

 D 2020



GESTÃO AMBIENTAL EM PORTOS BRASILEIROS: CONTRIBUTOS PARA MELHORIA CONSIDERANDO BOAS PRÁTICAS EM PORTOS EUROPEUS

RAFAEL COSTA MORGADO SOARES BRAGA

Tese submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de
DOUTOR EM ENGENHARIA DO AMBIENTE

Orientador: Professor Doutor Fernando Francisco Machado Veloso Gomes

Dezembro de 2020

Programa Doutoral em Engenharia do Ambiente
Tel. +351 22 508 1907

Editado por

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias

4200-465 PORTO

Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440

feup@fe.up.pt

 <http://www.fe.up.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a Programa Doutoral em Engenharia do Ambiente Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2020.

© Rafael Costa Morgado Soares Braga, 2020

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela história perfeita que fazes em minha vida.

A toda minha família, em especial à minha esposa Mona Lisa e filhos que foram tão pacientes durante toda esta jornada

Ao Professor Doutor Fernando Francisco Machado Veloso Gomes pela disponibilidade, ajuda, orientação e apoio prestados.

Ao Governo Brasileiro e ao Ministério da Economia que me concedeu a licença de capacitação de longo prazo para realização desta tese, espero que o resultado final possa ser útil de alguma forma ao meu país e ao povo brasileiro.

A todos os amigos que fiz neste país que tão bem me acolheu, o meu mais sincero obrigado.

RESUMO

Atualmente as questões ambientais ainda não foram adequadamente incorporadas nas atividades do setor portuário brasileiro, uma vez que as iniciativas de gestão ambiental existentes nos portos são ainda muito fragmentadas. O setor portuário está diretamente ligado a graves acidentes ambientais, principalmente de episódios de derramamento de óleo e outras substâncias potencialmente perigosas. Além disso, também é importante considerar os impactos inerentes às operações cotidianas, tais como aqueles relacionados com a sua infraestrutura e operações diárias, que muitas vezes não são contabilizados enquanto impacto ambiental. Somando a estas fragilidades faltam também estudos em relação a este tema e a maioria dos portos brasileiros tem problemas de licenciamento ambiental.

Considerando essa problemática, e usando como estudo de caso portos portugueses e europeus, bem como a vasta experiência europeia na gestão ambiental portuária, estabeleceu-se como objetivo analisar a situação de gestão ambiental nas infraestruturas portuárias, tendo como pano de fundo o contexto local e as políticas públicas ambientais nacionais. O objetivo principal, é o de gerar diretrizes norteadoras que possibilitem o enquadramento a um sistema de gestão ambiental portuária, através da proposição da síntese de um Plano de Gestão Ambiental Portuária. A metodologia utilizada teve o foco exploratório, em função da pretensão do estudo em ampliar a escassa base de conhecimento científico brasileiro sobre a gestão ambiental portuária, e principalmente sobre os aspetos e possibilidade de melhoria das políticas públicas voltadas para o tema, quando se compara com outros modelos existentes (neste caso, utilizamos o modelo dos portos Europeus).

Por fim, o estudo apresenta 3 propostas distintas como sugestões de procedimentos que visam permitir tornar os processos de gestão ambiental mais eficientes, o que permitirá a aplicação em diversos portos brasileiros, em fora de propostas para a melhorias para a política ambiental portuária brasileira, bem como motivar melhorias nos processos da gestão ambiental portuária e sustentabilidade ambiental nos portos públicos brasileiros.

Palavras-chave: Gestão Ambiental, Portos, Políticas Públicas, Impactos Ambientais

ABSTRACT

Currently, environmental issues have not yet been adequately incorporated into the activities of the Brazilian port sector, once environmental management initiatives in ports are still very fragmented. The port sector is directly linked to major environmental accidents, mainly from episodes of oil spills and other potentially dangerous substances. In addition, it is also important to consider the impacts inherent in day-to-day operations, such as those related to infrastructure and daily operations, which are often not accounted for as an environmental impact. In addition to these weaknesses, studies are also lacking on this topic, and most Brazilian ports have problems with environmental licensing.

Considering this problem, and using as a case study the Portuguese ports, as well as the vast European experience in the port environmental management, this work aims to analyze the situation of environmental management in this port site, having as background the local context and public environmental impacts policies. The main objective is to generate guidelines that support a port environmental management system by proposing the synthesis of an Environmental Port Management Plan. The methodology used had an exploratory focus, due to the intention of the study to expand the scarce Brazilian scientific knowledge base on environmental port management, and mainly on the aspects and possibility of improving public policies focused on the theme, when compared to other existing models (in this case, we use the European port model).

Finally, the study presents 3 distinct proposals as suggestions for procedures that aim to make environmental management processes more efficient, which will allow the application in several Brazilian ports, out of proposals for improvements to the Brazilian port environmental policy, as well as how to motivate improvements in port environmental management and environmental sustainability processes in Brazilian public ports.

Key Words: *Environmental Management, Ports, Public Policies, Environmental Impact*

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	iii
RESUMO.....	v
ABSTRACT	vii
ÍNDICE	ix
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. RELEVÂNCIA DO ESTUDO	1
1.2. OBJETIVO GERAL	4
1.2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
1.3. JUSTIFICATIVA.....	5
1.4. METODOLOGIA	6
2. O SISTEMA PORTUÁRIO BRASILEIRO E A GESTÃO AMBIENTAL DOS PORTOS PÚBLICOS	8
2.1. Introdução	8
2.2. O sistema portuário brasileiro.....	10
2.2.1. Histórico	10
2.2.2. Sistema portuário brasileiro.....	14
2.3. A gestão ambiental portuária.....	16
2.4. O licenciamento ambiental dos portos brasileiros como instrumento de gestão ambiental.....	22
2.5. Pontos críticos do licenciamento ambiental portuário.....	29
2.6. Planeamento e execução de obras portuárias	32
3. GESTÃO AMBIENTAL NOS PORTOS EUROPEUS	36
3.1. Introdução	36
3.2. Boas práticas de gestão ambiental portuária em portos europeus	45
3.2.1. Principais prioridades ambientais da Administração dos Portos do Douro e Leixões – APDL nos últimos 10 anos.....	45
3.2.1.1. O Porto de Leixões e suas prioridades ambientais.....	46
3.2.1.2. Considerações.....	54
3.2.2. Porto de Roterdão	56
3.2.3. Valência	64
3.2.4. Hamburgo.....	67
3.3. Considerações.....	71
4. A ATIVIDADE PORTUÁRIA E O MEIO AMBIENTE.....	73
4.1. Introdução	73
4.2. Impactos ambientais da atividade portuária e possíveis medidas mitigadoras	76
4.2.1. Impactos na qualidade da água.....	76

4.2.2.	Impactos ambientais na morfologia costeira	82
4.2.3.	Impactos na contaminação de fundos	84
4.2.4.	Impactos na ecologia marinha e costeira.....	85
4.2.5.	Impactos ambientais na qualidade do ar	86
4.2.6.	Impactos ambientais causados por ruído e vibrações	88
4.2.7.	Impactos ambientais causados por resíduos	89
4.2.8.	Impacto paisagístico	90
4.2.9.	Impactos socioculturais.....	91
5.	PANORAMA AMBIENTAL DOS PORTOS PÚBLICOS BRASILEIROS	94
5.1.1.	Análise dos Planos Mestres.....	95
5.1.2.	Diagnóstico ambiental dos Portos públicos brasileiro.....	97
5.1.3.	Implementação dos programas de gestão ambiental nos portos públicos brasileiros	98
5.1.4.	Implementação dos programas de monitorização ambiental nos portos públicos brasileiros	105
5.2.	Considerações sobre a situação ambiental dos portos brasileiros.....	118
6.	PROPOSTAS PARA A MELHORIA DA GESTÃO AMBIENTAL EM PORTOS PÚBLICOS NO BRASIL	121
6.1.	O Método de Autodiagnóstico como ferramenta para implementação da gestão ambiental.....	124
6.1.1.	Considerações sobre o SDM como ferramenta para implementação da gestão ambiental em portos Brasileiros.....	132
6.2.	Sistema de Gestão Ambiental Portuária – proposta para implementação em Portos Públicos Brasileiros	133
6.2.1.	Considerações sobre a proposta de SGA para os Portos Públicos Brasileiros	160
6.3.	Política de regulação de concessão como estratégia para sustentabilidade ambiental portuária	161
6.3.1.	Concessão portuária no Brasil como estratégia para sustentabilidade ambiental dos portos públicos.....	168
6.3.2.	Considerações sobre a inclusão da sustentabilidade ambiental como requisito para licitação ou renovação de concessões e arrendamento nos portos públicos Brasileiro.....	173
7.	SÍNTESE, CONSIDERAÇÕES E ESTUDOS A DESENVOLVER.....	176
7.1.	Síntese	176
7.2.	Considerações finais.....	177
7.3.	Estudos a desenvolver.....	180
	REFERÊNCIAS:.....	182

Lista de Figuras

Figura 1 - Localização dos portos públicos brasileiros	15
Figura 2 – Requisitos mínimos para implementação de um SGI.....	21
Figura 3 – Tipos de licenças previstas para um empreendimento.	24
Figura 4 - Processo proposto para implantação licenciamento e operação de um porto	32
Figura 5 – Objetivos do SDM.....	40
Figura 6 - Etapas de correlação entre as ferramentas EcoPorts e as certificações internacionais.....	41
Figura 7 - Rede de portos que integram a ECOPORT	48
Figura 8 - Consumo de água total m ³ /ano x Movimentação de carga Ton/ano	51
Figura 9 - Consumo de energia Gj/ano x Movimentação de carga Ton/ano	51
Figura 10 - Emissões totais de CO ₂	52
Figura 11 - Resíduos Sólidos	54
Figura 12 -. Porto e área industrial (mais de 40 quilômetros)	56
Figura 13 -. Slufter - Local para deposição confinada de material de dragagem contaminada - Fonte: Port of Rotterdam, 2017a adaptada pelo autor.....	60
Figura 14 -. Painéis solares flutuantes instalados no Slufter	62
Figura 15 - Porto de Valência - Fonte: ESPO, 2016.....	64
Figura 16 – Ações de melhoria contínua APV	67
Figura 17 – Rio Elba – Canal navegável até Hamburgo	68
Figura 18 – Exemplo de algumas situações adversas potencialmente contaminante das águas em portos.....	81
Figura 19 – Aspectos ambientais analisados nos planos mestres dos portos públicos brasileiros.....	98
Figura 20 – Sistema de Gestão Ambiental implantado nos portos públicos brasileiro	99
Figura 21 – Núcleo (equipe) ambiental suficiente nos portos públicos brasileiro.....	102
Figura 22 – Portos públicos com certificação ISO 14001	104
Figura 23 – Portos públicos que fazem monitorização da qualidade da água	106
Figura 24 - Portos públicos que fazem monitorização da água de lastro.....	108
Figura 25 - Portos públicos que fazem monitorização da qualidade dos sedimentos.....	110
Figura 26 - Portos públicos que fazem monitorização da biota.....	111
Figura 27 - Portos públicos que fazem monitorização da qualidade do ar	112
Figura 28 - Portos públicos que fazem monitorização de ruído	113
Figura 29 - Portos públicos que realizam monitorização de efluentes	114
Figura 30 - Portos públicos que realizam monitorização de fauna sinantrópica nociva....	116
Figura 31 - Portos públicos que possuem PGRS implantado	118
Figura 32 – Ações propostas pela AAP	121
Figura 33 - Processo de certificação ECOSLC/ECOPOINTS para portos fora da Europa.	130
Figura 34 - Rede Ecoports incluindo países fora da Europa.....	131
Figura 35 - Elementos para o desenvolvimento de um SGA para os portos públicos.....	136
Figura 36 – Esquema APV de plano de ação.....	143
Figura 37 - Considerações para desenvolvimento de objetivos e metas.....	143
Figura 38 – Impactos na qualidade do ar	145
Figura 39 – Impactos na qualidade das águas.....	146
Figura 40 – Impactos no solo.....	146
Figura 41 – Resíduos	147
Figura 42 – Pragas	147
Figura 43 – Recursos naturais.....	147

Figura 44 – Principais receios da comunidade vizinha de um porto - (U.S EPA(2007).

Adaptado,	153
Figura 45 – Estrutura de Ação “cinco Es”	163
Figura 46 - Leilões de arrendamento de áreas portuárias realizados em 2019.....	171
Figura 47 -: Previsão de leilões de concessão de áreas portuárias previstos até 2022.....	172

Lista de Tabelas

Quadro 1 - Situação do licenciamento ambiental dos portos brasileiros	25
Quadro 2 - Evolução das prioridades ambientais ao longo do tempo (1996-2019).....	43
Quadro 3 - Evolução das prioridades ambientais ao longo do tempo - ESPO	49
Quadro 4 -: Possíveis impactos ambientais relacionados com a sua origem.....	76
Quadro 5 -: Planos Mestre analisados por data de publicação.....	95
Quadro 6 - Formação desejada do núcleo ambiental portuário	101
Quadro 7- Indicadores económico-operacionais - IDA ANTAQ	126
Quadro 8 - Indicadores sociocultural - IDA ANTAQ	127
Quadro 9 - Indicadores físico-químicos - IDA ANTAQ	127
Quadro 10 - Indicadores biológicos - IDA ANTAQ	128

Abreviaturas e Símbolos

AAE - Avaliação Ambiental Estratégica

AAP - Agenda Ambiental Portuária

AAS - Aspetos Ambientais Significativos

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

AIA - Avaliação de Impacto Ambiental

ABEMA - Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente

ABTP - Associação Brasileira dos Terminais Portuários

ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APA - Área de Proteção Ambiental

APDL - Administração dos Portos do Douro e Leixões

APV - Autoridade Portuária de Valência

CADE - Conselho Administrativo de Defesa Económica

CDC - Companhia Docas do Ceará

CDF - Confined Disposal Facilities

CDP - Companhia Docas do Pará

CDRJ - Companhia Docas do Rio de Janeiro

CIRM - Comissão Interministerial para os Recursos do Mar

CNT – Confederação Nacional do Transporte

Codeba - Companhia Docas do Estado da Bahia

Codern - Companhia Docas do Rio Grande do Norte

Codesa - Companhia Docas do Espírito Santo

Codesp - Companhia Docas do Estado de São Paulo

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CPEA - Consultoria, Planeamento e Estudos Ambientais

DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte

EIA - Estudo de Impacto Ambiental

EMAS - Eco-Management and Audit Scheme

ESCAP - United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific

ESPO - European Sea Ports Organisation

ETC - Estação de Transbordo de Carga

EVTEA - Estudos de Viabilidade Técnica, Económica e Ambiental

FATMA - Fundação do Meio Ambiente
FEPAM - Fundação Estadual de Proteção Ambiental
FEUP – Faculdade de engenharia da universidade do Porto
GEE – Gases de Efeito Estufa
IAPH - International Association of Ports and Harbors
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IDA – Índice de Desempenho Ambiental
IDEMA - Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente
IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
IMA/AL - Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas
IMO - Organização Marítima Internacional
INEA - Instituto Estadual do Ambiente
IPAAM - Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas
IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IPT - Instalação Portuária de Turismo
ISO - International Organization for Standardization
LabTrans – Laboratório de Transportes e Logística
LI – Licença de Instalação
LO – Licença de Operação
LP – Licença Prévia
LRQA - Lloyd's Register Quality Assurance
MARPOL - Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios
MMA - Ministério do Meio Ambiente
MTPAC - Ministério dos Transportes Portos e Aviação Civil
NORMAM - Norma da Autoridade Marítima
NR – Norma Regulamentadora
OECD - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
ONU – Organização das Nações Unidas
OSHA - Occupational Safety and Health Administration
PAH's - Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos
PAM - Plano de Ajuda Mútua
PCE - Planos de Controle de Emergência
PDCA - Plan-Do-Check-Act

PDZ - Plano de Desenvolvimento e Zoneamento
PDO - Polígonos de Disposição Oceânica
PERS - Port Environmental Review System
PGRS - Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PNLP - Plano Nacional de Logística Portuária
PNMA - Política Nacional de Meio Ambiente
PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos
PORTOBRÁS - Empresa de Portos do Brasil S.A
PPI - Programa de Parcerias de Investimentos
PRGAP - Programa de Regularização e Gestão Ambiental Portuária
RDC - Resolução da Diretoria Colegiada
RMPM - Rotterdam Municipal Port Management
SAE/PR - Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República
SDM - Self Diagnosis Method - Método de Auto-Diagnóstico
SEP/PR - Secretaria Especial de Portos da Presidência da República
SEMACE - Superintendência Estadual do Meio Ambiente
SGA - Sistema de Gestão Ambiental
SIGI - Sistema de Gestão Integrado
SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente
SNPTA - Secretaria Nacional de Portos e Transportes Aquaviários
SPU - Secretaria de Patrimônio da União
TCGL - Terminal de Carga Geral e Granéis de Leixões
TCU - Tribunal de Contas da União
TEU - Twenty-foot Equivalent Unit
TUP - Terminais de Uso Privado
UE - União Europeia
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

1. INTRODUÇÃO

1.1. RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Os portos constituem a porta de entrada e saída mais importante para o comércio mundial, representando uma contribuição vital para as economias nacionais, possibilitando diretamente ou indiretamente, a geração de emprego em todos os níveis. Neste sentido os portos, como relevantes atores para a economia, precisam de adequar e otimizar cada vez mais as suas infraestruturas de modo a poder satisfazer as demandas de crescimento previstas.

No Brasil não é diferente, os portos são estruturas fundamentais para o bom funcionamento da economia brasileira. Estas estruturas são responsáveis pelo escoamento de mais de 95% das exportações do Brasil e mais de 90% das importações (CADE, 2017).

A implantação, manutenção e operação de um porto podem ser consideradas como um importante vetor de desenvolvimento socioeconómico para uma região, ou até mesmo um país, o que não o isenta de uma avaliação dos impactos no meio ambiente pois trata-se de uma atividade potencialmente geradora de impactos ambientais negativos pelo que devem ser tomadas diversas medidas para redução ou minimização dos mesmos.

O desenvolvimento portuário e as suas atividades operacionais têm potencial de impactar os recursos ambientais e humanos. A maioria das vezes o potencial de impacto negativo dos portos sobre os recursos ambientais depende da magnitude das suas atividades, bem como do nível de sensibilidade dos recursos ambientais.

Infelizmente na maioria dos portos públicos brasileiros essas medidas de minimização dos impactos ambientais não foram adotadas desde a conceção do projeto e alguns dos portos foram implantados e entraram em operação sem possuírem as devidas licenças ambientais.

Os portos brasileiros estão a passar nas últimas décadas por um processo de mudanças visando o aumento da competitividade e o reforço da atenção aos aspetos relacionados com as ações ambientais e seus impactos, que são cobrados pela sociedade cada vez mais.

Nesta conjuntura, devido ao seu papel indutor de transformações territoriais em larga escala, as atividades portuárias têm dado origem a inúmeros conflitos ambientais (Cunha, 2006). Desde o seu surgimento, os portos passaram por inúmeros processos evolutivos, seja em relação à administração, tipologia de cargas, sua infraestrutura ou até mesmo na relação com as cidades e regiões que os abrigam. O mesmo pode ser observado em relação

à gestão dos procedimentos, que culminou atualmente com algumas ações direcionadas para os impactos ambientais causados por estes processos. Entretanto, estes processos de gestão ambiental portuária ainda estão muito fragmentados, bem aquém do desejável em termos globais. Apesar da sua enorme importância económica, é imprescindível levar em consideração também os aspetos de manutenção da qualidade ambiental, considerando que todo processo necessita ser retroalimentado para garantir a sua continuidade (Odum, 2007).

De forma a tornar-se mais competitivo, o sistema portuário brasileiro deve adequar-se ao novo padrão mundial cumprindo normas e padrões internacionais de qualidade, sustentabilidade económica e social e preservação do meio ambiente.

Neste âmbito a gestão ambiental surge como uma importante ferramenta baseada num conjunto de programas e práticas administrativas e operacionais dirigidos à proteção do ambiente, à saúde e segurança de trabalhadores, usuários e comunidade.

No entanto, apesar dessa abrangência e importância, e de ser um diferencial competitivo em vários setores da economia, a gestão ambiental ainda é pouco aplicada no sistema portuário brasileiro (Kitzmann e Asmus 2006)

Um Sistema de Gestão Ambiental - SGA incorpora considerações ambientais e de tomada de decisão no dia-a-dia de um porto, operações e no seu planeamento estratégico. Além disso, um SGA fornece um quadro estruturado projetado para atingir a melhoria ambiental contínua além da conformidade regulamentar. Um SGA pode ajudar os portos a melhorar a eficiência, reduzir os custos para a gestão de ativos e operações e a minimizar os impactos negativos sobre a saúde humana e para o ambiente.

Segundo Barros et al. (2010), as novas demandas dos mercados vêm sugerindo que as organizações adotem políticas de gestão ambiental, segurança e saúde ocupacional, buscando, desta forma, criar cenários mais sustentáveis dentro do desígnio da responsabilidade social.

No Brasil, infelizmente as ações de gestão ambiental na maioria das vezes não são consideradas no planeamento portuário. A Lei nº 12.815/2013 criada 20 anos após a antiga lei de Portos nº 8.630/1993, dá pouca ou quase nenhuma importância a gestão ambiental nos portos organizados brasileiros.

Estabelecida tardiamente em comparação com o cenário internacional, a gestão ambiental portuária no Brasil ocorre principalmente com base nos processos de licenciamento ambiental. As condicionantes destes processos de licenciamento refletem o quanto a gestão não está enquadrada no planeamento ambiental, mas na mitigação de

impactos já existentes. Além disso, a gestão ambiental ocorre de forma fragmentada e descompassada com o desenvolvimento portuário, sendo necessárias políticas nacionais que permitam articular os processos produtivos portuários com a sustentabilidade ambiental (Lourenço e Asmus, 2015).

A nível Europeu, muitos dos portos usufruem atualmente das melhores práticas em gestão ambiental.

A EcoPorts é a principal iniciativa ambiental do setor portuário europeu. Foi iniciado por uma série de portos proativos em 1997 e foi totalmente integrado na Organização dos Portos Marítimos Europeus (ESPO) desde 2011. O princípio abrangente da EcoPorts é aumentar a consciencialização sobre a proteção ambiental através da cooperação e partilha de conhecimentos entre portos e melhorar gestão ambiental.

Em 2014, o EcoPorts tinha 10 membros pertencentes ao Reino Unido, cinco dos quais certificados pela norma ISO14001 e três certificados pelo Ports Environmental Review System - PERS (Nunes, 2015).

O PERS é um instrumento desenvolvido exclusivamente para portos. É baseado no reconhecimento das melhores práticas ao nível internacional e desenvolveu um sistema específico para o sector portuário. O certificado PERS é concedido pela EcoPorts Foundation e certificado independentemente pela Lloyd's Register. Para muitos portos, este certificado é o primeiro passo para a obtenção da certificação pela ISO 14001, sendo a melhoria contínua do desempenho ambiental portuário o objetivo comum destes dois certificados (ESPO, 2012).

O equilíbrio entre as considerações sociais, económicas e ambientais é a base para o desenvolvimento sustentável. O âmbito social está muitas vezes relacionado com elementos como a contribuição para o emprego direto e indireto, a interação e a relação entre porto e cidade, a contribuição para o desenvolvimento do conhecimento e a educação e a "habitabilidade" da área circundante ao porto. Do ponto de vista económico, o retorno do investimento é vital na avaliação de quaisquer projetos de desenvolvimento. Além disso, a eficiência da utilização da área portuária e a disponibilização de instalações às empresas para maximizar o seu desempenho são considerações económicas significativas (ESPO, 2012)

Neste sentido a Organização Europeia dos Portos Marítimos ESPO (European Sea Ports Organization — Espo), fundada em 1993 com o objetivo principal de representar os portos marítimos da União Europeia junto das autoridades europeias e de outros organismos internacionais, e consequentemente, estudar os problemas relacionados com

a indústria portuária no contexto dos tratados que instituem a Comunidade Europeia, desenvolve um importante papel na busca da sustentabilidade das atividades portuárias nas dimensões social, económica e ambiental

Alguns destes portos correspondem a grandes portos comerciais considerados essenciais à economia, à indústria e ao mercado britânico. O porto italiano de Liorne, por exemplo, adotou o EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) que é um instrumento de gestão desenvolvido pela Comissão Europeia para empresas e outras organizações para avaliar, relatar e melhorar o seu desempenho ambiental, como forma a melhorar e reduzir os impactes ambientais das suas atividades económicas e para aumentar a consciencialização através da disseminação da informação do projeto. Por exemplo, o Porto de Pireu, na Grécia, optou por medir e registar a concentração de poluentes atmosféricos, a qualidade da água, os níveis de ruído, os gastos de energia e também monitorizar o sistema de reciclagem de resíduos em terra (Kuznetsov et al., 2015).

1.2. OBJETIVO GERAL

A tese que se apresenta, tem como objetivo geral elaborar uma proposta de gestão ambiental para os portos públicos brasileiros, levando em consideração as boas práticas dos modelos português e europeu e com isso propor contributos para melhoria da gestão ambiental dos portos públicos brasileiro.

1.2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Caracterizar o setor portuário brasileiro.
- Diagnóstico das práticas ambientais implementadas nos portos brasileiros.
- Descrever a situação de gestão ambiental nos portos brasileiros.
- Identificar e analisar os instrumentos de gestão ambiental e ferramentas de avaliação de desempenho ambiental especificamente desenvolvidas para aplicação no setor portuário que são utilizados nos portos portugueses e em portos da União Europeia.
- Propor novas estratégias que servirão de base para processos de governança em âmbito nacional para a gestão ambiental em portos públicos brasileiros.
- Apresentar uma Síntese de um Plano de Gestão Ambiental Portuária para portos públicos brasileiro
- Propor melhorias para a política ambiental portuária brasileira.

1.3. JUSTIFICATIVA

Do ponto de vista das políticas públicas ambientais para os portos no Brasil, estas foram estabelecidas principalmente nos níveis federal e estadual, mas em resposta principalmente a acordos internacionais dos quais o Brasil é signatário. Neste contexto, os portos brasileiros são objetos tardios das políticas ambientais (Cunha, 2006). Além disso, o cumprimento destes marcos regulatórios ainda é problemático, devido à falta de conscientização, ausência de condições de infraestruturas, limitações nível de recursos financeiros, tecnologias e pessoal capacitado, tanto por parte dos regulados - o setor portuário - quanto por parte dos reguladores - órgãos públicos (Kitzmann e Asmus, 2006).

Com a crescente integração das economias e processos produtivos, e consequente aumento dos volumes e velocidades dos fluxos de mercadorias entre diferentes fontes e destinos, a gestão ambiental, desafio posto de forma definitiva para o campo empresarial, torna-se tema essencial também para os portos.

À medida que a consciência ambiental está a aumentar em toda a sociedade, uma gestão ambiental eficaz é essencial para que a sociedade diretamente envolvida com o porto continue a apoiar as operações portuárias, o seu desenvolvimento e crescimento.

A gestão ambiental é cada vez mais praticada como um componente essencial do plano de negócios de qualquer operação que pretenda ser sustentável, eficiente e compatível com a legislação. Isto é particularmente evidente nas atividades e operações portuárias relacionadas com a cadeia logística. As preocupações ambientais, de segurança têm de ser avaliadas nas atividades portuárias diárias, não só para garantir um porto seguro e sustentável, mas também para assegurar que as partes interessadas continuem a apoiar as operações e o desenvolvimento das cadeias portuárias e logísticas (Puig et al, 2015).

Na esfera portuária, é necessária uma mudança de paradigma dentro dos processos de gestão ambiental: as ações de gestão devem ser incorporadas não mais no âmbito da microescala (gestão dos problemas locais), mas sim da macroescala; ou seja, da gestão costeira (Kitzmann e Asmus, 2006).

A solução dos problemas ambientais nas áreas portuárias é complexa, suscitando um somatório de esforços de vários setores (público, privado, académico), na busca de alternativas inovadoras que superem as barreiras administrativas e culturais que têm retardado a implementação de práticas mais adequadas de gestão, inclusive ambientais. Essa situação é típica de países em desenvolvimento como o Brasil, onde há pressão por

uma maior produtividade e eficiência portuária, mas num contexto de grande carência de recursos públicos que propiciem condições de infraestrutura e tecnologias gerenciais para atingir esse objetivo (Kitzmann et al, 2014)

Nesta conjuntura, os portos europeus representam um importante marco histórico nas adequações legais e na gestão ambiental portuária, visto que já possuem uma cultura voltada para a gestão ambiental portuária de forma a dar mais sustentabilidade ambiental e tornar seus portos mais competitivos. A experiência adquirida, pode gerar contributos para os portos brasileiros e justifica a relevância do seu estudo.

Por fim, levando em consideração o panorama atual dos portos brasileiros, verifica-se a inexistência de um diagnóstico que demonstre as práticas ambientais implementadas no setor, bem como das suas interações com a gestão e desempenho das atividades portuárias. Desta forma, estes fatores contribuem para a relevância do tema apresentado, potenciando um melhor conhecimento do perfil ambiental do setor portuário nacional e da realidade específica das suas práticas de gestão e avaliação de desempenho ambiental.

1.4. METODOLOGIA

O presente estudo apresenta-se com caráter predominantemente exploratório. Este tipo de pesquisa visa a ampliar a familiaridade com determinada temática, de modo a desenvolver, esclarecer ou modificar conceitos e ideias a seu respeito, sendo especialmente adequado para temas ainda não devidamente explorados, quando o conhecimento sobre a matéria ainda é insuficiente ou inexistente, permitindo a construção de hipóteses e abrindo caminho para pesquisas futuras (Gil, 2008).

O foco exploratório justifica-se neste caso em função da pretensão do estudo em ampliar a escassa base de conhecimento científico brasileiro sobre a gestão ambiental portuária, e principalmente sobre os aspetos e possibilidade de melhoria das políticas públicas voltadas para o tema, quando se compara com outros modelos existentes.

Quanto à abordagem, o presente trabalho constitui uma pesquisa qualitativa, uma vez que não pretende medir variáveis, estabelecer frequências ou correlações numéricas, e sim interpretar os significados e intenções dos atores. Ao reconhecer a complexidade inerente à gestão ambiental portuária, torna-se necessária a apreensão intersubjetiva e compreensiva do conhecimento, naturais da pesquisa qualitativa, ao invés dos métodos objetivos e explicativos da pesquisa quantitativa (Godoi e Balsini, 2006).

Quanto aos mecanismos para coleta das evidências na pesquisa, conforme a metodologia proposta por Gil (2008), serão utilizados os seguintes instrumentos: a revisão

da literatura, que busca evidências em materiais previamente elaborados e analisados por outros autores, como livros e artigos científicos; a pesquisa documental, no qual as informações são obtidas em documentos sobre os quais ainda não há análise científica, tais como relatórios, publicações institucionais e reportagens; e o estudo ex-post facto das experiências sob a forma de estudos de caso.

A delimitação deste problema leva a uma análise que objetiva a seguinte metodologia de pesquisa qualitativa a respeito do tema proposto:

- Caracterização do sistema portuário nacional (portos públicos), enfatizando as ações relacionadas à gestão ambiental do porto organizado.
- Levantamento bibliográfico a respeito do processo de gestão ambiental dos portos europeus para preparação de contributos para os portos brasileiros.
- Apresentação de experiências bem-sucedidas a nível europeu.
- Entraves à aplicação no Brasil.
- Histórico dos portos brasileiros.
- Condição atual dos portos brasileiro.

Dessa forma, o trabalho foi construído em várias etapas, permitindo realizar um diagnóstico da situação da gestão ambiental portuária de âmbito nacional e conhecimento da realidade da gestão ambiental dos portos europeus de forma a poder propor um Plano de Gestão Ambiental Portuária para portos públicos brasileiro.

2. O SISTEMA PORTUÁRIO BRASILEIRO E A GESTÃO AMBIENTAL DOS PORTOS PÚBLICOS

O capítulo inicial deste estudo é destinado à caracterização geral do sistema portuário brasileiro, enfatizando as ações relacionadas com a gestão ambiental do porto organizado. Com isso pretende-se apresentar um panorama atual da gestão ambiental dos portos públicos que irá servir de base inicial ao projeto de pesquisa.

2.1. Introdução

Os portos são estruturas fundamentais para o bom funcionamento da economia brasileira. Estas estruturas são responsáveis pelo escoamento de mais de 95% das exportações do Brasil e mais de 90% das importações (CADE, 2017).

Ou seja, na balança comercial brasileira fica claro que os portos são os grandes responsáveis pela movimentação de quase tudo que entra ou sai do país. Em termos económicos o transporte aquaviário ainda é considerado o de menor custo e o menos poluente, no entanto tem a desvantagem de ser lento. Numa situação em que uma aeronave transportaria as suas mercadorias em um dia ou dois, um navio precisaria de um mês inteiro para fazê-lo, e isso é se não ocorrerem atrasos.

Outra grande vantagem do transporte marítimo é que os navios podem transportar quase todos os tipos de mercadorias inclusive de grandes proporções e pesos, o que é inviável no caso de aeronaves.

Desta forma, pode-se dizer que não há alternativa capaz de substituir os portos e o transporte aquaviário, em termos de custo e de capacidade de movimentação de cargas. O transporte aéreo apresenta viabilidade para cargas de alto valor agregado e pequeno volume, o que limita sua atuação no transporte comercial internacional (Azevedo, 2014).

Neste panorama, a implantação, manutenção e operação de um porto podem ser consideradas como um importante vetor de desenvolvimento socioeconómico para uma região, ou até mesmo para um país, o que não o isenta de uma avaliação dos impactos no meio ambiente pois trata-se de uma atividade potencialmente geradora de impactos ambientais negativos pelo que devem ser tomadas diversas medidas para redução ou minimização dos mesmos.

Infelizmente, na maioria dos portos públicos brasileiros essas medidas de minimização dos impactos ambientais não foram adotadas desde a concepção do projeto e

alguns dos portos foram implantados e entraram em operação sem possuírem as devidas licenças ambientais. É o caso do Porto de Maceió, que teve a sua licença de operação entregue pelo Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas (IMA/AL) em 05 de março de 2018 e que segundo o diretor-presidente do IMA/AL, “a entrega da Licença Ambiental de Operação, resolve um problema que o Porto de Maceió carregava desde que foi criado, há 78 anos” (IMA, 2018).

Cabe ressaltar que a maioria dos portos públicos brasileiros foram implantados antes mesmo de se estabelecer no Brasil a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA - 1981) e, portanto, antes da publicação das normas legais que regem os procedimentos do licenciamento ambiental.

O licenciamento ambiental é o instrumento capaz de garantir ao empreendedor o reconhecimento público de que suas atividades estão sendo desenvolvidas em conformidade com a legislação ambiental, em observância à qualidade ambiental dos recursos naturais e à sua sustentabilidade (ANTAQ, 2002).

Estabelecida tardiamente em comparação com o cenário internacional, a gestão ambiental portuária no Brasil ocorre principalmente com base nos processos de licenciamento ambiental. As condicionantes destes processos de licenciamento refletem o quanto a gestão não está embasada no planejamento ambiental, mas na mitigação de impactos já existentes. Além disso, a gestão ambiental ocorre de forma fragmentada e descompassada com o desenvolvimento portuário, sendo necessárias políticas nacionais que permitam articular os processos produtivos portuários com a sustentabilidade ambiental (Lourenço e Asmus, 2015).

2.2. O sistema portuário brasileiro

2.2.1. Histórico

O desenvolvimento económico brasileiro passa fundamentalmente pela história da colonização e sua relação com o setor portuário, dado que o transporte aquaviário era o meio utilizado para comercializar mercadorias entre a colónia e Portugal, e cuja origem é de aproximadamente 1800.

Durante o período colonial o controle e a exploração portuária centraram-se, no governo português. À época, somente era permitida entrada e a saída de navios para a metrópole e o fluxo de embarcações e mercadorias era restrito, consistindo basicamente em exportação de matéria-prima (Azevedo, 2014).

Quando da chegada do Príncipe Regente D. João à Bahia, ao transferir para o Brasil a corte Portuguesa, a sua primeira medida decretada em Janeiro de 1808, foi a abertura dos portos do Brasil ao comércio das nações amigas, antes restritos à colónia e à metrópole.

O ato marcou o fim do Pacto Colonial que, na prática, obrigava que todos os produtos das colónias passassem antes pelas alfândegas em Portugal, ou seja, os demais países não podiam vender produtos para o Brasil, nem importar matérias-primas diretamente das colónias alheias, sendo forçados a fazer negócios com as respetivas metrópoles.

A abertura dos portos brasileiros aos navios e negociantes britânicos, tratados na Carta Régia como “potências, que se conservam em paz, e harmonia com a minha Real Coroa” consolida, de acordo com Cardoso (2008), um movimento irreversível de transição de um sistema de comércio internacional protegido pelo regime de exclusivo colonial para um sistema de comércio livre sem exclusivos de qualquer espécie.

Inseria-se, portanto, no Brasil, o sistema económico liberal internacional, para realização do comércio de madeira, ouro e outras riquezas naturais existentes no País, e a importação de produtos manufaturados e outras especiarias para nobreza e também para facilitar o tráfego de escravos de África.

Em 1846, o Visconde de Mauá, organizou a Companhia de Estabelecimento da Ponta da Areia, no porto de Niterói, de onde partiam os seus navios destinados à cabotagem na costa brasileira, como também de linhas para o Atlântico Sul, América do Norte e Europa (Kappel, 2005). No final do século XIX e início do século XX, começaram as concessões para construção e exploração de portos no Brasil.

Com advento da proclamação da República, as administrações dos portos foram privatizadas, sendo a primeira a do porto de Santos. O governo resolveu, então, abrir concorrência para exploração do porto. Em 1888, o grupo liderado por Cândido Graffé e Eduardo Guinle obteve autorização para explorar as operações do porto de Santos: em lugar dos trapiches e pontes fincadas em terreno pantanoso, foram construídos 260 m de cais e, com isso, permitida a atracação de navios com maior calado. Dava-se assim, partida às operações do primeiro porto organizado, explorado pela iniciativa privada através da então constituída, Companhia Docas de Santos (Kappel, 2005).

Mesmo que o documento oficializado em Salvador significasse a entrada do País na era do livre comércio, os portos nacionais tiveram de cruzar um século com infraestrutura precária, incapacitados de receber navios maiores e com dificuldades para movimentar grandes volumes de mercadorias. A partir do início do século XX as primitivas instalações começaram a superar as suas limitações físicas e técnicas. Aos poucos, inicialmente com capital estrangeiro e em seguida com as obras de iniciativa privada, velhos ancoradouros, aos poucos transformam-se em portos capazes de receber navios transatlânticos de maior calado e com melhores condições para o embarque e desembarque de mercadorias (Caldas, 2008).

Pelo Decreto nº 9.078 de 3 de novembro de 1911, o Governo Federal criou a Inspeção Federal de Portos, Rios e Canais e a Inspeção Federal de Navegação vinculadas ao Ministério da Viação e Obras Públicas, para regular os setores portuários e de navegação, que funcionaram independentes até a promulgação do Decreto 20.933 de janeiro de 1932, que uniu essas atividades sob uma única administração com a criação do Departamento Nacional de Portos e Navegação (BRASIL, 1911 e 1932).

A partir dos anos 1930, com a política de estatização de Getúlio Vargas, e na entrada da década de 1960, com a chegada do governo militar, a tendência ao centralismo do Estado levou os portos a serem controlados pela administração federal. Esta política culminou na criação da Empresa Portos do Brasil S/A, a Portobras, em 1975 – extinta em 1990 e duramente criticada pela lentidão na modernização dos terminais (Caldas, 2008).

Assim, em 1975, a Lei nº 6.222, de 10 de julho de 1975, extingue o Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis. Em consequência, autoriza a constituição da Empresa de Portos do Brasil S.A. PORTOBRÁS, “holding” vinculada ao Ministério dos Transportes, com a finalidade de supervisionar, orientar, coordenar, controlar e fiscalizar as atividades relacionadas com a construção, administração e exploração dos portos e das vias navegáveis interiores. Na ocasião, as vias navegáveis interiores ficaram,

provisoriamente, inseridas na estrutura da PORTOBRÁS, até que uma entidade viesse a ser criada para administrar os portos e vias navegáveis interiores que, por tradição, sempre estiveram sob um mesmo comando.

Começa, nesse momento, um período de marcante ineficiência nos portos brasileiros. A PORTOBRÁS explorava os portos através de subsidiárias, as Companhias Docas, tendo também assumido a fiscalização das concessões estaduais e, até mesmo, dos terminais privativos de empresas estatais e privadas, aumentando muito, com isso, a burocracia nos portos (Kappel, 2005).

Em 1990, com a reorganização dos Ministérios da República, a PORTOBRÁS foi extinta pela Lei nº 8.029, de 12 de abril de 1990 e, por força do Decreto nº 99.244 de 10 de maio de 1990, o setor de transporte, no âmbito federal, ficou subordinado ao Ministério da Infra-Estrutura. Em consequência, foram criados a Secretaria Nacional de Transportes e o Departamento Nacional de Transportes Aquaviários, que passaram a administrar os portos, as hidrovias e a navegação, reunificando essas atividades, na administração direta federal.

Com a extinção da PORTOBRÁS, o sistema portuário brasileiro passou por grave crise, forçando a edição da Lei de Modernização dos Portos em 1993, redefinindo os papéis da autoridade portuária. Nesta mesma década, os portos de praticamente todos os países passam por profundas reformas, a fim de compatibilizá-los com a nova ordem económica e política internacional, ao acelerado incremento do comércio internacional e à demanda por ganhos contínuos e exponenciais na eficiência produtiva (Gobbi et al, 2015).

Em função da reforma portuária introduzida pela Lei nº 8.630, de 25 de janeiro de 1993 (Lei de Modernização dos Portos), o governo passou o controle dos portos para as administrações portuárias estaduais e para as Companhias Docas e buscou o apoio e investimento do setor privado por meio de concessões e arrendamentos. Ocorreram então importantes mudanças no setor portuário, especialmente no que diz respeito ao regime jurídico da exploração dos portos organizados e das instalações portuárias, ao estabelecimento de uma nova ótica para o setor, incrementando a participação de estados, de municípios e da iniciativa privada na exploração da atividade portuária, além da estimulação da concorrência e da redução de custos portuários.

Com a responsabilidade de implementar as políticas formuladas pelo Ministério da Infraestrutura e pela Secretaria Nacional de Portos, além de mediar os interesses dos usuários e das empresas de navegação, no intuito de preservar o interesse público foi

criada em 2001 a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), instituída pela Lei nº 10.233, de 05 de junho de 2001. De acordo com seu estatuto, “é uma entidade integrante da administração federal indireta, submetida a regime autárquico especial, com personalidade jurídica de direito público, independência administrativa, autonomia financeira e funcional, com mandato fixo de seus dirigentes” (BRASIL, 2001).

A instituição da Secretaria Especial de Portos da Presidência da República (SEP/PR), em 2007, por meio da Medida Provisória nº 369/2007 e sancionada pela Lei 11.518/2007, constituiu um novo passo na construção do novo modelo de gestão do setor portuário. Entre as funções da Secretaria, incluiu-se a formulação de políticas e diretrizes para o fomento setorial, além da execução de medidas, programas e projetos de apoio ao desenvolvimento da infraestrutura portuária. Compete ainda à SEP/PR a participação no planejamento estratégico e a aprovação dos planos de outorgas, de modo a assegurar segurança e eficiência ao transporte aquaviário no país.

Entretanto, no ano de 2016, a SEP/PR foi extinta e suas funções foram transferidas para o Ministério dos Transportes Portos e Aviação Civil (MTPAC), conforme Lei nº 13.341/2016 (BRASIL, 2016a) e posteriormente com a posse do novo governo, em 2019, por meio do Decreto nº 9.676, (BRASIL, 2019) o Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil foi transformado em Ministério Infraestrutura, recebendo assim as todas as funções da Secretaria de Portos.

Desta forma, atualmente a Secretaria de Portos está vinculada ao Ministério da Infraestrutura como Secretaria Nacional de Portos e Transportes Aquaviários - SNPTA e atua na formulação de políticas e diretrizes para o desenvolvimento e o fomento do setor de portos e instalações portuárias marítimas, fluviais e lacustres, bem como na promoção da execução e da avaliação de medidas, projetos e programas de apoio ao desenvolvimento da infraestrutura e superestrutura dessas instalações (BRASIL, 2019).

Figuram também como competência da SNPTA a elaboração de planos gerais de outorgas, a aprovação dos planos de desenvolvimento e zoneamento dos portos marítimos, fluviais e lacustres, o estabelecimento de diretrizes para a representação do País nos organismos internacionais e em convenções e a fixação de compromissos de metas e de desempenho empresarial, promovendo a modernização, a eficiência, a competitividade e a qualidade das atividades portuárias.

2.2.2. Sistema portuário brasileiro

O sistema portuário brasileiro é constituído pelos mais diversos tipos de instalações e complexos portuários em relação ao seu modelo de controle e gestão. Há portos que são administrados diretamente pela União ou por órgãos federais, estaduais ou municipais, existindo ainda os que são controlados pela iniciativa privada.

Esse modelo é regido pela Lei N° 12.815, de 5 de junho de 2013, que regula a exploração pela União, prevendo que essa atividade possa ser exercida de forma indireta, com a gestão sendo concedida, delegada ou arrendada a terceiros – entre eles, estão os governos estaduais e municipais, as autarquias ligadas a qualquer um dos três níveis de poder e à iniciativa privada (BRASIL, 2013).

A Lei N° 12.815 classifica o setor portuário brasileiro em instalações portuárias privadas, instalações portuárias públicas de pequeno porte (IP4) e portos organizados (BRASIL, 2013).

As instalações portuárias privadas, autorizadas pela Agência Nacional de transporte Aquaviário – ANTAQ até novembro de 2017, somavam ao todo 193 e estão divididas em três subtipos:

- Terminais de Uso Privado (TUP): ao todo são 161 instalações portuárias exploradas mediante autorização e localizada fora da área do porto organizado;
- Estação de Transbordo de Carga (ETC): são 30 instalações portuárias exploradas mediante autorização, localizadas fora da área do porto organizado e utilizadas exclusivamente para operação de transbordo de mercadorias em embarcações de navegação interior ou cabotagem;
- Instalação Portuária de Turismo (IPT): são 2 instalações portuárias exploradas mediante arrendamento ou autorização e utilizadas em embarque, desembarque e trânsito de passageiros e tripulantes em viagens de turismo.

