections. Food waste (FW) or catering waste (CW) containing animal products, can be a vector for disease transmission. The Commission Regulation (EU) No 142/2011 define "catering waste" as "means all waste food, including used cooking oil originating in restaurants, catering facilities and kitchens, including central kitchens and household kitchens" and Regulation (EC) No 1069/2009 classifies this waste into Category I.

For this type of waste all Member States shall ensure an adequate waste management: identify, collection, transportation and disposal, in order to prevent risks to public health. All Member States "shall monitor and verify that the relevant requirements of this Regulation are fulfilled by operators along the entire chain" and "shall maintain a system of official controls in accordance with relevant Community legislation" (Regulation (EC) No 1069/2009).

Following the requirements for this type of waste the main aim of this work was to observe/monitor the measures taken by the Port of Lisbon in the management of such waste and assess whether they are sufficient in vector control for disease transmission.

In Port of Lisbon all FW and CW originating from a ship coming from a "third countries" a port outside of EU was classified under Regulations (EC) No 1069/2001 as Category 1 material, the highest risk material. This material shall only be transported to a permitted thermal treatment or an authorised landfill facility by a vehicle or carrier approved. Disposal must be carried out immediately upon berthing of the vessel. Movement of this waste, FW and CW shall

be covered by a valid consignment permit obtainable from the Competent Authority. In Portugal, the Directorate-General for Food and Veterinary (DGAV), is the Competent Authority.

Administração do Porto de Lisboa, S.A (APL) is responsible to ensure the proper way of handling (collection, packaging and transport) and elimination of Category I material discharged by commercial ships, passenger's ships, merchant ships and pleasure crafts calling at Port of Lisbon.

The APL procedure for the handling, transportation and elimination of Category I material is as follows (Figure 1):

The shipping agent fills in the request for the waste collection from the ship. If the quantity of FW and CW is different from zero and if it is a ship from a third country or a country which classifies the food waste as category I, the online platform issues the alert «Under the Regulation (EC) No 1069/2009» The waste operator and the APL, S.A., can see this alert and specific procedures for handling FW and CW will be adopted. The APL, S.A., establishes the date, time and place of waste collection in the port terminals. On the set date and time, the waste operator goes to the ship and collects FW and CW in a dedicated containers and transports to final destination (incinerator or landfill). This operation is accompanied by « the Guide to Monitoring of Animal By-Products », in addition to the usual documentation required in waste management and freight transport. Reusable containers and all equipment that had contact with food waste are cleaned, washed and disinfected after each use in order to avoid cross-contamination.

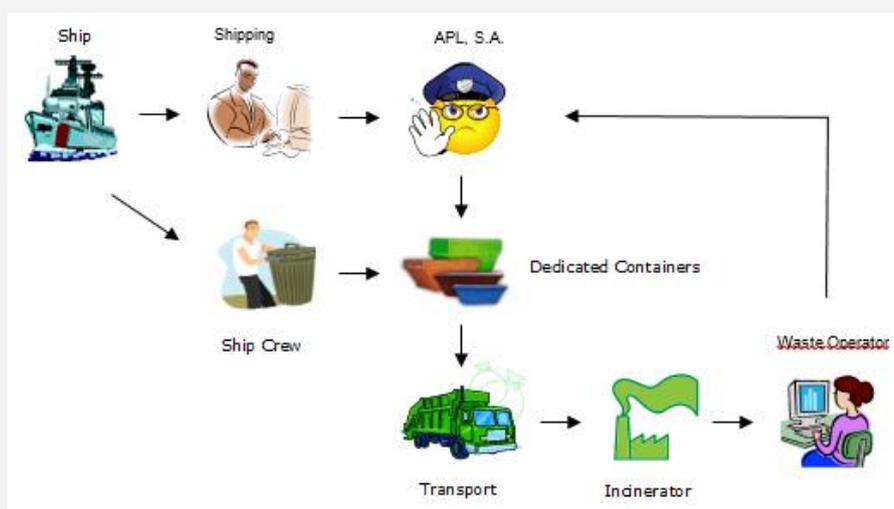


Figure 1 - The APL procedure for the handling category I material

The APL procedure is effective and follows European regulations on FW and CW management from ships call coming directly from third countries, but does not have the capacity to detect all wastes classified under Category I. For example, if the ship last scale was an EU country but the food was purchased on a previous scale in a third country no alert is generated because the port procedure only takes into account the last scale. In this case the WF and CW should be classified, handling and disposal as Category I material in order to prevent contamination and disease transmission.



Food waste management in Port of Lisbon



S.A. Melón ⁽¹⁾, A.M. Barreiros ⁽²⁾, V.C. Godinho ⁽³⁾

(1) sarah@vazmelon@gmsi.com
 (2) ADEQ-ISEL/PL, Lisboa, Portugal
 (3) APL, S.A., Lisboa, Portugal



Introduction & Objectives

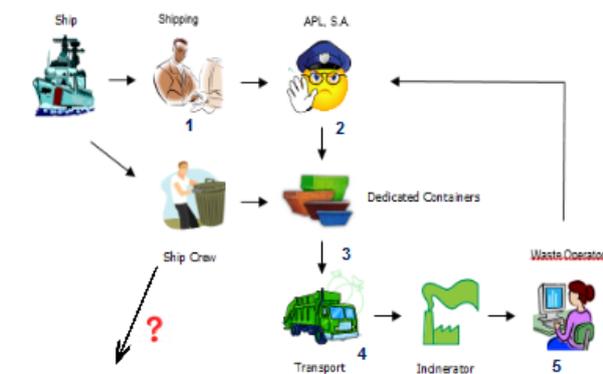
The international maritime industry is responsible for 90 % of the world commodities and the increase in international maritime transport contribute to rise the free circulation of people and good and consequently to spread of infections in the European territory if certain precautions are not taken. Due to the differences with "third countries" (outside of the EU) in production food with products of animal origin, the transport of these can present a directly or indirectly risk of spreading infections.



The main aim of this work was to monitor the measures taken by the Port of Lisbon in the management of such waste and assess whether they are sufficient in vector control for disease transmission.

Procedure

The Lisbon Port Authority (APL) procedure for the handling, transportation and elimination of **Category I** material is as follows:



FW ≠ Third Country
 Are we certain that this food waste does not come from a third country?

?
 If the ship last scale was an EU country but the food was purchased on a previous scale in a third country (as seen on the map) no alert is generated because the port procedure only takes into account the last scale. In this case the WF and CW should be classified, handling and disposal as Category I material in order to prevent contamination and disease transmission.

- 1 - The shipping agent fills in the request for the waste collection from the ship.
- 2 - If the quantity of FW and CW is different from zero and if it is a ship from a third country or a country which classifies the food waste as category I, the online platform issues the alert «Under the Regulation (EC) No 1069/2009» The waste operator and the APL, S.A., can see this alert and specific procedures for handling FW and CW will be adopted.
- 3 - The APL, S.A., establishes the date, time and place of waste collection in the port terminals.
- 4 - The waste operator goes to the ship and collects FW and CW in a dedicated containers and transports to final destination. This operation is accompanied by «the Guide to Monitoring of Animal By-Products», in addition to the usual documentation required in waste management and freight transport.
- 5 - Reusable containers and all equipment are cleaned, washed and disinfected after each use in order to avoid cross-contamination.



Conclusions

The APL procedure is effective and follows European regulations on FW and CW management from ships coming directly from third countries, but does not have the capacity to detect all wastes classified under Category I.

The authors wish to express their sincere appreciation on the cooperation obtained from the Port of Lisbon, Portugal.

ANEXO II – Lista de hidrocarbonetos do Anexo I da convenção de MARPOL

Apéndices del Anexo I

Apéndice I

Lista de hidrocarburos*

Soluciones asfálticas
Bases para mezclas asfálticas
Impermeabilizantes bituminosos
Residuos de primera destilación

Hidrocarburos

Aceite clarificado
Crudos de petróleo
Mezclas que contengan crudos de petróleo
Dieseloil
Fueloil N° 4
Fueloil N° 5
Fueloil N° 6
Fueloil residual
Bitumen para riego de afirmados
Aceite para transformadores
Aceites aromáticos (excluidos los aceites vegetales)
Aceites lubricantes y aceites base
Aceites minerales
Aceites para automación
Aceites penetrantes
Aceites ligeros (spindle)
Aceites para turbinas

Destilados

Fracciones directas de columna
Cortes de expansión

Gas oil

De craqueo (cracking)

Bases para gasolinas

Bases alquílicas
Bases reformadas
Bases polímeras

Gasolinas

Natural
De automóvil
De aviación
Directa de columna
Fueloil N° 1 (keroseno)
Fueloil N° 1-D
Fueloil N° 2
Fueloil N° 2-D

Combustibles para reactores

JP-1 (keroseno)
JP-3
JP-4
JP-5 (keroseno pesado)
ATK (turbo-fuel)
Keroseno
Alcohol mineral

Naftas

Disolventes
Petróleo
Fracción intermedia

* La lista de hidrocarburos no debe considerarse necesariamente como enumeración exhaustiva.

ANEXO III – Critérios para a identificação de substâncias perigosas sob a forma de embalagem do Anexo III da Convenção de MARPOL

Categoria: Aguda 1	
96 hr LC ₅₀ (para peixes)	≤ 1 mg/l e/ou
48 hr EC ₅₀ (para crustáceos)	≤ 1 mg/l e/ou
72 ou 96 hr ErC ₅₀ (para algas e outras plantas aquáticas)	≤ 1 mg/l

Categoria: Crônica 1	
96 hr LC ₅₀ (para peixes)	≤ 1 mg/l e/ou
48 hr EC ₅₀ (para crustáceos)	≤ 1 mg/l e/ou
72 ou 96 hr ErC ₅₀ (para algas e outras plantas aquáticas)	≤ 1 mg/l
e a substância não for rapidamente degradável e/ou o log K _{ow} ≥ 4 (a menos que determinado experimentalmente BCF < 500).	

Categoria: Crônica 2	
96 hr LC ₅₀ (para peixes)	> 1 a ≤ 10 mg/l e/ou
48 hr EC ₅₀ (para crustáceos)	> 1 a ≤ 10 mg/l e/ou
72 ou 96 hr ErC ₅₀ (para algas e outras plantas aquáticas)	> 1 a ≤ 10 mg/l
e a substância não for rapidamente degradável e/ou o log K _{ow} ≥ 4 (a menos que determinado experimentalmente BCF < 500), a menos que a toxicidade crônica NOECs seja > 1 mg/l.	

⁵ Os critérios se baseiam naqueles elaborados pelo Sistema Harmonizado Globalizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos das Nações Unidas (GHS), como emendado. Para definições dos acrónimos ou dos termos utilizados neste apêndice, consultar os parágrafos pertinentes do Código IMDG.

ANEXO IV – Garbage Record Book. MARPOL

Appendix to Annex V

Form of Garbage Record Book

GARBAGE RECORD BOOK

Name of ship

Distinctive number or letters

IMO Number

Period from: to

1 Introduction

In accordance with regulation 10 of Annex V of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 (MARPOL), a record is to be kept of each discharge operation or completed incineration. This includes discharges into the sea, to reception facilities, or to other ships, as well as the accidental loss of garbage.

2 Garbage and garbage management

Garbage means all kinds of food wastes, domestic wastes and operational wastes, all plastics, cargo residues, incinerator ashes, cooking oil, fishing gear, and animal carcasses generated during the normal operation of the ship and liable to be disposed of continuously or periodically except those substances which are defined or listed in other Annexes to the present Convention. Garbage does not include fresh fish and parts thereof generated as a result of fishing activities undertaken during the voyage, or as a result of aquaculture activities which involve the transport of fish including shellfish for placement in the aquaculture facility and the transport of harvested fish including shellfish from such facilities to shore for processing.

The Guidelines for the Implementation of MARPOL Annex V should also be referred to for relevant information.

3 Description of the garbage

Garbage is to be grouped into categories for the purposes of the Garbage Record Book (or ship's official logbook) as follows:

- A Plastics
- B Food wastes
- C Domestic Wastes
- D Cooking Oil
- E Incinerator ashes
- F Operational wastes
- G Cargo residues
- H Animal Carcass(es)
- I Fishing Gear

Annex V: Regulations for the prevention of pollution by garbage from ships

4 Entries in the Garbage Record Book

4.1 Entries in the Garbage Record Book shall be made on each of the following occasions:

4.1.1 When garbage is discharged to a reception facility* ashore or to other ships:

- .1 Date and time of discharge
- .2 Port or facility, or name of ship
- .3 Categories of garbage discharged
- .4 Estimated amount discharged for each category in cubic metres
- .5 Signature of officer in charge of the operation.

4.1.2 When garbage is incinerated:

- .1 Date and time of start and stop of incineration
- .2 Position of the ship (latitude and longitude) at the start and stop of incineration
- .3 Categories of garbage incinerated
- .4 Estimated amount incinerated in cubic metres
- .5 Signature of the officer in charge of the operation.

4.1.3 When garbage is discharged into the sea in accordance with regulations 4, 5 or 6 of MARPOL Annex V or chapter 5 of part II-A of the Polar Code:

- .1 Date and time of discharge
- .2 Position of the ship (latitude and longitude). Note: for cargo residue discharges, include discharge start and stop positions.
- .3 Category of garbage discharged
- .4 Estimated amount discharged for each category in cubic metres
- .5 Signature of the officer in charge of the operation.

4.1.4 Accidental or other exceptional discharges or loss of garbage into the sea, including in accordance with regulation 7 of MARPOL Annex V:

- .1 Date and time of occurrence
- .2 Port or position of the ship at time of occurrence (latitude, longitude and water depth if known)
- .3 Categories of garbage discharged or lost
- .4 Estimated amount for each category in cubic metres
- .5 The reason for the discharge or loss and general remarks.

4.2 Amount of garbage

The amount of garbage on board should be estimated in cubic metres, if possible separately according to category. The Garbage Record Book contains many references to estimated amount of garbage. It is recognized that the accuracy of estimating amounts of garbage is left to interpretation. Volume estimates will differ before and after processing. Some processing procedures may not allow for a usable estimate of volume, e.g. the continuous processing of food waste. Such factors should be taken into consideration when making and interpreting entries made in a record..