Os portos organizados, universo de estudo desta pesquisa, estão definidos pela Lei 12.815/2013 como sendo um “bem público construído e aparelhado para atender a necessidades de navegação, de movimentação de passageiros ou de movimentação e armazenagem de mercadorias, e cujo tráfego e operações portuárias estejam sob jurisdição de autoridade portuária” (BRASIL, 2013).

Ao todo, os portos organizados são 37 (Figura 1). Destes, 19 portos são públicos, administrados diretamente pela União, por meio das Companhias Docas, a saber: Companhia Docas do Pará (CDP) Companhia Docas do Ceará (CDC), Companhia Docas

do Rio Grande do Norte (Codern), Companhia Docas do Estado da Bahia (Codeba), Companhia Docas do Espírito Santo (Codesa), Companhia Docas do Rio de Janeiro (CDRJ), Companhia Docas do Estado de São Paulo (Codesp). Os outros 18 portos são administrados por estados, municípios ou consórcios públicos, por meio de convênios de delegação.



Figura 1 - Localização dos portos públicos brasileiros - Fonte: SEP, 2015a.

De acordo com dados do anuário estatístico da ANTAQ, em 2018 a movimentação dos portos públicos e terminais privados no Brasil cresceu 2,7%, em 2018 em comparação a 2017, totalizando 1 117 milhar de milhão de toneladas. Considerando o perfil da carga, os granéis sólidos representaram 64% da movimentação total das instalações portuárias brasileiras em 2018, com 712 milhões de toneladas movimentadas. Já a movimentação de contentores somou 112,8 milhões de toneladas, representando crescimento de 4,8% em relação ao total movimentado desse tipo de carga em 2017, e 52% na comparação do período 2010/2018 (ANTAQ, 2018).

No ranking de movimentação dos portos públicos, o Porto de Santos liderou as estatísticas de movimentação com 107,5 milhões de toneladas, seguido do Porto de Itaguaí (RJ), com 56 milhões de toneladas, e do Porto de Paranaguá (PR), com 48,5

milhões de toneladas. Rio Grande (RS), com 27,2 milhões de toneladas, e Suape (PE), com 23,4 milhões de toneladas, completaram a lista dos cinco portos públicos de maior movimentação em 2018 (ANTAQ, 2018).

Apesar da magnitude do atual sistema portuário brasileiro, cuja dimensão aumentou principalmente nos últimos 20 anos, de acordo com a Confederação Nacional dos Transportes o setor ainda apresenta limitações e lacunas que se refletem na produtividade, na eficiência e na adequação às “demandas mercadológicas” (CNT, 2012). Adicionalmente, acrescentam-se os desafios relacionados com a sustentabilidade ambiental, principalmente no que se refere à minimização de seus impactos e desenvolvimento de estratégias e ações que incorporem a variável ambiental como diferencial competitivo.

2.3. A gestão ambiental portuária

A gestão ambiental pode ser aqui entendida como “a diretriz e a atividade administrativa e operacional, tal como planejamento, direção, controle, alocação de recursos e outras realizadas com o objetivo de obter efeitos positivos sobre o meio ambiente, quer reduzindo ou eliminando os danos ou problemas causados pelas ações humanas, quer evitando que eles surjam” (Barbieri, 2004).

Os portos são as infraestruturas mais importantes para o comércio mundial e, portanto, contribuem de uma forma vital para as economias nacionais, e diretamente ou indiretamente, para a geração de emprego em todos os níveis. Neste sentido os portos, como importantes atores para a economia, precisam se adequar e otimizar cada vez mais as suas infraestruturas de modo a poder satisfazer às demandas de crescimento previstas.

Ao longo do tempo observa-se que as questões ambientais vêm sendo enfatizadas na gestão portuária, e que os principais portos do mundo começaram a investir no desenvolvimento de ações sustentáveis, com o objetivo de tornarem-se em portos verdes (Park e Yeo, 2012). A gestão ambiental portuária é composta por um conjunto de políticas, programas e práticas gerenciais e operacionais que visam melhorar o desempenho ambiental, reduzir custos e, conseqüentemente, aumentar a rentabilidade e melhorar a imagem perante os clientes e a sociedade. Portanto, para os gestores dos portos, a criação de valor económico e o equilíbrio entre as variáveis económica, social e ambiental, tornam-se uma tarefa complexa (Fillol et al., 2012).

De forma que, para se tornar mais competitivo, o sistema portuário brasileiro deve adequar-se ao novo padrão mundial cumprindo normas e padrões internacionais de qualidade, sustentabilidade económica e social e preservação do meio ambiente.

A partir da Lei nº 8.630/93 implementou-se a modernização portuária brasileira, que procurou solucionar os problemas gerados pelos altos custos, baixa produtividade, serviços não-competitivos, excesso de pessoal, subsídios e burocracia governamental. Tais características, configuram o modelo portuário latino americano tradicional, levando a um intenso processo de reestruturação e reformas nos portos latinos, no intuito de compatibilizá-los com o acelerado incremento comercial entre países e blocos económicos e a demanda por eficiência produtiva (Moraes, 1999).

Conforme Soares (2009), tanto na Lei da Modernização dos Portos, quanto na Agenda Ambiental Portuária (AAP), não ficou estabelecido um modelo de gestão ambiental portuária a ser gerida nos portos. Ainda que, as diretrizes mais específicas estejam dispersas nas leis, normas e portarias, apenas prevê-se o básico: da gestão dos resíduos sólidos, líquidos e efluentes, da água de lastro, das dragagens, dos planos de emergência individual, de contingência, de área, e de ajuda mútua. Sendo assim, o autor conclui que a implantação da gestão ambiental portuária foi remetida ao licenciamento pelos órgãos ambientais, não sendo esta a melhor forma de abranger os impactos cumulativos de um porto.

Mesmo com a relevância dos portos para o desenvolvimento económico e social dos países, as questões ambientais merecem atenção dos gestores, pois é facto que as atividades portuárias causam impactos ambientais, tais como: assoreamento contínuo do leito, necessidade de dragagens para aprofundar os canais, alterações na fauna e flora, emissões de gases na atmosfera, geração de resíduos sólidos, entre outros (Fillol et al., 2012).

O marco de referência para a inserção da variável ambiental no setor portuário foi a aprovação da Agenda Ambiental Portuária (AAP), mediante a Resolução nº 6 da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), em 02 de dezembro de 1998, em que foram definidos os seguintes procedimentos para implementar a gestão ambiental portuária:

- Observância de convenções internacionais, políticas, planos e normas ambientais.
- Inserção da dimensão ambiental no processo brasileiro de modernização portuária.

- Implementação de controle e monitorização ambiental e planos de contingência para casos de acidentes.

No início dos tempos os portos eram implantados em ambientes naturais favoráveis (baías, sistemas lagunares), com águas tranquilas em relação à agitação marítima e com a profundidade necessária para ancorar as embarcações e com condições para o desembarque e embarque de pessoas e mercadorias. Nas condições iniciais, não havia tantos impactos ambientais pela inexistência de quebramares, dragagens e extensos terraplenos, como é contextualizado agora. O grande desafio para as atividades praticadas nas zonas portuárias é promover o seu desenvolvimento em concordância com o meio ambiente. As atividades devem ter uma lógica de planeamento e implantação de suas estruturas, que dominem de forma efetiva e eficaz os parâmetros de adaptação aos aspetos naturais locais, com proteção e gestão ambiental (Porto, 2007).

Conforme Kitzmann (2009, p. 36), “a gestão ambiental é uma grande estratégia de transição! Não mudará o rumo sozinha, apenas garantirá mais tempo e melhor qualidade de vida para que possamos criar as verdadeiras condições de vida”. A implementação da gestão ambiental portuária está ligada às iniciativas de educação ambiental, tanto por entidades privadas, como pelo governo federal. Para Mossini (2005, p. 55), “a área ambiental dos portos, de modo especial, mas também de seus terminais, apresenta uma extensão e uma complexidade que demanda atuação de uma equipe interdisciplinar de profissionais dedicados a este setor”.

A definição de gestão ambiental portuária pode ser vista sob dois aspetos:

1º) a gestão ambiental pública, onde o poder público constitui a mediação dos conflitos de utilidade e acesso ao uso por meio de políticas e instrumentos de gestão ambiental; e

2º) a gestão ambiental privada, onde são estabelecidos os equipamentos, tecnologias e procedimentos visando a mitigação e redução da poluição e impactos ambientais, ocasionados pelas iniciativas portuárias.

Os principais instrumentos que podem ser utilizados pelo Estado nesta mediação de conflitos são políticas públicas e instrumentos técnicos administrativos.

Por outro lado, a gestão ambiental privada pode ser entendida como um processo contínuo e adaptativo, por meio do qual uma organização define seus objetivos e metas relacionadas com a proteção do ambiente e com a saúde e segurança dos seus empregados, clientes e comunidade (Andrade et al., 2000).

O desafio então é o poder público, neste caso em específico, as autoridades portuárias, incorporarem a gestão ambiental privada nas suas instalações portuárias, o que passa em primeiro lugar pelo atendimento das condicionantes estabelecidas nas Licenças de Operação dos empreendimentos, bem como o cumprimento da legislação existente e antecipação aos novos regulamentos e requisitos.

Para Calixto (2000), a gestão ambiental portuária só poderá ocorrer por meio de dois movimentos: o primeiro, com o governo induzindo os portos (instalações portuárias, ancoradouros, terminais, etc.) ao respeito pela conformidade da legislação ambiental; e o segundo, com a obtenção de certificação pelos portos, ou de algum padrão de excelência, sendo que o foco de implementação deveria ser inicialmente a Autoridade Portuária, a qual nem sempre se sensibiliza com o assunto, preferindo um papel secundário.

O primeiro movimento proposto por Calixto (2000) já ocorre naturalmente, uma vez que os portos tendem a buscar o licenciamento ambiental e ao mesmo tempo são obrigados a cumprir os requisitos mínimos de conformidade com a legislação vigente. Já o segundo movimento, baseado na certificação, ainda é um processo lento mas que gestores, atores públicos e privados que desenvolvem atividades económicas em ambientes portuários já estão, cada vez mais, sensibilizados sobre as interferências socioambientais, pois é crescente a pressão da sociedade e dos mercados internacionais aos temas relativos à responsabilidade socioambiental.

Portanto, a gestão ambiental portuária adequada deve começar com a implementação e a melhoria constante da conformidade ambiental, tanto a prevista em lei quanto a prevista noutros mecanismos reguladores ambientais nacionais e internacionais.

É importante que para inserção da dimensão ambiental no processo brasileiro de modernização portuária e implementação de planos de controle e monitorização ambiental e de contingência para acidentes também sejam observadas as convenções, políticas, planos e padrões internacionais de impactos ambientais.

A gestão ambiental dos portos é um dos desafios do crescimento e desenvolvimento brasileiro. A gestão deve ser tratada de forma sistémica, sendo relevante para a preservação dos recursos disponíveis no Brasil e para os problemas que afetam o mundo como, por exemplo, mudanças climáticas. Com o processo da Legislação Ambiental e a criação de novas Áreas de Proteção Ambiental (APAs), as áreas para a expansão das infraestruturas portuárias vão diminuindo, exigindo um Plano Diretor Nacional para expansão que considere os aspetos ambientais (Vianna, 2009).

De acordo com a ANTAQ (2011), a gestão ambiental deve começar com a conformidade mínima com os requisitos legais existentes e ser expandido voluntária e progressivamente. Para a gestão ambiental, é necessário implementar um banco de dados a ser desenvolvido e atualizado ao longo do tempo, contendo indicadores ambientais, cuja função é medir a qualidade do meio ambiente, incluindo questões de saúde e segurança do trabalhador. À medida que a gestão ambiental avança, os indicadores de desempenho ambiental melhoram e o custo da gestão é reduzido.

Um instrumento comum para viabilização das questões ambientais em empreendimentos é a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que corresponde a um conjunto de procedimentos para gerir ou administrar uma organização, de forma a obter o melhor relacionamento com o meio ambiente (Maimon, 1996)

Os impactos decorrentes da implantação da infraestrutura portuária devem ser plenamente delineados pelo respectivo estudo ambiental para que possam ser controlados por instrumentos apropriados dentro da gestão ambiental da atividade. Os maiores impactos ambientais decorrem das operações portuárias realizadas inadequadamente, como, por exemplo, pelo resíduo da carga que se perde na operação. Assim, a operação portuária deve enquadrar-se em boas práticas ambientais, estabelecendo procedimentos que minimizem ou eliminem os impactos dela decorrentes (Braz et al, 2015).

No Brasil, infelizmente as ações de gestão ambiental na maioria das vezes não são consideradas no planejamento portuário. A Lei nº 12.815/2013 criada 20 anos após a antiga lei de Portos nº 8.630/1993, continua a relegar a gestão ambiental nos portos organizados brasileiros, e contempla apenas alguns elementos ambientais, mas ainda de forma restrita e sintética: 1– emissão, pelo órgão licenciador, do termo de referência para os estudos ambientais com vistas ao licenciamento como requisito para a instalação portuária; 2 – monitorização ambiental como uma das atividades do Programa Nacional de Dragagem; 3 – competência da administração portuária em zelar pela realização das atividades com respeito ao meio ambiente.

A Secretaria Nacional de Portos sabendo que a gestão ambiental da maioria dos portos brasileiros era insuficiente ou mesmo inexistente, com casos em que uma única pessoa respondeu a perguntas que variavam desde conformidade legal e alocação de recursos até articulação institucional, e que os portos, na sua maioria, não estavam estruturados adequadamente para gerenciar o processo de regularização ambiental ou, quando possuíam licença para operar, encontravam dificuldades em atender suas condições, publicou em abril de 2009 a Portaria N °. 104/2009 da SEP, que instituiu os

procedimentos para a criação e estruturação do Setor de Gestão Ambiental e Segurança e Saúde no Trabalho nos Portos de Terminais Marítimos.

A Portaria supracitada tinha como objetivo de realizar estudos e ações efetivas relacionadas com a gestão ambiental, principalmente licenciamento ambiental, bem como os relacionados com a saúde no trabalho.

Entre as principais disposições da portaria mencionada acima, está o artigo 5, que define que o Sistema de Gestão Integrado para Meio Ambiente, Segurança e Saúde - SGI, a ser implementado e mantido pelo Setor de Gestão Ambiental e Saúde e Segurança Ocupacional - SGA, será orientado por as políticas e estratégias do Porto Organizado, (Figura 2), discute documentação e procedimentos e deve contemplar, no mínimo:

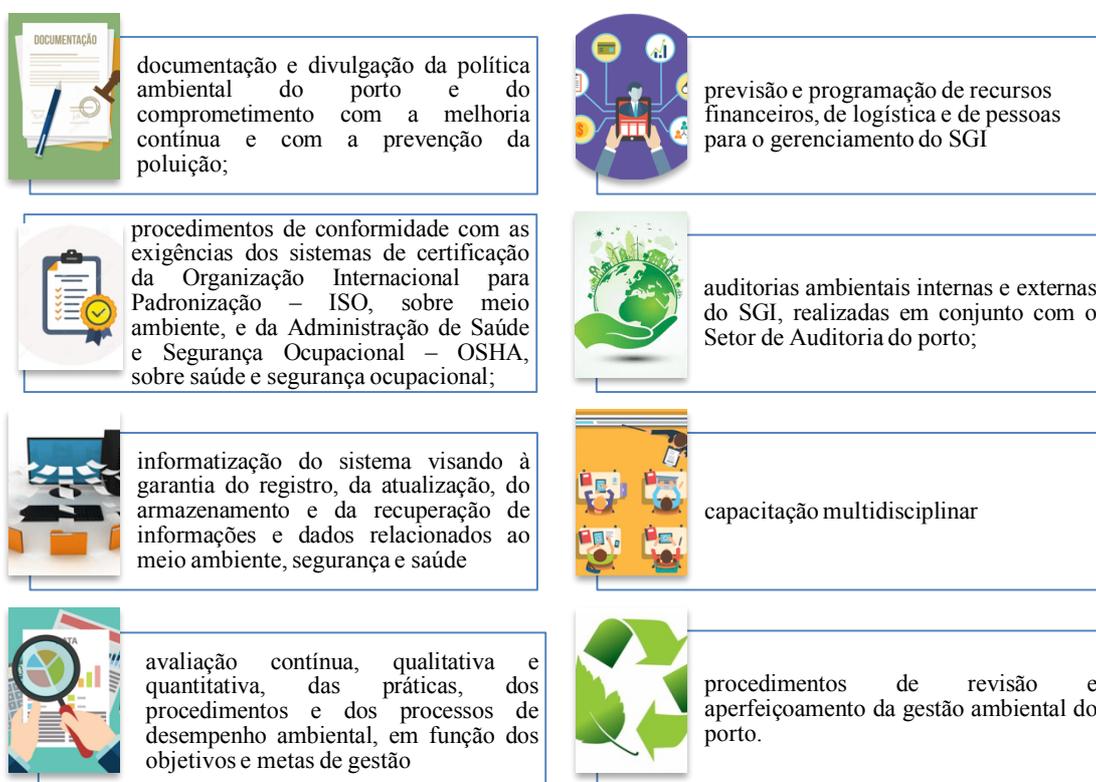


Figura 2 – Requisitos mínimos para implementação de um SGI.

Apesar de todos esses esforços e do prazo máximo de 120 dias definido pela Portaria nº 104/2009, para que os portos pudessem adotar medidas administrativas e legais para redefinir sua estrutura organizacional, a fim de instituir o Setor de Gestão Ambiental e Segurança e Saúde no Trabalho - SGA, em 2014 a percentagem de portos que declararam ter cumprido foi de 42%. Esse resultado pode ter sido influenciado pelo fato de a gestão ambiental ainda ser um desafio a ser assumido pelos portos. Apesar do progresso alcançado na formação de equipes de gestão ambiental, as autoridades portuárias ainda

precisam expandir as suas equipas, aumentar o seu orçamento específico e investir na formação dos seus profissionais (SEP, 2015a).

Isso torna evidente que, enquanto não houver inclusão da gestão ambiental nas prioridades portuárias, o estabelecimento de um diálogo permanente com as partes interessadas e a alocação de recursos financeiros e a capacidade técnica para realizar uma gestão ambiental eficaz, não se evoluirá no sentido da resolução dos problemas em busca de uma qualidade ambiental desejada, capaz de reduzir os impactos negativos das atividades portuárias no meio ambiente e de melhorar a gestão de riscos.

2.4. O licenciamento ambiental dos portos brasileiros como instrumento de gestão ambiental

Muitos portos brasileiros foram implantados antes do governo estabelecer a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) e, portanto, antes da publicação das normas legais que regem os procedimentos do licenciamento ambiental.

A Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 que criou o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que estabelece como um de seus instrumentos o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras (BRASIL, 1981) institui o licenciamento das atividades potencialmente poluidoras como instrumento de execução da Política Nacional do Meio Ambiente, implantando a Avaliação de Impacto Ambiental como elemento de proteção e controle da degradação do meio ambiente.

De acordo com Lei Nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000, que alterou a Lei Nº 6.938 em seu anexo VIII, os portos são considerados atividades com alto potencial de poluição e alto grau de utilização de recursos naturais (BRASIL, 2000) e, portanto, necessitam de licenciamento ambiental para seu devido funcionamento.

Os portos implantados antes do estabelecimento da PNMA devem atender ao artigo 34 do Decreto nº 4.340/2002 que diz: “Os empreendimentos implantados antes da edição deste Decreto e em operação sem as respectivas licenças ambientais deverão requerer, no prazo de doze meses a partir da publicação deste Decreto, a regularização junto ao órgão ambiental competente mediante licença de operação corretiva ou retificadora.”

No entanto, o que aconteceu é que mesmo assim, no ano de 2011 dos 37 portos organizados apenas 19 tinham sua licença de operação emitida (ANTAQ, 2015), ou seja, após 9 anos da emissão do Decreto nº 4.340/2000, quase metade dos portos que não

tinham seu licenciamento ambiental regularizado continuaram a operar sem o seu devido licenciamento.

Os avanços no atendimento às novas exigências ambientais no âmbito das atividades portuárias são o resultado, dentre outros fatores, das exigências apresentadas na legislação vigente. Mas este progresso, para ser percebido e efetivamente consolidado nos portos depende da participação e adequação dos operadores portuários que desenvolvem as suas atividades no interior das instalações portuárias (Veçozzi e Carvalho, 2013).

Por ser um conjunto de grande extensão, envolvendo instrumentos legais e voluntários, de maneira interdisciplinar, na gestão ambiental não há a demarcação de uma fronteira para sua atuação. O licenciamento ambiental, por tratar-se de um procedimento de controle da degradação ambiental, integra este conjunto dinâmico e de grande relevância socioambiental.

Como um instrumento de gestão, o licenciamento é exigido legalmente para empreendimentos utilizadores de recursos naturais considerados potencial ou efetivamente poluidores e, em razão disso, é nítida a necessidade de licença ambiental para operadores portuários (Veçozzi e Carvalho 2013).

As principais leis ambientais em todo o país aplicáveis aos portos brasileiros referem-se a (i) licenciamento ambiental, (ii) resíduos sólidos e (iii) emissões (ANTAQ, 2011).

Neste contexto o licenciamento ambiental é o principal instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente – PNMA, estabelecida pela Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

Os tipos de licenças previstas na resolução nº 237/97 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA são (Figura 3):

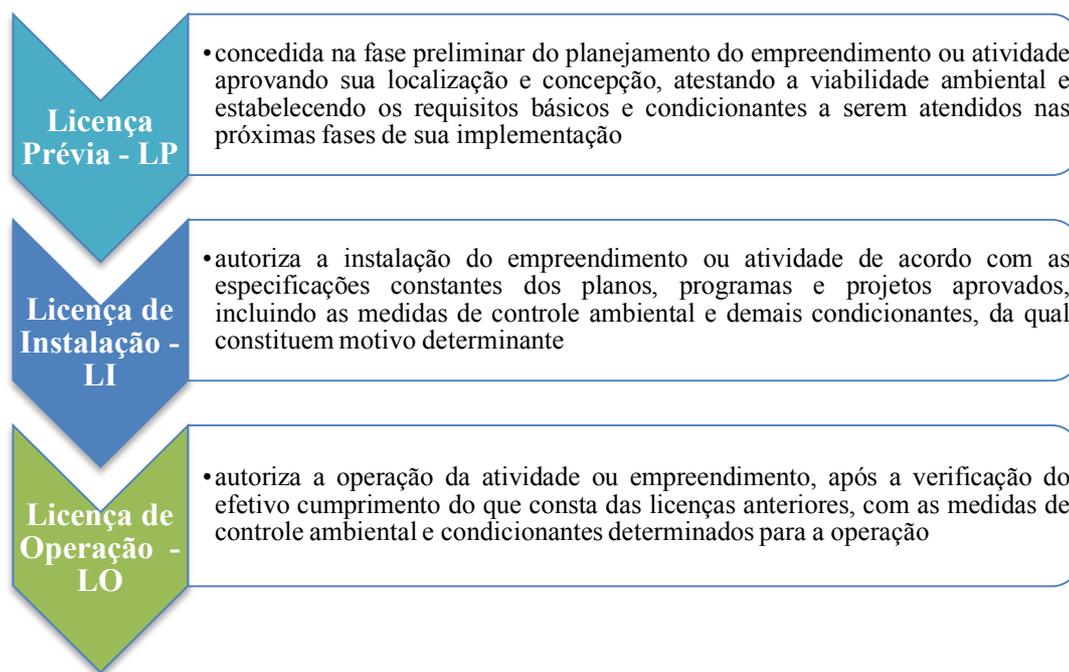


Figura 3 – Tipos de licenças previstas para um empreendimento.

Em 2011, por meio de uma Portaria Interministerial MMA/SEP/PR N° 425, de 26 de outubro, o Governo Federal Instituiu o Programa Federal de Apoio à Regularização e Gestão Ambiental Portuária - PRGAP de portos e terminais portuários marítimos, inclusive os outorgados às Companhias Docas, vinculadas àquela época à Secretaria de Portos da Presidência. Pela portaria, os portos sem licença teriam um determinado prazo (setecentos e vinte dias), a partir da assinatura do termo de adesão ao programa, para apresentar um Relatório de Controle Ambiental, a fim de regularizar seu licenciamento ambiental.

O principal objetivo deste programa é fazer com que o empreendimento, já em operação, assumisse as medidas de mitigação e controle dos impactos ambientais de suas atividades através da adoção de procedimentos e programas ambientais e consequente obtenção da licença de operação.

Os portos que aderiram ao PRGAP (Autoridades Portuárias que assinaram o termo de adesão com a Secretaria de Portos) são: Vitória, Natal, Terminal de Areia Branca, Maceió, Santos, Salvador, Ilhéus, Aratu, Rio de Janeiro e Itaguaí, que estão no Programa para promover a renovação da sua licença de operação.

Dentre os portos que aderiram ao PRGAP, destacam-se os portos de Maceió e Ilhéus que obtiveram a licença de operação em 05 de março de 2018 e 13 de abril de 2018 respectivamente.

Portanto, o licenciamento ambiental é destinado não só para os novos empreendimentos, que se iniciam normalmente com a LP e LI antes da instalação do projeto, mas também aos empreendimentos já existentes e instalados sem o procedimento do licenciamento ambiental. Neste último caso o empreendedor terá de obter ou regularizar a licença de operação.

O licenciamento das atividades existentes, que já estejam em operação, visa a regularização dessas atividades, quando são avaliados os impactos, riscos e passivos ambientais existentes e são elaborados planos e programas para seu controle, prevenção, mitigação e compensação. A regularização contempla ainda a avaliação da efetividade dos mecanismos da gestão ambiental por meio da monitorização contínua de parâmetros e indicadores ambientais. Na regularização das atividades existentes, normalmente cabe apenas a Licença de Operação (LO), sendo dispensadas a LP e a LI (ANTAQ, 2011.)

Atualmente a ANTAQ não mantém pública nenhuma lista que demonstre a situação do licenciamento ambiental dos portos públicos brasileiros. Uma última versão foi publicada em 2013 pela ANTAQ no seu sítio eletrônico, mas também já não está atualmente disponível. Em 2014, Silva apresentou uma cópia desta lista como anexo da dissertação de mestrado.

Tendo por base esta última atualização de Silva em 2014, apresenta-se uma atualização, (Quadro 1), com as informações disponíveis publicamente nos órgãos ambientais, companhias docas e autoridades portuárias.

Verifica-se que até novembro de 2018, dos 37 portos organizados no Brasil, 24 possuíam licença de operação válida ou em processo de renovação, sendo que destes, 7 não possuem licença de operação, mas estão contemplados no PRGAP. Os outros 13 portos não possuem a LO e nem aderiram ao PRGAP.

Quadro 1 - Situação do licenciamento ambiental dos portos brasileiros

Estado	Porto	Situação	Órgão ambiental licenciador
AL	Porto de Maceió (CODERN)		IMA - Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas
AM	Porto de Manaus		IPAAM - Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas
AP	Porto de Macapá (Companhia Docas de Santana)		SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente
BA	Porto de Salvador (CODEBA)		IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
BA	Porto de Aratu (CODEBA)		IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Estado	Porto	Situação	Órgão ambiental licenciador
BA	Porto de Ilhéus (CODEBA)		IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CE	Porto de Fortaleza (CDC)		SEMACE - Superintendência Estadual do Meio Ambiente
ES	Porto de Vitória (CODESA)		IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
ES	Porto de Barra do Riacho (CODESA)		IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
MA	Porto de Itaqui (EMAP)		IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
PA	Porto de Santarém (CDP)		SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente
PA	Porto de Vila do Conde (CDP)		SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente
PA	Porto de Belém (CDP)		SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente
PB	Porto de Cabedelo (Companhia Docas da Paraíba)		SUDEMA - Superintendência de Administração do Meio Ambiente
PE	Porto do Recife		CPRH - Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
PE	Porto de Suape		CPRH - Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
PR	Porto de Paranaguá (APPA)		IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
PR	Porto de Antonina (APPA)		IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
RJ	Porto de Niterói (CDRJ)		INEA - Instituto Estadual do Ambiente
RJ	Porto do Rio de Janeiro (CDRJ)		INEA - Instituto Estadual do Ambiente
RJ	Porto de Itaguaí (CDRJ)		INEA - Instituto Estadual do Ambiente
RJ	Porto de Angra dos Reis (CDRJ)		INEA - Instituto Estadual do Ambiente
RJ	Porto de Forno		IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
RN	Porto de Areia Branca (CODERN)		IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
RN	Porto de Natal (CODERN)		IDEMA - Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente
RO	Porto de Porto Velho (SOPH)		IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
RS	Porto de Estrela		FEPAM - Fundação Estadual de Proteção Ambiental
RS	Porto de Porto Alegre (SUPRG)		FEPAM - Fundação Estadual de Proteção Ambiental
RS	Porto de Pelotas (SUPRG)		FEPAM - Fundação Estadual de Proteção Ambiental
RS	Porto de Cachoeira do Sul (SUPRG)		FEPAM - Fundação Estadual de Proteção Ambiental
RS	Porto de Rio Grande (SUPRG)		IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Estado	Porto	Situação	Órgão ambiental licenciador
SC	Porto de Itajaí		FATMA - Fundação do Meio Ambiente
SC	Porto de São Francisco do Sul		IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
SC	Porto de Imbituba (CDI)		FATMA - Fundação do Meio Ambiente
SC	Porto de Laguna		FATMA - Fundação do Meio Ambiente
SP	Porto de São Sebastião (Companhia Docas de São Sebastião)		IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
SP	Porto de Santos (CODESP)		IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Fonte: ANTAQ, 2013 in SILVA 2014, adaptado e atualizado pelo autor novembro 2019.

Legenda:

	Possui LO válida ou em processo de renovação junto ao órgão ambiental competente.
	Não possui LO, mas está contemplado no Programa Federal de Apoio à Regularização e Gestão Ambiental Portuária – PRGAP*.
	Não possui LO.

Com esta atualização conclui-se que em 2019, 35% dos portos públicos ainda possuem pendências em relação ao licenciamento ambiental exigido para que o mesmo possa operar.

Desde 1981, de acordo com a Lei Federal 6.938/81, o licenciamento ambiental tornou-se obrigatório em todo o território nacional e as atividades efetiva ou potencialmente poluidoras não podem funcionar sem o devido licenciamento. Desde então, empresas que funcionam sem a licença ambiental estão sujeitas às sanções previstas em lei, incluindo as punições relacionadas na Lei de Crimes Ambientais, instituída em 1998: advertências, multas, embargos, paralisação temporária ou definitiva das atividades. Portanto, alguns destes portos que operam sem a licença de operação válida poderiam ter as suas atividades paralisadas com consequentes elevados prejuízos económicos.

O processo atual de licenciamento ambiental dos portos públicos no Brasil ainda é um processo longo e associado a muita imprevisibilidade. No entanto, como todos os portos públicos Brasileiros já foram implantados os mesmos devem tratar da regularização do licenciamento ambiental das atividades existentes, e normalmente cabe apenas a Licença de Operação.

Uma obra que se inicie sem a devida licença de instalação ou as operações que se iniciem antes da respetiva licença de operação, o empreendedor incorre em crime

ambiental, conforme previsto no artigo 60 da Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605, de 1998), sujeitando-se às penalidades previstas em caso da ausência de licenciamento. Para permitir a regularização de empreendimentos, foi estabelecido pelo artigo 79 da Lei de Crimes Ambientais (introduzido pela MP nº 2.163-41, de 23 de agosto de 2001) o instrumento denominado Termo de Compromisso. O Tribunal de Contas da União TCU, ressalta que é importante observar que o Termo de Compromisso não tem por finalidade aceitar o empreendimento irregular. Ao contrário, serve exclusivamente para permitir que as pessoas físicas ou jurídicas responsáveis por empreendimentos irregulares promovam as necessárias correções de suas atividades, mediante o atendimento das exigências impostas pelas autoridades ambientais competentes (TCU, 2007).

Os portos que estejam em processo de renovação da licença de operação e já deram entrada no pedido de renovação no órgão ambiental competente devem assinar um termo de compromisso e atender a algumas exigências enquanto decorre o processo de renovação da sua licença.

A competência para o licenciamento ambiental de instalações portuárias é definida pelo Decreto nº 8.437, de 22 de abril de 2015, que regulamenta a Lei Complementar nº 140/2011. Nos termos do referido Decreto (art. 3º, incisos IV e V), são de competência da União: os portos organizados, exceto as instalações portuárias que movimentem carga em volume inferior a 450 000 TEU/ano (número de contentores equivalentes a contentores de 20 pés) ou 15 000 000 ton/ano.

Os processos anteriores ao Decreto terão sua tramitação mantida perante os órgãos originários até ao término da vigência da licença de operação, cuja renovação caberá ao ente federativo competente, nos termos do Decreto. Caso o pedido de renovação da licença de operação tenha sido protocolado no órgão ambiental originário em data anterior à publicação do Decreto, a renovação caberá ao referido órgão.

Um exemplo da alteração de competência no licenciamento ambiental é do porto de Itaqui no Maranhão, que tem sua licença de operação emitida pela SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais e válida até 16/01/2019. No entanto a EMAP – Empresa Maranhense de Administração Portuária, adiantando-se ao vencimento da mesma deu entrada no pedido de renovação da LO junto ao IBAMA em 23/07/2018 e para o qual aguarda os devidos trâmites.

2.5. Pontos críticos do licenciamento ambiental portuário

Lourenço e Asmus (2011) consideram que o licenciamento ambiental pode ser considerado uma importante ferramenta da gestão. Porém uma das maiores dificuldades na aprovação está no cumprimento das condicionantes que compõem a licença de operação, uma vez que, via de regra apresentam um número elevado de exigências, muitas vezes complexas. Assim sendo, a dificuldade da fase de pós-licença está ligada aos problemas da pré-licença. Observa-se, no entanto, que existe uma falta de diretrizes para o licenciamento ambiental, principalmente nos termos de referência e na delimitação de competências.

A Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE) num documento elaborado em junho de 2009 afirma que o licenciamento ambiental se tornou um dos temas mais controversos e menos compreendidos do país. Critica-se tudo no processo de licenciamento: a demora injustificada, as exigências burocráticas excessivas, as decisões pouco fundamentadas, a insensatez desenvolvimentista de empreendedores, a contaminação ideológica do processo. O que ainda não se compreendeu com clareza – ou, ao menos, não se expressou com precisão – é a raiz do problema.

O documento cita ainda que uma das causas do problema é a “anomia”, isto é, a ausência de lei. O licenciamento ambiental é o reino da discricionariedade administrativa. O país convive, desde meados da década de 1970, com legislação escassa e que há muito se tornou desatualizada. Na ausência de normas claras que definam as competências para licenciar, fiscalizar e punir, bem como as etapas do processo de licenciamento, os órgãos ambientais atuam de maneira desgovernada, em um ambiente de ampla insegurança.

Em outubro de 2017, o Tribunal de Contas da União (TCU) promoveu um evento que se destinou a debater o licenciamento socioambiental em empreendimentos de infraestrutura e gerou o documento chamado Diálogo Público: Licenciamento socioambiental nos empreendimentos de infraestrutura (TCU, 2018). Ao longo de dois dias, diferentes órgãos e entidades, públicos e privados, envolvidos direta ou indiretamente com a temática do licenciamento ambiental estiveram reunidos em Brasília, na sede do Tribunal, fizeram apresentações e compartilharam suas experiências.

Os representantes do setor portuário expuseram de forma bem objetiva os problemas do setor e as soluções propostas. De acordo com a Associação Brasileira dos Terminais Portuários (ABTP) e a Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais (CPEA), o processo atual de licenciamento socioambiental traz imprevisibilidade, insegurança jurídica, tempo excessivo de tramitação, custos elevados, competição entre unidades

federadas, exigências irracionais/inviáveis, perda de atratividade de projetos de maior impacto, atraso na execução de obras e, por consequência, prejuízo para a sociedade brasileira (TCU, 2018).

Para enfrentar os problemas apontados, a CPEA recomendou:

- Incorporação da dimensão ambiental no planejamento setorial logístico e portuário, reduzindo conflitos nos estudos de alternativas de localização;
- Unificação do licenciamento ambiental portuário e racionalização de procedimentos e critérios de análise;
- Incorporação na Lei Geral de Licenciamento Ambiental de procedimentos específicos para o setor portuário, especialmente para o enquadramento em Utilidade Pública;
- Desenvolvimento de mecanismos de comunicação do setor portuário e empreendedores com as comunidades afetadas visando à redução de conflitos no processo de licenciamento; e
- Capacitação de equipes de licenciamento e do Ministério Público sobre a metodologia de avaliação de impactos ambientais e sua divulgação no ambiente do judiciário.

Os órgãos envolvidos no processo de licenciamento ambiental também passam por dificuldades. O IBAMA, apontou como um de seus principais problemas o *déficit* de servidores que atuam no órgão, uma vez que a alta rotatividade dificulta a expedição de licenças e a padronização das decisões, além da possibilidade de aplicação de pena individual aos técnicos que fazem as análises dos processos, em decorrência da Lei de Crimes Ambientais, o que resulta em uma postura excessivamente cautelosa e de mínimo risco o que leva a uma paralisia do processo.

Além do que já foi referido, uma enorme quantidade de envolvidos no processo pode retardar ainda mais o parecer final em relação a concessão ou não da licença. O manual de licenciamento ambiental de portos (ANTAQ 2002), prevê que durante o processo de licenciamento ambiental possam ser consultados os órgãos federais, estaduais e municipais legalmente competentes quanto a aspectos específicos que envolvam a viabilidade do empreendimento. Citam-se, a título de exemplo, a ANTAQ, o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT), a Secretaria de Patrimônio da União (SPU), o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), etc. Não obstante, na medida em que esses órgãos não estão subordinados aos

prazos definidos pela Resolução no 237/97, o órgão Licenciador definirá sobre a concessão do licenciamento ambiental de forma independente, na ausência de manifestações em tempo hábil. No entanto, o que se sabe é que o técnico, com a possibilidade de ser incriminado individualmente e para se resguardar ao máximo, não irá dar seu parecer final antes de respondidas todas consultas enviadas aos demais órgãos participantes no processo.

Segundo Kitzmann e Asmus (2006) o arcabouço legal que rege o setor portuário foi construído seguindo as leis internacionais, federais, estaduais e municipais, incorporadas em diversos momentos, resultando em uma “colcha de retalhos”, e envolve vários órgãos governamentais em diferentes áreas, com visões conflitantes sobre questões económicas, desenvolvimento social e ambiental. Desde então, pouca coisa mudou e para agravar a situação, as agências governamentais envolvidas têm uma escassez crónica de pessoal quantitativo qualificado e falta de infraestrutura para atender à demanda. Tudo isso conspira para aumentar a complexidade do licenciamento ambiental.

Para Kaiser et al (2013), as políticas ambientais brasileiras são desenvolvidas de forma democrática e participativa, embora com elevado grau de burocracia e falta de integração entre os diversos órgãos governamentais, o que faz com que a aprovação de certificações ambientais exija vários anos para novos projetos.

A Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente – ABEMA (2013), esclarece que são muitos os fatores que contribuem para o atual “colapso do Sistema Nacional de Licenciamento”. Entre eles, estão a extensa e, por vezes, sobreposta legislação ambiental nos âmbitos federal e estadual; a exigência de normas ultrapassadas e imprecisas; a fragilidade institucional do Sisnama; e a demanda crescente de regularização dos empreendimentos, a par da qualidade discutível dos estudos ambientais apresentados hoje por grande número de empreendedores.

Há muitos pontos críticos em todo o processo de licenciamento, no entanto pesa ainda a falta de fiscalização e punição rígida para quem não cumpre a lei e opera de forma irregular e até mesmo irresponsável.

A legislação vigente exige dos portos uma gama de autorizações e licenças emitidas por diferentes órgãos e entidades nas diferentes esferas do poder público. Todavia a sobreposição de leis, algumas vezes a falta delas e a falta de detalhe sobre o licenciamento ambiental resultam em interpretações diversas no âmbito de cada agente licenciador, o que acarreta atrasos no processo de emissão das licenças, origina inúmeras ações judiciais e gera insegurança jurídica.

As instituições brasileiras precisam de avançar nos diversos aspetos do licenciamento ambiental portuário, de forma a garantir a segurança jurídica dos entes envolvidos, a eficiência, a desburocratização e a compreensão dos processos, a transparência legal. Não menos importante é a necessidade de promover a existência de um ambiente regulatório favorável também ao empreendedor para que atue de forma responsável, ambientalmente sustentável e economicamente competitivo.

2.6. Planeamento e execução de obras portuárias

Para projetos de obras portuárias a Secretaria de Portos - SEP, através da portaria nº 525, de 18 de novembro de 2015b, definiu os critérios mínimos para elaboração de Estudos de Viabilidade Técnica, Económica e Ambiental – EVTEA, que devem contemplar análises e avaliações do ponto de vista técnico, legal, económico e ambiental que promovam a seleção e recomendação de alternativas para a conceção dos projetos e ao mesmo tempo, que permitam verificar se os projetos, legislação, custos e investimentos são executáveis e compatíveis com os objetivos definidos pelo Governo.

A fase inicial de um novo empreendimento, ou seja, o planeamento é uma das fases primordiais para sua implementação. Nesta etapa o proponente deve apresentar os estudos prévios de viabilidade técnica económica e ambiental.

As etapas de um processo de implantação e obtenção das devidas licenças ambientais de um porto estão apresentadas na Figura 4.



Figura 4 - Processo proposto para implantação licenciamento e operação de um porto Fonte: TCU 2018 adaptado.

Nesta etapa inicial de planeamento a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), pode surgir como um importante instrumento e como uma forma de avaliação de impactos ambientais de ações estratégicas (políticas, planos e programas governamentais), que possibilita a consideração das questões ambientais, dentro do processo de planeamento e tomada de decisão, de forma mais efetiva que a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), tornando essas ações mais fortes ambientalmente.

A Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) é um instrumento de avaliação de impactos de natureza estratégica cujo objetivo é facilitar a integração ambiental e a avaliação de oportunidades e riscos de estratégias de ação no quadro de um desenvolvimento sustentável. As estratégias de ação estão fortemente associadas à formulação de políticas, e são desenvolvidas no contexto de processos de planeamento e programação (Partidário, 2007).

De acordo com Bim (2015), a AAE é conhecida sob uma variedade de nomes nos EUA, e como Avaliação Ambiental de Planos e Programas ou *Strategic Environmental Assessment* (SEA), na legislação da comunidade europeia. No Brasil a AAE não tem denominação específica e muito menos enquadramento legal. Em Portugal (2014), a nova Lei de Bases do Ambiente (Lei 19/2014) previu a AAE conjuntamente com a AIA de projetos: “Os programas, planos e projetos, públicos ou privados, que possam afetar o ambiente, o território ou a qualidade de vida dos cidadãos, estão sujeitos a avaliação ambiental prévia à sua aprovação, com vista a assegurar a sustentabilidade das opções de desenvolvimento”

O Ministério do Meio Ambiente em 2002 (MMA) define a AAE como “um instrumento de política ambiental que tem por objetivo auxiliar, antecipadamente, os tomadores de decisões no processo de identificação e avaliação dos impactos e efeitos, maximizando os positivos e minimizando os negativos, que uma dada decisão estratégica – a respeito da implementação de uma política, um plano ou um programa – poderia desencadear no meio ambiente e na sustentabilidade do uso dos recursos naturais, qualquer que seja a instância de planeamento”.

No entanto, no Brasil a AAE vem causando inquietação entre os empreendedores há algum tempo. Isso porque, embora esse instrumento não seja legalmente exigido para o licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras, a sua inexistência tem sido encarada por alguns órgãos ambientais como obstáculo para a emissão de licenças ambientais (Feldmann, 2017).

Segundo Sanchez (2017), no início dos anos 2000, iniciativas de avaliação ambiental estratégica multiplicaram-se no Brasil. Exploração de petróleo e gás no litoral sul da Bahia, implantação de um polo minero siderúrgico nas margens do Pantanal e um plano de aproveitamento do potencial hidrelétrico remanescente em Minas Gerais são exemplos de tais iniciativas. Uma característica comum era o caráter "voluntário" para a sua elaboração, no sentido de que essas iniciativas não foram apresentadas como resposta ou em atendimento de alguma exigência legal ou requisito de instituição financeira - como é o caso do estudo de impacto ambiental necessário para o licenciamento de obras ou atividades potencialmente causadoras de significativa degradação ambiental -, mas como iniciativas de planeamento.

Finalizada esta primeira parte de planeamento e após os estudos de viabilidade do empreendimento, dá-se então início ao processo de licenciamento ambiental. Nesta fase, o proponente terá acesso ao Termo de Referência – que é uma instrução elaborada pelo órgão licenciador, que determina o conteúdo e a profundidade do Estudo de Impacto Ambiental - EIA, especificando os elementos e informações essenciais para a decisão quanto ao licenciamento do projeto.

A Política Nacional do Meio Ambiente - Lei nº 6.938/81, com a nova redação dada pela Lei nº 7.804/89, estabelece que a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidoras, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento de órgão estadual competente integrante do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente - IBAMA, em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis.

Desse modo, o licenciamento ambiental como instrumento da PNMA refere-se à localização, à instalação, à ampliação e à operação da atividade a ser licenciada. Para obtenção da licença ambiental, além do atendimento aos padrões estabelecidos, os impactos ambientais originados da implementação de empreendimento ou de atividade devem ser prevenidos, corrigidos, mitigados, eventualmente eliminados ou compensados, de modo a garantir a qualidade e a sustentabilidade dos recursos ambientais da região sob influência da atividade em questão. Ressalte-se que, em qualquer de suas etapas, o processo de licenciamento ambiental será custeado integralmente pelo empreendedor, que deverá ressarcir o órgão licenciador por todos os custos que tenham sido incorridos (ANTAQ, 2002).