Appendix: Form of Garbage Record Book

RECORD OF GARBAGE DISCHARGES

Ship's name

Distinctive number or letters

IMO No.

Garbage categories:

- A. Plastics
- B. Food wastes
- C. Domestic wastes (e.g. paper products, rags, glass, metal, bottles, crockery, etc.)
- D. Cooking oil
- E. Incinerator Ashes
- F. Operational wastes
- G. Cargo residues
- H. Animal Carcass(es)
- I. Fishing gear

Date/ time	Position of the ship/ remarks (e.g. accidental loss)	Category	Estimated amount discharged/ incinerated	To sea	To reception facility	Incineration	Certification/ signature

Master's signature Date

CATEGORIA MARPOL	TIPOLOGIA DE RESÍDUOS
A. Plastics	Plásticos
B. Food wastes	Resíduos de comida, resíduos de comida fora da UE, ossos de desperdícios de alimentos, grãos de café
C. Domestic wastes Separated and unseparated wastes	Resíduos domésticos, diferenciados e indiferenciados: Papel, cartão, vidro, metal, madeira, material de embalagens, resíduos indiferenciados, latas de aerossol, porcelana quebrada, cobre, fichas de casino, recipientes vazios, mobília, facas, colchões, paletes, fotos de photoshop, plantas, filtros de água potável
D. Cooking oil	Óleos de cozinha
E. Incinerator ashes	Cinzas do incinerador
F. Operational wastes Hazardous wastes	Resíduos hospitalares, pinturas, lamas perigosas, baterias com chumbo, baterias (alcalinas, lítio, Ni-Cad, Zinc, Ni-MH), embalagens contaminadas, absorventes contaminados por matérias prejudiciais, lâmpadas, aerossol líquido, filtros de carbono para erossóis, desinfetante de spa, isqueiros de butano, resíduos de limpeza a seco, produtos químicos vencidos, sinalizadores e dispositivos de sinalização, trapos de tinta ou óleo, coluna de Photoshop, cartuchos de impressora, pirotécnicos
G. Animal carcass (es)	Carcaças de animais
H. Fishing gear	Equipamento de pesca
I. E-waste	Lixo eletrónico
J. Cargo residues (non-HME)	Resíduos da carga não prejudiciais ao meio marinho
K. Cargo residues (HME)	Resíduos da carga prejudiciais ao meio marinho

ANEXO V – Evolução do processo de adesão das ECA e SECA segundo a Convenção de MARPOL

Adoção, entrada em vigor & data de entrada em vigor de áreas especiais			
Áreas Especiais	Adotado	Data de entrada em vigor	Em vigor a partir de
Anexo I: Óleo			
Mar Mediterrâneo	2 Nov 1973	2 Out 1983	2 Out 1983
Mar Báltico	2 Nov 1973	2 Out 1983	2 Out 1983
Mar Negro	2 Nov 1973	2 Out 1983	2 Out 1983
Mar Vermelho	2 Nov 1973	2 Out 1983	-
Áreas dos golfos	2 Nov 1973	2 Out 1983	1 Ago 2008
Golfo de Áden	1 Dez 1987	1 Abri 1989	-
Área Antártica	16 Nov 1990	17 Mar 1992	17 Mar 1992
Águas Europeias do Noroeste	25 Set 1997	1 Fev 1999	1 Ago 2008
Área de Omã do mar da Arábia	15 Out 2004	1 Jan 2007	-
Águas Sul-Africanas do Sul	13 Out 2006	1 Mar 2008	1 Ago 2008
Anexo II: Substâncias Líquidas Nocivas			
Área Antártica	30 Out 1992	1 Jul 1994	1 Jul 1994
Anexo IV: Águas Residuais			
Mar Báltico	15 Jul 2011	1 Jan 2013	-
Anexo V: Lixo			
Mar Mediterrâneo	2 Nov 1973	31 Dez 1988	1 Mai 2009
Mar Báltico	2 Nov 1973	31 Dez 1988	1 Out 1989
Mar Negro	2 Nov 1973	31 Dez 1988	-
Mar Vermelho	2 Nov 1973	31 Dez 1988	-
Áreas dos golfos	2 Nov 1973	31 Dez 1988	1 Ago 2008
Mar do Norte	17 Out 1989	18 Fev 1991	18 Fev 1991
Área Antártica (sul de latitude 60 graus sul)9	16 Nov 1990	17 Mar 1992	17 Mar 1992
Região mais ampla do Caribe, incluindo o Golfo do México e o Mar Caribe	4 Jul 1991	4 Abr 1993	1 Mai 2011
Anexo VI: Prevenção da Poluição do Ar por Navios (Áreas de Control de Emissões)			
Mar Báltico (SOx) (NOx)	26 Set 1997 7 Jul 2007	19 Mai 2005 1 Jan 2019	19 Mai 2006 1 Jan 2021
Mar do Norte (SOx) (NOx)	22 Jul 2005 7 Jul 2007	22 Nov 2006 1 Jan 2019	22 Nov 2017 1 Jan 2021
ECA América do Norte (SOx e PM) (NOx)	26 Mar 2010	1 Ago 2011	1 Ago 2012 1 Jan 2016
ECA do Mar Caribe dos Estados Unidos (SOx e PM) (NOx)	26 Jul 2011	1 Jan 2013	1 Jan 2014 1 Jan 2016

ANEXO VI – Informações a notificar antes da entrada no porto

14.12.2007

PT

Jornal Oficial da União Europeia

L 329/35

ANEXO

INFORMAÇÕES A NOTIFICAR ANTES DA ENTRADA NO PORTO DE

(Porto de destino referido no artigo 6.º da Directiva 2000/59/CE)

1. Nome, indicativo de chamada e, se for caso disso, número IMO de identificação do navio:
2. Estado de bandeira:
3. Hora estimada de chegada (ETA):
4. Hora estimada de partida (ETD):
5. Porto de escala anterior:
6. Próximo porto de escala:
7. Último porto e data em que foram entregues resíduos gerados no navio:
8. Pretende entregar em meios portuários de recepção (assinalar a casa apropriada)
a totalidade parte nenhuns
dos resíduos a bordo?
9. Tipo e quantidade de resíduos a entregar e/ou a conservar a bordo e percentagem da capacidade máxima de armazenamento:

Se pretende entregar a totalidade dos resíduos, preencha a segunda coluna.

Se pretende entregar parte dos resíduos ou não entregar quaisquer resíduos, preencha todas as colunas.

Tipo	Resíduos a entregar m ³	Capacidade máxima de armazenamento a bordo m ³	Quantidade de resí- duos que permane- cem a bordo m ³	Porto em que serão entregues os resí- duos que permane- cem a bordo	Estimativa da quan- tidade de resíduos que será produzida entre a presente notificação e o próximo porto de escala m ³
Resíduos de hidrocarbonetos					
Lamas					
Águas de porão					
Outros (especificar)					
Lixo					
Resíduos de alimentos					
Plásticos					
Outros					
Esgotos sanitários (1)					
Resíduos associados à carga (2) (especificar)					
Resíduos da carga (2) (especificar)					

(1) A regra 11 do anexo IV da Marpol 73/78 permite a descarga de esgotos sanitários no mar em certos casos. Caso se pretenda efectuar uma descarga autorizada no mar, não é necessário preencher as casas correspondentes.

(2) Aceitam-se estimativas.

Notas:

1. Esta informação pode ser utilizada para efeitos das inspecções pelo Estado do porto e outras inspecções.
2. Os Estados-Membros determinarão que organismos devem receber cópia da presente notificação.
3. O presente formulário é de preenchimento obrigatório, excepto se o navio beneficiar de dispensa ao abrigo do artigo 9.º da Directiva 2000/59/CE.

Confirmo que:

- as informações fornecidas são exactas e correctas;
- existe a bordo capacidade suficiente para armazenar todos os resíduos produzidos no período que medeia entre a presente notificação e a entrada no próximo porto em que serão entregues resíduos.

Data _____

Hora _____

Assinatura _____

ANEXO VII – Declaração de resíduos

NOTIFICATION OF SHIP-GENERATED WASTE



INFORMATION TO BE NOTIFIED BEFORE ENTRY INTO THE PORT OF LISBON

1. Name:
2. IMO Number:
3. Estimated time of arrival (ETA):
4. Estimated time of departure (ETD):
5. Please specify:
Number of Crew members: TBC Number of Passengers: TBC
6. Are you delivering

All Some None of your waste into reception facilities? (Tick appropriate box)

7. Type and amount of waste and residues to be delivered and/or remaining on board, and percentage of maximum storage capacity:

Type	Waste to be delivered (m ³)	Maximum dedicated storage capacity (m ³)	Amount of waste retained on board (m ³)	Port at which remaining waste will be delivered	Estimated amount of waste to be generated between notification and next port of call (m ³)	Last port when ship-generated waste was delivered	Last date when ship-generated waste was delivered
1. Waste oils							
Sludge	0	229.5	42	Vigo	2	Barcelona	07 June19
Bilge water	0	393.0	75	Vigo	10	Southampton	28May19
Others (boiler wash-water)	0	55.0	40	Vigo	1	Barcelona	07 June19
2. Garbage							
Food waste	0	15.0	1	N/A	1	N/A	N/A
Plastic	0	30.0	2	Vigo	2	Malaga	10June19
Others (wooden pallets)	0	100.0	10	Vigo	20	Malaga	10June19
Dry Garbage	0	100.0	25	Vigo	15	Malaga	10June19
3. Sewage							
Sewage	0	360.6	65	N/A	15.0	N/A	N/A

If delivering waste oils or sewage please inform use of ships pump. No Yes
Pumping capacity ___ m³/h

Notes: 1. This information may be used for port State control and other inspection purposes.
2. This form is to be completed unless the ship is covered by an exemption in accordance with Article 9 of Directive 2000/59/EC.

I confirm that the above details are accurate and correct and there is sufficient dedicated onboard capacity to store all

Date: 07 June 2019

Time: 15:30

Signature:

/ Environmental Officer



ANEXO VIII – Requisição do serviço de recolha de resíduos



Bem-Vindo PT
EN

Ao abrigo do Regulamento (CE) n.º 1069/2009 serão adotados procedimentos específicos relativamente aos restos de comida.

Escala: Número de Viagem: Contramarca:
 Navio: Nº interno do agente:
 Tipo de Navio: Agente Navegação:

Número do Documento: Entidade Responsável:
 Versão: Data/Hora: Estado:

REQUISIÇÃO DE RECOLHA DE RESÍDUOS

Próximo Porto:
 ETA: às : ETD: às :
 Instalação Portuária:
 ** Motivo de Anulação:

RESÍDUO

* Tipo:
 * Data de Início de Recolha: dd/mm/aaaa às : Data de Fim de Recolha: dd/mm/aaaa às :
 Observações:
 * Quantidade: * Unidade de Medida:
 * Entidade:
 * Local:
 LER:
 Meio de Recolha:

Situação	Tipo	Qtd.	Unid.	Data de Início de Recolha	Local	Entidade	Despacho	Registo				
	OUTROS RESÍDUOS / GENERAL WASTE (Cat. C)	0.20	M3			EGEO Resíduos Sólidos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	PLÁSTICOS / PLASTICS (Cat. A)	0.03	M3			EGEO Resíduos Sólidos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	RESTOS DE COMIDA / FOOD WASTE (Cat. B)	0.15	M3			EGEO Resíduos Sólidos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

OBSERVAÇÕES

ANEXO IX – Certificado MARPOL



Administração
Porto de Lisboa

MARPOL CERTIFICATE CERTIFICADO MARPOL

Número de escala:
(Scale number)

Número de requisição:
(Request number)

Navio:
(Vessel)

Nacionalidade:
(Flag)

N.º IMO:
(IMO number)

Ind. Chamada:
(Call sign)

ETA:
(Estimated Time Arrival)

ETD:
(Estimated Time Departure)

Agente/Representante:
(Owner/Applicant)

Data e hora de início:
(Operation date/time - start)

Data e hora de fim:
(Operation date/time - finish)

Local de recolha:
(Place)

Tipo de resíduos:
(Type of waste)

Volume recolhido (m3):
(Received cbm)

Volume total (m3)
(Total volume cbm)

Meios portuários de receção de resíduos:
(Port reception facilities)

Contentor
(Container)

- up to 4 cbm
 6 cbm
 10 cbm
 20 cbm
 30 cbm
 40 cbm

Tambores
(Drums)

Bombagem

(Pumping)

Barça

(Barge)

Camião cisterna
(Tank truck)

Camião Hidrolimpador

(Vacuum truck)

Outros

(Others)

Notas:
(Notes)

Autoridade Portuária
(Port Authority)

Operador de Resíduos
(Receiver)

O Navio
(The Ship)

ANEXO X – Operações de valorização de resíduos

L 312/24

PT

Jornal Oficial da União Europeia

22.11.2008

ANEXO II

OPERAÇÕES DE VALORIZAÇÃO

- R 1 Utilização principal como combustível ou outro meio de produção de energia (*)
- R 2 Recuperação/regeneração de solventes
- R 3 Reciclagem/recuperação de substâncias orgânicas não utilizadas como solventes (incluindo compostagem e outros processos de transformação biológica) (**)
- R 4 Reciclagem/recuperação de metais e compostos metálicos
- R 5 Reciclagem/recuperação de outros materiais inorgânicos (***)
- R 6 Regeneração de ácidos ou bases
- R 7 Valorização de componentes utilizados na redução da poluição
- R 8 Valorização de componentes de catalisadores
- R 9 Refinação de óleos e outras reutilizações de óleos
- R 10 Tratamento do solo para benefício agrícola ou melhoramento ambiental
- R 11 Utilização de resíduos obtidos a partir de qualquer uma das operações enumeradas de R 1 a R 10
- R 12 Troca de resíduos com vista a submetê-los a uma das operações enumeradas de R 1 a R 11 (****)
- R 13 Armazenamento de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R 1 a R 12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos) (*****)

(*) Inclui instalações de incineração dedicadas ao processamento de resíduos sólidos urbanos apenas quando a sua eficiência energética é igual ou superior aos seguintes valores:

— 0,60 para instalações em funcionamento e licenciadas nos termos da legislação comunitária aplicável antes de 1 de Janeiro de 2009,

— 0,65 para instalações licenciadas após 31 de Dezembro de 2008,

por recurso à fórmula:

$$\text{Eficiência energética} = (E_p - (E_f + E_i)) / (0,97 \times (E_w + E_f))$$

em que:

E_p representa a energia anual produzida sob a forma de calor ou electricidade. É calculada multiplicando por 2,6 a energia sob a forma de electricidade e por 1,1 o calor produzido para uso comercial (GJ/ano)

E_f representa a entrada anual de energia no sistema a partir de combustíveis que contribuem para a produção de vapor (GJ/ano).