Estão sujeitos ao licenciamento ambiental as marinas e portos; os terminais de minério, petróleo e derivados e de produtos químicos; os depósitos de produtos químicos e produtos perigosos; a dragagem e derrocamentos em corpos de água e qualquer nova obra dentro do porto (Porto e Teixeira, 2002).

3. GESTÃO AMBIENTAL NOS PORTOS EUROPEUS

O terceiro capítulo desta pesquisa trata a gestão ambiental em Portos Europeus. Pretende-se identificar e analisar os instrumentos utilizados para a gestão ambiental e ferramentas de avaliação de desempenho ambiental especificamente desenvolvidas para aplicação no setor portuário que são utilizados em portos europeus.

3.1. Introdução

A União Europeia - UE possui uma extensa rede de portos.

- mais de 1 200 portos comerciais operam ao longo de cerca de 70 000 km ao longo das costas da UE.
- 329 portos pertencem à rede transeuropeia de transportes e 104 à rede central.
- 3,8 mil milhões de toneladas de carga e 400 milhões de passageiros passaram pelos portos europeus em 2014 (EUROPEANS COMMISSION, 2016).

Os portos da Europa são portos vitais, ligando os seus corredores de transporte ao resto do mundo. Atualmente, 74% das mercadorias que entram ou saem da Europa são transportadas por mar e a Europa possui algumas das melhores instalações portuárias do mundo. Os portos também desempenham um papel crucial tanto na troca de mercadorias no mercado interno como na ligação das zonas periféricas e insulares com o continente. Mas os portos não são somente grandes movimentadores de bens, igualmente geram o emprego. Cerca de 1,5 milhões de trabalhadores estão empregados nos portos europeus, com o mesmo montante empregados indiretamente nos 22 Estados-Membros marítimos da UE (EUROPEAN COMMISSION, 2016).

Para caso de estudos e seus ensinamentos foram escolhidos 4 portos da UE. O porto de Leixões – Portugal, por ser um porto artificial no oceano Atlântico, com características similares à maioria dos portos públicos brasileiros e também devido à sua proximidade geográfica. O porto de Roterdão, por ser o maior porto da Europa e está localizado no delta do Mar do Norte e também possui certificados de gestão ambiental. O porto de Valência na Espanha, por ser também o 5º principal porto da UE e o maior porto artificial Mediterrâneo e por último o porto de Hamburgo localizado no estuário Mar do Norte maior da Alemanha, e que enfrenta há vários anos começou a desenvolver tecnologias ecológicas, com o objetivo de harmonizar os objetivos econômicos e as preocupações ambientais.

Do ponto de vista ambiental, os portos são sistemas muito complexos. De facto, a própria existência do porto, bem como qualquer expansão das suas instalações, implica uma certa perda de habitat. Além disso, nos portos encontram-se quase todos os vetores que, de uma forma ou de outra, podem estar associados ao impacto ambiental: produção de águas residuais, emissões de gás ou partículas para a atmosfera, emissão de ruído, contaminação do solo, dragagens, produção de resíduos, libertações acidentais na água ou ar, etc (Darbra et al., 2004).

Um porto é um sistema altamente complexo, que está inserido em sistemas ambientais, sociais e económicos ainda mais complexos. Para atingir a sustentabilidade do negócio portuário é preciso abordagens de gestão em diferentes escalas, capazes de abranger todos os sistemas envolvidos, que estão profundamente interligados. É preciso ir da microescala (a gestão ambiental do porto), até a macroescala (a gestão da zona costeira). Isso significa que a gestão portuária, além de preocupar-se com problemas rotineiros (como resíduos sólidos e líquidos, emissões aéreas, cargas perigosas, e tantos outros), deve planear o desenvolvimento portuário no âmbito da sua inserção no ecossistema costeiro, de forma a integrar os seus interesses de expansão aos contextos socioambientais regionais e às políticas públicas que os norteiam (Kitzmann e Asmus, 2006).

Cada porto tem diferentes aspetos ambientais, dependendo das atividades que são realizadas dentro da área portuária e na sua envolvente. É altamente recomendável que as autoridades portuárias selecionem, entre as mais importantes, os denominados Aspetos Ambientais Significativos (AAS). Estar ciente dos AAS permite um porto concentrar seu tempo, esforços e recursos nessas questões com maior potencial de impacto ambiental, proporcionando a maior garantia de que o ambiente é protegido (Puig, 2012). Uma AAS, tal como definida pela ISO 14001 (2004), é um aspeto ambiental que tem ou pode ter um impacto significativo no ambiente.

Existem vários fatores a serem considerados ao desenvolver os critérios do que é considerado significativo. A importância de um aspeto ambiental pode ser baseada em requisitos legais específicos (caso o porto não cumpra regulamentos de um aspeto específico), preocupação local (se o porto tem queixas de partes interessadas sobre um aspeto específico) ou preocupação global (aspetos que podem afetar negativamente o ambiente numa escala global, como o aquecimento global). As metodologias atualmente utilizadas pelas autoridades portuárias são a Visão Estratégica de Aspetos Ambientais

Significativos (Darbra et al., 2005), diagramas de fluxo de processo, entrevistas, avaliação de pares ou auditorias independentes.

Muitos autores investigaram os impactos ambientais das atividades portuárias. Por exemplo, o relatório "Avaliação do Impacto Ambiental do Desenvolvimento Portuário da ONU, classifica os impactos em três tipos: localização portuária, construção portuária e operação portuária. Trozzi e Vaccaro (2000) fazem uma distinção entre os impactos produzidos pelos navios que operam nos portos e os gerados no solo. Para Puig (2012) o relatório "Impactos ambientais da navegação internacional" (Organização de Cooperação e Desenvolvimento Económico, 2011) centrou-se apenas nas principais preocupações ambientais, tais como as emissões de gases de escape e o consumo de energia.

À medida que a consciência ambiental está a aumentar em toda a sociedade, uma gestão ambiental eficaz é essencial para que a sociedade diretamente envolvida com o porto continue a apoiar as operações portuárias, o seu desenvolvimento e crescimento.

A promoção da eficiência do sector portuário requer a implementação de sistemas de gestão que garantam a sua melhoria contínua.

Uma gestão convincente de um porto e do ambiente que o rodeia, requer técnicas de avaliação exequíveis que façam mais do que simplesmente definir o seu estado atual, fornecendo adicionalmente dados adequados para verificação de conformidades e fiscalização das componentes que afetam a soma total do impacte das atividades do porto no ambiente (Wooldridge et al., 1999).

Critérios legalmente adequados e cientificamente sólidos, podem servir os objetivos de proteção ambiental, fornecendo as normas e os meios pelos quais a qualidade, os resultados e o cumprimento podem ser testados. Todas estas regras funcionam como unidades de avaliação no debate frequentemente controverso entre a conservação e os lucros ou entre a legislação e a conformidade (Wooldridge et al., 1999).

A qualidade, o ambiente e a segurança e saúde no trabalho constituem-se assim como eixos fundamentais para o desenvolvimento sustentável do negócio, sustentabilidade essa que deve estar associada à melhoria dos resultados económico-financeiros, ao desempenho ambiental e à responsabilidade social.

Tal como outras grandes operações industriais, os portos debatem-se com grandes desafios ambientais. Tendo em conta toda a sua realidade, é expectável que algumas áreas portuárias exibam problemas ambientais, assumindo particular importância a gestão dos impactes ambientais na zona costeira, no mar e também a nível atmosférico. Alguns dos principais problemas ambientais identificados relacionam-se com a qualidade da água, as

dragagens, o desenvolvimento portuário, as poeiras ou o ruído. Também os habitats representados em zonas portuárias assumem grande importância e são uma das preocupações principais (Wooldridge et al., 1999).

O equilíbrio entre as considerações sociais, económicas e ambientais é a base para o desenvolvimento sustentável. O âmbito social está muitas vezes relacionado com elementos como a contribuição para o emprego direto e indireto, a interação e a relação entre porto e cidade, a contribuição para o desenvolvimento do conhecimento e a educação e a "habitabilidade" da área circundante ao porto. Do ponto de vista económico, o retorno do investimento é vital na avaliação de quaisquer projetos de desenvolvimento. Além disso, a eficiência da utilização da área portuária e a disponibilização de instalações às empresas para maximizar o seu desempenho são considerações económicas significativas (ESPO, 2012a).

Neste sentido a Organização Europeia dos Portos Marítimos ESPO (European Sea Ports Organization — Espo), fundada em 1993 com o objetivo principal de representar os portos marítimos da União Europeia junto das autoridades europeias e de outros organismos internacionais, e conseqüentemente, estudar os problemas relacionados com a indústria portuária no contexto dos tratados que instituem a Comunidade Europeia, desenvolve um importante papel na busca da sustentabilidade das atividades portuárias nas dimensões social, económica e ambiental.

Tendo em conta as preocupações ambientais, a Organização Europeia dos Portos Marítimos (ESPO) publicou em 1994 o primeiro Código de Prática Ambiental da ESPO. Este código foi atualizado em 2003 e substituído em 2012 pelo ESPO Green Guide (ESPO, 2012a).

Integrada à ESPO desde 2011, e com mais de vinte anos de experiência, a Ecoports tornou-se a principal iniciativa ambiental do sector portuário europeu e fornece um sistema desenvolvido por portos e para portos, projetado especificamente para pôr em prática as políticas da ESPO, incentivando o livre intercâmbio de conhecimentos e experiências sobre questões ambientais entre seus membros.

O objetivo é aumentar a sensibilização para os desafios ambientais, cumprir a legislação e demonstrar um elevado nível de gestão ambiental baseado no princípio da auto-regulação voluntária. Atualmente compõe a rede da EcoPorts 111 portos em 24 países.

Simultaneamente com as ações desenvolvidas pela ESPO, a proteção do meio ambiente nos portos foi também promovida pelo desenvolvimento de vários projetos de

investigação em colaboração. Como resultado desses projetos, emergiram metodologias úteis para auxiliar os portos na sua gestão ambiental. Por exemplo, no âmbito do projeto de pesquisa EcoPorts (2002-2005) foi desenvolvido o Método de Auto-Diagnóstico (SDM) (Darbra et al., 2004), que é uma ferramenta para identificar riscos ambientais e estabelecer prioridades de ação. O SDM é uma lista de verificação que permite identificar e refletir sobre os riscos ambientais do porto. Os dados agregados e anônimos, fornecidos pelos membros da EcoPorts, são usados para criar e atualizar a referência de desempenho do setor em gestão ambiental.

O SDM consiste em um questionário de análise estratégica desenvolvido para gerentes ambientais portuários e seus principais objetivos de acordo com a Figura 5 são:



Figura 5 – Objetivos do SDM.

Portanto, concluir o questionário de autodiagnóstico (SDM) é o "passaporte" para EcoPorts. Ao preencher o *checklist*, um porto é capaz de avaliar seu programa de gestão ambiental contra o *benchmark* baseado no desempenho dos membros EcoPorts e padrões internacionais. Cada porto participante pode ver o seu desempenho e avaliar a melhoria de uma forma totalmente confidencial uma vez que os dados individuais não são publicados. Ao mesmo tempo, a ESPO é capaz de fornecer dados agregados, um resumo do desempenho de gestão ambiental de seus portos membros.

Além do SDM como ferramenta para auxiliar na gestão ambiental dos portos da UE, em 2003, a ESPO apresentou o Port Environmental Review System – PERS, um sistema especificamente voltado para a gestão ambiental portuária, que define padrões de boas práticas para análise e registo dos aspetos relevantes de gestão ambiental portuária.

O PERS consiste, inicialmente, na aplicação do SDM por parte da administração portuária, no entanto e inclui a possibilidade de adoção voluntária de um Certificado de Verificação por uma entidade independente. O certificado PERS confere credibilidade no que se refere aos compromissos com a gestão ambiental portuária e pode ser considerado como um primeiro passo em um programa em fases para implementar um Sistema de Gestão Ambiental (ESPO, 2003).

Como ferramenta, o SDM é essencialmente independente, mas, ao mesmo tempo, foi projetado em harmonia com as outras ferramentas produzidas no âmbito do projeto ECOPORTS, para que o PERS e o SDM sejam mutuamente consistentes. A consideração detalhada dos resultados obtidos com o SDM é muito útil para concluir o PERS. Por exemplo, o SDM ajuda a destacar as deficiências mais importantes na gestão ambiental: isso é útil para definir objetivos ambientais, que por sua vez é um requisito do PERS (Darbra et al, 2004)

O SDM e o PERS fazem parte do pacote de ferramentas EcoPorts, que possui um design harmonioso, assim como as ferramentas são mutuamente consistentes e baseadas nos requisitos da ISO 14001 / EMAS, elas podem ser consideradas etapas graduais ao longo do caminho para a implementação e certificação de um sistema de gestão ambiental (Figura 6).

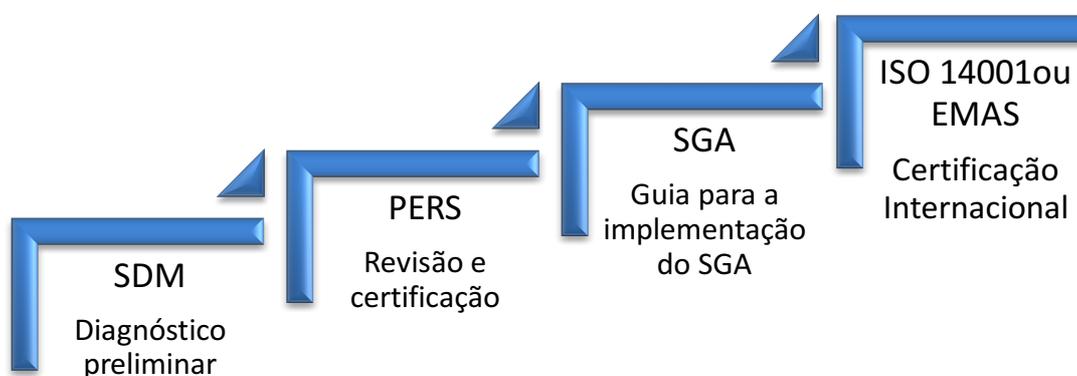


Figura 6 - Etapas de correlação entre as ferramentas EcoPorts e as certificações internacionais.

O SDM e o PERS foram atualizados e relançados novamente em 2017 como parte dos serviços que o ESPO oferece aos seus membros. As taxas de associação do EcoPorts deixaram de existir e todas os portos que fazem parte da ampla associação ao ESPO agora podem ingressar na rede EcoPorts de forma voluntária. Portos e terminais fora da Europa podem ter acesso às ferramentas EcoPorts através da ECO Sustainable Logistic Chain Foundation.

Ainda, com base numa longa tradição, a ESPO e a EcoPorts monitorizam regularmente as principais prioridades ambientais das autoridades portuárias europeias. Estes dados são importantes, uma vez que identificam as questões ambientais de alta prioridade sobre as quais os portos estão a funcionar e estabelecem o quadro de orientação e iniciativas a tomar pela ESPO e EcoPorts.

A monitorização ambiental é crucial para os portos, tanto em termos de avaliação do impacto das suas operações como de priorização das ações em conformidade. É então importante investigar os componentes dos programas de monitorização ambiental dos portos europeus e a sua evolução (ESPO, 2016).

O quadro 2 demonstra as mudanças nas prioridades ambientais dos portos europeus de 1996 a 2019. Muitos deles refletem os condicionantes políticos predominantes. As questões prioritárias mudam sua classificação com o tempo, mas certos componentes mantêm a sua importância para o sector. As questões ambientais que aparecem consistentemente ao longo do tempo são mapeadas com a mesma cor (ESPO, 2019).

O conjunto total das 10 principais prioridades ambientais tem sido o mesmo nos últimos anos, no entanto, suas posições relativas variaram, e surgiu outra variável que antes não era levada em consideração como uma das prioridades que foi a preocupação com as mudanças climáticas que já figura entre as três principais prioridades ambientais.

Quadro 2 - Evolução das prioridades ambientais ao longo do tempo (1996-2019)

	1996	2004	2009	2013	2016	2019
1	Desenvolvimento Portuário (Água)	Lixo/resíduos portuários	Ruídos	Qualidade do Ar	Qualidade do Ar	Qualidade do Ar
2	Qualidade da Água	Dragagem: Operação	Qualidade do Ar	Lixo/resíduos portuários	Consumo de energia	Consumo de energia
3	Disposição de dragagem	Disposição de dragagem	Lixo/resíduos portuários	Consumo de energia	Ruídos	Mudanças Climáticas
4	Dragagem: Operação	Poeira	Dragagem: Operação	Ruídos	Relacionamento com a comunidade local	Ruídos
5	Poeira	Ruídos	Disposição de dragagem	Lixo do navio	Lixo/resíduos portuários	Relacionamento com a comunidade local
6	Desenvolvimento Portuário (terra)	Qualidade do Ar	Relacionamento com a comunidade local	Relacionamento com a comunidade local	Lixo do navio	Lixo do navio
7	Contaminação do solo	Cargas Perigosas	Consumo de energia	Dragagem: Operação	Desenvolvimento Portuário (terra)	Lixo/resíduos portuários
8	Perda de habitar/degradação	Abastecimento	Poeira	Poeira	Qualidade da Água	Desenvolvimento Portuário (terra)
9	volume de tráfego	Desenvolvimento Portuário (terra)	Desenvolvimento Portuário (Água)	Desenvolvimento Portuário (terra)	Poeira	Dragagem: Operação
10	efluente industrial	Descarga do navio (lastro)	Desenvolvimento Portuário (terra)	Qualidade da Água	Dragagem: Operação	Qualidade da Água

Fonte: ESPO/ ECOPORTS (2019)

De acordo com o relatório ambiental da ESPO (2019), a qualidade do ar continua a ser a prioridade número um dos portos europeus, tal como em 2013 e 2016. Isto está em plena sintonia com a prioridade dada ao tema a nível político da UE. A aplicação da Directiva sobre o Enxofre e o processo político em curso sobre o pacote relativo à qualidade do ar têm um papel claro a desempenhar neste contexto. Ao mesmo tempo, a qualidade do ar tem sido cada vez mais uma prioridade para os cidadãos das cidades portuárias e das áreas urbanas em geral.

Todos os anos, a poluição do ar causa cerca de 400 000 mortes prematuras na UE e centenas de milhares de milhões de euros em custos externos relacionados com a saúde. A qualidade do ar tornou-se um determinante essencial da “aceitação” pública da atividade portuária nos próximos anos. Com mais de 90% dos portos europeus sendo classificados como portos urbanos, não é preciso dizer que os órgãos de gestão portuária têm essa preocupação no topo de suas agendas (ESPO, 2019).

Em geral, todas as prioridades do top 10 de 2013 permanecem no top 10 de 2016. Existem algumas variações na ordenação dos itens prioritários. A relação com a comunidade local, o desenvolvimento portuário e a qualidade da água estão a ganhar importância. Por outro lado, o manuseio de resíduos portuários, e dragagem movem-se para baixo na escala top 10.

O consumo de energia torna-se a segunda questão prioritária dos portos europeus. Desde 2009, a importância do consumo de energia aumentou ano a ano. Uma das razões é, naturalmente, a ligação direta entre a redução do consumo de energia e a pegada de carbono dos portos e as alterações climáticas.

Curiosamente, o tópico das mudanças climáticas apareceu na lista das 10 prioridades ambientais dos portos europeus e em 2019 figura na terceira posição. Essa tendência crescente mostra que cumprir as regulamentações climáticas, reduzir as emissões de carbono e tornar a infraestrutura à prova de mudanças climáticas são grandes prioridades para os portos europeus. Em particular, muitos portos hospedam *clusters* industriais na área portuária e pretendem organizar a sua transição para uma economia de baixo carbono e tornar-se neutro em carbono. Além disso, cidades e regiões frequentemente estabelecem metas de redução de emissões que vão além das metas nacionais que comprometem os portos. O relacionamento com a comunidade local pode ser outra razão para esse aumento, pois as mudanças climáticas têm sido cada vez mais uma preocupação para os cidadãos que vivem nas áreas portuárias (ESPO, 2019)

O ruído aparece no número quatro e tem permanecido como uma questão prioritária desde 2004. O relacionamento com a comunidade local aparece em quinto e confirma novamente o reconhecimento dos portos sobre este importante tópico. Os dois tipos de resíduos, portuários e resíduos de navios, permanecem no top 10 na 6ª e 7ª posição, respetivamente. Isto demonstra uma vez mais a importância da gestão de resíduos nos portos e a discussão em curso sobre a receção de resíduos gerados por navios no âmbito da revisão da diretiva relativa às instalações portuárias de receção.

Por último, é interessante notar que qualidade da água, o desenvolvimento portuário (terra), as operações de dragagem e as poeiras são questões que aparecem de forma consistente na lista de prioridades do sector portuário europeu nos últimos 20 anos.

3.2. Boas práticas de gestão ambiental portuária em portos europeus

3.2.1. Principais prioridades ambientais da Administração dos Portos do Douro e Leixões – APDL nos últimos 10 anos.

A Administração dos Portos do Douro, Leixões e Viana do Castelo, S.A. é uma sociedade portuguesa, anónima de capitais exclusivamente públicos, que visa a exploração económica, conservação e desenvolvimento dos portos de Leixões, de Viana do Castelo e da via navegável do rio Douro.

O Porto de Viana do Castelo passou a integrar a APDL a partir de 2015 através da fusão, por incorporação, da APVC – Administração do Porto de Viana do Castelo, S.A, na APDL – Administração dos Portos do Douro e Leixões, AS. Esta alteração resultou da Deliberação Unânime por escrito do acionista único Estado, deliberada em Assembleia Geral, com efeitos a 1 de janeiro de 2015, pelo que as ações ambientais para este último não serão objetos deste estudo (APDL, 2015).

As principais prioridades ambientais da APDL, serão apresentadas aqui tendo como base de informações os relatórios de sustentabilidade apresentados pela empresa desde o ano de 2006. Pretende-se identificar e analisar os instrumentos de gestão ambiental e ferramentas de avaliação de desempenho ambiental especificamente desenvolvidas para os portos administrados pela APDL.

O 1º Relatório de Sustentabilidade da Administração dos Portos do Douro e Leixões, S.A., data de 2006 e buscava divulgação dos resultados das atividades segundo as três dimensões associadas à sustentabilidade – económica, ambiental e social.

De acordo com o 1º relatório (2006) a visão para a sustentabilidade da APDL não pode dissociar-se do seu reconhecido papel como agente de sustentação e desenvolvimento social e económico no contexto geográfico em que se insere, traduzido na geração de emprego local, na criação de condições para a manutenção de um conjunto significativo de sectores industriais, na promoção da terciarização especializada, na cadeia de valor das transações comerciais, da logística e das acessibilidades, bem como no potencial de impacte (tanto positivo como negativo) para a qualidade de vida das populações na sua área de jurisdição e respetiva envolvente.

Esta perspetiva requer o envolvimento de todos os agentes direta ou indiretamente responsáveis pelas atividades que se desenvolvem na área de jurisdição da APDL, fundado num conjunto de apostas de competitividade, mudança, sustentabilidade e coesão.

3.2.1.1. O Porto de Leixões e suas prioridades ambientais

O porto de Leixões foi a maior obra de engenharia portuguesa do século XIX. A sua construção como porto artificial junto a foz do rio Leça impôs-se como solução para colmatar as insuficiências do porto do Douro, nomeadamente as dificuldades criadas pelas entradas e saídas da barra, e para responder com eficiência as novas solicitações do transporte marítimo e da economia mundial (APDL, 2007)

Durante o ano de 2007 a grande evolução verificada na empresa foi a perceção da sustentabilidade como um fator indissociável do futuro da organização a integração ambiental, com o objetivo de reduzir os impactos negativos do porto para as vivencias quotidianas e o desenvolvimento urbano (APDL, 2007).

A este nível o porto deve procurar ter uma atitude pró-ativa, começando por realizar um inventário e um completo diagnóstico sobre os impactos do porto sobre a cidade, particularmente nas zonas de interface, após o que devera tomar um conjunto de medidas e recorrer aos adequados instrumentos, reorganizações internas e tecnologias para minorar os ditos efeitos. Deve também o porto exigir a todas as entidades que operam no seu território que cumpram as normativas internacionais destinadas a promoção da sustentabilidade ambiental em contexto portuário.

Numa perspetiva de planeamento do espaço do porto e das suas zonas de interface com a cidade, deve promover-se a criação de zonas de amortecimento e de transição que podem concretizar-se em três sentidos: por um lado, podem criar-se condições físicas para se instalem determinadas empresas do sector terciário, pequenas empresas ou equipamentos culturais compatíveis com a proximidade da atividade portuária; por outro lado, o porto deve destinar para zonas sensíveis de maior proximidade a cidade, atividades portuárias de menor impacto (a nível de ruído, poeiras, ou outros igualmente relevantes); finalmente, deve haver também da parte do porto a preocupação de criar ambientes de transição com territórios de fronteira de cariz rural, nomeadamente através da criação de parques verdes (APDL, 2007).

Os relatórios de sustentabilidade da APDL, SA têm uma periodicidade anual e são um instrumento de comunicação transparente com todas as partes interessadas, apresentando evidências que suportem a informação relatada sobre os progressos e compromissos alcançado no âmbito dos três pilares da sustentabilidade (APDL, 2015)

Em 2018 a APDL apresentou a 13^a edição do Relatório de Sustentabilidade da APDL, reportando os resultados da sua atividade ao nível do desempenho económico, ambiental, social entre 1 de janeiro e 31 de dezembro de 2018.

Há assim mais de uma década que a APDL divulga regularmente a estratégia, as políticas e o desempenho da APDL em matéria de sustentabilidade. Este *report* é o principal instrumento de difusão da informação sobre esta matéria aos *stakeholders*, ao mesmo tempo que promove o aperfeiçoamento das boas práticas ambientais e de responsabilidade social no seio da empresa (APDL, 2018).

A política de sustentabilidade da APDL está formalizada e aprovada pelo Conselho de Administração desde 2009, ano em que passou a incorporar a gestão da empresa e o processo de decisão económico e financeiro, princípios de ética, de responsabilidade social e boas práticas ambientais, fomentando ativamente o envolvimento dos *stakeholders* diretos (concessionários, fornecedores e colaboradores) (APDL, 2009).

A política de sustentabilidade integra os seguintes compromissos-chave:

- Promover a proteção ambiental, através de uma gestão integrada da água, energia e resíduos;
- Melhorar a integração urbana do porto, através de uma constante ponderação da melhoria das condições de sociabilidade do Porto de Leixões;
- Promover e incentivar a segurança no trabalho em todas as atividades que se realizem na área portuária;
- Incentivar o desenvolvimento profissional e a realização pessoal de todos os trabalhadores/as da empresa;
- Promover um relacionamento transparente com as partes interessadas;
- Fomentar a competitividade do Porto de Leixões através da rapidez e eficácia dos serviços prestados.

Em 2006 fazia parte da intenção da APDL promover a certificação ambiental do Porto de Leixões enquanto produto, envolvendo os concessionários nesse processo (normas da “família” ISO 14000); (APDL, 2006). Porém desde esta data o Porto de Leixões não possui certificação ISO 14000, e durante estes 10 anos alguns dos seus concessionários possuíram tal certificado, no entanto o último relatório não apresenta nenhum concessionário certificado pela ISO 14000.

Em termos associativos, importa referenciar a adesão à Fundação EcoPorts em Setembro de 2006, constituindo-se como a primeira autoridade portuária portuguesa a

integrar esta rede (APDL, 2006). A Ecoports Foundation aparece na lista de associações e organismos de que a APDL é Membro/Sócio nos relatórios de sustentabilidade dos anos de 2011 a 2015, no entanto a APDL não aparece na lista da rede em 2017.

Atualmente em Portugal, o porto de Setúbal e o porto de Sines são os únicos que fazem parte da rede composta por 111 portos em toda a Europa (figura 7) que além de integrarem a rede Ecoport, possuem seu Sistema de Gestão Ambiental Certificado auditado pela LRQA – Lloyd’s Register Quality Assurance, nos termos da norma NP EN ISO 14001:2015, tendo seus certificados válidos até novembro de 2020 e maio 2020 respetivamente.

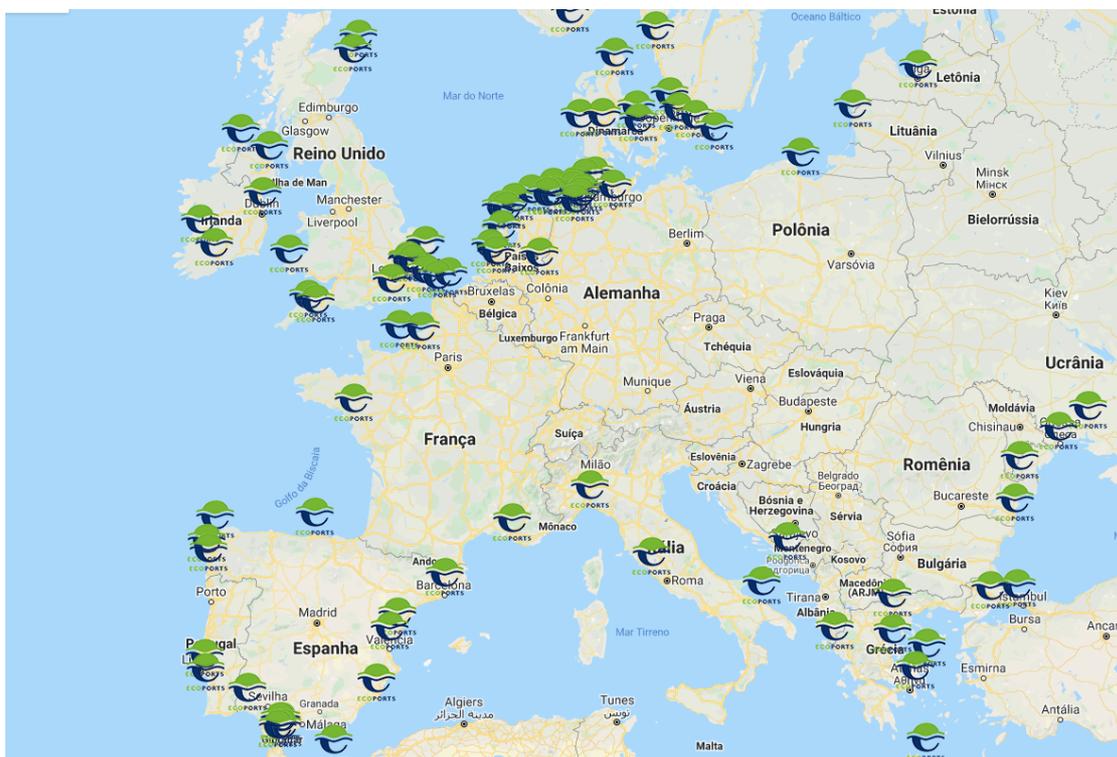


Figura 7 - Rede de portos que integram a ECOPORT - Fonte: Ecoports Network - (Ecoports, 2020)

Nos anos de 2012 e 2013 a APDL listou no seu relatório de sustentabilidade as prioridades ambientais para o porto de Leixões e que podem ser apresentadas de acordo com o relatório da Ecoports, conforme pode ser visto no quadro 3.

Quadro 3 - Evolução das prioridades ambientais ao longo do tempo - ESPO

	Ecoports 2009	Ecoports 2013	Ecoports 2016	APDL2012	APDL 2013
1	Ruídos	Qualidade do Ar	Qualidade do Ar	Consumo de água	Consumo de água
2	Qualidade do Ar	Lixo/resíduos portuários	Consumo de energia	Resíduos perigosos	Consumo de energia
3	Lixo/resíduos portuários	Consumo de energia	Ruídos	Consumo de energia	Emissão de GEE
4	Dragagem: Operação	Ruídos	Relacionamento com a comunidade local	Emissão de GEE	Relacionamento com a comunidade local
5	Disposição de dragagem	Lixo do navio	Lixo/resíduos portuários	Qualidade do Ar	Qualidade do Ar
6	Relacionamento com a comunidade local	Relacionamento com a comunidade local	Lixo do navio	Ruídos	Lixo/resíduos portuários
7	Consumo de energia	Dragagem: Operação	Desenvolvimento Portuário (terra)	Relacionamento com a comunidade local	Ruídos
8	Poeira	Poeira	Qualidade da Água	Qualidade da Água	Resíduos perigosos
9	Desenvolvimento Portuário (Água)	Desenvolvimento Portuário (terra)	Poeira	Dragagem: Operação	Dragagem: Operação
10	Desenvolvimento Portuário (terra)	Qualidade da Água	Dragagem: Operação	Disposição de dragagem	Disposição de dragagem

Fonte: ECOPORTS 2016 – Adaptado

Em 2012 e 2013 a principal prioridade apresentada é a redução do consumo de água. Desde 2010, a APDL tem tomado medidas que visam uma melhoria da gestão da rede de abastecimento de água, através da implementação de sistemas que permitam um conhecimento mais rigoroso dos consumos de água no porto e, por conseguinte, um melhor controlo da sua utilização. Na sequência das medidas adotadas em 2009 e 2010 (alteração física da rede, instalação de um sistema de telemetria, implementação de um sistema “racional” de rega nas áreas ajardinadas e execução de furos para captação de água doce), em 2011 houve uma redução superior a 50% da água utilizada nos serviços administrativos e sistemas de rega da empresa (consumo da APDL), em relação ao ano anterior.

Das medidas implementadas destaca-se o sistema de telemetria instalado, que permite um melhor controlo da utilização da água na área portuária e permite ainda a deteção de eventuais fugas de uma forma célere, através do controlo online dos consumos de toda a

rede de abastecimento de água no Porto de Leixões. Em consequência disso, o consumo de água no Porto de Leixões tem vindo a baixar consistentemente de ano para ano.

A redução principal foi entre os anos de 2011 e 2014, tanto que se nota a diferença entre o consumo médio nestes anos. Em 2014 verificou-se um aumento do consumo total da água no Porto de Leixões de cerca de 6% em relação ao ano anterior. Este aumento foi resultado da atividade comercial do porto (abastecimento a navios e rega da carga), que registou um aumento de 35% em relação ao ano anterior. O consumo da APDL teve uma diminuição de cerca de 12% e o consumo dos concessionários teve uma diminuição de quase 29% (APDL, 2014).

Em 2015 verificou-se um aumento do consumo total da água (Figura 8) no Porto de Leixões de cerca de 29% em relação ao ano anterior. Este aumento, de acordo com a APDL (2015) resultou dos seguintes fatores:

- Crescimento da atividade comercial do porto (abastecimento a navios e rega da carga), que registou um aumento de cerca de 45% em relação ao ano anterior
- Acentuado aumento do consumo da APDL, mais 68,6%, em resultado de fugas que não foram detetadas com a celeridade desejada, devido ao sistema de telemetria instalado não estar a funcionar devidamente.

De acordo com a APDL (2018), neste ano o maior aumento no consumo foi por parte dos concessionários, consumo este diretamente relacionado com a movimentação das mercadorias. Também o abastecimento a navios e dos particulares aumentaram, consumos estes não controlados pela APDL, mas relacionados com a atividade portuária e das marinas. De salientar ainda o aumento de 14% das fugas e perdas, da responsabilidade da APDL, que terá que ser analisada e melhorada em 2019.

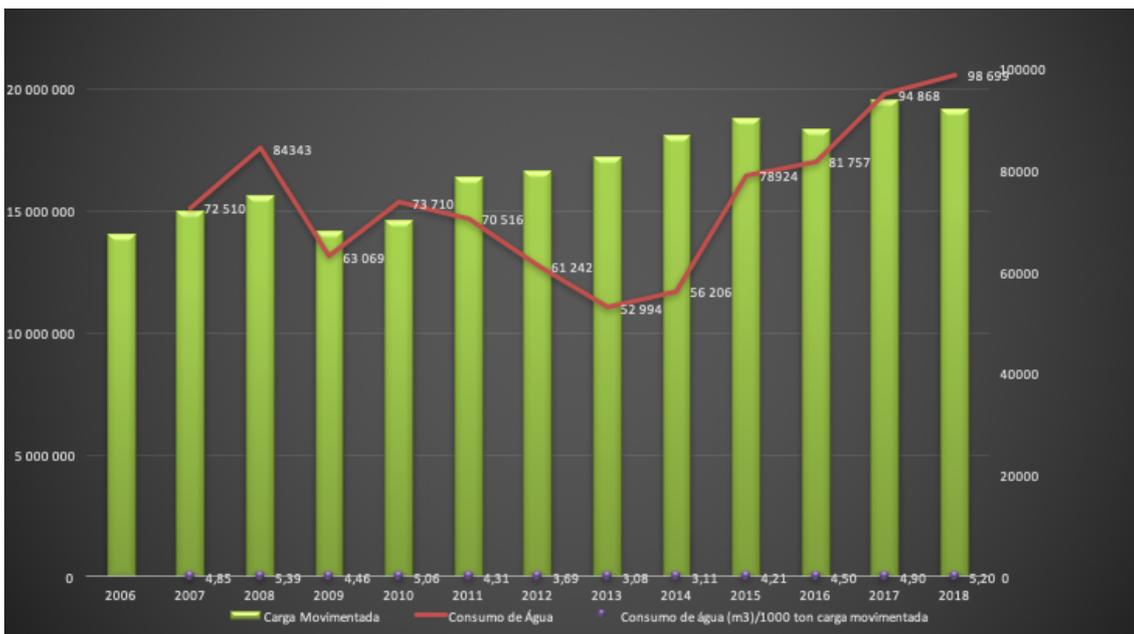


Figura 8 - Consumo de água total m³/ano x Movimentação de carga Ton/ano

Apesar das medidas que visam a diminuição do consumo de eletricidade que têm vindo a ser aplicadas pela empresa, o consumo de energia aumentou ligeiramente conforme pode ser observado na Figura 9, resultado do maior consumo de energia direta. Este tipo de energia (gasóleo e gás) está diretamente ligado à atividade operacional do porto, nomeadamente à atividade dos rebocadores da empresa.

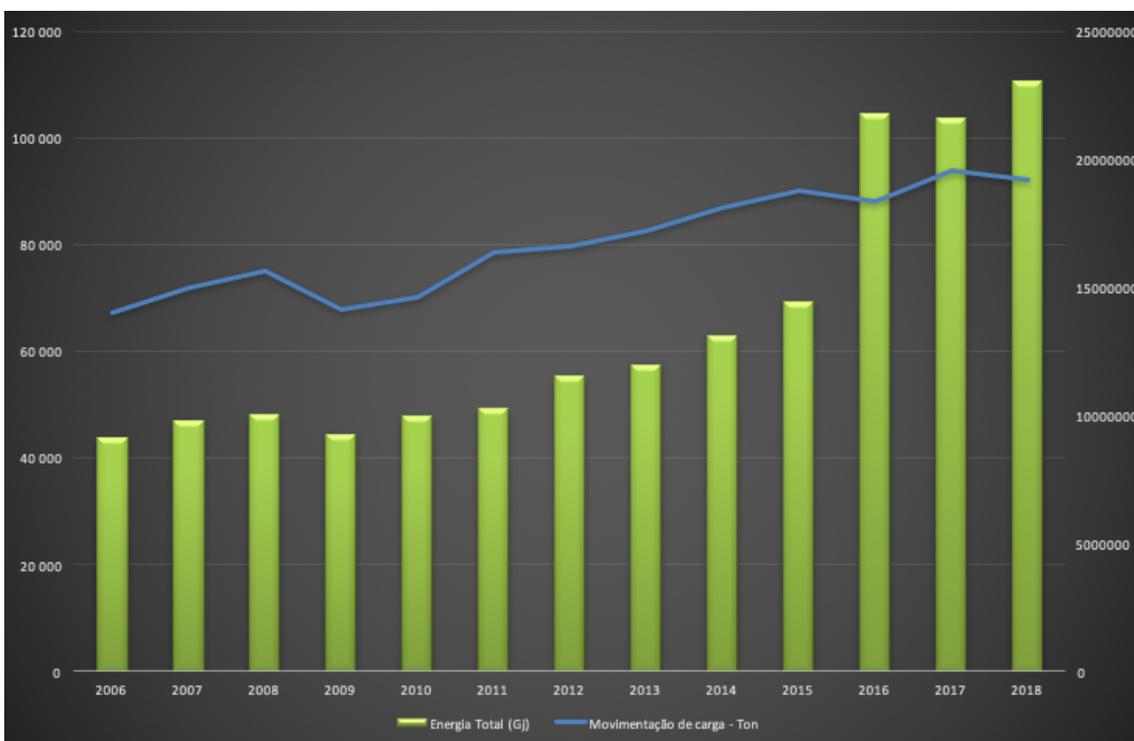


Figura 9 - Consumo de energia Gj/ano x Movimentação de carga Ton/ano

Logo em seguida, entre as principais prioridades ambientais da APDL figura a redução da emissão de gases de efeito estufa (GEE). O consumo de energia tem um impacto direto nas emissões de CO₂, pelo que as emissões totais subiram, também resultado do aumento do consumo da energia (Figura 10).

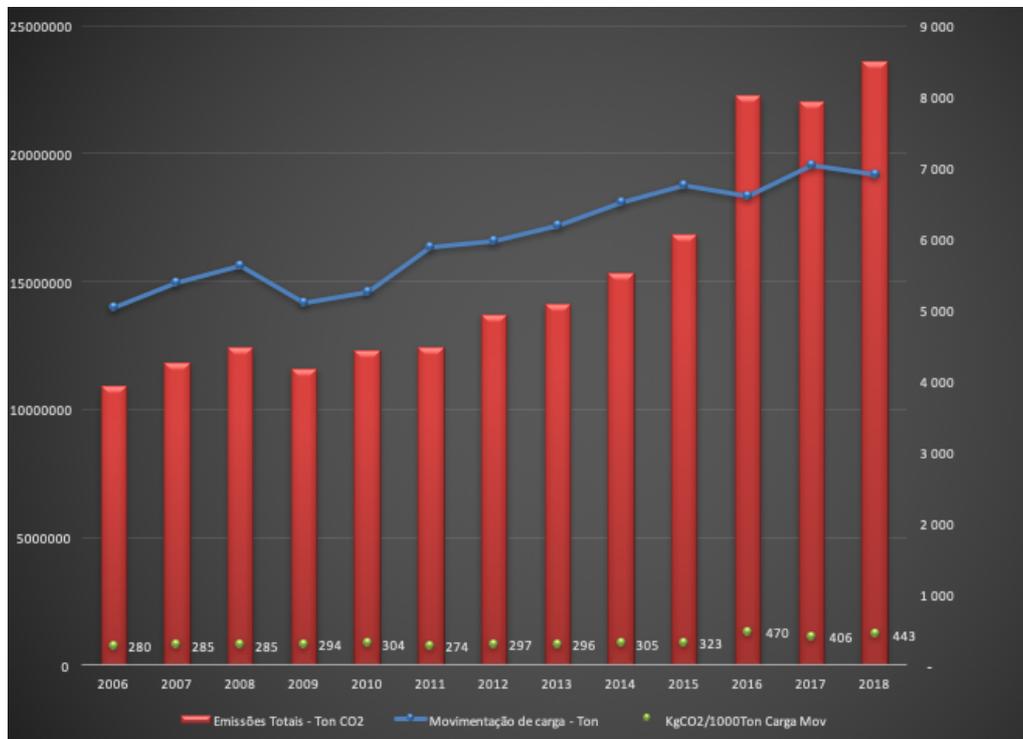


Figura 10 - Emissões totais de CO₂

Em 2014 a APDL fez um inventário sobre as emissões de GEE e ao analisar os valores, a mesma concluiu que a maioria das emissões consideradas neste inventário não provêm de fontes detidas ou controladas pela APDL pelo que, para que a matriz de emissões seja reduzida de forma considerável a atuação deverá voltar-se para os navios que atracam no porto. A otimização do desempenho ambiental passará por isso por agir ao nível das fontes próprias, mas, principalmente, sobre as fontes externas. Fica claro que a maior redução na matriz de emissões seria gerada por sistemas de redução das emissões das chaminés dos navios atracados no porto (APDL, 2014).

Este inventário de emissões pretendeu conhecer quais são e onde estão as maiores fontes de emissão do porto. Será uma ferramenta para a APDL com vista à sensibilização de todas as partes interessadas, para a redução do uso dos combustíveis fósseis, implementação de soluções de fontes de energia renovável, práticas de poupança de energia e de eficiência energética para que sejam reduzidas as respetivas emissões atmosféricas. Fica, no entanto, claro que os navios são a maior fonte de emissões no porto (APDL, 2014).

Outro aspeto importante é em relação à qualidade do ar, que aparece na 5ª colocação entre as prioridades ambientais da APDL.

Aqui cabe ressaltar que a partir de 2012, refletindo as preocupações da empresa na melhoria do controlo e monitorização do desempenho operacional e ambiental das atividades desenvolvidas no porto, a APDL instalou no Porto de Leixões um sistema de monitorização em contínua de partículas na área portuária e uma rede de monitorização de ruído, a funcionarem em contínuo, 24h/365 dias ano.

O equipamento instalado permite a monitorização em contínuo de partículas (PM10 e PTS), e esta instalado em duas estações a funcionarem na área portuária. Este sistema permite a monitorização permanente (24h/365 dias/ano) da emissão de partículas resultante das varias atividades portuárias e incluiu ainda sistemas de monitorização da pluviosidade e de direção e velocidade do vento, permitindo a visualização de dados em tempo real, a definição de limites e a possibilidade de enviar alarmes via e-mail e/ou SMS caso os limites fixados sejam ultrapassados (APDL, 2012).

Assim como nos demais portos europeus inscritos na Ecoports, a preocupação com os resíduos sólidos/lixo pela APDL aparece no top 10 das principais prioridades ambientais do porto de Leixões.

A gestão dos resíduos é feita primeiramente através da classificação destes por fonte de produção.

- Resíduos urbanos e equiparados, (papel, embalagens de cartão, plásticos e vidro e resíduos orgânicos produzidos na cantina da empresa);
- Resíduos provenientes de obras de construção (lamas, terras e pedras); Óleos e solventes (provenientes dos serviços de manutenção).
- Resultantes da Limpeza da área portuária - os mais frequentes são os metais (cintas metálicas), as madeiras e derivados e os resíduos de varredura dos cais e arruamentos do recinto portuário.

A APDL realiza também a limpeza sistemática da área molhada com o objetivo de assegurar condições de segurança para a navegação, proteger os equipamentos marítimos e evitar a dispersão de resíduos para o exterior da área portuária, saliente-se que estes resíduos provêm, quase exclusivamente, do exterior do porto.

Os resíduos recolhidos dos navios, são resíduos urbanos e equiparados, alguns resíduos perigosos como óleos, absorventes e materiais filtrantes, pilhas, cinzas, resíduos sólidos contendo hidrocarbonetos, lamas e águas dos porões dos navios.

Para estes resíduos há um Plano de Receção e Gestão de Resíduos e meios afetos à sua aplicação, aplicando-se o Decreto-lei n.º 165/2003, de 24 de julho.

A quantidade dos resíduos produzidos tem denotado uma tendência decrescente (Figura 11), embora em 2015 e 2016 ele tenha tido um acréscimo de mais de 45%, que segundo a APDL (2015) foi devido ao significativo aumento da quantidade de resíduos recolhidos a navios, (que representam cerca de 57% do total dos resíduos produzidos no Porto de Leixões), sobretudo hidrocarbonetos (um dos navios descarregou a quantidade equivalente ao que se recolhe num ano), e o aumento de resíduos resultantes da limpeza de cais, resultante do aumento da quantidade de granéis sólidos movimentados em Leixões.

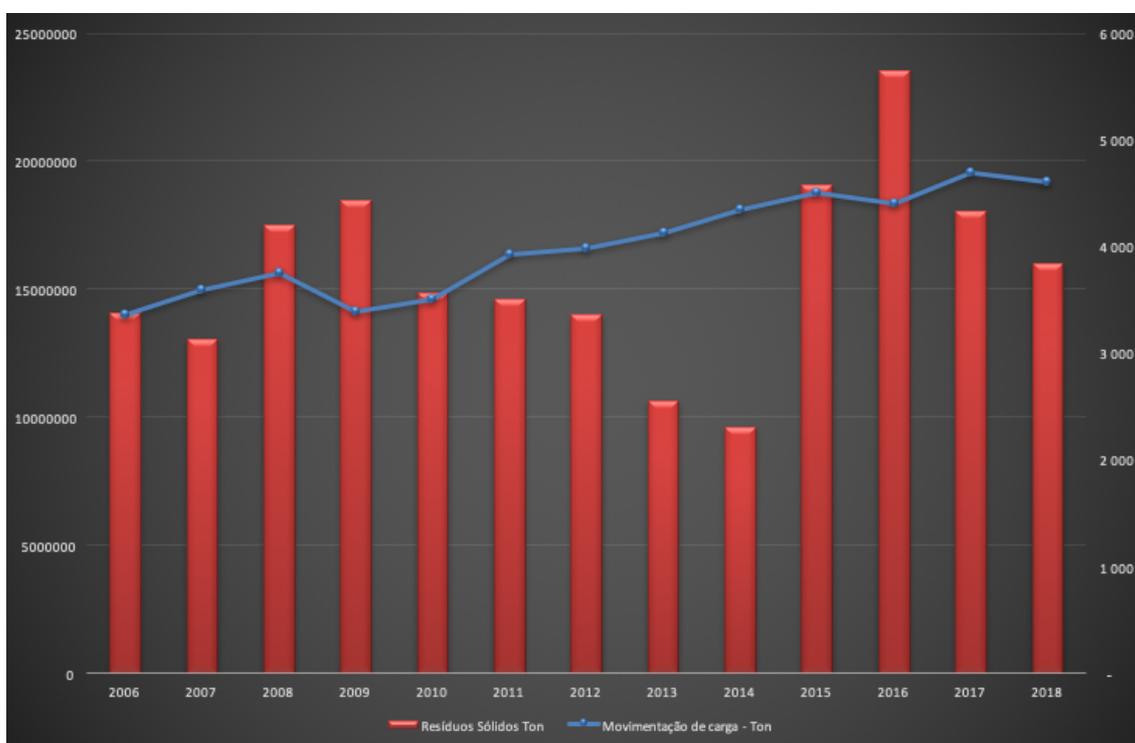


Figura 11 - Resíduos Sólidos

Nos anos 2017 e 2018 a quantidade de resíduos produzidos voltou a diminuir. A produção de resíduos em no Porto de Leixões diminuiu 11% relativamente ao ano anterior, mantendo a APDL os esforços no sentido de aumentar a valorização dos resíduos produzidos. Em 2018 os resíduos produzidos foram conduzidos, maioritariamente, para aterro, por se tratarem de resíduos dos seguintes tipos: Mistura de resíduos urbanos equiparados e Resíduos da limpeza de ruas e praias (APDL, 2018)

3.2.1.2. Considerações

O desenvolvimento ambientalmente adequado dos portos tem-se tornado cada vez mais importante e deve buscar promover a modernização do setor norteadas pelos

princípios da sustentabilidade. Sociedade, atores e clientes veem essa atitude como uma necessidade para a aceitação dos portos em escala económica.

Cada vez mais a legislação ambiental exige do setor portuário ações ambientalmente mais adequadas, pois a prática tem mostrado que essa postura pode também tornar-se uma importante razão comercial.

A gestão ambiental deve ser vista como um conjunto de programas e práticas administrativas e operacionais voltados à proteção do ambiente e à saúde e segurança de trabalhadores, usuários e comunidade. Devido a toda essa abrangência e importância, a gestão ambiental é tida como um diferencial competitivo em vários setores da economia (Kitzmann e Asmus 2006).

Para se fazer gestão ambiental é essencial preparar-se, qualificar-se, investir, mudar estruturas, processos e rotinas. É por isso que do ponto de vista dos empreendedores, geralmente preocupados com o lucro imediato, a gestão ambiental sempre foi identificada como custo adicional. No entanto, essa lógica vem sendo superada por outra, que identifica a preservação ambiental como fator de vantagem competitiva sustentável, especialmente quando somada às ações de responsabilidade social corporativa (Kitzmann e Asmus 2006).

Dessa forma, para se tornar mais competitivo, o sistema portuário deve adequar-se ao novo padrão mundial cumprindo normas e padrões internacionais de qualidade, sustentabilidade económica e social e preservação do meio ambiente.

A APDL já investe ano a ano em práticas de gestão ambiental e nos seus relatórios de sustentabilidade sempre são publicados os resultados obtidos com o seu trabalho, no entanto, falta-lhe a definição de um Sistema de Gestão Ambiental - SGA.

Um SGA incorpora considerações ambientais e de tomada de decisão no dia-a-dia de um porto, operações e em seu planeamento estratégico. Além disso, um SGA fornece um quadro estruturado projetado para atingir a melhoria ambiental contínua além da conformidade regulamentar. Um SGA pode ajudar os portos a melhorar a eficiência, reduzir os custos para gestão de ativos e operações e minimizar os impactos negativos sobre a saúde humana e para o ambiente.

Assim, sugere-se a APDL adotar procedimentos para promover a certificação ambiental do Porto de Leixões enquanto produto, envolvendo os concessionários nesse processo (normas da “família” ISO 14000), como já havia considerado como meta no seu primeiro relatório de sustentabilidade em 2006.

Um bom procedimento seria voltar a associar-se à Ecoports e preencher o método de auto-diagnóstico (SDM) que atualmente é tido como o "passaporte" para EcoPorts. Ao preencher uma lista de mais de 250 perguntas, um porto é capaz de avaliar seu programa de gestão ambiental contra o *benchmark* baseado no desempenho dos membros EcoPorts e padrões internacionais.

3.2.2. Porto de Roterdão

O Porto de Roterdão (Figura 12), movimenta anualmente cerca de 450 milhões de toneladas sendo o maior porto da Europa. A área portuária inclui 12 500 ha (terra e água, dos quais cerca de 6 000 ha são áreas de negócios). O comprimento total da área portuária é de mais de 40 km. Aproximadamente 30 mil embarcações marítimas e 110 000 embarcações fluviais / continentais visitam o Porto de Roterdão todos os anos. O Porto de Roterdão é um *hub* global e um *cluster* industrial (ESPO, 2015).

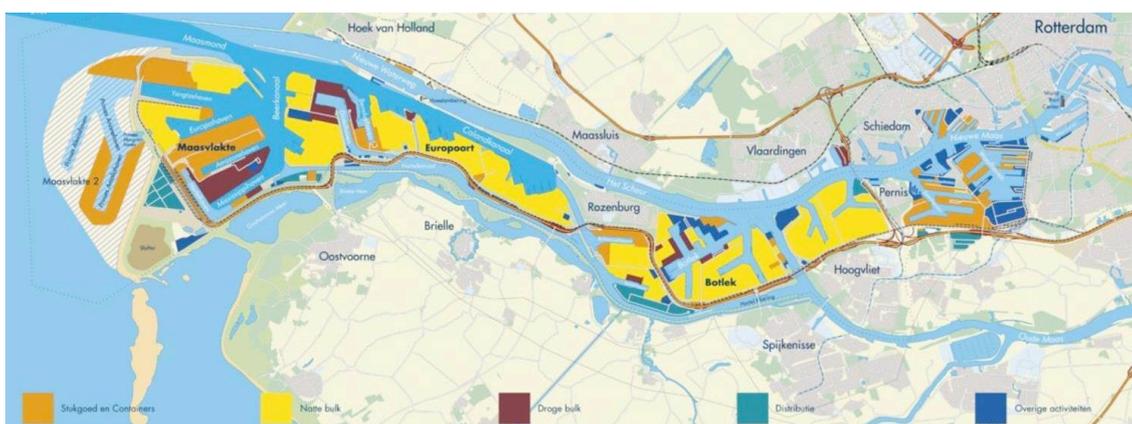


Figura 12 -. Porto e área industrial (mais de 40 quilômetros). Fonte: Apresentação comercial Porto de Roterdão 2015a - Port of Rotterdam Authority

A autoridade portuária definiu duas estratégias principais para se tornar um dos portos mais sustentáveis, a saber: transição energética e inovação. Em grande parte, o porto depende de combustíveis fósseis para atividades da indústria e logística. O acordo de Paris sobre mudança climática é uma das mudanças legislativas mais recentes que motivam o porto a reduzir as emissões de CO₂. A ambição da autoridade portuária é ser o porto mais sustentável do mundo tornando-se um centro mundial de uso de combustíveis de base biológica, com posições de liderança em pesquisa e desenvolvimento e inovação nesse campo. A autoridade portuária reconhece que a partilha de informações e conhecimentos está entre as forças para impulsionar o crescimento do comércio global nas próximas décadas (Port of Rotterdam, 2019a).

Embora a autoridade portuária não tenha a capacidade de controlar diretamente as atividades dos arrendatários, pode, por meio de diversos 'instrumentos', como cláusulas de contrato de arrendamento ou incentivos, trabalhar a fim de influenciar o desenvolvimento do porto numa direção mais sustentável.

Ao pensar desta forma, ao abrir novos caminhos na forma como opera, que inclui o desenvolvimento do Maasvlakte 2 (projeto de expansão que estabelece uma nova área portuária e industrial), o porto de Roterdão quer estar na vanguarda da sustentabilidade e acessibilidade (Port of Rotterdam, 2017a).

A Autoridade Portuária estabeleceu requisitos rigorosos em termos de sustentabilidade para as empresas que desejam localizar-se em Maasvlakte 2. Estabeleceu ainda acordos claros com as empresas sobre a qualidade do ar, o ruído e o transporte do interior mais limpo, mas também sobre o uso eficiente (ou reutilização) de energia, materiais de resíduos e produtos semi-fabricados. As empresas também reconhecem a necessidade de enfrentar problemas ambientais e buscar novas formas de gestão sustentável. Além disso, existem oportunidades para aumentar sua eficiência. Como resultado, Maasvlakte 2 é uma vitrine que demonstra que a sustentabilidade e o crescimento económico são perfeitamente compatíveis (Port of Rotterdam, 2017b).

De acordo com a autoridade portuária, os terminais de contentores no Maasvlakte 2 são os terminais mais modernos e avançados do mundo. Os terminais são totalmente elétricos, desde os Veículos Guiados Automatizados (AGVs) aos guindastes de cais. O terminal dos terminais APM funciona inteiramente com a energia gerada por turbinas eólicas. No Rotterdam World Gateway, os edifícios estão equipados com armazenamento térmico. A conexão com a linha de Betuwe também foi levado em consideração: os terminais estão prontos para a nova divisão do transporte para o *hinterland* através dos modos de transporte mais sustentáveis. Um desses modos de transporte é o transporte fluvial, pelo que os novos terminais são os primeiros com um cais projetado especificamente para embarcações de navegação interior (Port of Rotterdam, 2017b).

Como compensação pela expansão das atividades portuárias, há uma atenção considerável para a qualidade ambiental da região, através de um número significativo de medidas. A autoridade portuária de Roterdão tenta reduzir o impacto das atividades portuárias e tomou a iniciativa em várias frentes. No entanto, essas atividades concentram-se mais no transporte no interior do porto e não nos navios e nas indústrias instaladas (Den Boer e Verbraak, 2009).

Dois dos desenvolvimentos mais notáveis são o uso de critérios ambientais na concessão de territórios em Maasvlakte 2 e formação de parcerias com organizações ambientais. A Autoridade do Porto de Roterdão usa critérios ambientais nas áreas de ruído, emissões poluentes, consumo de energia e eficiência do uso do solo para reduzir o impacto ambiental das indústrias. O desempenho ambiental faz parte de contratos privados entre a Autoridade Portuária de Roterdão e seus parceiros industriais. Através destes contratos, a autoridade portuária pode influenciar o desempenho ambiental das indústrias recém-estabelecidas na área portuária (Den Boer & Verbraak, 2009).

O porto de Roterdão deve a sua posição de liderança na Europa e no mundo em grande parte à sua localização geográfica: no Mar do Norte e nos estuários do Rhine e Meuse. No entanto, esta localização interfere com elevadas dinâmicas de transporte de sedimentos onde o mar e o rio se encontram (sistema deltaico), dentro e fora do porto, tanto marinhos como fluviais. Os sedimentos marinhos acumulam-se através da ação das marés, principalmente nas áreas portuárias ocidentais, enquanto as áreas portuárias orientais são principalmente influenciadas por sedimentos fluviais, transportados pelo Rhine (Vellinga & Eisma, 2005).

A preocupação com os efeitos ambientais adversos da deposição de material de dragagem contaminada no mar resultou em tratados e protocolos internacionais para a gestão ambiental de sedimentos dragados (PIANC, 1998).

A principal causa do problema associado aos materiais de dragagem é a contaminação, herança do passado industrial (principalmente do período 1950-1975). A qualidade dos sedimentos melhorou significativamente ao longo dos últimos anos, devido à redução das fontes industriais de poluição. A política dos Países Baixos tem como objetivo melhorar a qualidade dos sedimentos, de modo a que o material de dragagem possa ser completamente aproveitado ou reutilizado, de acordo com a Diretiva-Quadro da Água da Europa. No entanto, até chegar a esse estágio, o problema do material de dragagem contaminada continua (Netzband, Hakstege and Hamer, 2002).

A maioria dos sedimentos a serem dragados derivam do ambiente marinho e só cerca de metade do sedimento fluvial se instala no porto. A outra parte deste sedimento fluvial escoar-se para o Mar do Norte. A Gestão Municipal de Porto de Roterdão (Rotterdam Municipal Port Management - RMPM) é responsável pela segurança náutica e compartilha a responsabilidade pela qualidade do meio ambiente na área portuária (Vellinga e Eisma, 2005).

O Porto de Rotterdam draga mais de 12 milhões de m³ de sedimentos a cada ano para manter o maior porto da Europa em operação. Normalmente, o material dragado seria despejado no mar, no local denominado Loswallen, a 12km do estuário do rio Nieuwe Maas. Tanto a dragagem quanto o descarte custam uma quantia significativa de dinheiro. Infelizmente, 30-40% dos sedimentos eventualmente voltarão ao porto em uma corrente de retorno. Além disso, a quantidade de sedimentos dragados tem aumentado rapidamente a cada ano. Como resultado, o Porto de Rotterdam está em busca de novas e inovadoras formas de lidar com este material dragado (Veelen, 2019).

O objetivo principal do RMPM é garantir que todo o material dragado seja suficientemente limpo de acordo com o conceito de porto sustentável e região em que as atividades portuárias ocorrem.

O princípio básico da política é que deve ser possível devolver todo o material de dragagem do porto ao sistema de água ou, alternativamente, usar parte dele em terra sem causar impactos (negativos).

O tratamento de material de dragagem só faz sentido se houver um mercado de materiais produzidos. Os custos de transporte desses materiais são um fator importante. Devido à síndrome de Nimby (acrônimo em inglês para a expressão *Not In My Back Yard*, que significa "não em meu quintal), os CDF's geralmente estão localizados longe das áreas urbanas, enquanto que os CDF's deveriam preferencialmente estar localizados perto de áreas onde há uma necessidade de material de construção. Este aspeto deve ser um critério importante para a seleção do local do CDF (PIANC, 2009).

Após o período de exploração, o Slufter terá uma função como área recreativa e de lazer. Haverá um sistema de monitorização por tempo indeterminado após o encerramento da CDF (PIANC, 2009).

Os sedimentos de dragagem do porto de Roterdão consistem predominantemente em silte marinho ligeiramente contaminado na saída do porto, além de menores volumes de sedimentos moderadamente contaminados do interior da área portuária. Todos os anos, desde meados da década de 1980, um volume de aproximadamente 3 milhões de m³ de material de dragagem que não atende aos critérios para disposição de águas abertas foi armazenado em uma instalação de disposição confinada denominada Slufter (Stronkhorst et al, 2003).

O período de exploração esperado para o Slufter era de cerca de 15 anos. Pensava-se que em torno do ano 2000 os problemas de contaminação dos sedimentos no porto de Roterdão deveriam ser resolvidos e que a capacidade da Instalação de Deposição

Confinada (Confined Disposal Facilities – CDF) não seria mais necessária. Embora (principalmente por controle de origem) a poluição tenha diminuído drasticamente, ainda restou uma certa quantidade de material de dragagem que deve ser armazenada no Slufter (PIANC, 2009).

O *Slufter* (Figura 13) é um depósito de 250 hectares para material de dragagem contaminada na seção sudoeste do Maasvlakte. O depósito está em uso desde 1987 para armazenar este material de dragagem das bacias portuárias e do canal navegável (Port of Rotterdam, 2017a).



Figura 13 -. Slufter - Local para deposição confinada de material de dragagem contaminada - Fonte: Port of Rotterdam, 2017a adaptada pelo autor

A razão pela qual esse problema de contaminação dos sedimentos no porto de Roterdão ainda não ter ser resolvido é que a contaminação é causada principalmente por fontes difusas. Atualmente, espera-se que haja capacidade de armazenamento para as próximas décadas e que o período de exploração seja estendido até pelo menos 2035. Uma maneira de economizar na utilização da capacidade de aterro é selecionar, por um lado, material de dragagem arenoso que é usado para a separação de areia, e por outro lado material lodoso, que é utilizado para a produção de argila. Além disso, o material de dragagem arenoso que já estava armazenado no depósito é escavado para criar mais capacidade dentro do depósito de material de dragagem contaminada (PIANC, 2009).

Passa-se a apresentar uma breve descrição da Instalação de Deposição Confinada - CFD

- O Slufter está localizado perto da costa no Maasvlakte, numa área industrial. Localiza-se na proximidade de pequenas aldeias, áreas recreativas e áreas ambientalmente protegidas. É de propriedade da Autoridade Port Of Rotterdam e do Ministério dos Transportes e Obras Públicas.
- O CFD começou como um dique, subaquático, perto da costa, com uma profundidade de 25 m abaixo do nível do mar. No futuro, poderá ser preenchido até 25 m acima do nível do mar.
- A capacidade do Slufter é de cerca de 100 milhões de m³.
- O material de dragagem, proveniente do porto de Rotterdam e canais de navegação, está contaminado com metais pesados (principalmente cobre e zinco), Tributilestanho/TBT e com óleo e Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos / PAH's. O material de dragagem no lado leste da área é material fluvial de grão fino, no lado oeste, consiste em material marinho arenoso.
- Nos diques, torres eólicas foram instaladas para a produção de energia.

De acordo com Gustafson (2020), mais de 50 milhões de m³ de capacidade do *Slufter* permanece ociosa devido a compactação de sedimentos e volumes gradualmente decrescentes de sedimentos contaminados no porto. Com isso, a duração esperada da vida útil do Slufter se estendeu por várias décadas.

Sabendo que a maioria dos outros portos europeus lutam para encontrar espaço e financiamento para o armazenamento de sedimentos, o Porto de Rotterdam vende volumes no *Slufter* para outros portos para seus sedimentos contaminados - mas isso a um custo considerável. Em 2011, por exemplo, os portos de Bremen e Bremerhaven, na Alemanha, despejaram 60 000 m³ de sedimentos no Slufter (Greenport, 2011)

Como uma vantagem competitiva sobre outros portos, o *Slufter* oferece uma solução de longo prazo para Rotterdam, ao mesmo tempo que serve como uma fonte de receita para o porto, transformando o armazenamento de resíduos de sedimentos tóxicos em uma mercadoria lucrativa (Gustafson,2020).

Devido também a grande área destinada à instalação do *Slufter* (250 hectares), Autoridade do Porto de Roterdão, a Direcção-Geral das Obras Públicas e Gestão da Água e a empresa *Sunfloat* iniciaram ensaios em novembro de 2015 para o uso em larga escala de painéis solares flutuantes e rotativos no *Slufter*. Os testes desenvolveram-se durante

um ano com 120 painéis solares flutuantes. O *Slufter* pode acomodar até 540 000 painéis solares com uma capacidade total de pelo menos 85 megawatts (Port of Rotterdam, 2015b).

A instalação de teste consiste em 20 flutuadores nos quais um total de 120 painéis foram montados (Figura 14). Além disso, outros 12 painéis solares serão erguidos em terra. Ao permitir que os flutuadores rodem com o sol, é possível gerar 18% mais energia que os painéis fixos. A reflexão e o efeito de resfriamento da água também renderão uma vantagem considerável. A instalação do teste foi exposta aos elementos do *Slufter* por um ano (Port of Rotterdam, 2015b).



Figura 14 -. Painéis solares flutuantes instalados no Slufter -Fonte: Port of Rotterdam, 2019b

Os primeiros testes com painéis solares flutuantes em no *Slufter* já foram concluídos. Este teste proporcionou uma série de percepções, incluindo a descoberta de que a ondulação gerada pelo mau tempo pode danificar a estrutura de suporte flutuante. Este será um importante ponto de atenção durante a construção da nova fazenda solar, que está prevista para iniciar no período 2022/2023 (Port of Rotterdam, 2019b).

A localização de do *Slufter* no extremo oeste da área do porto está em um dos locais mais ensolarados da Holanda, um local ideal para a geração de energia solar. Estima-se

que cerca de 100 ha de água superficial possam ser disponibilizados para a construção de uma fazenda solar flutuante. A capacidade potencial da nova fazenda é de cerca de 100 MWp - aproximadamente o equivalente ao consumo anual de eletricidade de 33.000 residências. Isso tornaria "*Sun on De Slufter*" a maior fazenda solar flutuante da Holanda (Port of Rotterdam, 2019b).

A Autoridade Portuária de Rotterdam, evoluiu de um porto proprietário reativo e administrativo para se tornar um desenvolvedor regional participativo e proativo. Onde o foco costumava ser em contratos comerciais, o foco da gestão está agora no fenômeno 'licença para operar e crescer'. Este é o apoio da comunidade envolvente e a liberdade que este apoio dá ao porto para poder funcionar e crescer (PIANC, 2014).

O porto de Roterdão é o mais importante da Europa e complexo industrial e está ligado a um forte cluster marítimo regional com uma posição de liderança internacional. É uma combinação poderosa de um Centro Global e Cluster Industrial da Europa, um pioneiro em eficiência e sustentabilidade, e isso baseia-se nos pontos fortes da tecnologia marítima e serviços comerciais marítimos. Portanto, é uma pedra angular importante para a prosperidade do região, Holanda e Europa (Port of Rotterdam, 2019c).

Este mecanismo de governança, combinado com a ambição da empresa de ser também o porto mais eficiente e inteligente da Europa, define o tipo de cliente que a Autoridade Portuária quer atrair. Devem ser pioneiros - empresas que lideram em termos de sustentabilidade. O administrador do porto concede aos navios mais ecologicamente corretos do que a lei estipula um desconto na taxa portuária e as empresas devem competir em termos de sustentabilidade, seja na alocação de terrenos, construção ou manutenção da infraestrutura. Em cada caso, as empresas vão além do que a lei exige (PIANC, 2014)

O porto de Roterdão tem como objetivo ser um pioneiro em cadeias de abastecimento sustentáveis e eficientes. A Visão Portuária 2030 adotou cada um dos objetivos ambiciosos exatamente como declarado na contribuição de Rotterdam para o Acordo do Clima (Rotterdam-Moerdijk). Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) adotados pelas Nações Unidas para o desenvolvimento econômico sustentável também recebem uma posição central (Port of Rotterdam, 2019c).

Em agosto de 2020 a Autoridade Portuária de Roterdão renovou o seu Sistema de Revisão Ambiental Portuária (PERS), única norma de gestão ambiental específica do setor portuário. Ser certificado pelo PERS exige, entre outros, que o porto aumente a transparência, tornando seu relatório ambiental disponível ao público.

O Porto de Roterdão é, em muitos aspectos, um pioneiro quando se trata de compromissos com a sustentabilidade ambiental. Ao renovar a certificação PERS, o Porto prova que a transparência e o monitoramento do desempenho ambiental são ferramentas importantes do seu compromisso ambiental. Mostra também seu apoio à rede Ecoports e suas ferramentas.

3.2.3. Valência

O porto de Valência – Espanha (Figura 15) é um porto central do Corredor Mediterrâneo da UE, localizado na costa leste da Península Ibérica.

A situação geoestratégica privilegiada do porto de Valência, no centro do Arco Mediterrâneo Ocidental, em linha com o corredor marítimo este-oeste que atravessa o Canal de Suez e o Estreito de Gibraltar, posicionam-no como a primeira e a última escala das principais companhias marítimas de linha regular entre a América, a Bacia do Mediterrâneo e o Extremo Oriente (APV, 2017).



Figura 15 - Porto de Valência - Fonte: ESPO, 2016

Atualmente, o porto é uma componente portuária de "interesse geral" do Estado, administrada pela Autoridade Portuária de Valência - Valenciaport (APV), uma empresa pública que atua de acordo com o direito privado, seguindo os critérios comerciais. A APV também gere os pequenos portos vizinhos de Sagunt e Gandia que representam menos de 10% das toneladas negociadas pela APV (APV, 2013).

De acordo com os números de 2019, ocupa o 7º lugar entre os portos da UE em termos de movimentação total de carga. É especializado em carga geral, representando mais de

90% dos volumes de carga e, em particular, carga em contentores que posiciona o Porto de Valência como o 5º porto de contentores na Europa e o primeiro no Mediterrâneo. No ano de 2019, fechou com um volume de carga total de 81 milhões de toneladas (Transporte XXI, 2020).

O porto de Valencia é, portanto, uma porta principal para a Europa na Espanha e desempenha também um papel significativo como centro de redistribuição na área do Mediterrâneo ocidental, uma vez que cerca de 53% da sua carga em contentor é de transbordo. Os principais setores industriais regionais e nacionais que beneficiam das instalações e serviços oferecidos pela Valenciaport incluem fabricação de automóveis e equipamentos, materiais de construção, produtos agrícolas, bens de consumo, produtos energéticos, produtos siderúrgicos e produtos químicos. O porto de Valência é a principal porta de entrada em Espanha para o comércio com a China (Ásia), os EUA (América) e a Argélia (África), entre muitos outros países (ESPO, 2016).

No entanto, apesar da crescente oposição à expansão portuária, alguns portos, como é o caso do Porto de Valência, estão em processo de expansão para acomodar futuros aumentos de tráfego. No entanto, do ponto de vista ambiental, esse processo de expansão não é neutro, pois não se pode ignorar o seu impacto no ambiente circundante.

O principal problema ambiental do Porto de Valência está relacionado ao seu processo de expansão que foi, de longe, a recuperação de terras ao mar e às áreas adjacentes a fim de construir novas instalações portuárias. A construção de novos quebra-mares e cais, que se projetam para o exterior da linha de costa natural, afetou a hidrografia costeira causando erosão nas praias próximas devido ao efeito de barreira em relação aos sedimentos. Como resultado deste processo de expansão, a área de superfície do Porto de Valência aumentou quatro vezes desde 1980, quando tinha uma área de 1,5 milhão de metros quadrados em comparação com os atuais 5,5 milhões de metros quadrados (del Saz-Salazar et al, 2013).

Duas principais atividades são responsáveis pela perturbação ambiental costeira: i) mudanças socioeconómicas levaram à construção de instalações portuárias e outras instalações industriais, comerciais e turísticas; e ii): os avanços tecnológicos permitiram a construção de grandes estruturas de engenharia (portos, molhes, quebra-mares e barragens) que afetam direta ou indiretamente o balanço sedimentar litoral (Sanjaume, et al., 1996).

Estruturas de engenharia construídas perpendiculares à linha da costa (cais, molhes e quebra-mares) interrompem o movimento de material sedimentar ao longo da costa. Essas

estruturas tiveram um elevado impacto sobre a atual configuração do litoral valenciano. As praias do norte (La Malva-rosa) estão aumentando, mas as áreas do sul (Pinedo e El Saler) estão recuando. A grande dimensão do porto constitui uma armadilha de retenção de sedimentos (Sanjaume e Pardo, 2005).

Apesar dos impactos ambientais apresentados, a APV tem-se destacado na Europa em termos de sustentabilidade ambiental, devido à incorporação da problemática como prioridade, na sua estratégia de negócios, tendo sido adotada uma política ambiental consistente com as atividades portuárias na sua área de competência.

No ano de 1998, a APV lançou o Projeto ECOPORT, rumo a uma comunidade portuária ambientalmente amigável, financiado pelo Programa LIFE da Comissão Europeia. Fruto deste trabalho foi a elaboração de uma Metodologia para Implantação de Sistemas de Gestão Ambiental em Instalações Portuárias. Essa metodologia tornou-se referência em gestão ambiental em portos a nível nacional e internacional tendo sido posteriormente aplicada em diferentes ambientes portuários (APV, 2017)

O Projeto ECOPORT significou uma mudança qualitativa na aproximação que a APV teve em relação à integração da variável ambiental nas suas atividades. Na altura, foram estabelecidas as bases para o desenvolvimento do Sistema de Gestão Ambiental disponível para a organização e cuja operação é relatada neste documento (APV, 2017), proporcionando, em 1998, pessoal com responsabilidades exclusivas em relação à proteção ambiental.

Assim, em 12 de abril de 2000, o Conselho de Administração da APV aprovou a Política Ambiental, que foi atualizada em 14 de maio de 2015. Nestes anos, a APV vem ampliando seu compromisso com a gestão ambiental, para que o seu Sistema de Gestão Ambiental esteja amadurecendo e aceitando novos desafios (APV, 2017).

Além disso, em 2003, o porto de Valência foi o primeiro porto espanhol a obter a certificação PERS (Port Environmental Review) concedida pelo Lloyds Register e apoiada pela Fundação ECOPORTS e pela Associação Portuária Marítima Europeia, ESPO. Em 2006, seu Sistema de Gestão Ambiental foi certificado de acordo com a ISO 14001 e em 2008 foi registada no registro EMAS da Comunidade Valenciana com o número 23 (APV).

A APV realiza ainda inúmeras iniciativas e participa de diversos projetos, a fim de melhorar ambientalmente o desempenho das suas atividades, bem como as empresas que fazem parte da Comunidade Portuária, incorporando nas suas ações a melhoria contínua que busca. Essas ações estão referidas na Figura 16.

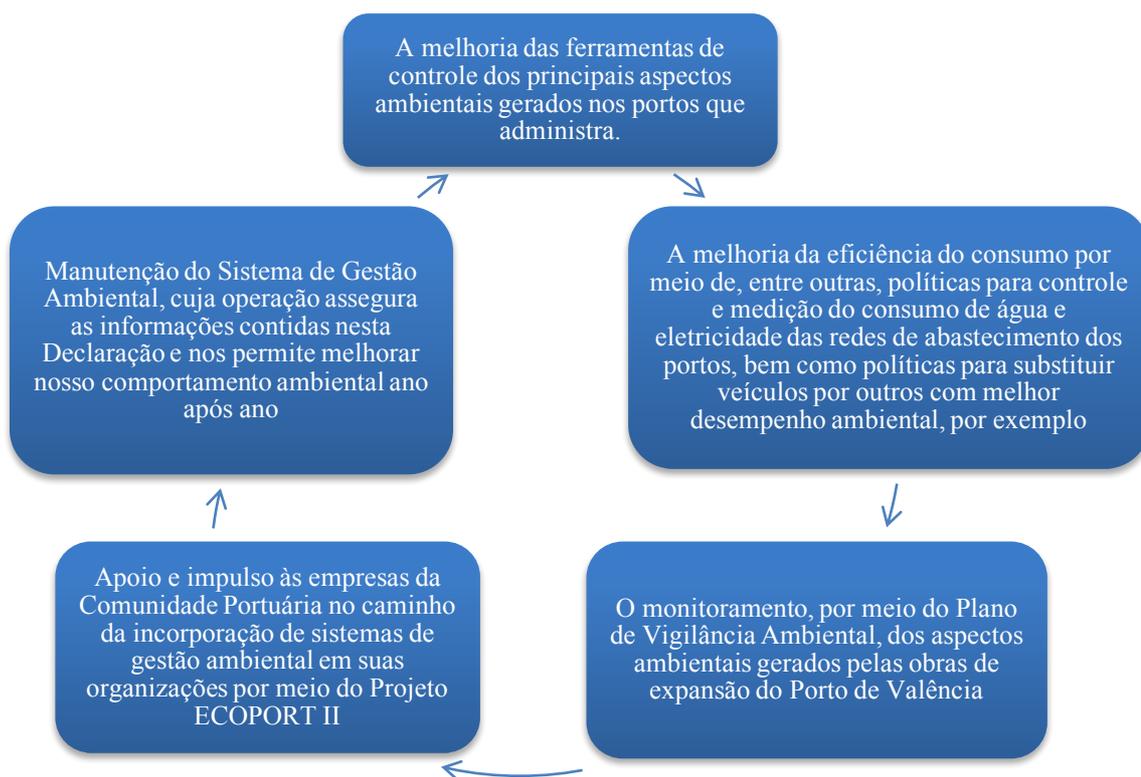


Figura 16 – Ações de melhoria contínua APV

Atualmente a APV trabalha com o projeto Ecoport II, que visa facilitar a obtenção de certificação ambiental e apoiar a implementação de Sistemas de Gestão Ambiental nas principais empresas instaladas no porto de Valência.

Este projeto, promove a certificação ISO 14001 e EMAS, possui 35 empresas participantes, das quais 22 obtiveram a certificação ISO 14001 e 6 a certificação EMAS. Além disso, várias empresas associadas ao projeto continuam colaborando para estabelecer objetivos ambientais comuns em um grupo de trabalho chamado Comitê Ambiental dos Portos de Sagunto, Valência e Gandia (APV, 2017).

3.2.4. Hamburgo

Cerca de 8 000 escalas de navios por ano, quase 300 postos de atracação e um total de 43 km de cais para embarcações marítimas, mais de 2 300 composições ferroviárias de frete por semana, quatro terminais de contentores de última geração, três terminais de cruzeiros e cerca de 50 instalações especializadas em Ro.Ro e *breakbulk* e todos os tipos de cargas a granel, juntamente com cerca de 7 300 empresas de logística dentro dos limites da cidade, são apenas alguns dos dados que fazem o Porto de Hamburgo ser um dos portos universais mais flexíveis e de alto desempenho do mundo. De referir a

movimentação de 136,6 milhões de toneladas de carga constituindo-se no maior porto da Alemanha em 2019. Movimentando cerca de 9,3 milhões de contentores padrão (TEU), Hamburgo é o terceiro maior porto de contentores da Europa e está no 17º lugar na lista dos maiores portos de contentores do mundo (Hafen-Hamburg, 2020).

O Porto de Hamburgo é um dos centros comerciais mais importantes do norte da Europa. Para qualquer porto marítimo deste tamanho, a sustentabilidade se tornou muito atual, pois a proteção ambiental se tornou um fator importante para a decisão de negócios.

Está convenientemente localizado entre o Mar do Norte e o Mar Báltico. É de fácil acesso ao Mar do Norte através do rio Elba (cerca de 70 milhas marinhas separam a cidade da foz do rio, Figura 17),



Figura 17 — Rio Elba – Canal navegável até Hamburgo - Fonte: (Hafen-Hamburg, 2020 - <https://www.hafen-hamburg.de/en>).

Nos seus últimos 110 km, o rio é influenciado pela maré. As flutuações das marés conduzem a formas muito especiais de habitat e biodiversidade das zonas húmidas. Isso também é verdade em torno da cidade de Hamburgo.

Ao longo dos séculos, o estuário do Elba foi modificado várias vezes para atender às mudanças dos requisitos do tráfego marítimo. Entre 1860 e 1999, o canal de navegação foi aprofundado até 10 m. Além disso, uma série de medidas, tais como a construção do dique de Geesthacht, o corte de afluentes, o preenchimento de bacias portuárias, bem como diques e *polders*, têm sido realizados nos últimos 50 anos. Atualmente, a morfologia do estuário de Elba está modificada por um canal de navegação profundo que conduz ao porto de Hamburgo coexistindo com um sistema complexo de ilhas, afluentes e ramais na região terrestre do estuário, bem como extensos bancos de maré na seção do mar (Weilbeer, 2015).

A posição do Porto de Hamburgo, no coração da cidade de uma região metropolitana dinâmica, atua como uma grande vantagem para o seu desenvolvimento econômico, social e ecológico. Facilita que o meio de transporte econômico e ecológico - navios de alto mar - chegue perto dos mercados. O impacto ambiental em um porto é, no entanto, complexo e desafiador. Definindo o curso para o ‘Porto Verde’, o foco principal está no

rio Elba como a ‘tábua de salvação’ para o Porto de Hamburgo. A conciliação de interesses entre o desenvolvimento econômico voltado para o futuro e as medidas ambientalmente compatíveis é freqüentemente cercada de conflitos (Hafen-Hamburg, 2018).

O rio Elba tem sido considerado um dos rios com maior impacto antropogênico na Europa. Seu estuário é caracterizado por fortes efeitos de marés, dragagem contínua e despejo de sedimentos e intenso tráfego de navios entre o Mar do Norte e o Porto de Hamburgo (Reese et al, 2019).

A fim de sustentar o comércio, permitindo a passagem livre de navios através do porto, que está localizado a cerca de 110 Km do Mar do Norte, bem como para manter o porto totalmente operacional, a profundidade da rota de navegação deve ser assegurada. Como quase todos os portos situados em estuários, o porto de Hamburgo é afetado por problemas de sedimentação. Uma característica frequente da sedimentação do porto é que 60-85% do material depositado está localizado perto da entrada do porto (Leal et al, 2007).

O porto de Hamburgo, um dos mais movimentados da Europa, é responsável por garantir continuamente um canal limpo através do qual alguns dos maiores navios do mundo possam navegar. Fá-lo através da dragagem regular e repetida de sedimentos de rios, totalizando milhões de metros cúbicos anualmente. Hamburgo, porém, não está sozinho em sua batalha incessante contra a deposição de sedimentos em suas vias navegáveis. De fato, todos os dias, em portos de todos os tamanhos ao redor do mundo, barcos especializados e seus operadores dragam sedimentos e outros materiais do fundo das hidrovias urbanas para aumentar ou manter as profundidades de água necessárias para o acesso ao transporte marítimo (Gustafson, 2020)

De acordo com Netzband (2007), o material de sedimento de dragagem é gerido de três maneiras:

- A realocação na parte superior do estuário tem sido o principal pilar do conceito de gestão desde meados da década de 1990. O regime de realocação e as condições foram acordados entre o Departamento de Meio Ambiente e o HPA de Hamburgo. Por exemplo, os materiais realocados deverão satisfazer certos limiares de contaminação por sedimentos. A deposição no plano de água é banida na temporada de verão.
- As quantidades de sedimentos a gerir têm aumentado significativamente desde o ano de 2000. Além de variação natural, fatores como perda de margens e de

áreas de inundação, bem como o aprofundamento do canal navegável levou a este efeito. Além disso, uma parte substancial do material deslocado perto do porto na parte superior do estuário é transportada de volta para o porto juntamente com sedimentos marinhos devido às ações das marés. Como uma solução provisória para interromper esse ciclo perpétuo de material, os sedimentos dragados são transportados para o Mar do Norte na área dominada pela maré de refluxo. Novamente, os aspetos ambientais são cuidadosamente observados.

- Para a parte do material que ainda está muito contaminada para realocação no Elba ou no Mar do Norte, a HPA opera uma estação de tratamento de terra (METHA) com uma capacidade de 1,2 milhões de m³ por ano e aterros correspondentes com custos de cerca de € 35 milhões por ano.

A medida "Tratamento em terra de material de dragagem, incluindo tratamento mecânico e desidratação de sedimentos portuários (METHA)", foi introduzida no conceito de gestão de materiais de dragagem de Hamburgo no final dos anos 80. Hoje é parte de uma estratégia de tratamento de material de dragagem pela Autoridade Portuária de Hamburgo (HPA) e pela Administração Federal de Navegação e Navegação (WSV). Desde 1993, o material de dragagem contaminado é desidratado e separado em várias frações de sedimentos numa estação localizada na área do porto de Hamburgo. Antes disso, o material que não podia ser realocado devia ser colocado em aterro (Knüppel, 2012).

Atualmente, a Autoridade Portuária de Hamburgo (HPA) estabeleceu para si mesma o objetivo de transformar o Porto de Hamburgo em um *smartPORT* (inteligente) nos próximos anos. 'Smart' significa troca inteligente de informações para aumentar a qualidade e a eficiência do porto como um elo importante na cadeia de abastecimento. Isso também significa que a dependência do porto da energia produzida de forma convencional será reduzida pelo uso de energia renovável. Sob o guarda-chuva *smartPORT*, a HPA estabeleceu inicialmente dois pilares principais: logística *smartPORT* e energia *smart PORT* (Hafen-Hamburg, 2020).

A logística *smartPORT* exige soluções inteligentes para fluxos de tráfego e carga no Porto de Hamburgo, tanto do ponto de vista comercial quanto ecológico. A HPA iniciou o *smartPORT energy* juntamente com o ministério de Hamburgo para o desenvolvimento urbano e meio ambiente e o ministério do transporte, inovação e tecnologia. O objetivo é

a reorientação energética do Porto de Hamburgo acima e além das fronteiras da HPA (Hafen-Hamburg, 2020).

3.3. Considerações

Para se tornar mais competitivo, o sistema portuário deve adequar-se ao novo padrão mundial cumprindo normas e padrões internacionais de qualidade, sustentabilidade económica e social e preservação do meio ambiente.

A definição de gestão ambiental, a organização funcional necessária para garantir a conformidade com a legislação e a proteção ambiental com o mais alto padrão praticável, expandiu-se de uma forma assinalável ao longo do tempo, de modo a que agora inclui tópicos não apenas de proteção de habitats e ecossistemas, mas também de redução de custos e riscos, mudança climática e desenvolvimento sustentável.

Em particular na União Europeia, percebe-se um avanço nas iniciativas de gestão ambiental portuária principalmente a partir de 1994 com as iniciativas proposta pela ESPO, a partir do lançamento do Código de Prática para a política ambiental portuária. Isso respondeu ao crescente interesse numa gestão ambiental eficaz nos portos para enfrentar os desafios de regulamentações cada vez mais rigorosas. Também refletiu o desenvolvimento de normas para sistemas de gestão ambiental (ISO 14000 e o Sistema Europeu de Gestão e Auditoria Ecológica, EMAS), além de ferramentas como o SDM e PERS, capazes de auxiliar as autoridades portuárias ao longo de todo o processo.

O Self Diagnosis Methodology - SDM, desenvolvido para ser de fácil utilização e como uma lista de verificação genérica dos principais componentes que seria razoavelmente esperado em qualquer Sistema de Gestão Ambiental (EMS) credível, tornou-se a pedra angular de todo o conceito EcoPorts e passou pelo teste do tempo até os dias atuais com suas atualizações periódicas, de acordo com as mudanças na legislação e nos padrões internacionais.

Os portos europeus consideram o SDM uma ferramenta altamente eficaz para o desenvolvimento da sua gestão ambiental, bem como na preparação do relatório de progresso e sensibilização ambiental do pessoal dentro da organização portuária. A natureza da ferramenta torna-o aplicável e benéfico para portos de diferentes dimensões e em diferentes fases de desenvolvimento relativamente às suas prioridades ambientais. O SDM está a ser utilizado por alguns dos maiores portos da Europa, por portos com uma política ambiental abrangente já certificados por um SME (por exemplo, PERS ou ISO

14001) e também por pequenos portos que querem iniciar um processo de autoavaliação e para criar consciência das questões ambientais.

Já o Ports Environmental Review System (PERS) é um instrumento desenvolvido exclusivamente para portos. É baseado no reconhecimento das melhores práticas ao nível internacional e desenvolveu um sistema específico para o sector portuário. O certificado PERS é concedido pela EcoPorts Foundation e certificado independentemente pela Lloyd's Register. Para muitos portos, este certificado é o primeiro passo para a obtenção da certificação pela ISO 14001, sendo a melhoria contínua do desempenho ambiental portuário o objetivo comum destes dois certificados (ESPO, 2012a).

Por fim, pode-se considerar que os portos fazem parte do ciclo de vida dos produtos que por eles passam (transporte, movimentação e armazenamento temporário). Assim, podem ser chamados a participar, por exemplo, da certificação ambiental as empresas exportadoras e importadoras. Além disso, podem sofrer os reflexos da aplicação de barreiras técnicas (não-tarifárias), como os procedimentos aduaneiros especiais, que exigem o ingresso de importações por meio de portos ou aeroportos específicos. Numa competição entre portos, especialmente aqueles que estão geograficamente próximos, tais situações podem ser decisivas na escolha do que será utilizado para a movimentação de um determinado produto. Assim, os portos que estiverem ambientalmente mais adequados poderão ter uma vantagem adicional sobre os demais, tanto por diminuir impactos e custos, quanto por conseguir atrair e manter determinadas cargas (Kitzmann & Asmus 2006).