E_w representa a energia anual contida nos resíduos tratados calculada utilizando o valor calorífico líquido dos resíduos (GJ/ano).

E_i representa a energia anual importada com exclusão de E_w e E_f (GJ/ano).

0,97 é um factor que representa as perdas de energia nas cinzas de fundo e por radiação.

Esta fórmula é aplicada nos termos do documento de referência sobre as melhores técnicas disponíveis para a incineração de resíduos.

(**) Esta operação inclui as operações de gaseificação e de pirólise que utilizem os componentes como produtos químicos.

(***) Esta operação inclui a limpeza dos solos para efeitos de valorização e a reciclagem de materiais de construção inorgânicos.

(****) Se não houver outro código R adequado, este pode incluir operações preliminares anteriores à valorização, incluindo o pré-processamento, tais como o desmantelamento, a triagem, a trituração, a compactação, a peletização, a secagem, a fragmentação, o acondicionamento, a reembalagem, a separação e a mistura antes de qualquer uma das operações enumeradas de R 1 a R 11.

(*****) Por armazenamento temporário entende-se o armazenamento preliminar, nos termos do ponto 10) do artigo 3.º

ANEXO XI – Operações de eliminação de resíduos

22.11.2008

PT

Jornal Oficial da União Europeia

L 312/23

ANEXO I

OPERAÇÕES DE ELIMINAÇÃO

- D 1 Depósito no solo, em profundidade ou à superfície (por exemplo, em aterros, etc.)
- D 2 Tratamento no solo (por exemplo, biodegradação de efluentes líquidos ou de lamas de depuração nos solos, etc.)
- D 3 Injecção em profundidade (por exemplo, injecção de resíduos por bombagem em poços, cúpulas salinas ou depósitos naturais, etc.)
- D 4 Lagunagem (por exemplo, descarga de resíduos líquidos ou de lamas de depuração em poços, lagos naturais ou artificiais, etc.)
- D 5 Depósitos subterrâneos especialmente concebidos (por exemplo, deposição em alinhamentos de células que são seladas e isoladas umas das outras e do ambiente, etc.)
- D 6 Descarga para massas de água, com excepção dos mares e dos oceanos
- D 7 Descargas para os mares e/ou oceanos, incluindo inserção nos fundos marinhos
- D 8 Tratamento biológico não especificado em qualquer outra parte do presente anexo que produza compostos ou misturas finais rejeitados por meio de qualquer uma das operações enumeradas de D 1 a D 12
- D 9 Tratamento físico-químico não especificado em qualquer outra parte do presente anexo que produza compostos ou misturas finais rejeitados por meio de qualquer uma das operações enumeradas de D 1 a D 12 (por exemplo, evaporação, secagem, calcinação, etc.)
- D 10 Incineração em terra
- D 11 Incineração no mar (*)
- D 12 Armazenamento permanente (por exemplo, armazenamento de contentores numa mina, etc.)
- D 13 Mistura anterior à execução de uma das operações enumeradas de D 1 a D 12 (**)
- D 14 Reembalagem anterior a uma das operações enumeradas de D 1 a D 13
- D 15 Armazenamento antes de uma das operações enumeradas de D 1 a D 14 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos) (***)

(*) Esta operação é proibida pela legislação da UE e pelas convenções internacionais.

(**) Se não houver outro código D adequado, este pode incluir operações preliminares anteriores à eliminação, incluindo o pré-processamento, tais como a triagem, a trituração, a compactação, a peletização, a secagem, a desintegração a seco, o acondicionamento ou a separação antes de qualquer uma das operações enumeradas de D 1 a D 12.

(***) Por armazenamento temporário entende-se o armazenamento preliminar, nos termos do ponto 10) do artigo 3.º

ANEXO XII – Guia de acompanhamento de subprodutos animais

GUIA DE ACOMPANHAMENTO
DE SUBPRODUTOS ANIMAIS N.º ____/____ (xx/ano)



**Matérias de Categoria 1 – destinados exclusivamente à eliminação
Restos de Cozinha e Mesa de meios de transporte internacionais – RCM –**

1. NAVIO/EMBARCAÇÃO

Número de escala: _____ Número de requisição: _____
 Navio: _____ N.º IMO: _____
 Data e hora de início: _____ Data e hora de fim: _____
 Local de recolha: _____

2. ORIGEM DOS SUBPRODUTOS – RCM

Nome: _____ N.º registo: _____
 Endereço: _____
 Pessoa a contactar: _____ Contato: _____
Encaminhamento dos RCM:
 Destino: _____ Volume estimado (m3): _____
 Condições de acondicionamento:
 Contentor estanque n.º _____ Viatura selada S/N, n.º _____
 por _____

Data _____ Assinatura _____

3. TRANSPORTADOR

Nome: _____ N.º de registo: _____
 Endereço: _____
 Pessoa a contactar: _____ Contato: _____
Identificação do meio de transporte:
 Matrícula: _____ Contentor: _____
 Data _____ Assinatura _____

4. DESTINATÁRIO

Nome: _____ N.º aprovação: _____
 Endereço: _____
 Pessoa a contactar: _____ Contato: _____
 Quantidade rececionada (kg): _____
 Data de receção _____ Assinatura _____



ANEXO XIII – Caracterização dos navios

	Tipo de Navio	GT	Nº de pessoas a bordo
Navio 1	Passageiros	71304	2834
Navio 2	Passageiros	111554	3284
Navio 3	Passageiros	71304	2998
Navio 4	Passageiros	171500	5441
Navio 5	Passageiros	116017	4122
Navio 6	Passageiros	111554	3890
Navio 7	Passageiros	111554	3890
Navio 8	Passageiros	28613	965
Navio 9	Passageiros	139072	4662
Navio 10	Passageiros	47427	1698
Navio 11	Passageiros	28551	1028
Navio 12	Passageiros	149215	3788
Navio 13	Porta-Contentores	7039	14
Navio 14	Passageiros	130818	3887
Navio 15	Passageiros	99526	3484
Navio 16	Passageiros	77441	2296
Navio 17	Passageiros	3849	116
Navio 18	Passageiros	22496	651
Navio 19	Passageiros	113307	4000
Navio 20	Passageiros	30277	1073
Navio 21	Passageiros	9570	513
Navio 22	Passageiros	76152	2634
Navio 23	Passageiros	155889	5598
Navio 24	Porta-Contentores	41358	21
Navio 25	Passageiros	4333	190
Navio 26	Passageiros	93530	3845
Navio 27	Porta-Contentores	18321	21
Navio 28	Porta-Contentores	25904	21
Navio 29	Porta-Contentores	40085	23
Navio 30	Passageiros	30277	1063
Navio 31	Porta-Contentores	5599	14
Navio 32	Porta-Contentores	7532	13
Navio 33	Passageiros	69472	2629