4. A ATIVIDADE PORTUÁRIA E O MEIO AMBIENTE

No capítulo 4 pretende-se fazer uma súpula dos impactos ambientais potencialmente associáveis à construção e operação portuária, detalhando cada tipo de impacto previsto em casa fase, bem como as medidas mitigadoras. Depois será apresentado um levantamento da situação dos portos públicos brasileiros com foco na inter-relações das instalações portuárias com o meio ambiente, utilizando como principal fonte de informações o Plano Mestre de cada porto.

4.1. Introdução

Ao atuar como facilitadores do comércio, os portos são atores importantes no sistema económico global. A eficiência, a conectividade e a capacidade portuárias sempre foram temas importantes, mas nos últimos anos tem crescido o interesse pelo impacto ambiental das operações portuárias e do desenvolvimento devido a questões ecológicas globais urgentes. A operação portuária enfrenta desafios crescentes, uma vez que está sujeita a um exame mais minucioso em termos de conformidade regulamentar ambiental. (Lam e Van De Voorde, 2012).

Embora o transporte marítimo possa ser globalmente considerado como um dos meios de transporte mais inócuos do ponto de vista ambiental, a magnitude da sua atividade - grandes portos, grandes embarcações – suscita precauções especiais para garantir a sua adesão às condições de desenvolvimento sustentável. A política portuária tem um carácter estratégico e na maioria dos países a construção de grandes portos é efetuada por iniciativa do Estado ou é controlada pelo Estado. No entanto, a operação dos portos está normalmente sujeita às mais elevadas regras do mercado competitivo (Peris-Mora et al, 2005).

Existem vários impulsores para mudança nas práticas portuárias modernas e pressões múltiplas que interagem e moldam a resposta de um porto a questões ambientais. Embora haja consenso generalizado de que a principal força motriz para a mudança é a legislação, outras questões incluem reclamações, custos e questões políticas. Os novos desafios impostos pela legislação ambiental específica às operações portuárias obrigaram os gestores ambientais portuários a cumprir a legislação ambiental e a abordar as considerações práticas da implementação de várias Convenções Internacionais, Diretrizes Europeias e Atos Nacionais relacionados com a proteção ambiental e o desenvolvimento sustentável (Puig, 2012).

O desenvolvimento dos transportes marítimos normalmente gera problemas ambientais locais. No entanto, o desenvolvimento associado com estuários sensíveis, massas de água interiores ou com cursos fluviais pode induzir problemas a uma escala regional. Os impactos no ambiente diferem de um lugar para outro, dependendo das características geográficas, hidrologia, geologia, ecologia, tipos de navegação, industrialização e urbanização (Gupta et al, 2005).

Para a determinação de níveis de poluição, identificação de fontes de emissão, controle e disposição de resíduos de várias fontes pontuais ou difusas e para previsão de níveis de parâmetros ambientais no futuro, é necessário um planeamento prévio em relação à localização do futuro porto ou terminal portuário e durante a fase de construção e operação deve existir monitorização e avaliação regulares.

O foco nas questões ambientais é especialmente sentido ao nível das operações de movimentação de navios e cargas, projetos de expansão portuária e acessibilidade ao interior. Ao mesmo tempo, é essencial disponibilizar uma capacidade adequada, serviços de qualidade e soluções económicas. A questão crítica é encontrar o equilíbrio adequado entre os valores económicos, sociais e ambientais, a fim de alcançar o desenvolvimento sustentável do porto e da comunidade local (Lam e Van De Voorde, 2012).

As autoridades portuárias estão a prosseguir, de uma forma generalizada, um processo de inclusão de preocupações ecológicas na gestão portuária, tendo em vista salvaguardar a sua "licença de exploração" e aumentar a sua competitividade económica e ambiental. A política portuária mostra a estratégia e o desenvolvimento de um porto e também regula as atividades portuárias. O governo desempenha um papel importante como uma poderosa instituição que influencia as ações das organizações para melhorar a gestão ambiental (Clemens e Douglas, 2006)

A eficácia de um porto em questões ambientais depende em grande parte das várias políticas de portos “verdes” e ferramentas portuárias adotadas pelas autoridades portuárias/públicas. Diferentes portos podem adotar políticas diferentes, considerando o contexto local, regulatório, geográfico, económico e político. Várias políticas e ferramentas são classificadas em três categorias principais, a saber, 1) preços, 2) monitorização e medição, e 3) controle de acesso ao mercado e regulação ambiental padrão. O controle de preços também é dividido em preços de penalização e preços de incentivo (Lam e Notteboom, 2014).

Os portos são extremamente vulneráveis a reivindicações que podem ser infundadas de danos ambientais e para avaliar essas reivindicações, os portos necessitam de

informações quantificáveis e detalhadas sobre os impactos de suas operações no ambiente adjacente. Os portos devem comunicar como os impactos ambientais associados às operações portuárias estão sendo efetivamente geridos. Se um porto inicia um diálogo com a comunidade local apenas em resposta a um problema, a percepção negativa da comunidade pode ser o resultado (Lam e Notteboom, 2014).

Qualquer tipo de atividade econômica e industrial tem algum tipo de impacto no meio ambiente. Minimizar o impacto adverso deve ser um objetivo a prosseguir, sendo ainda mais importante quando novas atividades estão sendo planejadas. Nos portos, detetam-se impactos ambientais negativos por emissões de ruído, odores, substâncias orgânicas voláteis e poluição da água e do solo nomeadamente por produtos químicos, óleos, tintas do casco e outros materiais perigosos (Trozzi e Vaccaro, 2000).

As vantagens da gestão ambiental não são apenas a satisfação do cliente e a imagem corporativa, mas também a economia de custos e a proteção do meio ambiente.

As autoridades públicas em vários níveis administrativos têm implementado uma ampla gama de instrumentos de políticas para limitar os impactos ambientais negativos dos portos em relação a:

- atividades de navegação próximas do porto propriamente ditas (por exemplo, limites no teor de enxofre dos combustíveis que podem ser usados, e requisitos relativos ao tratamento da água de lastro);
- movimentação das mercadorias nos portos (por exemplo, padrões de emissão para o equipamento de estiva e limites nos níveis de ruído permitidos);
- o transporte das mercadorias para o *hinterland* (por exemplo, padrões de emissão para veículos usados no transporte e investimentos em melhores infraestruturas rodoviárias e ferroviárias) (OECD, 2011).

Pode-se categorizar as principais fontes desses efeitos adversos em três tipos:

- a) localização do porto;
- b) construção;
- c) operação portuária, incluindo tráfego e descarga de navios, movimentação e armazenamento de cargas e transporte terrestre.

A localização do porto implica na escolha de locais adequados e que muitas vezes são áreas de reservas ambientais e abrigadas, onde serão utilizadas como áreas de aterro para construção das infraestruturas e que também será alvo de especulação imobiliária e possibilidade de adensamento populacional.

A construção implica atividades de construção no mar e em terra, dragagem, deposição de materiais dragados e transporte de materiais de construção. Os habitats costeiros podem ser afetados ou destruídos e os canais de navegação poderão ficar assoreados devido à construção estruturas de proteção portuária e à construção de aterros.

A operação portuária inclui fatores relacionados com o navio, como o tráfego de embarcações, descargas e emissões de navios, derrames e vazamentos de navios; e fatores relacionados com a carga, como a sua movimentação e armazenamento, equipamentos de cais e de parque, materiais perigosos, descargas no setor de orla marítima e transporte terrestre de e para o porto.

Os impactos ambientais a serem consideradas em relação à localização do porto, construção e operação portuária podem ser categorizadas em nove grupos conforme o que consta do quadro 4:

Quadro 4 -: Possíveis impactos ambientais relacionados com a sua origem

Fonte: ESCAP 1992 adaptado

Origem/ Impacto	Localização portuária	Construção e dragagem	Operação Portuária	
			Tráfego de navios e descargas	Movimentação Portuária
Qualidade da água	X	X	X	X
Hidrologia costeira	X	X		
Contaminação de fundos	X	X		X
Ecologia marinha e costeira	X	X	X	X
Qualidade do ar		X	X	X
Ruído e vibração		X		X
Resíduos		X	X	X
Qualidade visual	X			X
Impactos socioculturais	X		X	X

Cada potencial impacto ambiental será comentado separadamente e serão indicadas algumas medidas para minimizar ou evitar tais impactos.

4.2. Impactos ambientais da atividade portuária e possíveis medidas mitigadoras

4.2.1. Impactos na qualidade da água

Os potenciais impactos na qualidade da água, englobam basicamente cinco características:

- características gerais, como temperatura, salinidade, pH, cor, transparência, óleo e graxa, e concentração de material orgânico medida pelo carbono orgânico total (COT), demanda química de oxigênio (CQO) ou demanda bioquímica de oxigênio (CBO);
- turbidez medida por sólidos em suspensão (SS);
- fatores relacionados à eutrofização medidos por oxigênio dissolvido (OD), nitrogênio (N) e fósforo (P);
- substâncias nocivas ou tóxicas, incluindo metais pesados como mercúrio, cádmio, chumbo e pesticidas; e
- parâmetros microbiológicos, determinados por exemplo pela medição da quantidade de bactérias coliformes.

A escolha de locais para a localização da infraestrutura portuária e suas obras de abrigo em relação à agitação (quebramares, molhes), docas e cais, canais de navegação, aterros e vias de acesso terrestre podem mudar os padrões de escoamento natural e causar estagnação da água ou, noutras situações, aumentar fluxos hídricos. Os problemas podem ser agravados se efluentes domésticos ou industriais fluírem para um porto, uma vez que a qualidade da água estagnada no interior da bacia do porto pode se deteriorar através de um aumento dramático do fitoplâncton e uma diminuição do oxigênio dissolvido, resultando a eutrofização da água, causada por efluentes contendo sais e nutrientes (compostos químicos, incluindo N e P). A água anaeróbica leva à geração de sulfeto de hidrogênio (H_2S) e pode ser identificada por seu odor. Os efluentes domésticos, por sua vez, também trazem bactérias coliformes para o porto e podem causar contaminação níveis inaceitáveis no porto com efeitos nefastos nos organismos

Em relação às obras portuárias, um dos impactos ambientais mais importantes a ser considerado é a contaminação das águas e dos sedimentos, uma vez que pode acarretar em problemas em série, como a possível degradação da fauna e flora local e conseqüentemente afetar toda a cadeia alimentar daquele habitat.

Os impactos na qualidade da água devido à construção e dragagem portuária estão relacionados com as operações de bate-estacas, deposição de entulho e resíduos sólidos, dragagem, compactação de areia e outros trabalhos de construção na água que causam a ressuspensão de sedimentos e conseqüentemente o aumento da turbidez da água, com a diminuição da oxigenação da água.

O equipamento flutuante afeto às obras também é uma possível fonte de impactos devido ao derramamento de óleo, descarga de resíduos e descarga de outras substâncias na água.

O processo de dragagem envolve a remoção de sedimentos da sua condição natural de deposição, usando equipamentos mecânicos ou hidráulicos. A dragagem é uma tecnologia consolidada e comprovada, mas pode envolver desvantagens consideráveis e custos relativamente elevados e pouco previsíveis (Bianchini et al, 2019).

No entanto, a dragagem é necessária em muitos portos do mundo, para aprofundar e manter os canais de navegação e acesso dos portos. A escavação / remoção, o transporte e a deposição de material sedimentar pode, no entanto, induzir vários impactos adversos no ambiente marinho. Tais impactos contribuem para a mobilidade e difusão de contaminantes e poluentes já presentes nos sedimentos assoreados e podem ser especialmente significativos quando a dragagem ou a deposição são realizados de forma inadequada nas proximidades de ambientes marinhos sensíveis, como recifes de coral, leitos de algas marinhas, mangais, sapais.

A maioria dos efeitos ambientais negativos produzidos pela dragagem tem caráter transitório. Os efeitos de longa duração estão associados ao material tóxico presente nos sedimentos contaminados. Os impactos ambientais podem ser admissíveis quando a dragagem é realizada de acordo com técnicas apropriadas, minimizando os seus efeitos negativos, já que os impactos positivos, como o aumento da movimentação de carga e aumento das condições de segurança da navegação traz o crescimento da economia (Guedes, 2005).

Para Jensen e Mogensen (2000), os potenciais impactos da dragagem no ambiente marinho incluem os efeitos provenientes do processo de dragagem (isto é, a remoção do substrato do fundo do mar), bem como os efeitos causados pelo processo de deposição. O material dragado pode entrar em suspensão durante a dragagem em si, como resultado de perturbação do substrato, mas também durante o transporte para a superfície, transbordamento de barcaças ou vazamentos de tubagens, durante o transporte entre os locais de dragagem e vazadouro e durante a deposição do material dragado.

A dragagem e a deposição de material dragado podem levar a uma diminuição temporária da transparência da água, aumento da concentração de matéria em suspensão e aumento das taxas de sedimentação. No caso de sedimentos contaminados ou sedimentos com alto teor de matéria orgânica, a dragagem e a ressuspensão também

podem levar a efeitos na qualidade da água pela liberação de contaminantes, aumento das concentrações de nutrientes e redução do oxigênio dissolvido na coluna de água.

O grau de impactos ambientais adversos causados pela dragagem e deposição depende da quantidade, frequência e duração da dragagem, metodologia de dragagem e deposição, dimensões físicas e profundidade da água do local da dragagem, composição granulométrica, densidade e grau de contaminação da material dragado, qualidade da água de fundo (especialmente matéria suspensa e turbidez), variações sazonais nas condições climáticas (especialmente vento, ondas e correntes) e proximidade / distância de áreas ou espécies ecologicamente sensíveis ou economicamente importantes em relação à localização do local de dragagem ou deposição (Pennekamp et al., 1996).

Outra fonte potencial de impacto na qualidade da água são o tráfego e as descargas de navios, principalmente quando há lançamento de águas residuais, descarga de água de lastro, resíduos oleosos, lixo e outros resíduos de um navio. Derramamentos de óleo, lubrificantes, combustíveis e outros líquidos oleosos podem ser outras fontes de poluição da água.

Trozzi (2003) detalha bem os tipos de impactos que podem existir no porto e na navegação e as diferentes fontes de poluição da água proveniente dos navios:

- fugas de óleo de porão e de combustível de navios e de gasolina e óleo diesel de embarcações de recreio;
- vazamento acidental de óleo e substâncias químicas na carga e descarga de produtos;
- poluição proveniente de tanques de navios (residual de produtos químicos contidos nos reservatórios e de produtos utilizados nas operações de lavagem), quer no caso em que é tratada e, no caso em que não é autorizada a descarga (lavagem de tanques perto da costa);
- lixiviação de tintas anti-incrustantes usada para revestir o fundo dos navios, a fim de evitar que a vida marinha, como algas e moluscos, se prendam ao casco e causem a desaceleração do navio e conseqüentemente o aumento do consumo de combustível;
- transferência de organismos aquáticos nocivos (incluindo estágios adormecidos de organismos aquáticos microscópicos tóxicos, como dinoflagelados, patogênicos como a bactéria *vibrio cholerae*) com água de lastro, usada para estabilizar embarcações no mar;

- despejo de esgoto e águas cinzas (chuveiros, sanitas e cozinhas).

A troca da água de lastro navios em águas interiores tem despertado a preocupação das autoridades brasileiras fiscalizadoras de toda a costa nacional. Na Amazônia, essa questão é grave, em função dos inúmeros navios estrangeiros que ingressam em águas brasileiras realizando a troca dessa água de lastro, colocando em risco a fauna e a flora marítimo-fluviais brasileiras, em virtude da possibilidade de invasão de organismos vivos externos indevidos, dentro do ecossistema regional.

Para uma espécie se estabelecer num novo local deve encontrar condições similares ao seu local de origem. Muitas vezes a transferência de uma espécie não nativa pode gerar uma série de problemas para o ecossistema local. Assim, pode-se transferir um predador voraz que poderá dizimar uma espécie nativa e estabelecer-se, sem que haja para o invasor um predador natural (Pereira e Brinati, 2018)

Esta questão que pode colocar em risco o ambiente marítimo-fluvial de um país ou de uma região. Por isso, esse assunto deve ser objeto de preocupação das autoridades que trabalham diretamente com a fiscalização e controle das águas internas de um país.

As ações internacionais para inibição do problema da bio invasão por meio da água de lastro podem ser divididas em duas frentes. A primeira é a atuação da Organização Marítima Internacional – IMO na regulação e estabelecimento de regras de operação para os navios e portos e as ações dos próprios membros da IMO. A segunda refere-se aos esforços de várias nações para estabelecer regras para controlar o despejo da água de lastro em seu território (Pereira e Brinati, 2018)

A operação portuária também pode ser fonte de contaminação da água, as quais normalmente são provenientes do escoamento do armazenamento de matéria-prima, derramamentos do manuseamento de cargas a granel e poeiras sopradas pelo vento são possíveis fontes de contaminação da água do porto.

Substâncias tóxicas ou nocivas podem ser incluídas no escoamento de enxofre, bauxite, fosfatos, resíduos nitrogenados, carvão, minérios e outras matérias-primas. Os materiais orgânicos no escoamento são decompostos para a forma inorgânica, consumindo oxigênio dissolvido e aumentando o nível de nutrientes na água. Derramamentos acidentais de materiais tóxicos, nocivos, óleos ou compostos oleosos e outras matérias-primas também são possíveis fontes de contaminação da água (ESCAP, 1992).

Alguns portos enfrentam desafios no destino final dos seus efluentes sanitários, e há geração de água pluvial potencialmente contaminada em diversos locais, pela dispersão

de material nas áreas de movimentação e armazenamento de granéis sólidos. A Figura 18 apresenta exemplos de algumas das situações adversas que são fontes potenciais de contaminação da água onde se localiza um porto.



Figura 18 – Exemplo de algumas situações adversas potencialmente contaminante das águas em portos. Fonte: Freitas et al (2014).

Outra causa de contaminação da água na operação portuária pode ser proveniente de falhas nos sistemas de gestão de efluentes oleosos com manutenções e lavagens realizadas em locais sem a infraestrutura necessária, além de resíduos oleosos espalhados pelos pavimentos dos terminais. Tais falhas podem gerar o lançamento dos efluentes sem tratamento diretamente nos corpos hídricos ou nas redes de drenagem pluvial.

Para evitar os impactos causados na qualidade da água, algumas medidas podem ser tomadas antes mesmo do início das obras de um novo porto. Destaca-se a seleção cuidadosa do local e a conceção do porto ou da instalação a construir, com foco na possibilidade de estagnação da água. Se o nível básico de poluição for criticamente alto, um sistema de tratamento de esgoto deve ser previsto como parte da gestão ambiental da área. Regulamentos sobre descargas de efluentes na água e previsão de instalações de tratamento sanitário são indispensáveis para reduzir poluentes provenientes do interior.

A implementação de estratégias sustentáveis para o projeto, a construção e a exploração de portos e canais num ambiente marinho está a tornar-se uma questão importante e envolve várias áreas disciplinares principais, incluindo a gestão de sedimentos. De facto, uma má gestão de sedimentos pode ter impactos negativos na qualidade da água e do ar, produzir resíduos e pode conduzir a modelos de negócios insustentáveis (Bianchini et al, 2019)

Os efeitos adversos do trabalho de construção na qualidade da água podem ser minimizados pela seleção adequada de equipamentos de cravação das estacas ou dragagem, uso adequado de cortinas de lodo, planeamento cuidadoso de lagoas de decantação e represas para aterros sanitários e transporte adequado de materiais de construção e material dragado. A deposição adequada do material dragado desempenha um papel fundamental na preservação do meio ambiente. A deposição em aterros sanitários pode compensar os problemas causados pelo despejo no mar.

Regulamentos apropriados sobre descargas de navios e provisão de instalações de receção de efluentes e resíduos são indispensáveis para o controle adequado das emissões e efluentes dos navios. A deteção de derrames também é importante para regular as descargas de navios. Como os derrames acidentais são inevitáveis, os dispositivos de recuperação, as cercas de óleo e os produtos químicos de tratamento devem ser preparados com o objetivo de minimizar a dispersão. Planos de contingência adequados e um sistema de reação rápida são essenciais para evitar a dispersão de óleos. A limpeza periódica de resíduos flutuantes também é necessária para a preservação da qualidade da água do porto.

4.2.2. Impactos ambientais na morfologia costeira

A Zona Costeira tem uma importância estratégica em termos ambientais, económicos e sociais. A resolução e mitigação dos seus problemas assume essa mesma importância estratégica no âmbito de uma política de desenvolvimento sustentável, necessitando de ser enquadrada numa gestão integrada e coordenada (Velo-Gomes, 2007).

De acordo com Coelho et al (2009), as Zonas Costeiras são regiões geomorfológicas dinâmicas que respondem em diferentes escalas temporais e espaciais às mudanças nos efeitos naturais e antropogénicos. Os agentes naturais que incidem nas zonas costeiras incluem as ondas, ventos, marés, correntes e fluxos provenientes das bacias hidrográficas. Os efeitos causados pelo homem resultam da exploração de recursos, ocupação, construção e emissões poluentes.

As dinâmicas naturais incluem, entre outros, oscilações de níveis de água, variação dos campos de velocidades e de acelerações nos corpos hídricos superficiais e subterrâneos, erosões, movimentação e deposição de sedimentos.

Existem ocupações, usos e atividades económicas muito importantes em diversas escalas que se desenvolvem na Zona Costeira e que beneficiam dessas especificidades biofísicas. Destacam-se as infraestruturas portuárias e os transportes marítimos, o turismo e as atividades balneares e de lazer, a náutica de recreio, as pescas, a apanha, a aquacultura e a salicultura, bem como a utilização de recursos minerais e energéticos (Veloso-Gomes, 2007).

A localização de um porto pode causar alterações nos padrões de correntes e dinâmicas hidromorfológicas devido aos fenómenos da refração, difração, rebentação e reflexão das ondas. As alterações hidromorfológicas podem levar à erosão ou acumulação de sedimentos em áreas das zonas costeiras. Correntes alteradas ou ondas refletidas podem colocar em risco pequenas embarcações manobrando perto de estruturas. A criação de um porto pode causar mudanças nos fluxos de um rio, de um estuário, de um sistema lagunar e na drenagem da envolvente terrestre. As dragagens podem causar mudanças nos padrões e fluxos atuais, bem como a intrusão da cunha de sal (intrusão salina) num estuário ou sistema lagunar bem como na deriva do litoral ao longo da costa.

As infraestruturas portuárias são vitais para a economia de um País. É necessário, portanto mitigar os impactos associados às dragagens e à existência de quebra-mares e canais (Veloso-Gomes, 2007).

Entre as medidas que podem ser adotadas contra os efeitos adversos estão a seleção cuidadosa do local e a configuração do porto de forma a minimizar as mudanças nos padrões atuais da hidrodinâmica e da hidromorfologia costeira. Experiências com modelos ou simulações por computador dessas alterações são úteis no desenvolvimento de um projeto apropriado. Em caso de estrita necessidade existem intervenções típicas de controlo da erosão nas praias como os esporões, as estruturas aderentes, os quebra-mares destacados, a alimentação artificial de praias e dunas com areias. Por sua vez, estas intervenções para além de poderem desempenhar funções de defesa, geram por sua vez impactos potencialmente negativos. A previsão dos impactos negativos na hidromorfologia costeira deverá ser realizada com modelos e a prevenção deverá ser a prioridade. Medidas *soft* como a proteção e reforço das dunas (paliçadas, vegetação), controlo de acessos às mesmas e a outros sistemas sensíveis, deverão estar sempre presentes.

Mudanças nas correntes de deriva litoral devido à construção de um porto, nomeadamente dos quebra-mares e canais de acesso dragados, podem levar à erosão ou acumulação de sedimentos em praias. A deposição não controlada de material dragado em terra ou nas praias pode causar contaminações nos locais de depósito bem como nas águas superficiais e subterrâneas ou alterações na drenagem da linha de costa. (ESCAP,1992).

4.2.3. Impactos na contaminação de fundos

Os portos são sistemas que incorporam infraestruturas complexas e diversificadas. A sua geometria originada pela presença de cais, *piers*, docas, quebra-mares e aterros altera a circulação da água no seu interior e na envolvente. As correntes são alteradas em termos de circulação média pelas infraestruturas portuárias, com a consequente modificação no campo de velocidades e turbulência (Grifoll et al., 2009)

Podem induzir uma redução da circulação e a ocorrência de águas estagnadas na parte interna da bacia, causando anoxia e eutrofização da coluna de água e dos sedimentos do fundo.

As características de sedimentos do fundo dentro do porto são influenciadas não apenas pela morfologia do porto, mas também por fatores e agentes externos, como condições de vento e ondas (especialmente nas entradas do porto) e fluxos de rios e torrentes que entram na bacia (Cutroneo et al., 2017).

Devido às muitas atividades que ocorrem num porto, sedimentos e águas são frequentemente contaminados por diferentes tipos de substâncias, como hidrocarbonetos, dioxinas, pesticidas, nutrientes e metais. A taxa de contaminação de uma bacia portuária é específica do local e depende das fontes de contaminação no sistema edificado próximo, como descargas e efluentes urbanos, *inputs* provenientes de rios, tráfego de embarcações, indústrias nas envolventes (Taylor e Owens, 2009)

A localização de um porto pode acelerar a deposição de sedimentos em águas que passaram a ficar mais estagnadas e causar contaminação dos fundos marinhos ou estuarinos. A deposição de sedimentos cobre a biota inferior e o habitat físico. As estruturas podem sombrear o fundo e afetar o habitat que existia. A eutrofização da água induz sedimentação do plâncton morto e altera as características químicas dos sedimentos do fundo, resultando num aumento de matéria orgânica, sulfureto de hidrogénio e mobilização de substâncias nocivas (ESCAP,1992).

Durante a fase de construção e dragagem, tais trabalhos perturbam os sedimentos do fundo e induzem a ressuspensão, dispersão e assentamento de tais sedimentos. A deposição inadequada de material dragado altera diretamente a configuração e a biota do fundo e pode dispersar produtos químicos tóxicos ou prejudiciais ao redor do local. A dragagem remove o habitat do fundo e pode levar à perda de recursos pesqueiros.

Durante a operação portuária, a contaminação do fundo está associada ao escoamento de águas provenientes do cais e da área de armazenamento, derrames em operações de carga a granel e poeira soprada pelo vento.

A redução dos efeitos adversos com implicações na contaminação dos fundos, passa pela remoção de sedimentos por meio de dragagem, ou capeamento, além de outras medidas como a seleção cuidadosa do local e a otimização do projeto de configuração do porto obtida por testes com modelos ou simulações.

É importante efetuar um levantamento prévio sobre o estado da contaminação dos sedimentos do fundo antes das dragagens. Caso sejam encontradas substâncias ou materiais listados nos anexos da Convenção de Londres sobre *Dumping* (ESCAP, 1992), o material dragado deve ser tratado de acordo com as respectivas disposições da convenção. A seleção do local de deposição, os métodos de deposição e os requisitos para o eventual capeamento são questões fundamentais. Em águas rasas, as cortinas bem como a seleção cuidadosa do método de dragagem, podem ser eficazes para minimizar a dispersão de sedimentos ressuspensos.

4.2.4. Impactos na ecologia marinha e costeira

Os portos estão localizados em zonas marinhas, zonas estuarinas ou lagunares bem como em rios em locais interiores longe do mar. De maneira geral a localização de um porto afeta a fauna e a flora aquáticas através de potenciais mudanças na qualidade da água, hidrologia e hidromorfologia costeira e contaminação dos fundos. A recuperação de terras do mar (aterros) destrói o habitat do fundo e desloca os recursos pesqueiros. A fauna e flora terrestres também podem ser alteradas pela localização de um porto, uma vez que o porto previsivelmente passará a ser um atrativo para o adensamento populacional e ocupação de espaços.

Os efeitos adversos na ecologia marinha e costeira geralmente resultam da deterioração da qualidade da água e do ar, das mudanças nos padrões das dinâmicas hidromorfológicas, na contaminação dos fundos, perdas físicas da área aquática e mudanças no habitat terrestre natural.

Há que ter presente que a movimentação e operações portuárias também são capazes de impactar a ecologia marinha e costeira, uma vez que a movimentação e armazenamento inadequado de carga podem causar escoamento, derrame ou vazamento materiais, os quais podem incluir materiais tóxicos ou nocivos, matéria orgânica ou compostos oleosos. A poluição da água e a contaminação do fundo resultantes desses efluentes levam à deterioração da biota aquática e dos recursos pesqueiros. A dispersão de poeiras em terra pode abranger plantas e alterar o habitat terrestre. Se substâncias tóxicas ou nocivas forem incluídas nas emissões de poeira, a saúde dos trabalhadores portuários e da população local estará ameaçada (ESCAP, 1992).

As medidas anteriormente mencionadas, como a seleção cuidadosa do local e o projeto do porto, experiências com modelos ou simulações são eficazes para mitigar mudanças no habitat aquático e terrestre. Um levantamento cuidadoso das características ecológicas por meio de um Estudo de Impacto Ambiental da área de influência do projeto é indispensável, bem como a proposta de medidas de diminuição ou mitigação dos potenciais impactos, e ainda medidas de controle e monitorização.

4.2.5. Impactos ambientais na qualidade do ar

Durante a fase de construção de um complexo portuário, os impactos na qualidade do ar são normalmente provenientes das emissões de equipamentos de construção, embarcações de trabalho, veículos pesados e outros equipamentos utilizados nas obras.

Os métodos para controlar ou diminuir a emissão de poeira são similares aos utilizados na maioria das obras de engenharia. Uma zona verde ou espaço aberto entre o estaleiro de obras e a comunidade local pode ser um amortecedor eficaz. A pavimentação temporária de estradas no local da construção pode reduzir consideravelmente a emissão de poeira.

Durante a fase de operação portuária os impactos na qualidade do ar são diferentes da fase de construção e na maioria das vezes mais prejudiciais à saúde dos trabalhadores e da população que vive ao redor da zona portuária.

As emissões atmosféricas impactantes na qualidade do ar durante a operação são função do tipo de carga movimentada num porto e dos equipamentos utilizados para a sua realização. Podem ser poeiras devidas à movimentação de cargas a granel e gases de equipamentos de movimentação de cargas nos cais ou nos terraplenos. A trasfega de carga líquida pode resultar na libertação de vapores durante a limpeza dos tanques de armazenamento ou pelo sistema de exaustão para alterações da temperatura ambiente. O

vazamento acidental de gases pode causar problemas como emissão de material tóxico, explosões, fumaça, odores e emissões aéreas perigosas.

Para Trozzi (2003), no ambiente portuário, há diversas atividades que geram poluição do ar e especial:

- a carga e descarga de produtos petrolíferos que produzem emissões voláteis de compostos orgânicos;
- docas secas (emissões de compostos orgânicos voláteis por evaporação);
- tráfego de automóveis de passageiros (produtos de combustão e emissões de compostos orgânicos voláteis por evaporação);
- tráfego de veículos pesados (emissão de produtos de combustão);
- tráfego ferroviário (emissão de produtos de combustão);
- demolição ou modificação principal de navios (amianto, metais pesados, hidrocarbonetos, substâncias destruidoras da camada de ozono e outros).

Para minimização desses impactos a monitorização da qualidade do ar é indispensável para garantir níveis aceitáveis de emissões. A emissão de poeiras pode ser reduzida por coberturas, telas, compartimentos, aspersão de água e outros métodos semelhantes. Os regulamentos sobre emissões atmosféricas devem ser introduzidos de acordo com um plano regional de gestão ambiental.

Todas as atividades associadas a navios são potencialmente responsáveis por emissões de poluentes do ar e, em particular: cruzeiros, movimentação de navios no porto, aquecimento, refrigeração, ventilação no interior de navios, carga e descarga de navios-tanque (Trozzi, 2003).

Os poluentes mais comuns emitidos pelos navios são dióxido de enxofre (SO₂), óxido de nitrogênio (NO_x), dióxido de carbono (CO₂), compostos orgânicos voláteis (VOC) e partículas (PM). Os efeitos das emissões estão aumentando nos mares interiores, canais estreitos e estreitos, golfos, águas interiores e áreas portuárias onde o tráfego marítimo é intenso, sendo especialmente críticos em áreas de elevada densidade populacional e em áreas ecologicamente sensíveis. Os problemas locais e regionais de qualidade do ar associados às emissões dos navios, especialmente nas áreas costeiras, são uma preocupação devido aos seus impactos na saúde pública (Kiliç and Deniz, 2010).

A poluição com origem no transporte marítimo é regulamentada pela Organização Marítima Internacional (IMO) sob a Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL), que é a convenção internacional mais importante sobre

a prevenção da poluição do meio marinho por navios, tanto por razões operacionais quanto acidentais. De acordo com o Anexo VI “Prevenção da Poluição do Ar por Navios” (em vigor desde maio de 2005), a IMO desenvolve e promulga regulamentos internacionais para emissões atmosféricas de navios. Desde julho de 2010 e após a revisão do anexo VI, a IMO estabeleceu limites para as emissões de SO_x e NO_x, proibiu as emissões de substâncias que destroem o ozônio estratosférico e criou áreas de controle de emissões (ECAs).

As medidas contra efeitos adversos passam pela regulamentação, detecção e monitorização adequada de emissões de navios. Para Kiliç and Deniz, 2010 (2010) devido aos efeitos mais adversos das emissões de navios no meio ambiente e na saúde, especialmente em águas interiores, canais e regiões portuárias, os navios que navegam em regiões sensíveis devem ser equipados com equipamentos de redução de emissões. Portanto, a implementação de métodos de redução de emissões para todos os tipos de poluentes deve ser obrigatória, como a instalação de sistemas de limpeza de gases de escape ou dispositivos de tratamento *a posteriori* (redução catalítica seletiva) a bordo.

4.2.6. Impactos ambientais causados por ruído e vibrações

As atividades de construção de um porto podem criar um problema de ruído e vibração gerados por equipamentos de construção, tráfego de equipamento pesado, embarcações de trabalho e outras fontes semelhantes.

Os portos contêm várias fontes de ruído em vários setores com características diferentes. As fontes incluem embarcações de todos os tipos, navios e operações portuárias, industriais e estaleiros, bem como serviços auxiliares. Tais atividades podem impactar fortemente o ambiente da área circundante e, como consequência, a população local, trabalhadores portuários e turistas, bem como os ecossistemas terrestres e marinhos (Schenone, 2016).

Os portos normalmente funcionam 24 horas por dia. É, no entanto, durante a noite, quando os níveis de ruído na envolvente portuária são baixos, que o barulho do porto passa a ser percebido pela população residente mais próxima, causando incómodo. Os equipamentos de movimentação de cargas e o tráfego rodoviário são as duas fontes principais de ruído e vibração, que podem causar níveis inaceitáveis de *stress* entre a população local. O ruído e as vibrações reduzem a qualidade de vida e, dependendo da intensidade, podem oferecer riscos para a saúde humana e instalações.

No porto, os navios, quando atracados nos cais e possivelmente ocupados nas operações de carga ou descarga, podem representar fontes significativas de ruído. Nessas condições, altos níveis de ruído podem ser irradiados. No entanto os navios não são tradicionalmente caracterizados como fontes de ruído e as suas dimensões e complexidade representam um desafio para a descrição do campo acústico nas áreas urbanas ao redor do porto (Badino et al, 2016).

A transmissão de ruído e vibração é limitada pela distância de suas fontes. O ruído pode ser consideravelmente reduzido com a adoção de equipamentos de baixo ruído ou a instalação de cercas de isolamento acústico. O cinturão verde das plantas pode ser uma boa barreira. A limitação do horário de trabalho pode ser um meio possível para mitigar os incómodos das atividades de construção (ESCAP, 1992).

4.2.7. Impactos ambientais causados por resíduos

Os resíduos das atividades de construção são principalmente detritos gerados pelas dragagens. A deposição de material dragado em terra pode causar destruição de plantas, perda de vegetação, vazamento de materiais e sal contaminados, odor, uma visão desagradável e outros incómodos para a comunidade local

Durante a operação do navio e navegação, vários resíduos são gerados a bordo. O navio ou qualquer outra embarcação devem coletar os resíduos a serem descarregados quando fazem escala no porto. Os regulamentos da IMO, nos seus anexos I a V, orientam a maioria dos principais produtos que devem ser descarregados e não lançados no mar. A geração de resíduos por navios não é facilmente mensurável nos portos. Devido às regras, regulamentos e custo de descarga de resíduos no porto, algumas informações não são corretas, coletando informações dos portos apenas quando o navio tenta guardar os resíduos e descarregá-los onde houver o menor custo (Trozzi e Vaccaro, 2000)

Os resíduos gerados pelos navios podem ser:

- a) resíduos oleosos, como água de esgoto, água de lastro, água de lavagem, óleo lubrificante e outros resíduos no espaço de máquinas;
- b) esgoto e lixo;
- c) resíduos de carga, como casca de madeira.

As descargas e derrames desses resíduos causam problemas de poluição por óleo, lixo flutuante, condições insalubres, odor e outras degradações da qualidade da água.

Os portos devem ter instalações de recepção suficientes para receber resíduos e misturas oleosas geradas pelas operações dos navios, de acordo com as disposições da

Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios, 1973, emendada pelo Protocolo de 1978 (MARPOL, 1973 / 78). Além de resíduos oleosos, a recepção de esgoto e lixo também é necessária de acordo com as necessidades nas escalas de navios. A conexão a instalações de tratamento sanitário ou a um sistema de tratamento de resíduos municipal pode ser um meio para um porto receber esses resíduos (ESCAP, 1992).

O fornecimento dessas instalações, a promulgação de regulamentos sobre a descarga de resíduos oleosos e a deteção adequada são as chaves para o controle bem-sucedido das descargas de navios. Descargas não sanitárias das docas de reparação também devem ser conectadas a sistemas apropriados de tratamento de resíduos.

As operações de carga produzem resíduos como restos de carga a granel, embalagens, casca de madeira de movimentação de toros, lixo flutuante e outros resíduos de atividades diárias. As indústrias implantadas na orla marítima geram vários tipos de resíduos e alguns desses resíduos são “despejados” na área portuária, na sua envolvente ou no mar. Aterros numa área portuária podem ser locais de deposição transitória desses resíduos industriais para posterior remoção, reciclagem e tratamento.

De acordo com a necessidade de um porto, considerava-se que deveriam ser providenciadas instalações para a incineração de casca de madeira no local do porto. No entanto, atualmente, a casca e resíduos de madeira podem ser exportados e reutilizados. Restos de armazenamento de carga a granel ou resíduos industriais que não são considerados perigosos podem ser depositados em locais de deposição transitória, com delimitação e contenção. O esgoto ou o lixo das atividades portuárias podem ser tratados por um sistema de tratamento municipal ou pelas próprias instalações de tratamento do porto (ESCAP, 1992).

4.2.8. Impacto paisagístico

A localização de um novo porto ou complexo portuário bem como a expansão de instalações existentes implica uma intrusão visual na paisagem local.

Embora a avaliação de impacto visual seja um aspeto essencial na avaliação de impacto ambiental, porque apoia a preservação do património natural paisagístico e histórico-cultural em projetos públicos e privados, não há diretrizes claras para a implementação da avaliação de impactos visuais em projetos, resultando em técnicas de análise subjetiva (Mouflis et al., 2008)

O impacto na qualidade visual de uma área do projeto de criação de um porto é afetado pela implantação das instalações portuárias, iluminação e outros distúrbios óticos. A

paisagem pode ser transformada num cenário artificial de industrialização. Algumas instalações portuárias podem dar uma percepção desagradável às pessoas e constituir uma agressão aos valores paisagísticos locais e da envolvente.

As principais técnicas existentes atualmente para avaliação de impactos paisagísticos e propostas de mitigação envolvem o mapeamento de zonas de influência visual, envelopes visuais ou corredores visuais. Podem ser desenhados à mão em mapas com anotações que definem as características importantes e destacam possíveis alterações que ocorreriam se uma determinada solução de desenvolvimento fosse implantada. As informações fornecidas numa análise visual deve refletir o número provável de recetores públicos, que podem ser de vários grupos, como turistas ou comunidades locais, o significado da visão e a provável sensibilidade dos recetores (Falconer et al, 2013).

Durante a operação portuária a iluminação para operações noturnas pode ser outro fator capaz de causar incómodos à comunidade vizinha. Resíduos de atividades portuárias, fumaça de navios, pilhas de carga a granel e materiais inestéticos empilhados num porto também podem dar uma percepção desagradável à vizinhança.

Portanto, as medidas para mitigação dos efeitos adversos devem ser tomadas na fase de planeamento, onde a configuração e volumetria do porto e das suas instalações seja capaz de fazer com que ele se insira no ambiente de uma forma não agressiva. Uma atenção especial às cores das instalações portuárias e pontos de referência ajudam a melhorar o cenário portuário. Uma zona de cinturão verde ao redor um porto pode bloquear uma visão desagradável do porto e possibilitar um melhor enquadramento.

4.2.9. Impactos socioculturais

A construção, a expansão e a modernização de portos terá em geral um impacto económico positivo que justificará esses investimentos.

Porém, construir ou expandir um porto pode requerer a realocação da comunidade local, às vezes causando conflitos étnicos, culturais, tribais ou religiosos com a população local. Industrialização e a modernização pode mudar as tradições culturais da comunidade local (ESCAP, 1992).

No Brasil, em ambientes costeiros com vocação portuária o planeamento de usos do seu território é uma tarefa extensa e complexa. Por um lado esses ambientes enfrentam as pressões de âmbito local, como invasões de áreas de preservação ambiental, deficit crescente na infraestrutura, principalmente de saneamento básico e habitação, desemprego e subemprego causados pela instabilidade económica nacional e mundial e

pela sazonalidade característica do turismo, entre outras. Por outro lado, enfrentam pressões político-económicas da esfera estadual e federal induzidas pelos macroprojectos de desenvolvimento (Oliveira et al, 2013).

No caso da localização de novos portos, um aspeto a destacar em relação à implantação dos grandes projetos refere-se ao surgimento de inúmeros núcleos residenciais espontâneos na envolvente da área dos projetos e/ou na envolvente dos núcleos residenciais pré-existentes, além da realocação da comunidade local, o que muitas vezes pode causar conflitos étnicos, culturais. A industrialização e a modernização podem mudar as tradições culturais da comunidade local.

Para Domingos (1995) o surgimento de núcleos espontâneos próximos aos novos empreendimentos deve-se ao crescimento populacional desordenado devido ao intenso afluxo de migrantes que vieram de outras áreas do país em busca de emprego nestes grandes empreendimentos. Como consequência, surge um impacto sociocultural negativo, com o surgimento de um número considerável de desempregados, tanto de migrantes como da população local, que passam a disputar e, portanto, pressionar, o mercado local de trabalho. O resultado é a favelização, a marginalização, a mendicidade, a prostituição e a criminalidade (Domingues, 1995).

De entre as medidas mitigadoras pode-se citar um plano de reassentamento apropriado para minimizar a perturbação da comunidade local e garantir uma transição suave para a industrialização. O levantamento dos locais do património arqueológico deve ser realizado com bastante antecedência e um plano de preservação deve ser incluído em qualquer plano de desenvolvimento portuário.

Em relação à movimentação dos navios na área portuária os impactos socioculturais podem advir de problemas com resíduos oleosos descarregados dos navios que podem chegar às praias próximas e prejudicar as atividades recreativas e piscatórias, além de poderem causar sérios danos ao turismo. O tráfego de navios pode entrar em conflito com as operações de cruzeiro e embarcações e atividades de pesca. A possibilidade de acidentes no tráfego de navios torna-se uma preocupação para a população local. As escalas de navios criam muitos empregos relacionados, incluindo serviços de pilotagem, reboque, estiva, *bunker* e serviços de tripulação; no entanto, podem trazer mudanças consideráveis no estilo de vida das pessoas locais.

As atividades portuárias podem resultar na contratação de mão de obra local e na compra de várias mercadorias de um mercado local. A economia local poderá ser impulsionada por atividades relacionadas com os portos e estará muito envolvida na

urbanização e industrialização. A mão de obra proveniente de fora pode ser uma possível fonte de conflito com a comunidade local.

Para mitigação deste dos problemas relacionados com os navios e a movimentação portuária devem estar a existir e ser aplicados regulamentos apropriados sobre tráfego e descargas de navios, além de um plano de contingência para acidentes de navios.

Portos maiores e mais movimentados, em resultado do aumento da procura turística, exploração de recursos, incluindo exploração e produção de petróleo offshore, pesca e maricultura costeira, indústria na zona costeira e muitas outras atividades, têm efeitos significativos na região portuária e na área costeira adjacente. A expansão portuária, envolvendo dragagens e recuperação de terras aos planos hídricos, o aumento das movimentações de carga e descarga, armazenamento e processamento de substâncias perigosas nos portos, bem como o desenvolvimento da indústria na envolvente portuária, podem ter um efeito ambiental significativo nas áreas marinhas e costeiras e influenciar a saúde e a segurança da população costeira.

As autoridades portuárias devem ser responsáveis pelo uso e conservação do ambiente portuário e por garantir que as considerações sociais e ambientais necessárias sejam incluídas nos planos de desenvolvimento portuário e nas operações portuárias. Independentemente das melhorias introduzidas, a proteção do ambiente portuário e da sua envolvente de todas as formas de poluição deve continuar a ser um objetivo central dos serviços portuários.

Os portos precisam de contribuir ainda mais para a criação de um ambiente no qual as pessoas possam viver. Os portos devem estar totalmente preparados para tomar ações concertadas, juntamente com todos os setores envolvidos, para desenvolver e implementar uma política ambiental nacional equilibrada, na qual a posição dos portos seja refletida com precisão.

5. PANORAMA AMBIENTAL DOS PORTOS PÚBLICOS BRASILEIROS

Para a elaboração do panorama ambiental dos portos públicos Brasileiros tomar-se-á como base o Plano Mestre de cada porto.

O Plano Mestre é um instrumento de planeamento do Estado no âmbito das unidades portuárias. O seu principal objetivo é proporcionar à Secretaria de Portos e ao Ministério da Infraestrutura uma visão realista das atuais condições dos Portos Públicos, a partir da indicação dos seus principais constrangimentos e do apontamento das necessidades de investimento, apoiando, assim, a Secretaria de Portos na tomada de decisão quanto à autorização de novos empreendimentos portuários e investimentos necessários no setor, bem como na definição do destino de recursos públicos para sua realização (BRASIL, 2018).