ANEXO XIV – Questionário de inspeções



Lisbon Cruise Port



WASTE INSPECTIONS

SHIP DETAILS

Ship Name:	IMO Number:
Flag State:	Gross Tonnage:
Type of Ship:	Owner or Operator:
Call:	Requisition Number:
ETA (Estimated time arrival):	ETD (Estimated time departure):
Ship Agent:	e-mail:
Previous Port:	Next Port:
Number of Days in Port:	Number of Days of the Previous Trip:
Number of People on Board:	Last Port of Call:

STATORY CERTIFICATE

Issuing Authority:	Issuing Date:
Expiry Date:	Surveying Authority:
Last Survey Date:	Last Survey Place:
Notes:	

DOCUMENTS AND CERTIFICATES

- | | |
|---|-------------|
| <input type="checkbox"/> Record Book | Which Ones: |
| <input type="checkbox"/> Certificate Concerning the prevention of pollution by garbage | |
| <input type="checkbox"/> International Energy Efficiency Certificate | |
| <input type="checkbox"/> International Air Pollution Prevention Certificate | |
| <input type="checkbox"/> International Sewage Pollution Prevention Certificate | |
| <input type="checkbox"/> Statement of Compliance with the International Ballast Water Management Convention | |

PORT RECEPTION FACILITIES

Terminal:

Operator:

Date of Operation:

End Date of Operation:

Type of Waste	Maximum Storage Capacity (m3)	Discharging Amount (m3)	Amount Collected (ton)	Amount Remaining on Board after Discharge (m3)	Category according to MARPOL	LER Code	e-GAR
Oily Sludge							
Bilge Water							
Black and Grey Waters							
Waters of Scrubbers							
Food Waste							
Elastics							
Glass							
Metals							
Incinerator Ashes							
General Waste							
Hazardous Waste							
Others							

Operation Canceled

Operation Reason:

Notes:

Waste transport:			
Port Reception Facilities	Type of Waste	Port Reception Facilities	Type of Waste
Container <input type="checkbox"/> up to 4 cbm		Drums <input type="checkbox"/> 0.2 cbm <input type="checkbox"/> 1 cbm	
<input type="checkbox"/> 6 cbm		<input type="checkbox"/> Tank truck	
<input type="checkbox"/> 10 cbm		<input type="checkbox"/> Pumping	
<input type="checkbox"/> 20 cbm		<input type="checkbox"/> Vacuum truck	
<input type="checkbox"/> 30 cbm		<input type="checkbox"/> Barge	
<input type="checkbox"/> 40 cbm		<input type="checkbox"/> Others	

WASTE MANAGEMENT

Garbage storage total capacity (m3):

Refrigerator Garbage Storage

Incinerator

Wastewater Treatment

Burnable Waste Shredder

Food and Wet Waste Dryer

Oily

Cool room storage capacity(m3):

Garbage

Recycling Equipments:

Waste Compactor

Glass Crusher

Bale Compactor

in Densifier

Garbage Shredder

Densifier

Others

BALLAST WATER

Total capacity of ballast water tank (m3):

Amount to arrival (m3):

Amount to departure (m3):

Discharged Ballast Water in Lisbon?

Loaded Ballast Water in Lisbon?

Record Book of Ballast Water

Treatment of Ballast Water on Board

If vessel would like to discharge ballast water to a "port reception facilities", would it be possible to connect a hose to the manifold in order to discharge it?

In order to proceed to Lisnave, which volume of ballast water will be discharged?

Ballast Water Flow:

Discharge pressure of ballast water:

Independent line in the manifold for ballast water

Discharged of ballast water:

Cargo Tank

Slops

Oil line

Transfer the water from de ballast water tank to other

If the ship has no independent line from the oil, would it be possible to discharge the ballast water from the manhole with a pump?

If yes, would the have the necessary material?

Diameter of the manifold connection:

Fresh Water Production

AIR EMISSIONS

Combustion Machinery

Fuel Oil Consumption (g/kwh):

<p><i>Main Engine Type:</i></p> <p><input type="checkbox"/> Diesel Engine</p> <p><input type="checkbox"/> Dual Fuel Engine</p> <p><input type="checkbox"/> GNL Engine</p>	<p><i>Combustion Process:</i></p> <p><input type="checkbox"/> Overfire Air</p> <p><input type="checkbox"/> Exceed Air</p> <p><input type="checkbox"/> Gases Escape Recirculation %</p> <p><input type="checkbox"/> Fuel Reburning</p>
---	---

<i>Identification</i>	<i>Description</i>	<i>Power (kW)</i>
Auxiliary Engine		
Main Engine		
Incinerator		
Inert Gas Generator		
Oil fired Boiler		
Other		

Oil Record Book:

Date of Last Entry in ORB: Fuel Oil Treatment Treatment by Settling Tank Treatment by ~~Centrifuges~~

<i>Last Bunkering of</i>	<i>Date</i>	<i>Place/Country</i>	<i>Quantity</i>	<i>Fuel Type</i>
Less than 0.1 %				
0.1 % to 1.0 %				
Over 1.0 %				

Fuel Change Over

Date: _____ Time: _____
 Latitude: _____ Longitude: _____

Sulphur Reduction Method

- Low Sulphur Fuel
 Biofuel
 Exhausting gas cleaning
 Mixture of Marine Fuel and Boil Off Gas

<i>Monitoring</i>	<i>Open Loop Scrubbers</i>	<i>Close Loop Scrubbers</i>
Wastewater Treatment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Continuous Monitoring Exhaust Gas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parameters		
Methodology / Equipment		
Continuous Monitoring Water Discharge?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
pH		
PAH ($\mu\text{g/L}$ PAH _{phe} or ppb)		
Turbidity (FNU)		
Nitrates		

NO_x REDUCTION METHOD

- Gases Escape Recirculation (%):
- Selective Catalytic Reduction (SCR) System
 Fuel Injection System
 Efficiency Rudder
 Selective Non-Catalytic Reduction (SNCR) System
 Highly efficient propellers

ADDITIONAL REMARKS/COMMENTS

ANEXO XV – Dados das inspeções dos navios

Navios	13	24	27	28	29	31	32
Scrubbers	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Nº dias em porto	3	2	1	1	2	4	2
Nº dias da viagem anterior	3	4	2	3	2	2	1
Descarga de RCM (M3)	0,15	0	0	0	0	0,08	0,4
Capacidade max. armazen. RCM	0,2	1,46	0,8	0,8	0,35	0,25	0,4
Descarga de plásticos (m3)	0,15	0	0	0	0	0,03	0,2
Capacidade max. armazen. Plásticos	0,8	2,92	2	2	2,15	0,25	0,2
Descarga de resíduos gerais (m3)	0,15	0	0	0	0	0,12	0,4
Capacidad. armazen. resíduos gerais	0,8	3,88	0,8	5,7	2,5	1,2	0,4
Nº dias desde a última descarga	5	11	5	2	10	3	6
Incinerador	Não	1	1 cartão e panos oleosos	Não	1 papel e cartão	Não	1 lamas, papel e plástico
Triturador	Não	1, RCM, óleos de cozinha com trapos oleosos	Não	Não	Não	Não	Não
Compactador em fardos	Não	Não	1, plástico e lixo doméstico	Não	Não	Não	Não
Tratamento águas residuais	Não	Não	Ultravioleta	Cloro	Não	Não	Não

Navio	8	11	17	18	20	25	30
Scrubbers	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Nº dias em porto	1	2	1	1	2	1	1
Nº dias da viagem anterior	2	3	3	2	2	2	2
RCM (M3)	3	2,5	0,1	0	4	0	5
Capacidad. armazen. rcm (m3)	10	15	0,6	5	15	1	15
Plásticos (m3)	5	7	0,6	5	12	7,5	8
Capacidad. armazen. plást. (m3)	12	15	5	20	25	10	25
Resíduos gerais (m3)	18	19	1,5	7	45	7,5	20
Capacidad. armazen. res.gerais (m3)	50	35	5	20	35	15	20
Cinzas de incinerador (m3)	1	Não	0	0	0	0	0
Capacid. armazen. cin. (m3)	2	Não	–	–	–	–	–
Resíduos perigosos (m3)	24,3	2,675	0	0	0	0	0
Capacid. armazen. perigos. (m3)	68	5,5	–	–	–	–	–
Nº dias desde a última descarga	2	3	2	2	2	12	1
Capacidade da sala fria (m3)	Sim	75	–	4,5	15	–	15
Incinerador	1, papel, médicos	Não	Não	1, papel	2, papel, cartão	–	2, papel
Triturador de resíduos	Não	1, RCM	1, RCM	1, RCM	1, RCM	–	1, RCM
Compactador de resíduos	2, papel, plástico	2, papel, plástico	1, papel, plástico	1, papel, plástico	Não	–	Não
Triturador de vidro	1	1, garrafas	1, garrafas	Não	2	–	1
Compactador em fardos	Não	Não	Não	Não	1, plásticos	–	1, papel, plástico
Densificador	Não	1, latas	Não	1, papel	1, latas	–	Não
Tratamento águas residuais	Sim	Sim	Não	Sim	Tratamento biológico	–	Filtração ultravioleta
Tratamento de lamas	Não	Sim	Não	Não	Não	–	Não

Proposta de melhorias e de indicadores na gestão sustentável de resíduos provenientes de navios no Porto de Lisboa

Navio	1	3	10	15	16	21	22	26	33
100000 < GT < 60000	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não
Nº dias em porto	2	2	2	1	1	2	1	1	1
Nº dias da viagem anterior	1	1	1	1	1	3	2	3	2
Nº pessoas a bordo	2834	2998	1698	3484	2296	513	2634	3845	2629
RCM (M3)	10	8	10	0	0	0	0	0	0
Capacidad. armazen. rcm (m3)	30	30	24	13	25	5	10	15	10
Plásticos (m3)	4	4	5	0	0	3	2	0	0
Capacidad. armazen. plást. (m3)	10	10	65	45	25	5	10	20	15
Resíduos gerais (m3)	50	38	20	0	0	0	14	27	0
Capacidad. armazen. res. gerais (m3)	80	80	65	200	25	5	75	62	60
Cinzas de incinerador (m3)	-	-	0	0	0	0	0	1	0
Capacid. armazen. cin. (m3)	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Resíduos perigosos (m3)	-	-	0	0	0	0	0	1	0
Capacid. armazen. perigos. (m3)	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Lamas oleosas (m3)	-	-	0	258,98	0	0	30	20	0
Águas de porão (m3)	-	-	0	173,2	0	0	0	0	0
Águas residuais (m3)	-	-	0	2121	0	0	0	0	0
Águas de scrubbers (m3)	-	-	0	30	0	0	0	0	0
Nº dias desde a última descarga	3	3	4	3	3	3	3	12	3
Capacidade da sala fria (m3)	-	-	20	-	25	5	80	-	60
Incinerador	-	-	2	1, plásticos, domésticos	2, papel, plástico	Não	2, resíduos gerais	-	1, papel, cartão
Triturador de resíduos	-	-	1, papel, RCM	1	Não	1, papel, plástico, metal, vidro	2	-	Não
Compactador de resíduos	-	-	1, papel plásticos	2, papel	2 para metal 1 para plástico	2, papel, plástico	1, papel, plástico	-	3, papel, plástico, latas
Triturador de vidro	-	-	1	2	1	1	2, vidro, latas	-	1, garrafas
Compactador em fardos	-	-	Não	Não	Não	Não	1, papel	-	Não
Densificador	-	-	Não	1, latas	Não	Não	1	-	Não
Tratamento águas residuais	-	-	Sim	-	Bioreator de membrana	Sim	-	Sim	Ultravioleta
Tratamento de lamas	-	-	Sim	-	-	Sim	-	-	-

Proposta de melhorias e de indicadores na gestão sustentável de resíduos provenientes de navios no Porto de Lisboa

Navio	2	4	5	6	9	12	14	19	23
GT > 100000	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não
Nº dias em porto	3	3	1	2	1	1	1	1	2
Nº dias da viagem anterior	1	3	1	2	2	2	2	3	3
Nº pessoas a bordo	3284	5441	4122	3890	4662	3788	3887	4000	5598
RCM (M3)	2	24	0	1, 1069/2009	2	4	0	0	0
Capacidad. armazen. Rcm (m3)	100	16,4	10	100	9	20	16,8	60	15
Plásticos (m3)	60	15	0	5	15	0	2	0	0
Capacidad. armazen. plást	120	190,1	10	120	67	20	8	30	30
Resíduos gerais (m3)	40	139	0	29	5	20	140	0	0
Capacidad. armazen. res.gerais	82	118	60	82	62	40	83	60	100
Cinzas de incinerador (m3)	-	-	-	-	1	0	0	0	0
Capacidad. armazen. Cinzas	-	-	-	-	1	0	0	-	-
Resíduos perigosos (m3)	-	-	-	-	2	0	2,5	0	0
Capacid. armazen. Perigos	-	-	-	-	-	0	-	-	-
Lamas oleosas (m3)	-	-	0	0	0	20	0	0	0
Águas de porão (m3)	-	-	0	0	0	40	0	0	0
Águas residuais (m3)	-	-	0	0	0	40	0	0	0
Nº dias desde a última descarga	2	3	1	6	2	2	2	2	1
Capacidade da sala fria (m3)	-	-	20	Sim	40	12	-	20	-
Incinerador	-	-	todo que não é reciclá	1, plástico, papel, bioresíduos, médicos	2, papel, cartão limpo	2, papel, latas, garrafas	1	1, papel, médicos	2, papel, cartão, plástico
Triturador de resíduos	-	-	resíduos gerais, plástico, latas, RCM, trapos ole	2, resíduos sólidos	Não	1, plástico	1, plásticos	1. RCM	1
Compactador de resíduos	-	-	2, aço, latas, alumínio, garrafas	2, plástico, cartão, papel, alumínio	1	2 para latas 1 para plásticos	1, cartão, metal	1, papel, plásticos	1, cartão
Triturador de vidro	-	-	Não	2	1	2	2	1	2
Compactador em fardos	-	-	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Densificador	-	-	Não	Não	1, alumínio	1, aço, latas alumínio	Não	1, latas, alumínio	1
Tratamento águas residuais	-	-	Biológico aeróbico	Sim	Sim	Bioreator de membrana	Ultravioleta	-	-
Tratamento de lamas	-	-	Purificador	Decantador	Não	-	Não	-	-