Está, portanto, inserido no contexto de um esforço do Ministério da Infraestrutura, anteriormente denominado Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPAC), por meio da Secretaria Nacional de Portos (SNP), para cumprimento do estabelecido pela Lei nº 12.815/2013 quanto à competência do Poder Concedente sobre o planeamento do setor portuário nacional. Trata-se do resultado da parceria entre a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), representada pelo Laboratório de Transportes e Logística (LabTrans) e o Governo Federal.

A parceria teve início com o primeiro ciclo de estudos que foi iniciado em 2010 e finalizado em 2012, com o desenvolvimento do primeiro Plano Nacional de Logística Portuária (PNLP) e de Planos Mestres para 15 portos brasileiros. Entre 2012 e 2015, período do segundo ciclo de planeamento, foram realizadas as atualizações do PNLP e dos 15 Planos Mestres desenvolvidos no primeiro ciclo, bem como o desenvolvimento de Planos Mestres para os 22 portos que não estavam compreendidos no escopo do primeiro ciclo (BRASIL, 2018).

A importância de tais estudos está atrelada à orientação de tomada de decisões de investimentos, público e privado, na infraestrutura dos complexos portuários e às ações estratégicas a serem definidas para os diferentes temas que envolvem a dinâmica portuária, com destaque para a gestão portuária, o meio ambiente, as melhorias operacionais e a interação porto–cidade.

Com base nos levantamentos realizados dentro dos Planos Mestres, será dada especial atenção à seção que trata dos aspetos ambientais que tem por objetivo estabelecer uma

visão geral da influência do porto sobre o meio em que está inserido, com foco na interação das instalações portuárias com o meio ambiente, onde foram abordados a situação atual dos meios físico, biótico e socioeconómico.

A gestão ambiental realizada pelos portos é descrita em cada Plano Mestre, incluindo a verificação da aplicação das diretrizes das Agendas Ambientais, da atual estrutura organizacional de meio ambiente, dos programas ambientais executados pelo porto, caso existam, além da existência Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) e de processos de certificação ambiental (ISO 14001). É abordada ainda a situação do licenciamento ambiental, verificando as Licenças Ambientais vigentes, questões relacionadas com saúde e a segurança do trabalhador e o atendimento às condicionantes destas licenças das instalações portuárias.

5.1.1. Análise dos Planos Mestres.

Ao todo foram analisados os 35 Planos Mestres publicados desde abril de 2013 a julho de 2019. Do total de 37 portos públicos, somente os portos de Cachoeira do Sul (RS) que é um porto fluvial e Laguna (SC) que atualmente é um terminal pesqueiro, não possuem Planos Mestres publicados.

Quadro 5 -: Planos Mestre analisados por data de publicação

Estado	Porto	Data do Plano Mestre
AL	Maceió	fev/19
AM	Manaus	abr/13
AP	Santana	jun/17
BA	Salvador	dez/18
BA	Aratu	dez/18
BA	Ilhéus	out/18
CE	Fortaleza	mai/15
ES	Vitória	abr/19
ES	Barra do Riacho	abr/19
MA	Itaqui	abr/18
PA	Belém	nov/17
PA	Vila do Conde	nov/17
PA	Santarém	set/17
PB	Cabedelo	abr/18
PE	Recife	mar/19
PE	Suape	mar/19
PR	Paranaguá	set/18
PR	Antonina	set/18
RJ	Angra dos Reis	mai/19
RJ	Forno	fev/19

RJ	Itaguaí	ago/19
RJ	Niterói	ago/19
RJ	Rio de Janeiro	ago/19
RN	Areia Branca	dez/18
RN	Natal	dez/18
RO	Porto Velho	nov/17
RS	Estrela	out/14
RS	Pelotas	set/13
RS	Porto Alegre	set/13
RS	Cachoeira do Sul	não possui
RS	Rio Grande	out/13
SC	Imbituba	abr/18
SC	Itajaí	abr/18
SC	São Francisco do Sul	fev/17
SC	Laguna	não possui
SP	Santos	fev/19
SP	São Sebastião	set/18

Estudar os aspetos ambientais de um porto é uma forma de se ter uma visão ampliada sobre a forma que é implementada a gestão ambiental pela autoridade portuária sobre o meio em que o porto está inserido, com foco na interação das instalações portuárias com o meio ambiente.

Com este foco, os Planos Mestres buscaram destacar as ações empreendidas por essas instalações para minimizar, mitigar ou monitorar os impactos causados pelas atividades portuárias, incluindo a análise da conformidade ambiental e do status da gestão ambiental, ações para garantir a saúde e segurança do trabalhador e outras iniciativas de cunho socioambiental realizadas pelas instalações portuárias.

Os Planos Mestres apresentam também a verificação do cumprimento dos requisitos legais – tais como, resoluções, portarias, normas, leis e decretos – em consonância com os aspetos ambientais relacionados com o controle de poluição, uso dos recursos naturais, uso e ocupação do solo e impactos ambientais causados pela atividade portuária, de acordo com os estudos ambientais já realizados na região portuária, além de outros instrumentos regulatórios pertinentes.

São verificados ainda os sistemas de controle e monitorização ambiental existentes no porto, relacionados com os impactos causados ao ambiente natural. É então elaborado um diagnóstico ambiental onde são avaliadas as monitorizações realizadas pelas instalações portuárias, a partir das informações presentes nos Planos Mestre relativas às atividades desenvolvidas pelos portos e compará-los, resultando, deste modo, na situação de adequação da instalação portuária. As monitorizações analisadas foram referentes à

qualidade do ar, à qualidade das águas superficiais e subterrâneas, à qualidade dos sedimentos, à biota, às águas de lastro, aos ruídos e ao controle de fauna sinantrópica.

5.1.2. Diagnóstico ambiental dos Portos públicos brasileiro

A operação portuária, se não adequadamente gerida do ponto de vista ambiental, pode acarretar, entre outros problemas, diversos impactos ao meio ambiente. Uma etapa importante do SGA é a implementação de programas de gestão, controle e monitorização, além de educação ambiental, com objetivos de mitigar os impactos causados por atividade potencialmente poluidoras e ao mesmo tempo, capaz de auxiliar no cumprimento da legislação.

Tendo por base a análise dos Planos Mestres publicados pelo setor portuário brasileiro desde 2013 é possível fazer um diagnóstico da situação ambiental dos portos públicos.

No entanto, algumas informações já estão desatualizadas, havendo necessidade de atualização por meio de novas pesquisas que foram realizadas junto das autoridades portuárias e órgãos ambientais responsáveis até dezembro de 2019.

Com estas informações levantadas conjuntamente com os Planos Mestres, nas próximas seções será apresentada a situação da implementação dos programas gestão, monitorização e controle ambiental nos portos públicos brasileiros até o ano de 2019 conforme a Figura 19.

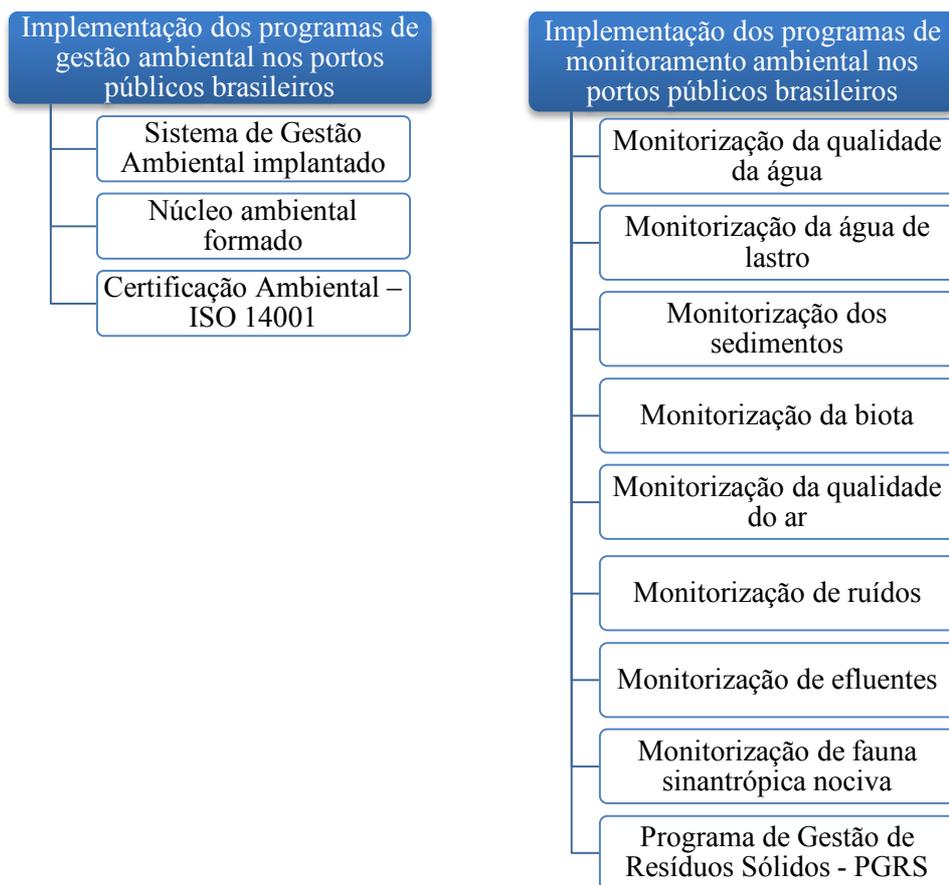


Figura 19 – Aspectos ambientais analisados nos planos mestres dos portos públicos brasileiros

5.1.3. Implementação dos programas de gestão ambiental nos portos públicos brasileiros

A gestão ambiental portuária visa modernizar o setor com princípios de sustentabilidade por meio programas de gestão que englobam ações e medidas estruturais a serem implementadas para prever e intervir na qualidade ambiental de um meio específico.

a) Sistema de Gestão Ambiental implantado

A gestão ambiental constitui-se em forma e método de sistematização das considerações ambientais, por meio da adoção de práticas e métodos administrativos sustentáveis de controle e mitigação dos impactos ambientais, gerados pelas atividades desenvolvidas por uma entidade. Essa sistematização ocorre, via de regra, por meio da elaboração de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) (BRASIL, 2016b).

Como já citado no capítulo 1 o SGA é uma ferramenta obrigatória para os portos brasileiros desde 2009, quando a publicação da Portaria SEP/PR nº 104/2009 (SEP, 2009) estabeleceu que os portos e terminais marítimos devem adotar medidas administrativas e

legais de forma que se institua um Setor de Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde do Trabalho.

Passados 10 anos da publicação da Portaria SEP/PR nº 104/2009, e de o Diagnóstico da Política Nacional de Logística Portuária - PNLP (SEP, 2015a) informar que em 2014, 42% dos portos declararam que adotaram medidas administrativas e legais para redefinir sua estrutura organizacional, a fim de instituir o Setor de Gestão Ambiental, as análises dos Planos Mestres em 2020 demonstram (Figura 20), que apesar dos esforços para montarem as equipas para implementar a gestão ambiental apenas 19% dos portos públicos tem um SGA implantado.

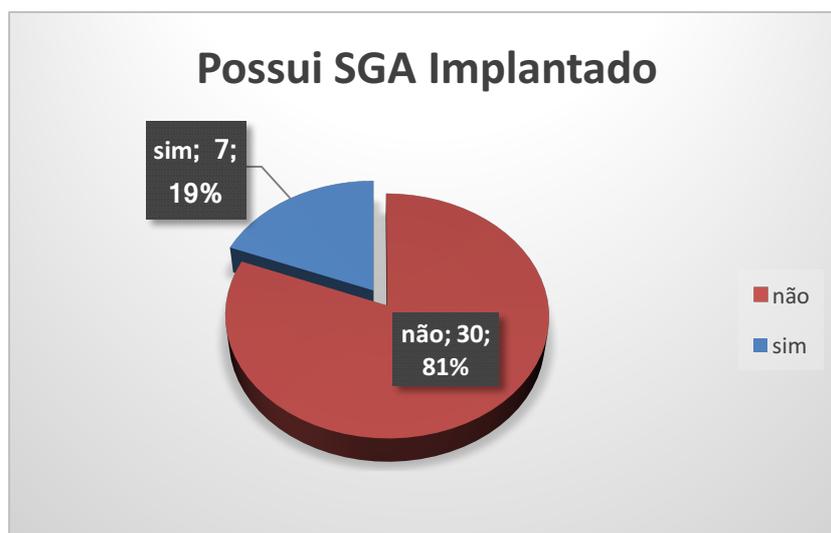


Figura 20 – Sistema de Gestão Ambiental implantado nos portos públicos brasileiro

A Figura 20 apresenta um cenário preocupante em relação à gestão ambiental dos portos organizados, uma vez que passado mais de uma década da obrigatoriedade da implantação do SGA a grande maioria dos portos não o fez.

Isso demonstra que a questão ambiental dos portos ainda é tratada em segundo plano, ou seja, as autoridades portuárias assumem cada vez mais posturas reativas em relação ao meio ambiente, de forma que só agem quando instadas, seja por meio de atendimentos a condicionantes do licenciamento ambiental exigidas por órgãos de controle, ou pior ainda, quando acontecem acidentes com impactos ambientais negativos. A postura deveria ser pró-ativa, de forma a evitar que tais acidentes aconteçam.

Atualmente, a gestão ambiental empenha-se quase integralmente para atender à conformidade legal da operação ou da implantação da infraestrutura portuária, ou seja, atender aos condicionantes do licenciamento ambiental. O desejável seria que a gestão estivesse embasada em princípios fundamentais, como comprometimento, planeamento,

operação, avaliação e análise crítica, viabilizando assim melhorias contínuas do sistema de gestão e seus procedimentos.

Portanto, é urgente o estabelecimento de um sistema de gestão ambiental nos portos brasileiros com base em políticas e princípios que privilegiem o desenvolvimento portuário com eficiência, adequação ambiental e compromisso social. Essa Gestão Ambiental Portuária deve estabelecer-se de forma transparente e com a participação permanente dos vários atores sociais que compõem o sistema portuário e ter como meta o controle ou a mitigação dos impactos ambientais negativos e a busca de um porto sustentável (Lourenço e Asmus, 2015).

b) Núcleo ambiental formado

Um SGA para ser implementado, tem como ponto de partida uma equipa multidisciplinar capacitada que será capaz de elaborar o plano, implementar e posteriormente rever as estratégias, corrigir possíveis pontos fracos e aperfeiçoar todo o procedimento.

Desde 1998, quando o Brasil promulgou a Resolução nº 006/98/CIRM da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), onde aprovou a Agenda Ambiental Portuária (AAP), previa-se que os portos organizados e demais instalações portuárias deveriam constituir núcleos ambientais para, e, a partir deles, internalizarem as conformidades ambientais. Esses núcleos deveriam estar adequadamente constituídos em consonância com a escala e forma de atividade que praticam, sendo capazes de gerir o sistema de gestão a ser implantado (BRASIL, 1998)

Para que possa implantar um SGA o porto deve ter uma equipa mínima capacitada e responsável pela elaboração e manutenção do mesmo, sendo constituída por uma equipa multidisciplinar, composta por profissionais de nível superior ou técnico, com conhecimentos relacionados com a natureza e a complexidade das questões de meio ambiente, segurança e saúde características de cada instalação portuária.

De acordo com a ANTAQ (2011), a capacitação ambiental das organizações portuárias, deve constituir um dos principais instrumentos da sua gestão ambiental, com origem na criação de um núcleo ambiental no porto, e deve ser composto por profissionais de diversas formações, como a engenharia, biologia, química, oceanografia, arquitetura e urbanismo, direito, entre outros, conforme mostra a quadro 6, bem como dos próprios profissionais do porto. Além disso, a capacitação deve envolver o incremento do

conhecimento teórico e prático no âmbito ambiental e a formação de uma base adequada de dados técnicos para se realizar uma boa gestão ambiental.

Quadro 6 - Formação desejada do núcleo ambiental portuário

Formação	Área de Atuação
Engenharia Civil e Engenharia do Ambiente	Gestão de Material Dragado Licenciamento, Avaliação de Impacto Ambiental – AIA, Planos de Monitorização Ambiental, Modelagem de Sistemas Ambientais Costeiros, Gestão e Controle Ambiental de Obras Portuárias, Plano de Emergência Individual, Planos de Recuperação de Áreas Degradadas, Planos de Segurança, Controle da Qualidade de Efluentes e Emissões.
Biologia, Ecologia	Planos de Monitorização Ambiental (aspectos biológicos de ambientes aquáticos marinhos e continentais), Gestão de Material Dragado, Licenciamento, Avaliação de Impacto Ambiental – AIA, Plano de Emergência Individual - PEI, Compensações Ambientais, Planos de Recuperação de Áreas Degradadas, Plano de Gestão de Resíduos, Planos de Segurança, Educação e, Capacitação Ambiental, Integração do Plano de Desenvolvimento e Zoneamento – (PDZ) com o Plano de Gestão Costeiro.
Geologia, Geoquímica	Planos de Monitorização Ambiental (aspectos geológicos de ambientes costeiros e fluviais), Gestão de Material Dragado, Avaliação de Impacto Ambiental – AIA, Modelagem de Sistemas Ambientais Costeiros, Processos Erosivos Costeiros, Licenciamento, Planos de Recuperação de Áreas Degradadas, Educação Ambiental, Integração do PDZ com o Plano de Gestão Costeiro.
Oceanografia	Planos de Monitorização Ambiental (aspectos físicos, químicos, geológicos e biológicos de ambientes marinhos e costeiros), Gestão de Material Dragado, Avaliação de Impacto Ambiental – AIA, Modelagem de Sistemas Ambientais Costeiros, Processos Erosivos Costeiros, Licenciamento, Plano de Emergência Individual - PEI, Compensações Ambientais, Planos de Recuperação de Áreas Degradadas, Plano de Gestão de Resíduos, Planos de Segurança, Educação e Capacitação Ambiental, Integração do PDZ com o Plano de Gestão Costeiro, Controle da Qualidade de Efluentes.
Química, Engenharia Química	Tratamento de Resíduos, Licenciamento, Avaliação de Impacto Ambiental – AIA, Plano de Emergência Individual, Planos de Recuperação de Áreas Degradadas, Plano de Gestão de Resíduos, Controle da Qualidade de Efluentes e Emissões, Planos de Segurança, Gestão de Passivos Ambientais.

Direito (Ambiental)	Licenciamento, Passivo Ambiental, Compensações Ambientais, Termos de Ajuste de Conduta, Educação e Capacitação Ambiental.
Arquitetura, Urbanismo, Geografia	Avaliação de Impacto Ambiental – AIA, Licenciamento, Educação e Capacitação Ambiental, Relação Porto/Cidade (integração do PDZ com Plano Diretor e Desenvolvimento Urbano do Município),
Economia	Avaliação Socioeconómica dos Impactos Ambientais, Avaliação Ambiental Estratégica, Recuperação de Áreas Degradadas, Passivos Ambientais, Compensações Ambientais.

Fonte: ANTAQ (2011) adaptado

No entanto o que se constata de acordo com a Figura 21 é que, assim como o SGA que ainda não foi implementado na maioria dos portos públicos, a formação do núcleo ambiental capacitado para o devido fim também está longe de acontecer. Pouco mais de 20% dos portos públicos possuem um núcleo ambiental minimamente capacitado conforme as diretrizes da ANTAQ em relação ao quadro técnico com as demandas atuais e futuras das atividades de rotina da gestão ambiental portuária.

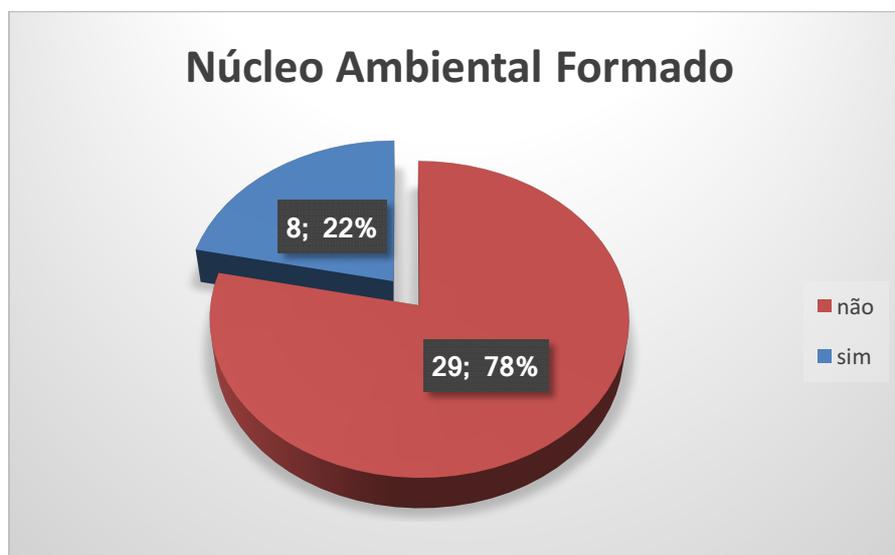


Figura 21 – Núcleo (equipe) ambiental suficiente nos portos públicos brasileiro

O diagnóstico da PNLP (SEP, 2015a) ressalta a necessidade de continuar os investimentos em capacitação ambiental, uma vez que em 2014 a percentagem de portos que declararam tê-la executado era de 42%. Tal resultado, à época, pode ter sido influenciado pelo fato de que a gestão ambiental constitui ainda um desafio, tema sido assumido recentemente pelos portos. Apesar da necessidade de formação de equipes de gestão ambiental, as autoridades portuárias ainda precisam de ampliar as suas equipes,

umentar o seu orçamento específico, investir na capacitação de seus profissionais e ainda muitas das vezes alterar processos, rotinas e estruturas organizativas.

Uma vez formado o núcleo ambiental, definido as suas funções e alocando um orçamento capaz de atender as necessidades de capacitação e após a elaboração de um SGA para o porto, um outro passo importante será a certificação ambiental do porto.

c) Certificação Ambiental – ISO 14001

As certificações ambientais buscam dar visibilidade às ações institucionais e podem atrair investidores com preocupação ambiental. Além disso, demonstram à sociedade, aos colaboradores e aos clientes que a instalação portuária tem compromisso com o meio ambiente. Entre os selos e certificados existentes, a série ISO 14000 é a mais conhecida e reconhecida mundialmente.

Conforme sugerido na norma ISO 14001, o SGA inclui requisitos gerais e implementação de política ambiental seguida de planejamento (considerando aspectos ambientais, requisitos legais, objetivos, metas e programa de gestão ambiental), implementação e operação, e verificação das ações por parte dos administradores (ABNT, 2015).

A norma propõe um modelo de gestão que deve ser ambientalmente responsável; comprometido com o cumprimento da legislação, com a melhoria contínua e com a prevenção da poluição; baseado no ciclo de melhoria contínua PDCA (planejar-executar – verificar - agir). O motor do sistema de gestão é a política ambiental documentada, que deve ser implementada e mantida, e deve incluir obrigatoriamente os compromissos com a prevenção de poluição, com melhoria contínua e com a conformidade legal

Em relação às certificações ambientais, pode-se afirmar que, a nível internacional, a referência ao campo da gestão ambiental é estabelecida pela norma ISO 14001. A série ISO 14000, é conhecida em todo o mundo por suas diretrizes para a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental e a avaliação de desempenho ambiental. A sua aplicação é voluntária e pode ser adotada por qualquer tipo de organização, desde as mais simples até as grandes empresas e instituições. Um organismo externo audita o sistema de gestão ambiental. Se esse processo de auditoria der um resultado positivo (se o padrão for atendido), a organização irá obter a certificação. Uma das características das normas ISO é a padronização de rotinas e procedimentos, segundo um roteiro válido

internacionalmente, cujo objetivo principal, nesse caso, é aumentar continuamente o desempenho ambiental.

Obviamente, quanto maior e mais complexa a organização, mais difícil é atingir o nível necessário para obter a certificação. Os portos são, em geral, organizações muito complexas, podem variar muito em dimensão e importância comercial (variando de pequenos portos de pesca e turismo a macrossistemas extremamente grandes). A sua estrutura organizacional não pode ser definida de maneira inequívoca, uma vez que depende (principalmente) da sua dimensão e da legislação nacional e regional. Isso torna o cumprimento da norma ISO 14001 um processo bastante árduo e longo (Darbra et al, 2004).

Para alcançar os resultados pretendidos com a certificação ISO 14001, incluindo o aumento do seu desempenho ambiental, o porto deve estabelecer, implementar, manter e melhorar continuamente um sistema de gestão ambiental, incluindo os processos necessários e as suas interações.

No Brasil, em 2019 apenas 2 portos públicos possuíam certificação ISO 14001 (Figura 22), Itaquí no Maranhão certificado em outubro de 2018 e São Sebastião em São Paulo, (possui seu SGA certificado pela ISO 14001 desde 2015, tornando-se o primeiro Porto Organizado a receber a certificação).



Figura 22 – Portos públicos com certificação ISO 14001

5.1.4. Implementação dos programas de monitorização ambiental nos portos públicos brasileiros

Os programas de monitorização e controle ambiental incluem os detalhes das ações e medidas dirigidas para minimizar os impactos ambientais das atividades portuárias. Os programas de monitorização são instrumentos criados para acompanhar a ocorrência de impactos ambientais e avaliar se as medidas mitigadoras implementadas são eficazes. Incluem cronograma de medições em campo, coleta de amostras e análises físico químicas, e biológicas da qualidade das águas, dos sedimentos, alteração da qualidade do ar, além da monitorização de outros parâmetros como geração de ruídos e vibrações, geração de resíduos sólidos e efluentes líquido, diminuição da biodiversidade, proliferação de vetores de doenças e introdução de espécies exóticas.

a) Monitorização da qualidade da água

A monitorização da qualidade das águas superficiais nos portos é um parâmetro bastante importante a ser acompanhado, uma vez que a partir da interpretação dos resultados é possível iniciar a mitigação e prevenção de possíveis impactos que são causados pela contaminação dos corpos hídricos. A Portaria SEP N° 104/2009 (BRASIL, 2009), no âmbito da gestão ambiental portuária, trata do controle e monitorização da qualidade da água como um componente do SGA e este parâmetro terá como base a monitorização da qualidade das águas superficiais e oceânicas na região portuária.

A construção e operação portuária podem ter um impacto significativo na qualidade da água. Atividades de construção (como limpeza e remoção de vegetação, dragagem, recuperação, pavimentação e construção de edifícios) e atividades operacionais (como dragagem de manutenção, manutenção de navios e descarga de efluentes de navios) podem resultar em aumento da turbidez por meio da suspensão de sedimentos na coluna de água. Além disso, a introdução de poluentes pode ter impactos adversos na flora e fauna aquáticas (incluindo comunidades betónicas) e na saúde humana, por exemplo, o excesso de carga de nutrientes leva à eutrofização, carência de oxigênio e proliferação de algas tóxicas (IFC, 2017).

Apesar de ser um parâmetro importantíssimo de monitorização, mais da metade dos portos públicos (Figura 23) não fazem nenhum tipo de monitorização da qualidade das águas. Em alguns casos, como a monitorização de tal parâmetro não é uma componente condicionante da licença de operação do porto, e principalmente naqueles que não

possuem um SGA implantado, a autoridade portuária não realiza a monitorização, mesmo sendo item obrigatório previsto na Portaria SEP N° 104/2009.



Figura 23 – Portos públicos que fazem monitorização da qualidade da água

Dos 7 portos que informaram ter um SGA implantado apenas o porto de Mucuripe – Fortaleza/CE não possui um programa de monitorização da qualidade da água, o que pode ser uma falha no seu SGA e uma desconformidade com a Portaria SEP N° 104/2009.

b) Monitorização da água de lastro

Outro fator importante a ser considerado é a monitorização da água de lastro. Comprova que a troca da água de lastro foi realizada num ponto distante o suficiente da costa para que não ocorra nenhum impacto ambiental na região, bem como diagnostica quais as espécies que se encontram na água de lastro (BRASIL, 2018).

A água de lastro tem como objetivo evitar a instabilidade do navio decorrente de variações no peso devido às cargas que as embarcações transportam.

A operação eficiente e segura dos navios sempre exigiu o uso de algum tipo de lastro. Por milénios, embarcações carregaram o lastro continuamente sob a forma de blocos de rocha, areia, telhas e muitos outros materiais pesados (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1996). No início do século 20, as embarcações passaram a utilizar a água de oceanos, rios e lagos como lastro. A água oferece maior flexibilidade que os outros tipos de materiais utilizados neste processo, pois está sempre disponível onde o navio está operando, inclusive durante as viagens. Além disso, evita-se o carregamento demorado

de materiais e as instabilidades perigosas para a embarcação, causadas pelo movimento do lastro sólido (Pereira et al, 2018).

A troca da água de lastro de grandes embarcações em áreas interiores tem despertado a preocupação das autoridades brasileiras fiscalizadoras de toda a costa nacional. Na Amazônia, essa questão é grave, em função dos inúmeros navios estrangeiros que ingressam em águas brasileiras realizando a troca dessa água de lastro, colocando em risco a fauna e a flora marítimo-fluviais brasileiras, em virtude da possibilidade de invasão de organismos vivos externos indevidos, dentro do ecossistema regional (Pereira et al, 2018).

As três introduções mais notáveis de que se tem registro são o mexilhão-zebra nos EUA, os dinoflagelados (algas unicelulares) na Austrália e a água-viva carnívora nos EUA, que resultaram em prejuízos da ordem de US\$ 10 mil milhões de dólares e tiveram profundas e amplas repercussões ecológicas nos últimos anos (Bolch e Hallegraeff, 1993). Mais recentemente, Pimentel et al. (2004) e Oliveira (2008) apresentaram os resultados de um levantamento dos custos gerados pela bioinvasão no mundo, estimando-se que o valor despendido anualmente seja da ordem de 100 mil milhões de dólares, incluindo todas as formas de bioinvasão.

No Brasil estão previstos três tipos diferentes de ações para controle de introdução de espécies exóticas.

O primeiro é executado pela Marinha do Brasil, através da Norma da Autoridade Marítima (NORMAM) 20, em que estabelece que todo navio, nacional ou estrangeiro, realize a troca da água de lastro a pelo menos 200 milhas náuticas da costa e num local com no mínimo 200 m de profundidade (BRASIL, 2019b). Além disso, a Anvisa também atua nas questões sanitárias relativas ao tema, por meio da exigência de que todos os navios enviem formulários preenchidos com informações das trocas de lastro realizadas, tanto para a Anvisa, quanto para a Diretoria de Portos e Costas.

Com a entrada em vigor da Convenção Internacional para Controle e Gestão de Água de Lastro em 08 de setembro de 2017, todos os navios deverão ter a bordo e disponíveis para inspeção: um Plano de Gestão de Água de Lastro, um Livro Registro de Água de Lastro e um Certificado Internacional de Gestão de Água de Lastro (BRASIL, 2019b).

O segundo tipo de controle envolve a monitorização da água de lastro, que é realizado em embarcações atracadas nas instalações portuárias. A metodologia de realização dessa monitorização inclui ingressar nas embarcações e coletar uma amostra de água, o que

pode ser um desafio, já que a entrada de pessoas na embarcação depende da autorização de outros atores envolvidos, não sendo os da Autoridade Portuária e dos terminais.

O terceiro tipo de controle está previsto na Portaria SEP n. 104/2009 (BRASIL, 2009), que dispõe sobre a criação do SGA e, que através desse instrumento, constitui como competência do SGA a monitorização ambiental da biota aquática, incluindo espécies exóticas invasoras identificadas no corpo hídrico.

Apesar da obrigatoriedade da monitorização da água de lastro, no Brasil, apenas 21% dos portos públicos realizam o controle (Figura 24). O porto de São Sebastião –SP, possui SGA implantado e inclusive certificação ISO 14001, e no seu Plano Mestre informa que não faz a monitorização da água de lastro, no entanto, o controle da água de lastro é realizado por meio da monitorização de espécies bioinvasoras, como parte da monitorização de biota. De acordo com o Parecer Técnico de análise do Relatório Anual de Atendimento de Condicionantes de 2015, a LO 908/2010 do Porto de São Sebastião, foram relatadas dificuldades para coletar os dados relacionados com a água de lastro. Foi acordado pelas partes (o Ibama, o Porto de São Sebastião e a empresa consultora contratada) que seriam realizados esforços no levantamento de espécies exóticas bioinvasoras, incluindo as incrustantes nas estruturas do Porto. O Ibama também solicitou complementos aos estudos.

Por último, há um porto em que não se aplica este tipo de monitorização, que é o porto de Porto Velho, tratando-se de um porto público fluvial.

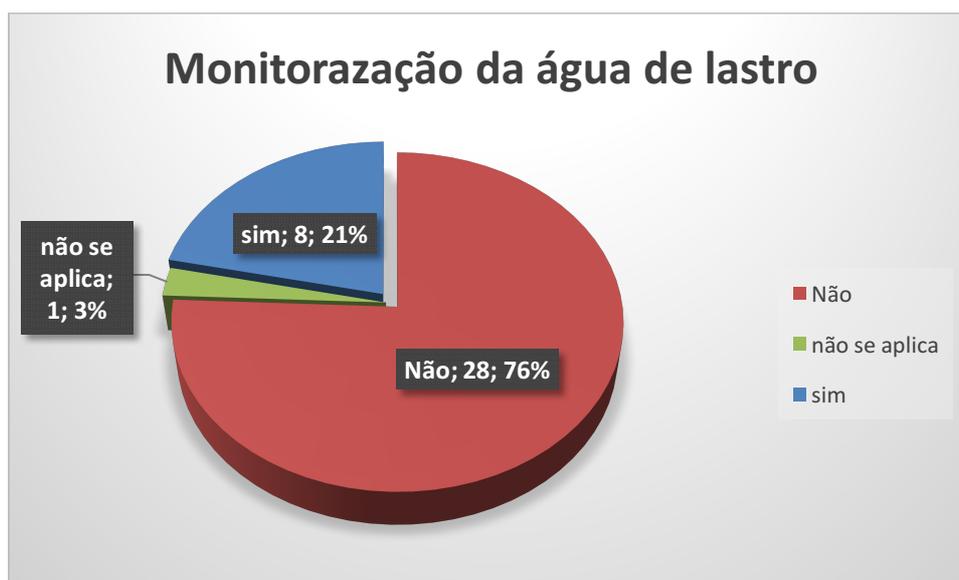


Figura 24 - Portos públicos que fazem monitorização da água de lastro

c) Monitorização dos sedimentos

Outro parâmetro importante a ser monitorizado é a qualidade dos sedimentos. Permite identificar quais são os compostos químicos presentes nos sedimentos e a sua toxicidade enquanto mistura, a partir da elaboração de ensaios toxicológicos com o sedimento recolhido. Os resultados são avaliados principalmente para situações de dragagem, nas quais este material é depositado em Polígonos de Disposição Oceânica (PDO), popularmente conhecidos como “bota-fora” (BRASIL, 2018).

A sedimentação de partículas minerais como areia, silte e argila, além de matéria orgânica e metais nos corpos de água, é um processo natural e possui importante função ecológica na cadeia trófica, pois acumula e, em muitos casos, redistribui elementos químicos à biota (BRASIL, 2019c).

Antes do início das atividades de dragagem, é importante que os materiais sejam amostrados e caracterizados pelas suas propriedades físicas, químicas e biológicas para informar a avaliação do comportamento dos materiais dragados uma vez ressuspensos e para informar da possibilidade da sua reutilização ou disposição final. Além disso, a análise de risco ecotoxicológico dos materiais da amostra deve ser realizada para avaliar os riscos para organismos representativos na área de influência. O número, distribuição, frequência e profundidade das estações de amostragem devem ser representativos da área a ser dragada, a quantidade de material a ser dragado e a variabilidade na distribuição horizontal e vertical de possíveis contaminantes (IFC, 2017).

A análise dos sedimentos busca atender dos parâmetros físico-químicos aferidos e a sua conformidade com a Resolução CONAMA nº 454/2012, referente à gestão do material dragado (BRASIL, 2012).

No Brasil este tipo de monitorização só é feito por 32% dos portos públicos (Figura 25), e muitas das vezes só é realizado pelos portos em que a monitorização é uma das condicionantes para a obtenção da sua licença de operação.

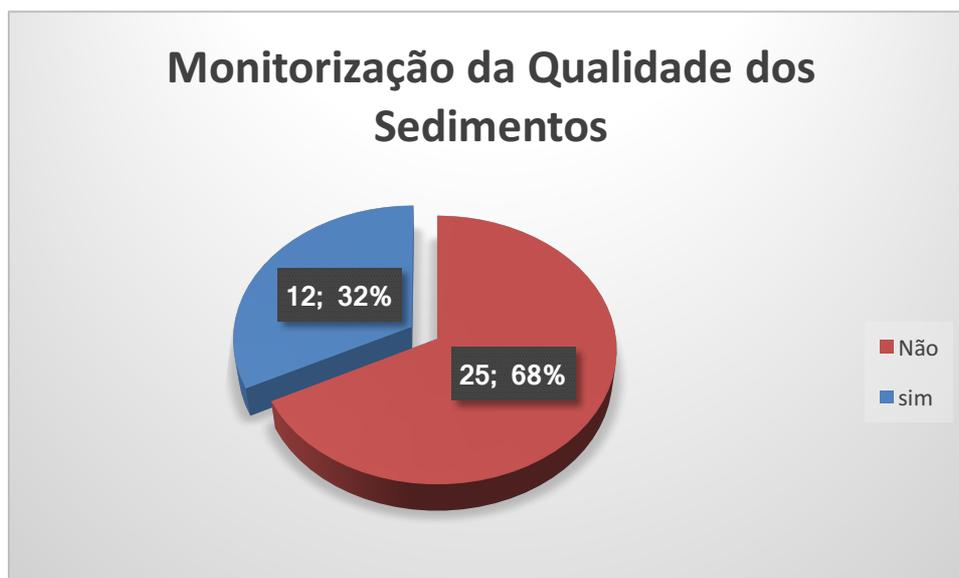


Figura 25 - Portos públicos que fazem monitorização da qualidade dos sedimentos

d) Monitorização da biota

A análise da biota consiste em avaliar os relatórios de monitorização elaborados pelas instalações portuárias e disponibilizados por estas e indicar a existência de alguma espécie presente na lista de espécies ameaçadas de extinção ou em risco de extinção. Tal avaliação é realizada indicando, também, a presença de bioindicadores e biomonitores, tanto como demonstração do nível de qualidade das águas e manutenção da biodiversidade local quanto à possível presença de espécies invasoras (BRASIL, 2018).

Os programas de monitorização da biota aquática são executados por meio de coletas e análises de diversos grupos bióticos, como o plâncton (fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton), o bentos (organismos que vivem associados a substratos), a carcinofauna (caranguejos e siris) e a ictiofauna (peixes).

A monitorização da qualidade dos ecossistemas aquáticos é utilizada na prevenção de danos aos recursos hídricos e à biota, pois atua no controle da degradação dos ecossistemas aquáticos e na implantação de medidas de conservação da biodiversidade, por meio da minimização dos impactos oriundos da atividade portuária.

Apesar da importância deste parâmetro, mais da metade dos portos públicos não realizam a monitorização regular deste indicador (Figura 26) e quando o fazem, na maioria das vezes é para atendimento das condicionantes da LO.

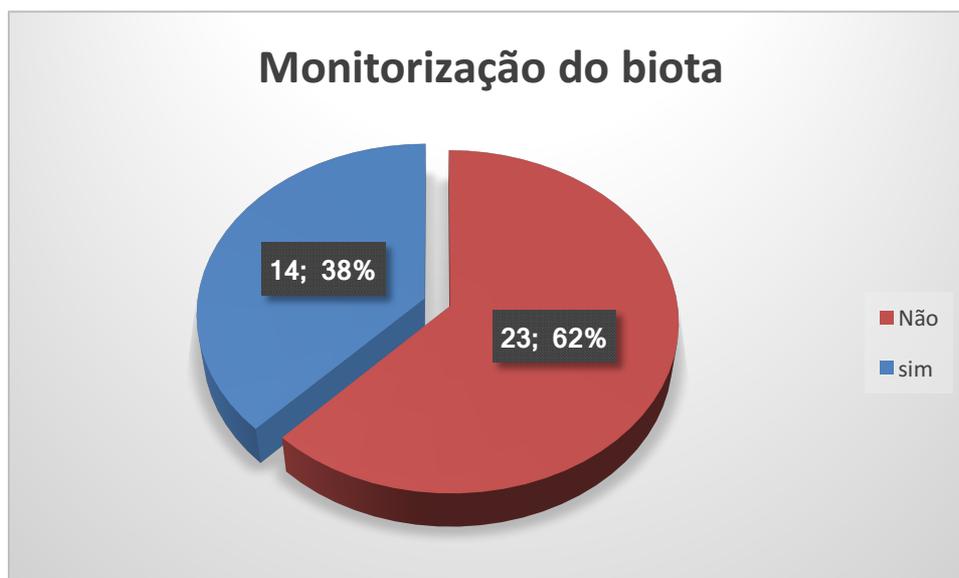


Figura 26 - Portos públicos que fazem monitorização da biota

e) Monitorização da qualidade do ar

A deterioração qualidade do ar pode ter efeitos maléficos à saúde humana e também um fator negativo para a qualidade de vida dos trabalhadores e da população envolvente das instalações portuárias. No Brasil os padrões de qualidade do ar são estabelecidos pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 491/2018, que revogou e substituiu a Resolução CONAMA nº 3/1990.

Uma das maneiras mais habituais de monitorização da qualidade do ar é por meio das redes de monitorização, que são compostas de duas ou mais estações instaladas em determinada área, para medida de indicadores e determinação da concentração de poluentes.

As monitorizações de qualidade do ar incluem, geralmente, medições de Material Particulado (MP10 e MP2,5) e da geração de fumaça pelos veículos e navios que transportam cargas pelo complexo portuário. A análise consiste em avaliar se os resultados das monitorizações elaborados pelas instalações portuárias, a partir das informações, laudos e estudos fornecidos por estas, que sejam inerentes às atividades desenvolvidas pelos terminais, estão em concordância com as legislações ambientais e de saúde pública vigentes, como a resolução do CONAMA nº 491/2018.

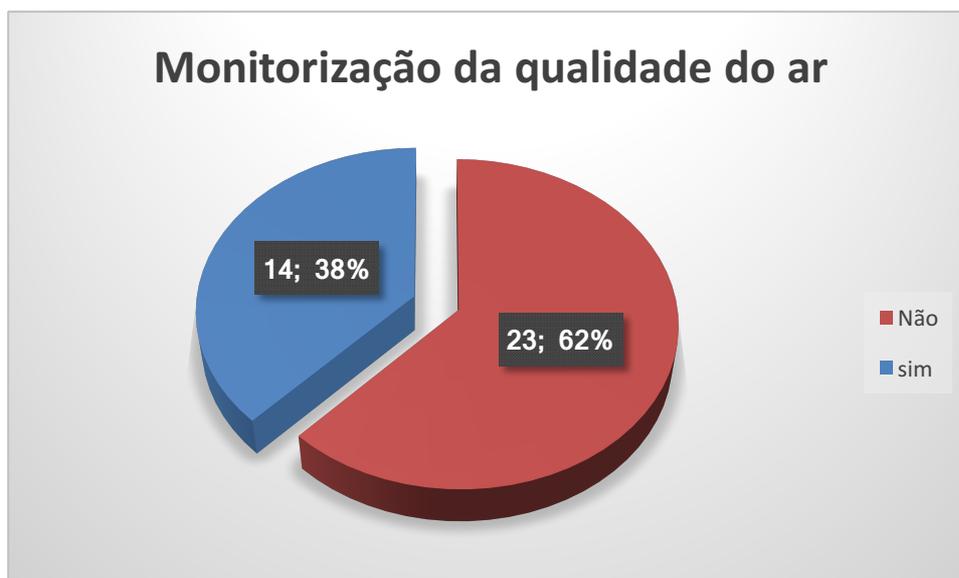


Figura 27 - Portos públicos que fazem monitorização da qualidade do ar

Atualmente somente 14 portos (Figura 27) fazem a monitorização da qualidade do ar no interior das instalações portuárias, quantidade ainda muito baixa, se considerar como sendo um parâmetro que influencia diretamente a qualidade de vida de quem trabalha no porto e de quem vive nas suas proximidades.

f) Monitorização do ruído

Na atividade portuária, a emissão de ruídos é oriunda, principalmente, do funcionamento de equipamentos, das operações de carga e descarga, da movimentação de veículos peados e das obras de expansão ou de melhorias de infraestruturas.

Elevados níveis de ruídos podem causar desconforto para a população circunvizinha e trabalhadores do porto, chegando até a tornar-se um problema de saúde pública. A monitorização de ruídos comprova o nível de distúrbios sonoros que a atividade portuária causa na região, e, caso haja ocorrência de excedência dos limites legislados, a monitorização pode auxiliar na tomada de decisão sobre as medidas mitigatórias que podem ser efetuadas para melhorar a relação porto–cidade (BRASIL, 2018).



Figura 28 - Portos públicos que fazem monitorização de ruído

Infelizmente a monitorização deste parâmetro não é feita por 70% dos portos públicos (Figura 28), o que demonstra o baixo nível de importância dado por parte das autoridades portuárias, pois além de problemas de saúde, a exposição prolongada a altos níveis de ruídos pode causar irritabilidade, *stress* e fadiga, impactando na capacidade de concentração e produtividade dos trabalhadores do porto e também aumentando a probabilidade de ocorrência de acidentes de trabalho.

g) Monitorização de efluentes

A monitorização e gestão de efluentes líquidos nos portos tem como principal objetivo evitar a contaminação de corpos hídricos por poluentes orgânicos e inorgânicos, provenientes de despejos contaminantes das descargas de águas residuais originárias dos processos e movimentações dos terminais portuários.

Os efluentes líquidos gerados em áreas portuárias são bastante diversificados e variam de acordo com a capacidade e tipo de movimentação de cargas do porto. Em geral estão dentro de três categorias: sanitário, oleoso e drenagem pluvial, podendo em alguns portos incluir também a categoria efluente industrial no caso de complexos industriais portuários ou portos em que haja processamento de matéria prima antes ou após a sua movimentação (Tavares, 2017).