ANEXO XVI – Last Bunkering



TOTAL MARINE FUELS Pte Ltd
 250 North Bridge Road, # 39-00 Raffles City Tower, Singapore 179101
 Tél. : +65 6849 4319 - Fax : +65 6337 9483

BUNKER DELIVERY NOTE
 N° [REDACTED]

DATE OF DELIVERY

VESSEL :
FLAG :
IMO NUMBER :

PORT :ANTWERP
BERTH :

DELIVERY MODE		
BARGE <input type="checkbox"/>	TRUCK <input type="checkbox"/>	PIPELINE <input type="checkbox"/>

POINT OF LOADING
 TRA

Identification Barge/Truck

LOG DATE TIME				
ALONGSIDE	CONNECTION	START PUMPING	FINISH PUMPING	DEPARTURE

PRODUCT	QUANTITY DELIVERED		CHARACTERISTICS				
	Liters at 15°C	Metric tons	Temp. (°C)	Density (at 15°C)	Sulphur	Viscosity (cst at 50°C)	Flash Point (°C)
1 FUEL OILcst Viscosity Maximum at 50°C	1.831.724	1.846,377	60,0	1,0080	PPM 2,44%	488,0	>90
2 FUEL OILcst Viscosity Maximum at 50°C					PPM%		
3 MGO/DML/MDO					PPM%		

Seal numbers			
Ship MARPOL Sample	Ship retained sample	TOTAL retained sample 1	TOTAL retained sample 2
1 0786230			
2			
3			

> Total Marine Fuels Pte Ltd General Terms and Conditions of Sale for marine fuels are applicable to the above deliveries

OVERTIME AND OTHERS		
REMARKS		
	Was a letter of protest issued ?	Y N

Received above quantities and grades in good order and condition

Signature TOTAL MARINE FUELS Representative

Stamp of vessel / Signature of Vessel Officer

CUSTOMER FEEDBACK					
The following rating is our satisfaction level of the bunkering operation:					
1.....2.....3.....4.....5					
Very Poor	Satisfied			Very Good	

- The supplier declares that the fuel oil supplied is in conformity with regulation 18.3 of Marpol Annex VI and that the sulphur content of the fuel oil supplied do not exceed :
- The limit value given by regulation 14.1 of this Annex (outside SECA); or
 - The limit value given by regulation 14.4 of this Annex (in SECA); or
 - The purchaser's specified limit value of ___ % m/m as completed on the basis of the purchaser's notification that the fuel oil is intended to be used:
 - 1- in combination with an equivalent means of compliance in accordance with regulation 4 of this Annex; or
 - 2- is subject to a relevant exemption for a ship to conduct trials for sulphur oxides emission reduction and control technology research in accordance with regulation 3.2 of this Annex.

Safety Data Sheets (S.D.S.) are available on the website www.quickfds.com - www.marinefuels.total.com
 White : HEADQUARTER - Blue : SHIP - Green : LOCAL REPRESENTATIVE -
 Yellow : CONTRACTOR - Pink : HEADQUARTER

REF: 80133 BIS - 01/2019

ANEXO XVII – Inquérito enviado aos navios via e-mail

AVALIAÇÃO DAS FACILIDADES DE RECEÇÃO PORTUÁRIA NO PORTO DE LISBOA

A diretiva da UE 2000/59/CE sobre facilidades de receção portuária de resíduos gerados em navios e resíduos de carga veio como acompanhamento da Convenção MARPOL e introduziu instalações obrigatórias de receção de resíduos nos portos da UE.

A APL, S.A., sendo a instituição que gerência os resíduos gerados por navios no Porto de Lisboa, pretende identificar qualquer debilidade que possa existir no sistema de gestão de resíduos como também as oportunidades de melhoria de dito sistema. Por esse motivo criámos este questionário, a fim de fornecer PRF e segurança adequados a todos os resíduos. A sua resposta seria de grande ajuda.

Tipo de Navio

- Cruzeiro
- Navio de Carga
- Porta-Contentores
- Petroleiro
- Navio de Gás Liquefeito
- Navio de Guerra
- Draga
- Ro-ro
- Embarcação de Recreio
- Navio de Pesca
- Navio de Investigação
- Rebocador
- Tanque Químico
- Graneleiro
- Outros

Último porto de descarga de resíduos (anterior ao Porto de Lisboa)?

O navio descarregou resíduos no Porto de Lisboa?

- Sim
- Não

Qual deles?

- Lamas
- Águas de Porão
- Águas de *Scrubbers*
- Águas Residuais
- Madeira
- Resíduos de Comida
- Plásticos
- Vidro
- Outros Resíduos
- Metais
- Cinzas
- Resíduos Perigosos
- Outros

O Porto de Lisboa garante instalações portuárias de receção adequadas, sem causar atrasos?

- Sim
- Não

As instalações de receção portuárias são apropriadas para seu navio?

- Sim
- Não

❖ Comunicação e informação

Tenha em mente seu nível de satisfação ao fornecer suas respostas: 1. Muito insatisfeito,

2. Um pouco insatisfeito, 3. Nem satisfeito nem insatisfeito, 4. Um pouco satisfeito, 5. Muito satisfeito.

- Qualidade das informações fornecidas pelo Porto de Lisboa?
- Comunicação com a Autoridade Portuária?
- Comunicação com os Agentes de Navegação?
- Comunicação com o Operador de Resíduos na Terminal?
- Tempo de resposta ao seu pedido?
- No geral, qual é seu grau de satisfação com o serviço de recolha de resíduos fornecido pelo Porto de Lisboa?
- Na sua opinião, o que seria necessário para ser totalmente satisfeito?

❖ Com base na proteção do meio ambiente marinho, a EU pretende reduzir as descargas de navios.

- Que você acha do Programa Zero Resíduos para a Europa, onde a Comissão estabeleceu uma meta para reduzir o lixo marinho em 13% até 2020 e 27% até 2030?
- Você pensa que o sistema de notificação de resíduos é eficiente?
 - Sim
 - Não
- Quais são as preocupações dos armadores em relação às facilidades de receção portuária?