O tratamento das águas residuais tem como objetivo a remoção ou a redução dos poluentes para que estas possam ser lançadas nos corpos hídricos, atendendo à legislação, ou alcançando boas condições para reutilização. Os tratamentos adotados podem ser físicos, químicos ou biológicos, de acordo com a característica do efluente. No contexto

portuário, podem ser gerados tanto efluentes domésticos quanto efluentes industriais ou operacionais, oriundos dos serviços de limpeza de pavimentos, máquinas, equipamentos, contentores, entre outros.

A gestão dos efluentes, como forma de minimizar uma potencial fonte de poluição, requer que o porto mantenha infraestruturas de coleta, transporte e tratamento de efluentes, ou quando for o caso, sejam drenados para os sistemas dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto.

As monitorizações realizadas no âmbito de programas de gestão dos efluentes incluem os pontos de entrada e saída das unidades de tratamento de efluentes líquidos para o controle de carga poluidora nas descargas, bem como em pontos específicos da rede de drenagem pluvial. O programa de gestão propõe medidas para a adequação do lançamento de efluentes líquidos no corpo hídrico. No entanto, como pode ser visto na análise dos Planos Mestres mais de 70% dos portos (Figura 29) não realizam a monitorização dos efluentes.

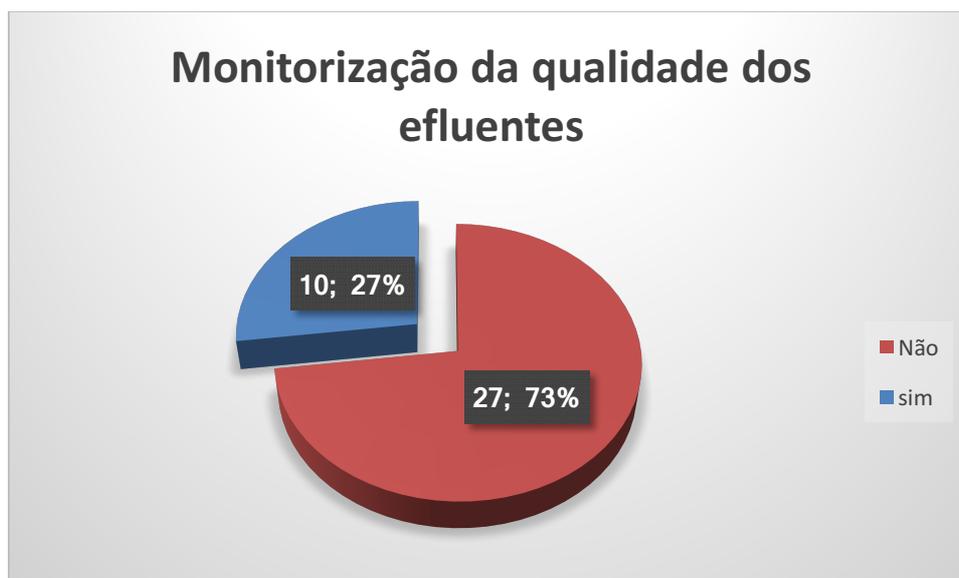


Figura 29 - Portos públicos que realizam monitorização de efluentes

h) Monitorização de fauna sinantrópica nociva

O conceito de fauna sinantrópica nociva está definido na Instrução Normativa Ibama nº 141, de 19 de dezembro de 2006, como sendo constituída por espécies de animais que interagem de forma negativa com a população humana, causando-lhe transtornos significativos de ordem económica ou ambiental, ou que represente riscos para a saúde pública. Desta forma, a monitorização e controle destas espécies, tem como finalidade

manter as instalações portuárias livres de quaisquer animais potencialmente transmissores de doenças.

Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n. 72/2009 (ANVISA, 2009), estabelece que todas as instalações portuárias devem manter a limpeza adequada de suas áreas, de modo a evitar a proliferação de vetores, roedores e outras espécies de fauna sinantrópica nociva à saúde. Assim, de acordo com o art. 105 da resolução:

“art. 105. A administração portuária, consignatários, locatários ou arrendatários devem elaborar, implantar e manter atualizado um programa integrado de controle e monitorização da fauna sinantrópica nociva contemplando todas as espécies potencialmente transmissoras de doenças de importância para a saúde pública que façam parte do contexto local.

§ 3º O controle integrado da fauna sinantrópica nociva deve ser desenvolvido de acordo com o levantamento das espécies potencialmente envolvidas na transmissão de doenças de importância para a saúde pública, e do ambiente domissanitário local e circunvizinho, previamente estabelecido, considerando também as condições físicas e de segurança da área na qual será desenvolvido o programa, bem como as condições de ecologia dos vetores e pragas, efetividade e toxicidade dos produtos”.

Entre os animais sinantrópicos que estão presentes nos portos pode-se destacar: ratos, pombos, morcegos, baratas, moscas, mosquitos, pulgas, carrapatos, formigas, escorpiões, aranhas, vespas e outros.

O ambiente portuário é bastante atrativo para a fauna sinantrópica na medida em que proporciona os três fatores básicos para a sua sobrevivência (água, abrigo e alimento), principalmente em função da natureza das instalações e operações que ali se desenvolvem.

A presença de sucatas, entulhos, madeiras, resíduos de origem orgânica derivado tanto das operações portuárias quanto da operação de navios, galpões, silos, vagões, contentores, contribui para um cenário atrativo para a fauna sinantrópica nociva o que requer monitorização, especialmente relacionada com a gestão de resíduos, um dos fatores de favorecimento da sinantropia nociva.

Atualmente, quase metade dos portos (Figura 30) ainda não fazem a monitorização da fauna sinantrópica, mesmo com a obrigatoriedade.



Figura 30 - Portos públicos que realizam monitorização de fauna sinantrópica nociva

i) Programa de Gestão de Resíduos Sólidos - PGRS

Entre os resíduos normalmente encontrados nos portos, estão aqueles provenientes de operação e manutenção dos terminais e das mercadorias movimentadas. Nos portos existe uma especial complexidade na gestão de resíduos sólidos, devido à heterogeneidade dos materiais e suas fontes. Isso gera a necessidade de classificação e segregação dos resíduos para o seu encaminhamento, de acordo com as classes definidas por legislação e normas específicas (BRASIL, 2019c).

Azevedo (2014), em função da complexidade e da heterogeneidade dos resíduos portuários e locais de origem, diferencia os “resíduos portuários” em duas classes:

- i) Resíduos operacionais de portos: gerados em terra, oriundos das atividades administrativas ou da manipulação de cargas;
- ii) Resíduos de embarcações: resíduos operacionais do navio, os resíduos da tripulação e das cargas.

Além da origem, as diferenças entre as tipologias e quantidades estão relacionadas com as dimensões, tipo e grau de movimentação, além das peculiaridades de cada porto. Ao se considerar que o aumento da movimentação portuária tem implicação direta na geração de resíduos, a preocupação com uma adequada gestão, além de uma exigência legal e regulamentar, revela-se como um fator de destaque a ser considerado na gestão do porto (Azevedo, 2014).

Devido ao princípio da responsabilidade compartilhada instituído na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010), destaca-se que, mesmo que o município não ofereça o serviço adequado de coleta e destino final de resíduos, as empresas têm

obrigação sobre os resíduos gerados nas suas instalações e devem buscar um destino final, de maneira a que não prejudique o meio ambiente (BRASIL, 2019c).

O Programa de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS) está previsto no Art. 20 da Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010, onde prevê que todos os geradores de resíduos originários de portos e terminais devem elaborar e implementar um PGRS. No entanto, a elaboração do PGRS para os portos é exigida desde 1993 em decorrência da previsão da Resolução CONAMA 05/1993 e corroborada posteriormente por normativas da ANVISA (atualmente a RDC 56/2008), normas específicas para portos. Atualmente, é também exigido em decorrência da PNRS e pré-requisito para o licenciamento ambiental do porto. Dessa forma, os portos, devem elaborar e implementar o PGRS de acordo com as diretrizes da PNRS.

De acordo com a Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010, PGRS deve conter minimamente:

- i) Descrição do empreendimento ou atividade;
- ii) Diagnostico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- iii) Explicitação dos responsáveis por cada etapa da gestão de resíduos sólidos;
- iv) Definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas da gestão de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;
- v) Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
- vi) Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gestão incorreta ou acidentes;
- vii) Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos;
- viii) Ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, se aplicável;
- ix) Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos,
- x) Periodicidade de sua revisão.

A proposta de um programa de gestão e monitorização de resíduos deve ser focada em reduzir ao máximo os resíduos sólidos de um porto, eliminando a sua geração na fonte.

As ações a serem implementadas devem permitir um controle dos resíduos em todo seu ciclo dentro das áreas portuárias, assim como sua segregação, reduzindo assim, custos de tratamento, transporte, armazenamento e disposição final e ainda colaboram com o meio ambiente ao diminuir o uso de energia e matéria prima.

Atualmente, dos 37 portos públicos brasileiro, 13 deles não possuem seu PGRS implantado (Figura 31). O PGRS figura como um dos requisitos mais atendidos de entre os analisados, seja pela quantidade de regulação, ou também pela fiscalização de cumprimento de tal requisito.

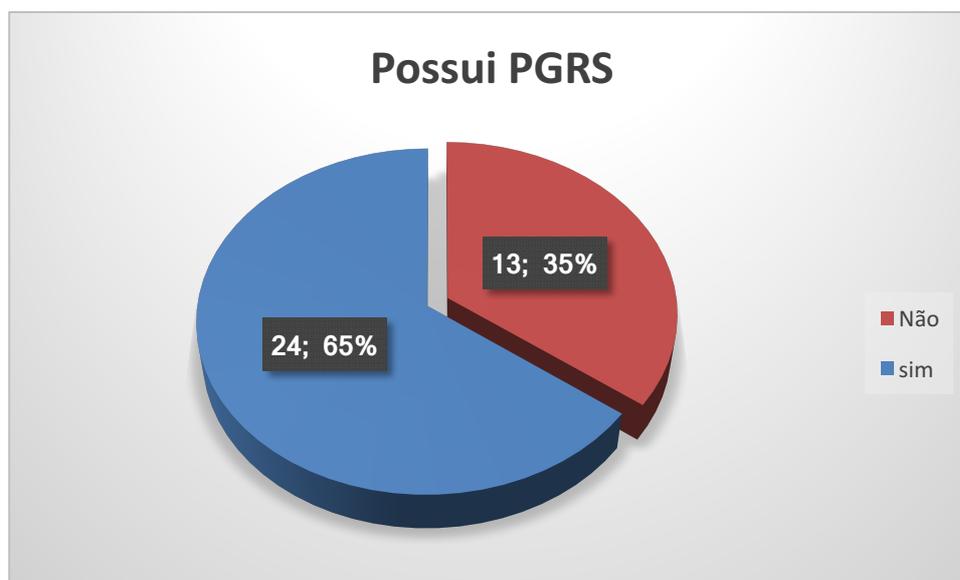


Figura 31 - Portos públicos que possuem PGRS implantado

5.2. Considerações sobre a situação ambiental dos portos brasileiros

Embora a atividade portuária de um país possa ter impactos positivos na economia local, regional ou nacional ao mesmo tempo é capaz de gerar impactos negativos no meio ambiente no qual ela está inserida. No entanto esses impactos ambientais muitas vezes podem ser minimizados ou mitigados, dependendo muito do planejamento prévio durante as fases de projeto, implantação, construção e operação portuária.

Analisar os aspetos ambientais dos portos públicos brasileiros tem por objetivo verificar como a administração portuária tem inserido a variável ambiental nos processos internos, e ao mesmo tempo buscar obter uma visão geral se a gestão ambiental está mesmo a ser implementada pelo porto com foco sobre o meio em que está inserido.

A gestão ambiental do setor portuário deve ser um processo contínuo através do qual são definidos objetivos e metas relacionados com a proteção do meio ambiente e da saúde

e segurança dos trabalhadores do setor e da comunidade da envolvente portuária (BRASIL, 2019c).

No entanto, o que se percebe pela análise dos Planos Mestres é que o setor portuário brasileiro ainda está muito aquém do desejável em termos de gestão ambiental, pois mais de 80% dos portos públicos ainda não possuem um SGA implementado.

Ao considerar que a política ambiental brasileira está fundamentada basicamente em instrumentos de comando e controle, sendo o principal deles o licenciamento ambiental, e que a implantação de um SGA não é cumprida pela grande maioria das autoridades portuárias, percebe-se que ainda há algo de errado e muito a ser feito em relação à sustentabilidade ambiental dos portos públicos.

As autoridades portuárias precisam perceber que a gestão ambiental deve ser considerada como parte do processo de planeamento interno e inserida no plano de negócios, para a partir de aí poderem investir em sustentabilidade e não considerar que isso é um gasto desnecessário. São necessários investimentos em formação e capacitação de um núcleo ambiental que será responsável pela gestão, uma vez que quase 80% dos portos públicos não possuem um núcleo ambiental conforme o definido pela ANTAQ.

É preciso uma maior sensibilização por parte das autoridades portuárias para os desafios ambientais, cumprimento da legislação, buscando inserir a variável da gestão ambiental nas suas atividades de forma promover a mediação de interesses e conflitos entre as diversas entidades e atores envolvidos nas atividades portuárias, promovendo a melhoria contínua da qualidade ambiental da envolvente portuária bem como garantir a conformidade ambiental das atividades desenvolvidas nas instalações portuárias, para que num mundo globalizado que busca o desenvolvimento sustentável, possam se tornar mais competitivos.

Um SGA para ser implementado requer também que as autoridades portuárias sejam ainda encorajadas a monitorizar e a apresentar relatórios sobre indicadores de desempenho ambiental. A monitorização ambiental é fundamental para os portos, tanto em termos de avaliação do impacto das suas operações como de definição de prioridades das ações de conformidade e futuros investimentos.

Os programas de monitorização ambiental para esse setor devem ser implementados para abordar todas as atividades que tenham sido identificadas como potencialmente impactantes ao meio ambiente, durante as operações. As atividades de monitorização ambiental devem basear-se em indicadores diretos ou indiretos de emissões, efluentes e uso de recursos aplicáveis a um projeto específico (IFC, 2017).

A frequência das ações de monitorização deve ser suficiente para fornecer dados representativos para o parâmetro que está sendo acompanhado, ser realizado por indivíduos treinados, seguindo os procedimentos de monitorização. Os dados de monitorização devem ser analisados e revistos em intervalos regulares e comparados com os padrões de conformidade, para que qualquer ação corretiva necessária possa ser tomada.

Apesar da importância da monitorização dos impactos ao meio ambiente, o que se vê com a análise dos Planos Mestres dos portos públicos brasileiros é que em média mais de 60% dos portos públicos não a realiza periodicamente.

Conclui-se que a maioria portos organizados ainda apresentam deficiências no atendimento das principais questões ambientais e que um modelo de gestão ambiental portuária é algo que ainda deve ser desenvolvido no Brasil, apesar dos instrumentos que vem sendo instituídos há vários anos, tanto sob o ponto de vista público (regulatória), quanto o ponto de vista privado (investimento voluntário).

6. PROPOSTAS PARA A MELHORIA DA GESTÃO AMBIENTAL EM PORTOS PÚBLICOS NO BRASIL

O ponto de partida para a construção da gestão ambiental portuária no Brasil foi dado há mais de duas décadas, quando da elaboração da Agenda Ambiental Portuária (AAP) em 1998 pela Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM).

Estabelecia-se assim o marco regulatório da estrutura institucional relativa aos agentes envolvidos do setor, com o objetivo de que os portos públicos iniciassem o processo de adequação às conformidades ambientais.

No sentido da implementação da gestão ambiental portuária, a AAP é um instrumento que expressa as diretivas para promoção e melhoria da qualidade ambiental, com vista à sustentabilidade. Tais diretivas provêm da legislação geral, instruções normativas e resoluções que regem a política de gestão costeira, e também de convenções e acordos internacionais ratificados pelo Brasil.

As ações propostas pela AAP pretendiam a adequação do setor portuário aos chamados novos parâmetros ambientais vigentes no país e tinha como objetivos os indicados na Figura 32.

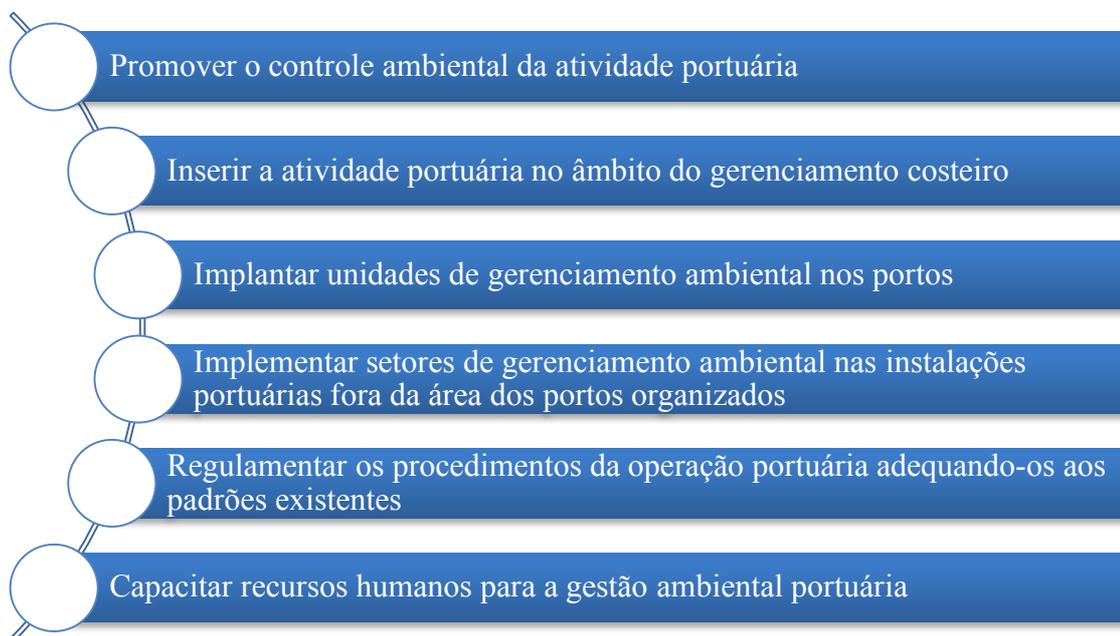


Figura 32 – Ações propostas pela AAP

Neste enfoque, nos portos, uma das metas da AAP é a padronização das operações portuárias de forma a evitar impactos ao meio ambiente, partindo da premissa de implementação de normas reconhecidas de qualidade voltadas para a certificação, como as da série ISO 9000 e ISO 14000.

Ao mesmo tempo previa-se a organização de programas de ação voltados para o controle ambiental em áreas portuárias a serem implementados a partir das exigências do processo de licenciamento ambiental, prevendo minimamente ações de monitorização ambiental, controle de erosão e assoreamento, risco ambiental e prevenção de acidentes, controle de resíduos, efluentes e emissões, controle de introdução de espécies exóticas e conservação de recursos naturais relacionados com a pesca e ecossistemas costeiros nas áreas de influência.

Esperava-se que a partir de então, a atividade portuária inserisse gradualmente as boas práticas ambientais, a iniciar pela formação de um núcleo ou equipe ambiental capacitado para lidar com essas questões ambientais na estrutura dos portos organizados, uma vez que a AAP instituiu a capacitação dos agentes exploradores da atividade como ferramenta essencial para a implantação dessas boas práticas.

Kitzmann e Asmus, (2006) afirmam que, se houve melhorias na gestão ambiental nos portos brasileiros, muito se deve ao esforço individual de cada porto, em razão do pouco realizado pelo poder público nessa área. A grande diversidade de agências reguladoras da atividade portuária, ao atuarem desarticuladamente, geram conflitos de gestão, como se observa no licenciamento ambiental, na dragagem e na capacitação ambiental, entre tantas outras questões.

Por isso, as políticas públicas ambientais direcionadas para as atividades portuárias apresentam-se, num primeiro momento, eficientes no papel, mas o caminho para a sua efetivação ainda está muito aquém do pretendido. Muitas iniciativas, como o Programa Qualidade Ambiental e Atividade Portuária no Brasil, mostraram-se eficientes no início. No entanto, a continuidade destas iniciativas só será garantida, entre outros fatores, com uma articulação efetiva entre as entidades públicas reguladoras e o setor portuário, aliada a uma postura pró-ativa dos gestores de cada sítio portuário (Lourenço, 2012).

Mais uma tentativa de estruturação da gestão ambiental portuária foi efetuada pela Secretaria Nacional de Portos que tornou obrigatória a criação e estruturação de um Setor de Gestão Ambiental, por meio da Portaria N° 104/2009, com o objetivo de efetuar de forma eficaz os estudos e ações vinculados à gestão ambiental portuária.

Infelizmente, conforme visto pela análise dos Planos Mestres, apesar da criação do Setor de Gestão Ambiental nos portos, na maioria deles a situação é problemática, sem orçamento e pessoal capacitado para uma adequada gestão ambiental.

É necessário, portanto, que os portos públicos brasileiros assumam uma mudança de paradigma e possam integrar a tendência mundial de gestão portuária que busca portos

eficientes, competitivos e ambientalmente sustentáveis por meio da incorporação de conceitos e práticas de gestão ambiental.

Apesar das diferenças e especificidades em termos de regulação e gestão institucional entre países da Europa e Brasil, a análise das iniciativas de gestão ambiental em alguns portos europeus permitiu identificar experiências que poderiam ser adaptadas para aplicação nos portos brasileiros e subsidiar novas propostas para a melhoria da gestão de ambiental em portos públicos brasileiros.

Nessa perspectiva, pode-se destacar as iniciativas de gestão ambiental portuária propostas pela ESPO e EcoPorts. Mesmo não sendo de carácter obrigatório, mas sim voluntário e pró-ativo, entende-se que poderão fornecer importantes contributos e intercâmbio de informações para melhoria da gestão ambiental nos portos públicos brasileiro.

Um porto sustentável é aquele em que a autoridade portuária, juntamente com os usuários do porto, desenvolve e opera de maneira proativa e responsável, com base numa estratégia de crescimento económico verde, no trabalho com a filosofia da natureza e na participação das partes interessadas, partindo de uma visão de longo prazo sobre a área em que está localizada e a partir de sua posição privilegiada na cadeia logística, garantindo assim um desenvolvimento que antecipa as necessidades das gerações futuras, para seu próprio benefício e a prosperidade da região em que atua (PIANC, 2014).

Na Europa, com o apoio da ESPO, o conceito de gestão ambiental portuária desenvolveu-se intensamente nos últimos 20 anos. O progresso foi impulsionado pela colaboração mútua entre o setor portuário, instituições de pesquisa e organizações especializadas.

A estrutura para essa colaboração recíproca foi desenvolvida por meio de atividades conjuntas instigadas e financiadas pelos principais parceiros portuários e parcialmente financiadas pelos Programas de Pesquisa e Desenvolvimento da Comunidade Europeia. A cooperação entre profissionais portuários, pesquisadores académicos e organizações especializadas provou ser uma combinação potente em termos de fornecimento de uma estrutura funcional de soluções económicas desenvolvidas para implementar políticas e produzir a melhoria contínua do ambiente portuário (PIANC, 2014).

Apesar das dificuldades na implementação de padrões de certificações ambientais, os portos não podem ignorar o desafio da gestão ambiental. Por esses motivos, as autoridades portuárias demonstraram um interesse crescente pelos meios que as ajudam a melhorar

sua gestão ambiental. Na Europa, esse interesse é mais demonstrado pelas atividades da Organização Europeia de Portos Marítimos (ESPO).

Uma abordagem sistemática à gestão ambiental permite a identificação contínua das prioridades de cada porto, ao mesmo tempo em que introduz uma estrutura organizacional funcional que define os respectivos objetivos, implementa medidas, monitoriza o impacto, avalia, revê e executa ações corretivas quando e onde necessário.

Dessa maneira, os portos podem alcançar e demonstrar melhoria ambiental contínua. As ferramentas e metodologias ESPO/EcoPorts fornecem uma estrutura abrangente e comprovada que auxilia os portos na melhoria de sua gestão ambiental.

6.1. O Método de Autodiagnóstico como ferramenta para implementação da gestão ambiental

Há uma crescente percepção das autoridades portuárias da necessidade de entender mais os aspetos ambientais relacionados com as suas atividades portuárias. Embora existam vários fatores que influenciam essa tendência, incluindo o reforço da legislação e o reconhecimento dos desafios comuns enfrentados pelos portos, um fator primordial é a capacidade dos profissionais portuários de usar ferramentas e metodologias derivadas de pesquisas colaborativas.

A metodologia de autodiagnóstico é uma dessas ferramentas padronizadas, projetadas especificamente para o uso portuário e relacionadas com padrões internacionais mais amplos de gestão ambiental.

Dabra et al (2004), consideram o SDM como uma ferramenta de “primeiro nível” mais simples e acessível, que permite comparar a situação ambiental atual com a correspondente aos anos anteriores e avaliar as oportunidades de melhoria. O principal objetivo é rever as atividades e procedimentos de gestão que afetam o meio ambiente e a maneira como a autoridade portuária lida com aspetos ambientais significativos.

Numa proposta de utilização do SDM como ferramenta de gestão ambiental nos portos Brasileiros, Romero et al, (2014) conduziram um estudo que teve como objetivo fornecer uma abordagem alternativa para o uso de um diagnóstico situacional para avaliar os sistemas de gestão ambiental dos principais portos brasileiros. O desenho do estudo foi baseado no Método de Autodiagnóstico (SDM) desenvolvido pela EcoPorts, com a aplicação de um questionário envolvendo questões relacionadas à gestão ambiental portuária. Foram avaliados os portos de Santos (SP), Itaguaí (RJ), Rio de Janeiro (RJ) e Fortaleza (CE). As respostas às pesquisas foram analisadas utilizando a matriz SWOT, a

fim de identificar os pontos fortes, oportunidades, fragilidades e ameaças à gestão ambiental dos portos em estudo.

Como o questionário EcoPorts foi originalmente desenvolvido para portos europeus, as perguntas foram revistas e adaptadas aos portos brasileiros. Questões de conformidade legal dos portos foram inseridas após a consulta dos principais regulamentos ambientais brasileiros.

Dessa forma, foram incluídas questões relacionadas com o licenciamento ambiental, desenvolvimento da Agenda Ambiental, controle da fumaça negra, controle da água de lastro e desenvolvimento de projetos para caracterização e monitorização da área onde o porto está inserido, de acordo com os requisitos da legislação brasileira. As demais perguntas foram mantidas de acordo com o SDM original.

De acordo com Romero et al, (2014), a análise dos questionários evidenciou uma tendência dos questionados em minimizar os aspetos negativos da gestão ambiental portuária, enfatizando os positivos. Além disso, identificaram ainda uma inconsistência entre as respostas dadas ao questionário e as ações que realmente são tomadas pelas autoridades portuárias, demonstrando que os gestores não estão dispostos a confrontar os seus problemas publicamente. Os resultados apontaram que há uma necessidade urgente de internalização dos pilares conceituais da gestão ambiental na gestão dos portos brasileiros, com a conscientização de todos os atores relacionados com a atividade, incluindo a administração e todos os níveis de trabalhadores.

Utilizando uma metodologia similar à proposta pela Ecoports, e como tentativa de avaliação da conformidade ambiental dos portos brasileiro, a ANTAQ, em 2012, implementou (Resolução nº 2.650/2012) o Índice de Desempenho Ambiental – IDA, que é um número de 0 a 100 que mede o grau de atendimento às conformidades ambientais por parte dos portos do Brasil.

Composto por 38 indicadores, inclui questões relacionadas com requisitos legais vigentes no país e boas práticas ambientais de referência internacional. Os seus indicadores possuem pesos diferenciados e estão agrupados em quatro categorias de acordo com sua natureza. São elas: económico-operacionais, sociológico-culturais, físico-químicos e biológico-ecológicos

A primeira categoria do IDA é a denominada económico-operacional. Trata das ações da organização, estruturação e capacidade de resposta, voltadas para a gestão ambiental, em harmonia com as suas operações portuárias. Possui um conjunto de 7 indicadores globais e 24 indicadores específicos indicados no Quadro 7.

Quadro 7- Indicadores económico-operacionais - IDA ANTAQ

INDICADORES GLOBAIS	PESO	INDICADORES ESPECÍFICOS	PESO
GOVERNANÇA AMBIENTAL	0,217	Licenciamento ambiental do porto	0,117
		Quantidade e qualificação dos profissionais no núcleo ambiental	0,033
		Treinamento e capacitação ambiental	0,016
		Auditoria ambiental	0,050
SEGURANÇA	0,160	Banco de dados oceanográficos/hidrológicos e meteorológicos/climatológicos	0,016
		Prevenção de riscos e atendimento a emergência	0,108
		Ocorrência de acidentes ambientais	0,036
GESTÃO DAS OPERAÇÕES PORTUÁRIAS	0,098	Ações de retirada de resíduos de navios	0,065
		Operações de contentores com produtos perigosos	0,033
GESTÃO DE ENERGIA	0,028	Redução do consumo de energia	0,019
		Geração de energia limpa e renovável pelo porto	0,006
		Fornecimento de energia para navios	0,002
CUSTOS E BENEFÍCIOS DAS AÇÕES AMBIENTAIS	0,068	Internalização dos custos ambientais no orçamento	0,068
AGENDA AMBIENTAL	0,039	Divulgação de informações ambientais do porto	0,004
		Agenda ambiental local	0,018
		Agenda ambiental institucional	0,010
		Certificações Voluntárias	0,007
GESTÃO CONDOMINIAL DO PORTO ORGANIZADO	0,110	Controle do desempenho ambiental dos arrendamentos e operadores pela Autoridade Portuária	0,038
		Licenciamento ambientais das empresas	0,026
		Plano de Emergência Individual dos terminais	0,015
		Auditoria ambientais dos terminais	0,008
		Planos de Gestão de Resíduos Sólidos dos terminais	0,011
		Certificações voluntárias das empresas	0,004
		Programa de educação ambiental nos terminais	0,008

A segunda categoria existente é a denominada sociocultural, que avalia métodos e ações sociais inseridas na lógica ambiental (Quadro 8).

Quadro 8 - Indicadores sociocultural - IDA ANTAQ

INDICADORES GLOBAIS	PESO	INDICADORES ESPECÍFICOS	PESO
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	0,050	Promoção de ações de educação ambiental	0,050
SAÚDE PÚBLICA	0,025	Ações de promoção da saúde	0,008
		Plano de contingência de saúde no porto	0,017

A terceira categoria engloba indicadores físico-químicos. São relacionadas com as ações de gestão dos possíveis tipos de poluição decorrentes da atividade portuária (Quadro 9).

Quadro 9 - Indicadores físico-químicos - IDA ANTAQ

INDICADORES GLOBAIS	PESO	INDICADORES ESPECÍFICOS	PESO
MONITORIZAÇÃO DA ÁGUA	0,039	Qualidade ambiental do corpo hídrico	0,025
		Drenagem pluvial	0,004
		Ações para redução e reutilização da água	0,010
MONITORIZAÇÃO DO SOLO E MATERIAL DRAGADO	0,025	Área dragada e disposição de material dragado	0,012
		Passivos Ambientais	0,012
MONITORIZAÇÃO DO AR E RUÍDO	0,015	Poluentes atmosféricos (gases e partículas)	0,011
		Poluição sonora	0,004
GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	0,080	Gestão de resíduos sólidos	0,080

A quarta e última categoria engloba indicadores biológico-ecológicos, que, por sua vez, avaliam as questões mais diretamente relacionadas aos organismos presentes nas áreas portuárias (Quadro 10).

Quadro 10 - Indicadores biológicos - IDA ANTAQ

INDICADORES GLOBAIS	PESO	INDICADORES ESPECÍFICOS	PESO
BIODIVERSIDADE	0,049	Monitorização da Fauna e Flora	0,010
		Animais sinantrópicos	0,029
		Espécies aquáticas exóticas/invasoras	0,010

Atualmente, o IDA avalia com periodicidade anual 31 portos públicos, com expectativas de ampliação desse número. O preenchimento ocorre por questionário eletrónico por utilizadores credenciados na instalação portuária e as respostas são posteriormente validadas por especialistas da ANTAQ.

O objetivo inicial do IDA não é medir a sustentabilidade e sim ser um instrumento que permita medir o desempenho das ações em prol do meio ambiente acompanhando o controle de gestão ambiental em instalações portuárias, sendo este um passo primordial para ações em prol da sustentabilidade.

De acordo com Abrantes e Barrella (2019), embora o IDA apresente grandes virtudes, evidencia também fragilidades. O IDA é um questionário de gestão, onde são avaliadas as capacidades organizacionais para implementar um sistema de gestão ambiental. É visto como uma ferramenta importante pelos administradores portuários, mas a sua classificação pode não refletir necessariamente o desempenho ambiental do porto. O gestor portuário pode por exemplo, aumentar propositalmente seus índices, problema já havia sido identificado por Romero et al (2014).

Outra questão levantada por Abrantes e Barrella (2019) é que por pautar-se nas repostas dos gestores, o IDA não possibilita avaliar o desempenho físico, financeiro e ambiental dos portos brasileiros, bem como não permite revelar os fatores e recursos que explicam e que influenciam o desempenho portuário na gestão ambiental. Ou seja, não é possível compreender os fatores que explicam ou que influenciam o seu desempenho.

Mesmo assim, apesar de fragilidades, o IDA pode ser considerado uma ferramenta relevante para o setor portuário brasileiro, pois a pesquisa e a monitorização das áreas portuárias são importantes para:

- 1) o melhor conhecimento da própria atividade;
- 2) visualização dos impactos da atividade portuária;
- 3) implementação de planos de gestão ambiental ou possíveis métodos e meios de mitigação e minimização de passivos ambientais negativos.

O autodiagnóstico gerado por essas análises pode determinar os fatores facilitadores e as barreiras à implementação de sistemas eficazes de gestão ambiental. Uma característica importante desse método é a facilidade de implementação. A franqueza da avaliação é de extrema importância, uma vez que foi formulada pelo próprio porto. Além disso, este método é flexível e pode ser adaptado às condições específicas de cada porto.

Os sistemas de gestão ambiental dependem da ação voluntária da administração na proposta e adoção de uma política ambiental para o porto, e a pesquisa apresentada por Romero et al (2014), verificou inconsistências em alguns aspectos da gestão, como a não conformidade com algumas leis ou regulamentos, ou o facto de a existência de gestão ambiental num porto específico não ser acompanhada pelo estabelecimento de políticas ambientais.

Como a adoção e declaração da política ambiental constitui uma das diretrizes principais para todos os envolvidos na gestão ambiental, é improvável que os objetivos do plano de gestão ambiental sejam alcançados sem uma definição de política ambiental.

O SDM e o IDA podem ser ferramentas para iniciar e / ou continuar o estabelecimento do Plano de Ação / Programa de Gestão Ambiental de um porto, uma vez que aspectos específicos do porto são considerados e a abordagem é conduzida pela autoridade portuária.

Essa abordagem permite a análise de diferentes aspectos do desempenho ambiental, a fim de obter uma compreensão geral das ações, planos e desempenho do porto avaliado. No entanto não substitui a implementação efetiva de um SGA.

O SDM pode mostrar quando os portos têm problemas e desafios que podem ser enfrentados com a adoção de estratégias de melhoria. A gestão ambiental ajuda os portos a cumprir a legislação, incentivar o investimento e alcançar o desenvolvimento sustentável.

A aplicação do SDM e a certificação emitida pela EcoPorts deixou recentemente de ser exclusiva para os portos europeus. Atualmente a *ECO Sustainable Logistics Chain Foundation* (ECOSLC) passou a representar mundialmente a EcoPorts e a aplicar o SMD e certificar os portos fora da União Europeia, utilizando a mesma metodologia.

Partem do mesmo princípio da EcoPorts que é desenvolvido por portos para portos, apesar de outros sistemas de gestão ambiental mais gerais, como a ISO 14001, estarem disponíveis para organizações empresariais.

Baseado em padrões internacionais de gestão da qualidade é uma opção reconhecida internacionalmente de um Sistema de Gestão Ambiental profissional. O EcoPorts oferece

o princípio norteador da conformidade com a legislação e os regulamentos, mas também considera as funções, riscos e responsabilidades especiais da administração portuária. Pode, por exemplo, demonstrar que o porto tem competência para controlar aspetos relevantes, como operações, produtos e serviços da autoridade portuária e, quando apropriado, para influenciar um comportamento sustentável de seus arrendatários e operadores.

O processo de certificação (Figura 33) é basicamente o mesmo seguido pelos portos Europeus. Começa com o registo das autoridades portuárias, que a partir daí preenchem e enviam o SDM e passam a tornar-se membros da rede. Após o envio do SDM o porto recebe uma notificação da sua pontuação no SDM, com revisões, conclusões e recomendações. A certificação é o passo seguinte. O porto que desejar seguir com a certificação receberá as diretrizes propostas nos padrões PERS e deverá criar e enviar para a fundação o seu SGA baseado no PERS. Posteriormente um auditor independente irá rever o documento e caso seja aprovado concederá a certificação.

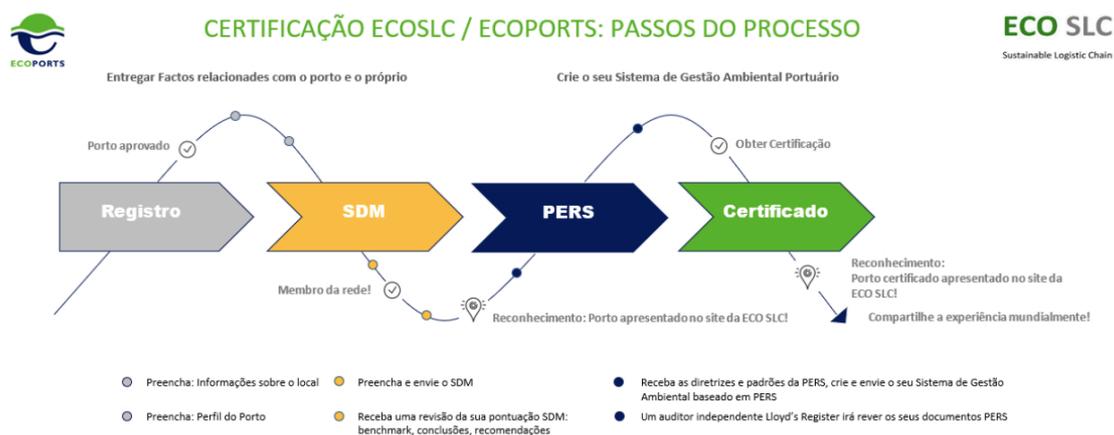


Figura 33 - processo de certificação ECOSLC/ECOPORTS para portos fora da Europa. Fonte: <https://www.ecoslc.eu/about> acesso em maio de 2020

Recentemente, no Brasil, alguns portos também mostraram interesse, mas ainda nenhum iniciou ou finalizou o processo de Certificação EcoPorts. Atualmente somente o Porto do Açu – (porto privado) pertence à rede EcoPorts, tendo concluído o seu SDM, porém ainda não está certificado.

Na América Latina, algumas autoridades portuárias e terminais portuários já aderiram à rede EcoPorts (Figura 34) e inclusive já possuem a certificação PERS e ISO 14001, nomeadamente:

- Porto de Montevideo, (Administración Nacional de Puertos -Uruguay);

- Puerto Ventanas S.A. Chile;
- Empresa Portuária Antofagasta no Chile;
- Terminal Internacional del Sur Peru
- Sociedad Portuaria Regional de Cartagena S.A. Colombia;
- Terminal de Contenedores de Cartagena S.A. Colombia;
- Administracion Portuaria Integral de Lazaro Cardenas – México
- Administracion Portuaria Integral de Ensenada, S.C de C.V – México
- Administracion Portuaria Integral de Dos Bocas, S.A de CV – México



Figura 34 - Rede Ecoports incluindo países fora da Europa: Fonte <https://www.ecoslc.eu/network>. Acesso em 11 maio de 2020

Atualmente, o desafio da implementação da sustentabilidade ambiental para as autoridades portuárias, vai além da área de cais e tem uma abrangência muitas vezes regional ou até internacional, principalmente pelo contexto de os portos poderem ser considerados elos de importância decisiva na gestão ambiental da cadeia logística internacional.

À medida que os portos incorporam a nova legislação, cada vez mais restritiva nos aspectos ambientais e padrões mundiais de implementação de ações ambientalmente sustentáveis, e as pressões associadas para demonstrar conformidade e melhoria contínua de qualidade ambiental e sustentabilidade geral de suas atividades e operações, as autoridades portuárias são cada vez mais desafiadas a adotar atitudes pró-ativas de sustentabilidade ambiental.

Este cenário justifica a busca cada vez maior, pelas autoridades portuárias de melhoria de seu desempenho ambiental, seja em termos de melhorar a sua competitividade no mercado internacional ou como forma de atender aos padrões e requisitos ambientais locais.

6.1.1. Considerações sobre o SDM como ferramenta para implementação da gestão ambiental em portos Brasileiros.

A utilização de ferramentas como o SDM permite que os gerentes visualizem melhor os desafios e planejar estratégias para melhorar a gestão ambiental de seus portos, principalmente a fim de permitir a implementação de planos de controle e gestão baseados em conhecimentos confiáveis, detalhados e robustos, como a implementação de um SGA e posterior certificação ambiental.

Para Journee e Wooldridge (2010), o cumprimento da legislação ambiental, a redução de custos e riscos e a demonstração de operações sustentáveis continuarão a valorizar os sistemas de gestão que oferecem proteção ambiental eficaz e viabilidade comercial. As ferramentas e metodologias oferecidas pela Fundação EcoPorts, as recomendações do Código ESPO e os padrões de qualidade como ISO 14001 e EMAS fornecem ao setor portuário uma variedade de opções de resposta. O aumento das preocupações ambientais relacionadas com a natureza internacional das atividades do setor portuário e o surgimento da sustentabilidade e da Cadeia Logística apontam para o valor potencial de maior colaboração internacional e o desenvolvimento de redes e plataformas para o intercâmbio de experiências e melhores práticas relevantes.

Essa troca de informações e intercâmbio de experiências pode ser tido como impulsionador na adoção de boas práticas de gestão ambiental, pois a partir do momento em que a autoridade portuária faz um autodiagnóstico será capaz de rever os pontos fortes e fracos e buscar uma melhoria contínua de sua gestão.

Portanto, nos portos públicos brasileiros, o SDM pode ser uma ferramenta para iniciar e/ou continuar o estabelecimento do Plano de Ação/Programa de Gestão Ambiental de um porto e para o desenvolvimento inicial e a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental e/ou como uma ferramenta de auditoria periódica para conhecer o desempenho ambiental ao longo do tempo. Permite obter uma compreensão geral das ações, planos e desempenho do porto avaliado e o diagnóstico gerado por essa análise pode determinar os fatores facilitadores e as barreiras à implementação de sistemas eficazes de gestão ambiental.

Neste sentido, a associação a uma rede como a ECOSLC/EcoPorts, que tem como um de seus pilares aprimorar a cooperação entre as administrações portuárias no campo do meio ambiente e facilitar o intercâmbio de experiências e a implementação de boas práticas em questões ambientais, a fim de evitar duplicação desnecessária e permitir que as administrações portuárias compartilhem os custos das soluções ambientais, é uma enorme vantagem para os gestores. As autoridades portuárias estão cada vez mais sob maior pressão para confirmar o cumprimento da legislação ambiental, relatar a qualidade ambiental e demonstrar a eficácia de seus programas de gestão para o avanço na sustentabilidade ambiental dos seus portos.

6.2. Sistema de Gestão Ambiental Portuária – proposta para implementação em Portos Públicos Brasileiros

Um princípio fundamental da sustentabilidade é que não se limita à gestão ambiental. Em vez disso, a sustentabilidade concentra-se no entendimento das interconexões entre economia, sociedade e meio ambiente e na distribuição equitativa de recursos e oportunidades - agora e no futuro. Os portos sustentáveis analisam as suas operações de maneira abrangente, aumentando a sua lucratividade enquanto existem com responsabilidades na comunidade maior. Serão capazes de atender às necessidades económicas, ambientais e sociais globais de hoje, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às deles (U.S. EPA 2007).

Desde 2010 que o conceito de porto verde é aplicado como um novo paradigma que busca harmonizar as atividades portuárias com considerações ambientais e sociais sem comprometer o crescimento económico e, como tal, tornou-se sinónimo de portos sustentáveis (PIANC, 2014). O rótulo 'porto verde' foi amplamente associado a portos que implementaram projetos e iniciativas que abordam a qualidade do ar, as mudanças climáticas e / ou aqueles que usam energia renovável ou combustíveis limpos nas operações portuárias (Acciaro, 2014).

Para Lawer et al (2019), nos últimos anos, o foco dos debates mudou substancialmente: enquanto no início dos anos 2000, uma forte ênfase foi colocada em campos relativamente restritos, como gestão de resíduos, qualidade da água ou redução de ruído, o foco atualmente está em ferramentas mais abrangentes de integração, como protocolos de gestão, e podem ser agrupadas em três categorias: (1) infraestruturas técnicas; (2) preços e acesso e (3) abordagens de gestão integradas.

No caso da abordagem para os portos públicos brasileiros, é importante a focagem no 3º ponto, que trata da adoção de ações integradas de gestão, principalmente quando se trata da gestão ambiental da “coisa pública”, que consiste na administração, pelo Governo, da proteção e do uso dos recursos ambientais, por meio de ações ou medidas económicas, investimentos e providências institucionais e jurídicas, com a finalidade de manter ou recuperar a qualidade do meio ambiente, assegurar a produtividade dos recursos e o desenvolvimento social.

Diversas ferramentas podem ser classificadas como abordagens de gestão integrada. Por exemplo, sistemas de gestão ambiental (SGA) baseados num padrão de gestão ambiental reconhecido internacionalmente e que foram promovidos como uma ferramenta de porto verde prioritária (Wooldridg et al, 2008).

Com essa ferramenta, as autoridades portuárias podem elaborar um plano que detalha os seus objetivos de política ambiental, aspetos ambientais das suas operações, requisitos legais que regulam as suas operações e os seus programas e iniciativas de mitigação (ESPO, 2016). Portanto, é um plano sistemático para as autoridades portuárias gerirem os seus programas ambientais de prevenção, proteção e controle da poluição. O Sistema de Revisão Ambiental de Portos (PERS) da rede EcoPorts e da ESPO, ISO 14001 EMS e o Esquema de Ecogestão e Auditoria (EMAS) são exemplos de padrões ambientais que são usados pelos portos para orientar o gestão ambiental eficaz e sistemático (Lawer et al, 2019).

Em todos os casos, é importante ter em mente que, para o sucesso de um SGA, as autoridades portuárias devem reposicionar-se e desempenhar um papel de gestor em relação às questões ambientais e de sustentabilidade relacionadas a todos os aspetos das operações portuárias.

Para que tal seja possível é preciso fortalecer e dotar de recursos financeiros o departamento responsável por lidar com questões ambientais, fomentando o treino de competências para os funcionários com a capacidade de lidar com novas tendências em gestão ambiental e adoção de mecanismos de colaboração com as partes interessadas do porto na implementação da política ambiental.

Di Vaio e Varriale (2018) argumentaram que um grande desafio enfrentado pela implementação da política ambiental nos portos é a falta de capacidade técnica do pessoal e o não envolvimento de partes interessadas relevantes, como operadores de transporte, operadores de terminais e transportadores na adoção de políticas que respeitem o meio

ambiente. Nesse sentido, um departamento designado com uma equipe bem qualificada é uma medida importante para a gestão ambiental portuária.

Claramente, o apoio e a liderança da administração são cruciais - tanto para um SGA e suas atividades de gestão ambiental, quanto para os princípios e práticas de sustentabilidade mais amplos.

A decisão de implementar um SGA implica um comprometimento de tempo e de recursos monetários. Em média, leva um ano para configurar um SGA, embora os sistemas individuais possam variar de três meses a dois anos, dependendo do âmbito do projeto e dos recursos. A Administração Portuária desempenha um papel ativo no SGA, avaliando continuamente o progresso da organização em direção aos seus objetivos, procurando maneiras de melhorar a gestão e o desempenho, alocando efetivamente recursos e pessoal e mantendo o compromisso com o sistema por meio de revisões e revisões anuais. Os custos variam, mas os portos que implementaram um SGA descobriram que são capazes de recuperar os seus custos iniciais rapidamente, através da identificação precoce de iniciativas de prevenção da poluição, passivos potenciais e oportunidades para reduzir riscos (U.S. EPA 2007).

A partir deste enfoque e em torno do objetivo deste trabalho sobre a elaboração de um plano para a gestão ambiental para os Portos Públicos Brasileiros, passa-se agora a propor ações que possam contribuir para o processo de tomada de decisão por parte dos atores envolvidos.

O estabelecimento de um Sistemas de Gestão Ambiental deve iniciar-se pelo estabelecimento dos seus objetivos, metas, compromissos e responsabilidades com sociedade e o meio ambiente, a fim de realizar suas atividades sem prejuízo do meio ambiente. E para que isso ocorra de forma eficiente é necessário que envolvam todos os membros da organização, incluindo a direção.

A síntese do SGA deve estar baseada nos estudos ambientais que envolvem pesquisa, análise e síntese.

Um SGA deve refletir os requisitos da Norma ISO 14001:20015 – Sistemas de Gestão Ambiental, e a base para a abordagem que sustenta um sistema de gestão ambiental é fundamentada no conceito Plan-Do-Check-Act (PDCA).

O ciclo PDCA fornece um processo iterativo utilizado pelas organizações para alcançar a melhoria contínua. O ciclo PDCA pode ser aplicado a um sistema de gestão ambiental e a cada um dos seus elementos individuais. O ciclo PDCA pode ser brevemente descrito da seguinte forma.

- Plan (planejar): estabelecer os objetivos ambientais e os processos necessários para entregar resultados de acordo com a política ambiental da organização.
- Do (fazer): implementar os processos conforme planejado.
- Check (checar): monitorar e medir os processos em relação à política ambiental, incluindo seus compromissos, objetivos ambientais e critérios operacionais, e reportar os resultados.
- Act (agir): tomar ações para melhoria contínua.

Esse modelo estabelece uma estrutura para examinar e dar prioridade aos aspetos ambientais de uma organização e, em seguida, desenvolver, implementar, monitorizar, rever programas e procedimentos ambientais para promover continuamente a gestão e o aperfeiçoamento do dia a dia.

Dentro da abordagem PDCA, há vários elementos que compõem um SGA. Para facilitar a apresentação, na Figura 35, os elementos que compõem um SGA foram combinados com os pré-requisitos da ISO 14001, resultando num conjunto de 13 elementos que são propostos para um SGA para ser desenvolvido e implementado pelas Autoridades Portuárias:

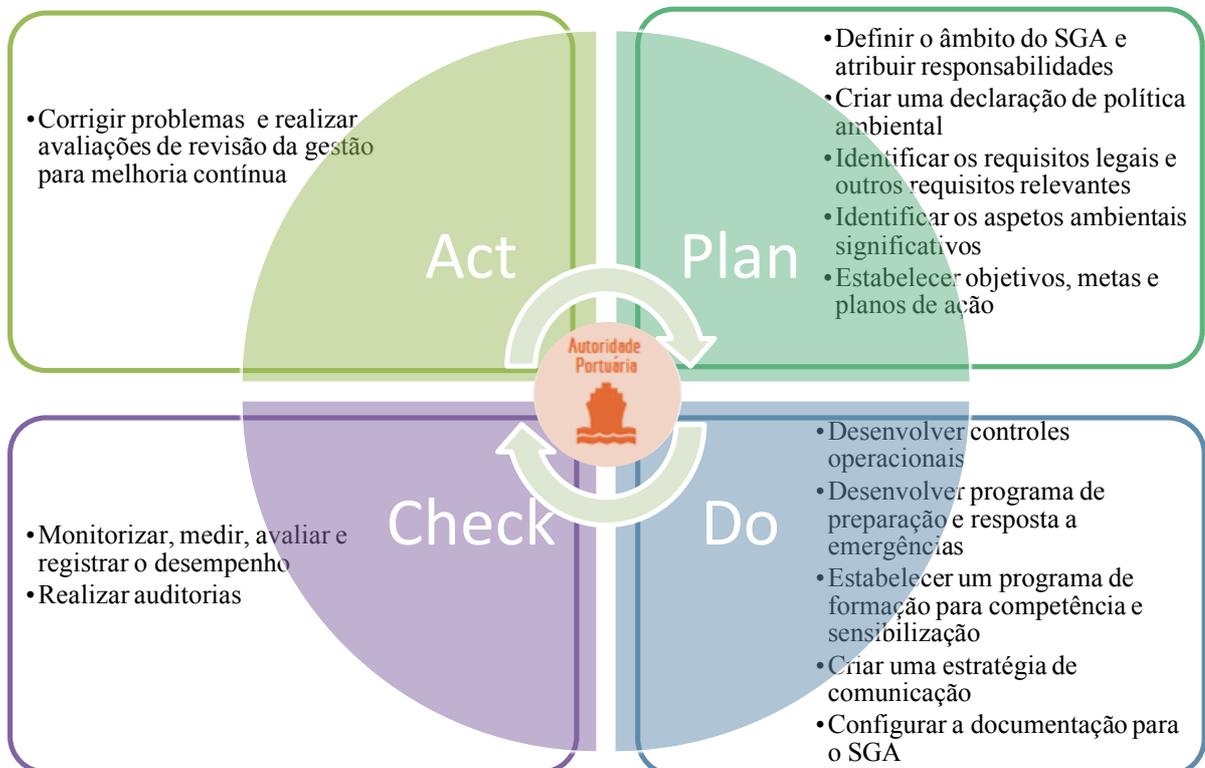


Figura 35 - Elementos para o desenvolvimento de um SGA para os portos públicos

Para muitas autoridades portuárias, este é um exercício que pode parecer assustador para concluir numa iniciativa, devido à quantidade de dados, informações, experiência interna e extensão do controle sobre os impactos ambientais que precisam de ser demonstrados.

Desta forma, nas secções que se seguem apresenta-se uma explicação para cada um dos elementos abordados no SGA dentro do modelo PDCA, com uma descrição da visão geral do elemento no contexto de um SGA.

Elemento 1: Definir o âmbito do SGA e atribuir responsabilidades

Um primeiro passo no planeamento do SGA é estabelecer o perímetro de atuação, documentando o âmbito das instalações e atividades portuárias que o SGA abordará.

Existem instalações e atividades sobre as quais um porto tem controle direto. Existem outras instalações e atividades que um porto não controla diretamente, mas sobre o qual tem alguma influência (por exemplo, operações de arrendatários / concessionários). Finalmente, existem instalações e atividades dentro da zona de interesse de um porto que podem ser atraídas para sua zona de influência se o porto for proativo (por exemplo, planeamento regional de transporte intermodal). A maioria dos portos começa com instalações e operações sobre as quais tem controle direto; depois podem expandir o seu SGA para abordar áreas mais amplas de influência. Ao definir o âmbito do seu SGA, um porto também deve considerar restrições e prazos práticos (U.S. EPA 2007).

As responsabilidades do SGA devem ser atribuídas a quadros técnicos que possam completar e cumprir com competência as suas funções. No caso dos portos públicos brasileiros a ANTAQ já previa desde 2011 a criação do Núcleo Ambiental (descrito no capítulo 4 deste estudo), composto por profissionais de diversas áreas de formação.

O núcleo ambiental, formado por profissionais capacitados, deve ter no mínimo, descritas as responsabilidades dos membros da equipe principal responsável pelo SGA, designar membros para cada uma das funções previstas, estabelecer linhas de autoridade e criar um organograma para o seu SGA. A documentação e comunicação de funções, responsabilidades e autoridade em todo o porto facilitarão a implementação e o gestão eficazes do SGA.

Os recursos são essenciais para a implementação e controle de um SGA. Incluem treinamento, recursos humanos, habilitações especializadas, recursos financeiros e

serviços técnicos e informativos. As autoridades portuárias devem garantir a disponibilidade e a gestão de tais recursos para o SGA.

A definição do âmbito do SGA fornece um mecanismo para a gestão ambiental em todas as áreas funcionais da instalação portuária. O SGA deve ser projetado para cobrir aspetos ambientais que uma instalação pode controlar e gerir diretamente, bem como aqueles aspetos que não controla ou gere diretamente, mas que podem influenciar. A Autoridade Portuária deverá designar quem coordenará o SGA. Esse quadro será responsável por manter um manual atualizado de forma a incluir todas as revisões e modificações.

Elemento 2: Criar uma declaração de política ambiental

Depois de o porto criar o seu núcleo ambiental e de o capacitar conforme previsto minimamente pela ANTAQ, o próximo passo é definir, desenvolver e comunicar a política ambiental. À medida que a equipe avança nos trabalhos, a política ambiental irá:

- Servir como base para implementar e melhorar o SGA;
- Proporcionar uma visão unificadora dos compromissos e princípios ambientais que guiarão as ações dos colaboradores e da gerência;
- Demonstrar os compromissos pró-ativos de desempenho ambiental do porto com a sua força de trabalho, clientes e público.

De acordo com as melhores práticas comerciais, as autoridades portuárias formulam e atualizam periodicamente a sua visão ou plano de negócios para o desenvolvimento do porto. Nesta visão, são fornecidas informações sobre as tendências de sustentabilidade e meio ambiente na área portuária. Ao coligir, combinar e agregar dados (individuais), uma política ambiental específica pode ser desenvolvida e implementada à escala da área portuária. Os dados globais também podem facilitar a deteção de possíveis restrições ao desenvolvimento do porto e auxiliar na definição de prioridades de ações ambientais (ESPO, 2012).

A autoridade portuária que decide implementartar a sua política ambiental deve estar disposta a rever os processos internos e estar preparada para a eliminação de procedimentos tradicionais, os quais, muitas vezes, não condizem com a nova postura.

A política ambiental deve conter princípios orientadores como: visão, missão, prevenção da poluição, condições específicas, coordenação com outras políticas, ou qualquer outro compromisso que a empresa assumirá como educação e formação

profissional, além de exigir dos parceiros comerciais a implantação de sistemas de gestão ambiental

Esta política é endossada pelo mais alto nível de gestão da instalação. A política ambiental abrange todas as atividades da instalação e declara em termos gerais o compromisso de proteger o meio ambiente. Especificamente, a política inclui um compromisso com a melhoria contínua e a prevenção da poluição, bem como um compromisso de atender ou exceder a legislação ambiental relevante, regulamentos e outros requisitos. A política será revista anualmente pela equipa responsável pelo SGA, em conformidade com o procedimento de política ambiental. A política inicial e todas as atividades subsequentes serão comunicadas a todas as pessoas que trabalham para ou em nome do porto e disponibilizadas ao público de acordo com os procedimentos de Comunicação e Política Ambiental.

Elemento 3: Identificar os requisitos legais e outros requisitos relevantes

A conformidade com os requisitos legais é um dos principais pilares em que a política ambiental (Elemento 2) se deve basear, porque os custos potenciais de não conformidade (por exemplo, possíveis danos ao meio ambiente, perda de receita e impacto na imagem pública) podem ser muito elevados. Portanto, o Porto deve desenvolver um procedimento para identificar, aceder, analisar e comunicar requisitos legais e outros aplicáveis e garantir que esses requisitos sejam levados em consideração nos esforços de gestão da organização. Além dos regulamentos federais, é necessário contactar as autoridades estaduais e locais para determinar outros requisitos aplicáveis e condições de licenciamento. Outros requisitos podem incluir códigos de prática do setor ou do comércio. Como os requisitos legais e outros são alterados com o tempo, seu processo deve garantir que se esteja a trabalhar com informações atualizadas.

Pelo menos anualmente, o representante do núcleo ambiental, juntamente com a equipe do SGA e gestores, deverão analisar os requisitos legais, internacionais, nacionais, estaduais e locais, atuais, conforme aplicável ao porto. Além disso, a lista atual deverá ser revista, sempre que um novo requisito aplicável à instalação seja adotado.

A importância fundamental para a autoridade portuária, de conhecer e cumprir todos os requisitos legais e outros que a organização subscreva, justifica a existência de um procedimento documentado (Requisitos Legais e Outros) que permite em qualquer altura evidenciar de forma sistemática o conhecimento e cumprimento destes requisitos.

Ao exemplo do que consta na Norma ISO 14001, “a organização deve estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para:

- a) identificar e ter acesso aos requisitos legais aplicáveis e a outros requisitos que a organização subscreva, relacionados com os seus aspetos ambientais,
- b) determinar como estes requisitos se aplicam aos seus aspetos ambientais.

A organização deve assegurar que estes requisitos legais aplicáveis e outros requisitos que a organização subscreva são tomados em consideração no estabelecimento, implementação e manutenção do seu sistema de gestão ambiental.”

Elemento 4: Identificar os aspetos ambientais significativos

No Elemento 1, foi definido o âmbito do SGA para o porto (incluindo entidades sobre as quais o porto exerce controle / influência significativa); no Elemento 2, descreveu-se a política ambiental do porto (incluindo compromissos para melhoria contínua e prevenção de poluição e resíduos) e no elemento 3, foram identificados todos os requisitos legais e outros requisitos relevantes - nos níveis internacionais, federal, regional, estadual e local. No Elemento 4, o núcleo ambiental deverá utilizar todas essas informações como diretrizes para

- identificar os aspetos ambientais de operações que se enquadram no âmbito do SGA do porto,
- listar os seus impactos ambientais reais ou potenciais, quantificados na medida do possível,
- determinar o subconjunto de aspetos que têm impactos significativos.

Os aspetos ambientais são características das atividades, produtos ou serviços de uma instalação que impactam o meio ambiente ou podem potencialmente impactar o meio ambiente. Esses impactos podem ocorrer durante situações normais, anormais, acidentais ou de emergência (U.S. EPA 2007).

A identificação e avaliação dos Aspetos e Impactos Ambientais constitui um importante passo na fase de planeamento do SGA.

Este processo deverá ser realizado no início da elaboração do SGA e resulta no conhecimento permanente e atualizado dos aspetos ambientais significativos das atividades, produtos e serviços que a autoridade portuária pode controlar e influenciar. Os aspetos ambientais, positivos ou negativos, são classificados de acordo com as suas características e podem estar ou ser:

- decorrentes da normal laboração da Autoridade Portuária,
- induzidos por situações de emergência,
- associados a futuros projetos ou atividades,
- passivos ambientais resultantes de práticas passadas e já inexistentes,
- indiretamente gerados por atividades que a Autoridade Portuária não pode controlar, mas apenas influenciar.

A sua significância é definida em função de uma metodologia rigorosa, baseada em critérios objetivos tais como a forma de controlo e impacte ou efeito no meio ambiente.

É também de particular relevância o facto de qualquer colaborador do porto ou outra parte interessada, poder contribuir para a identificação de novos aspetos ambientais a tratar no âmbito do SGA.

Portanto, a equipe do núcleo ambiental deve identificar todos os aspetos ambientais e impactos relacionados que a instalação controla ou sobre os quais se espera que ela tenha influência. A mesma equipe deve determinar ainda os aspetos que são considerados significativos. A Autoridade Portuária deve ser responsável por garantir que todas as unidades funcionais estejam cientes dos aspetos ambientais significativos que foram identificados. Além disso, cada gerente de departamento é responsável por garantir que esses aspetos ambientais significativos sejam considerados na definição de seus objetivos e metas ambientais. Isso deve ser realizado em conformidade com o procedimento de estabelecimento e rastreio de objetivos e metas ambientais.

A equipe do núcleo ambiental deverá ser responsável por reavaliar a lista de aspetos ambientais e impactos relacionados sempre que a instalação mudar ou implementar uma nova atividade ou função ou proceder a grandes mudanças no equipamento ou na infraestrutura da instalação.

No mínimo, os aspetos ambientais deverão ser reavaliados anualmente.

Elemento 5: Estabelecer objetivos, metas e planos de ação

Depois de identificar os aspetos ambientais significativos, o núcleo ambiental deverá progredir para o próximo passo, que é definir objetivos e metas ambientais e desenvolver o seu plano de ação.

O estabelecimento de objetivos e metas ajudarão o porto a melhorar continuamente o seu desempenho ambiental. Um objetivo ambiental e uma meta ambiental geral decorrem da declaração de política ambiental do porto (Elemento 2).

Metas ambientais são requisitos detalhados de desempenho, baseados num objetivo ambiental e quantificadas sempre que possível. Embora todos os impactos ambientais significativos precisem de controle operacional, nem todos precisam de objetivos e metas. Ao estabelecer objetivos e metas, o porto deve considerar os seus compromissos de política ambiental para evitar o não cumprimento, impedir a poluição na fonte, minimizar as transferências de poluentes entre meios e melhorar continuamente o seu desempenho ambiental (U.S. EPA 2007).

Os objetivos e metas ambientais da autoridade portuária, devem ser definidos por um conjunto de colaboradores, de diferentes áreas funcionais do porto, integrados no núcleo ambiental. Os diferentes objetivos e metas são definidos tendo em consideração a política ambiental, incluindo os compromissos relativos à prevenção da poluição, ao cumprimento dos requisitos legais, e outros, aplicáveis à autoridade portuária em busca sempre da melhoria contínua. Tem ainda em conta os aspetos ambientais significativos, bem como os requisitos legais aplicáveis e outros requisitos que tenham sido subscritos pelo porto. São também considerados os pareceres das partes interessadas, os requisitos financeiros, operacionais e de negócios.

Tendo em vista os seus impactos ambientais significativos, e considerando outros fatores, os portos desenvolvem objetivos gerais (por exemplo, minimizar os impactos na qualidade do ar, minimizar os impactos nos recursos hídricos, reduzir a geração de resíduos e o uso de materiais perigosos, minimizar os impactos e procurar oportunidades para aprimorar os recursos naturais, reduzir o consumo de energia, compra de energia de fontes sustentáveis), bem como metas específicas e detalhadas.

Um exemplo claro de objetivos e metas em linha com uma proposta de um plano de ação pode retirado do SGA do Porto de Valência, Espanha (Figura 36, APV, 2018).

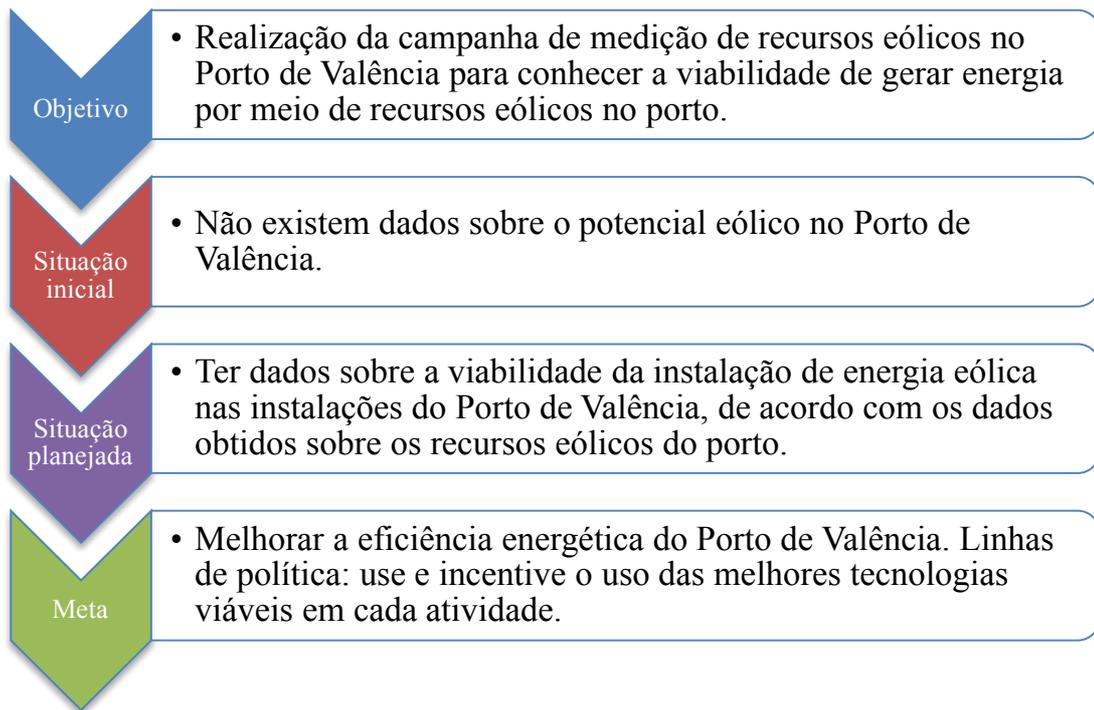


Figura 36 – Esquema APV de plano de ação

A figura 37 apresenta esquematicamente as principais considerações a serem levadas em consideração pelo núcleo ambiental do Porto Organizado para o desenvolvimento de objetivos e metas que ira culminar com o Plano de Ação/Programa de Gestão Ambiental.



Figura 37 - Considerações para desenvolvimento de objetivos e metas

Aprovar os objetivos e metas constitui um instrumento de planeamento fundamental no sentido da melhoria contínua e da prevenção da poluição. Dada a sua importância,

estes são definidos para as funções e níveis pertinentes e deverão ser documentados no Programa de Gestão Ambiental.

O núcleo ambiental deverá concretizar ainda no Programa de Gestão Ambiental as diferentes ações a desenvolver pelo Porto para atingir os seus objetivos e metas, sendo definidos assim os prazos, as responsabilidades, os recursos humanos, materiais, tecnológicos e financeiros e os pareceres, caso existam, de partes interessadas.

O Programa de Gestão Ambiental deverá ser aprovado pela Autoridade Portuária e pode ser revisto em qualquer momento, mediante proposta do núcleo ambiental, sempre que o aparecimento ou alteração de qualquer uma das circunstâncias que estão na base da elaboração deste Programa justifique a sua revisão.

Portanto o Programa de Gestão Ambiental deve ser dinâmico. Por exemplo, deve-se considerar modificar seus programas quando objetivos e metas forem modificados ou adicionados; requisitos legais relevantes são introduzidos ou alterados; verifica-se um progresso substancial na consecução de seus objetivos e metas (ou não); os serviços, processos ou instalações mudaram; ou outros problemas surgem.

Apesar de alguns objetivos poderem ter como prazo limite de cumprimento um período superior a um ano, o Programa de Gestão Ambiental deverá, contudo, ser revisto e atualizado anualmente.

O núcleo ambiental deverá fazer o acompanhamento da execução deste programa, devendo comunicar à Autoridade Portuária qualquer desvio ao seu cumprimento, bem como por desencadear qualquer correção, ação corretiva ou preventiva de acordo

O Porto de Barcelona (APB, 2018) possui um Programa Ambiental no âmbito do seu sistema de gestão ambiental, no qual são estabelecidos objetivos e metas para aspetos diretos e indiretos significativos. O progresso e o grau de implementação são monitorizados a cada seis meses através do Comitê de Meio Ambiente.

Portanto, a equipe do núcleo ambiental deve estabelecer objetivos para melhorar o desempenho ambiental do Porto. Os gerentes operacionais apropriados ajudam no desenvolvimento metas e planos de ação para atingir esses objetivos e a administração do porto deve aprovar esses objetivos.

Elemento 6: Desenvolver controlos operacionais

Os controlos operacionais são procedimentos documentados que descrevem como os processos, atividades ou etapas podem ser controlados, a fim de mitigar o impacto de aspetos ambientais significativos e garantir que os objetivos e metas sejam alcançados.

Podem ser implementados por meio de instruções de trabalho de melhores práticas de gestão, cartazes publicados e planos de ação que garantem que as operações e atividades (como monitorização de descarga de águas residuais, gestão de resíduos e melhoria do desempenho ambiental) sejam realizadas de maneira eficaz. Pelo menos um controle operacional deve estar em vigor para cada aspeto ambiental significativo identificado no Elemento 4 para garantir a conformidade com os requisitos legais e as políticas do porto, ou para alcançar objetivos de melhoria.

Os procedimentos documentados devem incluir ações para garantir que as operações associadas aos aspetos ambientais significativos sejam devidamente controladas. O Ministerio de Fomento e a Presidencia de Puertos del Estado da Espanha (2011) no seu guia de boas práticas recomenda que um plano de controle deve incluir minimamente, entre outras, as medidas que constam nas Figura 38 a 43 e que dependem do tipo de atividade realizada.

Impactos na qualidade do ar:

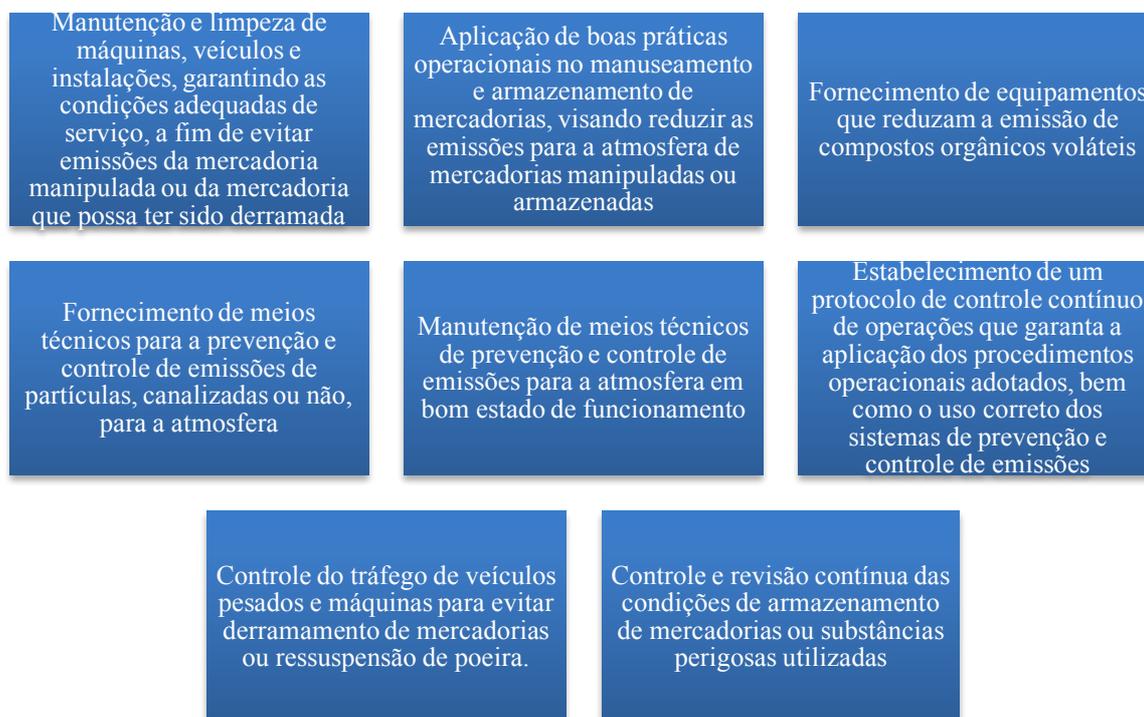


Figura 38 – Impactos na qualidade do ar

Impacto na qualidade das águas:

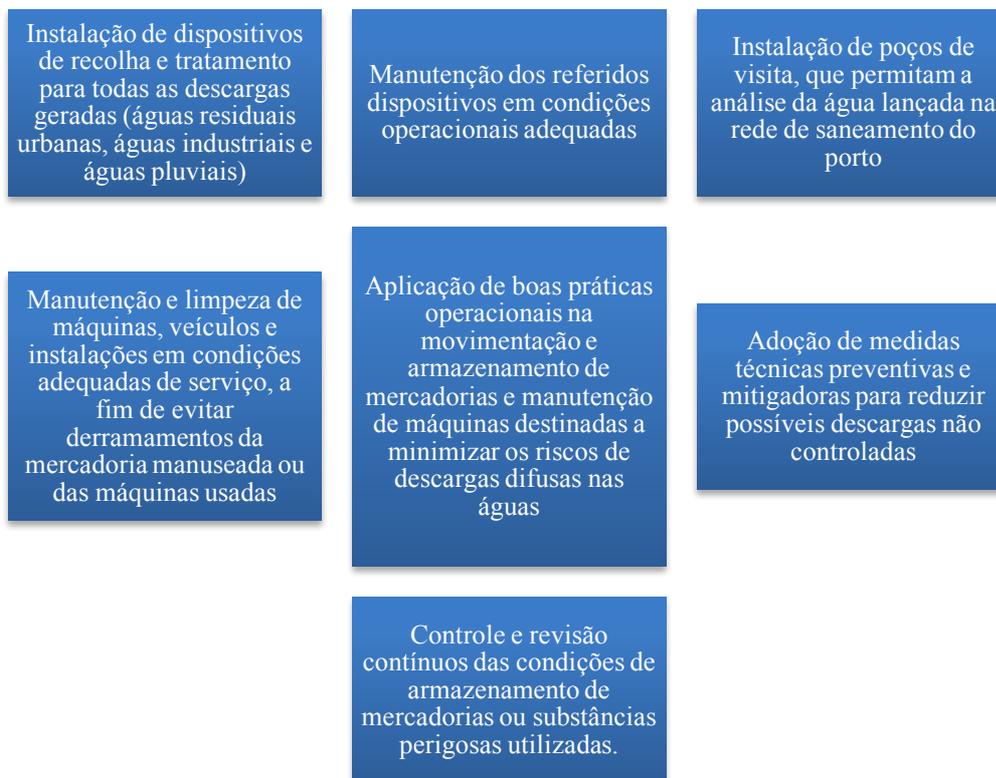


Figura 39 – Impactos na qualidade das águas

Impactos no solo:

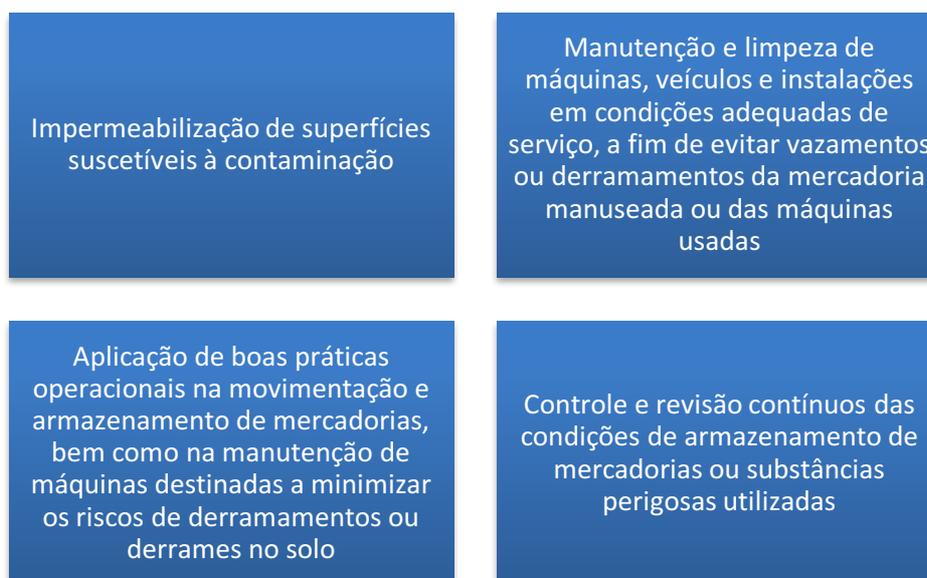


Figura 40 – Impactos no solo

Resíduos:

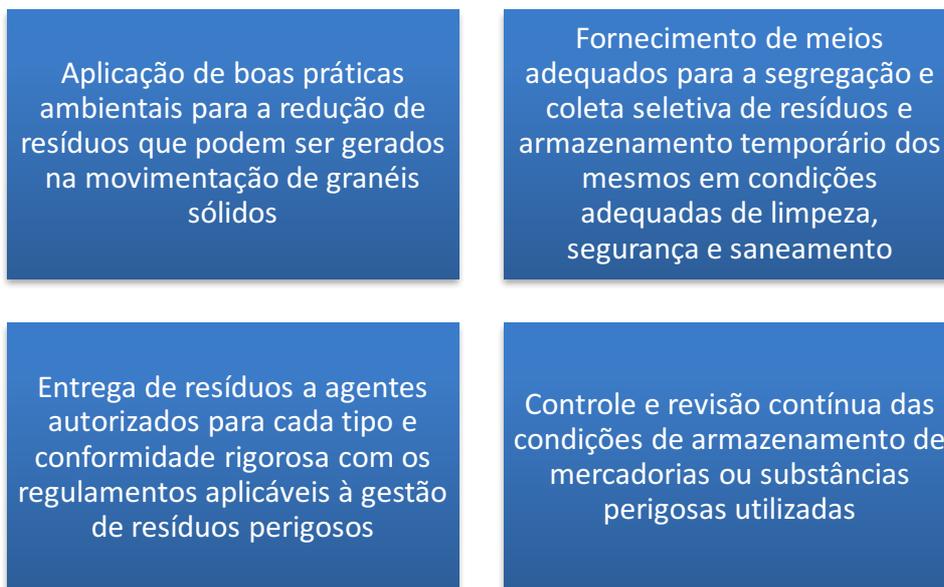


Figura 41 – Resíduos

Pragas

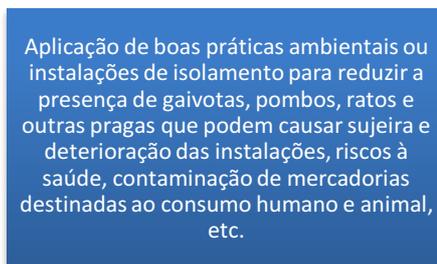


Figura 42 – Pragas

Recursos naturais

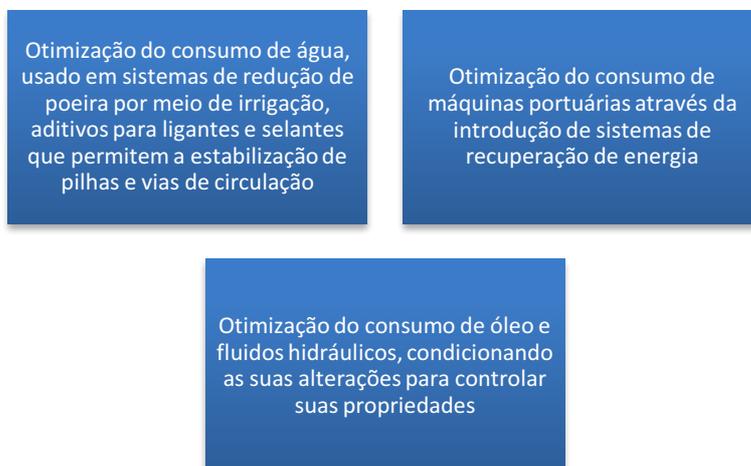


Figura 43 – Recursos naturais

A lista apresentada não é exaustiva, e caberá ao núcleo ambiental defini-la de acordo com os aspetos ambientais significativos identificados no Elemento 4.

O controle operacional deverá assumir a forma de instruções explícitas de trabalho que estabelecem as etapas ou medidas necessárias para manter a conformidade e aproximar-se do cumprimento dos objetivos do SGA. Esses controles operacionais serão desenvolvidos juntamente com os Programas de Gestão Ambiental e de acordo objetivos e metas ambientais.

Elemento 7: Desenvolver programa de preparação e resposta a emergências

Apesar dos melhores esforços de um porto, acidentes e outras situações de emergência podem ocorrer. A preparação e a resposta eficazes podem reduzir lesões e mortes, prevenir ou minimizar os impactos ambientais, proteger colaboradores e vizinhos e reduzir a perda de ativos (U.S. EPA 2007).

Um programa eficaz de preparação e resposta a emergências deve incluir disposições para:

- avaliar o potencial de acidentes e emergências,
- prevenção de incidentes e impactos ambientais associados,
- responder a incidentes por meio de planos e procedimentos de emergência,
- testar planos e procedimentos de emergência periodicamente,
- mitigar os impactos associados a acidentes e emergências.

Como no Elemento 6, é outra área em que normalmente as autoridades portuárias e o núcleo ambiental não precisarão de partir do zero, pois vários programas regulatórios de meio ambiente, saúde e segurança já exigem planos e / ou procedimentos de emergência.

Existe no Brasil uma série de requisitos legais e normativos aplicáveis ao setor portuário, que dispõem sobre a obrigatoriedade de elaboração e execução de planos de emergência. Estes dispositivos legais focam-se na proteção do meio ambiente, segurança e saúde do trabalhador e comunidades na envolvente, além do foco em segurança patrimonial.

A já citada nova Lei dos portos nº 12.815/2013, determina que é responsabilidade da administração portuária dos Portos Organizados assegurar a realização da atividade portuária com regularidade eficiência, segurança e respeito ao meio ambiente.

A Lei Federal nº 9.966, de 28 de abril de 2000 - também conhecida como a “Lei do Óleo”, que dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleos e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional determina que os Portos Organizados deverão dispor de Planos de Emergência Individual – PEI, para o combate à poluição por óleos e substâncias perigosas.

O Plano de Emergência Individual tem por objetivo implementar procedimentos a serem seguidos por ocasião de ocorrências em que o risco é restrito ao terminal portuário, de modo que se possa evitar ou minimizar as suas consequências

A Resolução CONAMA 398, de 11 de junho de 2008 - complementar a Lei nº 9.966, dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleos em águas sob jurisdição nacional, originados em Portos Organizados, instalações portuárias, terminais, oleodutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos instalações similares, e orienta a sua elaboração.

Outro dispositivo é a NR 29 - Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário. Esta norma que complementa a Lei nº 6.514 de 22 de dezembro de 1977, é específica para Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho Portuário. Este requisito normativo aborda a questão da obrigatoriedade de as Instalações Portuárias possuírem Planos de Controle de Emergência - PCE e Plano de Ajuda Mútua - PAM.

O PCE tem por finalidade definir que estrutura operacional pode fazer frente às situações de emergência que ameacem o homem, o meio ambiente e o património portuário, como situações de incêndio e explosão, segurança nas operações portuárias, derrame ou vazamento de produtos perigosos, poluição ou acidentes ambientais e socorro a acidentados.

A finalidade do Plano de Ajuda Mútua - PAM é atender às situações dos chamados acidentes ampliados que porventura ocorram no complexo portuário. O PAM deve envolver, além de todas as empresas que operam nos terminais portuários e retro portuários, os diversos órgãos públicos e instituições afins, de forma que sua atuação possa ser a mais abrangente possível (Garcia, 2014).

A diferença básica entre o PCE e o PAM traduz-se no facto deste último ser um plano de ação conjunta de emergência, necessitando de um planeamento maior e em grande escala do que aqueles passíveis de serem controlados no âmbito do PCE.

Outro dispositivo é o Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos (P2R2) - criado pelo Decreto

do Presidente da República nº 5.098 de 2004, com o objetivo de prevenir a ocorrência de acidentes com produtos químicos perigosos e melhorar o sistema de preparação e resposta a emergências químicas no País.

Um dos instrumentos do P2R2 é o Plano de Ação de Emergência (PAE), que consiste num conjunto de ações elaboradas para atender a ocorrências de acidentes com produtos químicos.

O objetivo do PAE é estabelecer estratégias e requisitos mínimos de planeamento das ações que serão empregues no atendimento de situações de emergências entre órgãos e instituições públicas, privadas e comunidade.

Há ainda regras gerais como a norma - NBR 15219/2005– Plano de Emergência contra Incêndio – que especifica que todos os empregadores devem adotar medidas de prevenção de incêndios, em conformidade com a legislação estadual e as normas técnicas aplicáveis.

Desta forma, a autoridade portuária, além dos possíveis planos internos de emergência e contingência que devem estar em conformidade com a legislação aplicável, deve estabelecer procedimentos de preparação e resposta para outras emergências ambientais, de qualquer tipo ou dimensão, que não possam ser contempladas na legislação, como: pequenos derramamentos acidentais de fluidos de circuitos hidráulicos ou refrigeração de máquinas, ruturas de tanques de combustível para uso próprio ou armazenamento de resíduos perigosos, etc.

Por fim, recomenda-se que os planos de preparação e resposta a emergências sejam revistos pela equipe do núcleo ambiental anualmente e após a ocorrência de acidentes ou situações de emergência.

Elemento 8: Estabelecer um programa de formação para competência e sensibilização

Cada pessoa e atores de um porto pode desempenhar um papel na gestão ambiental. Funcionários, arrendatários, concessionários e gerentes devem estar cientes da política ambiental, dos impactos ambientais significativos e dos procedimentos relacionados que se aplicam ao seu trabalho, das principais funções e responsabilidades do SGA e da importância de atender aos requisitos do SGA. Os funcionários também devem entender o que pode acontecer caso não cumpram os requisitos do SGA, como incidentes ambientais, derramamentos, lançamentos indevidos, multas e ou outras penalidades

Todos os funcionários precisarão de formação em sensibilização ambiental, que inclua uma introdução ao SGA, à política ambiental do porto, aos impactos ambientais

significativos e às metas ambientais. Os funcionários pertencentes ao núcleo ambiental também precisarão de formação e suporte específicos para tarefas, para serem competentes em seu trabalho. A formação é apenas um elemento para atingir competências, que normalmente se baseia numa combinação de educação, formação, treino e experiência.

A autoridade portuária deve utilizar um procedimento escrito, de forma a certificar que são periodicamente identificadas as necessidades de formação e que todo o pessoal cujo trabalho possa ter um impacto ambiental significativo tem formação adequada e possui competências para atuar frente as adversidades encontradas.

Estes procedimentos devem permitir identificar periodicamente as necessidades de formação de todos os colaboradores, com base nas quais deverá ser elaborado o plano de capacitação anual, aprovado pela Administração Portuária, a qual, sobretudo deverá disponibilizar recursos humanos e financeiros para tal fim.

Desta forma, a autoridade portuária deve assegurar que qualquer pessoa que execute tarefas para a o porto ou em seu nome, que tenham potencial para causar impactos ambientais significativos, identificados no Elemento 4 será competente com base numa adequada escolaridade, formação ou experiência.

O porto deverá manter os registos associados e identificar as necessidades de formação associadas aos seus aspetos ambientais e ao seu sistema de gestão ambiental. Deverá ainda providenciar formação ou desenvolver outras ações para responder a estas necessidades, bem como manter os registos associados.

A autoridade portuária deve estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para as pessoas que trabalham para o porto ou em seu nome, estarem sensibilizadas e capacitadas para:

- a importância da conformidade com a política ambiental, os procedimentos e os requisitos do sistema de gestão ambiental,
- os aspetos ambientais significativos e impactos relacionados, reais ou potenciais, associados ao seu trabalho, e para os benefícios ambientais decorrentes da melhoria do seu desempenho individual, Elemento 4,
- as suas atribuições e responsabilidades para atingir a conformidade com os requisitos do sistema de gestão ambiental,
- as consequências potenciais de desvios aos procedimentos especificados,

- conhecer e desenvolver com competência profissional o que está estabelecido nos planos de preparação e resposta a emergências, Elemento 7.

Portanto, é importante que todos os funcionários do Porto recebam formação introdutória sobre o SGA. Além disso, a equipe do núcleo ambiental, com a contribuição dos gerentes operacionais, deve desenvolver um Plano de formação ambiental que identifica, planeia, monitoriza e regista as necessidades de preparação de pessoal cujo trabalho pode causar um impacto significativo sobre o ambiente. O plano de formação também documentará os níveis de competência específicos necessários para determinadas posições-chave na instalação.

O plano de avaliação ambiental poderá ser atualizado anualmente pela equipe do núcleo ambiental quando avaliarem a lista de aspetos ambientais da instalação. Além disso, a mesma equipe será responsável por alterar o plano, se necessário, como resultado de operações, atividades e regulamentos novos ou revistos.

Elemento 9: Criar uma estratégia de comunicação

A comunicação é um fator importante. Deve ser desenvolvida utilizando todos os meios disponíveis para divulgação interna e externa das atividades ambientais, disseminar a política do porto, as metas, os objetivos ambientais e estimular o debate, de modo a fomentar a conscientização e a educação ambiental.

De acordo com U.S EPA (2007), um SGA deve definir o processo de comunicação proactiva, nos dois sentidos, interno e externo.

A comunicação interna deve fornecer informações sobre requisitos ambientais e compromissos voluntários a todos os funcionários, prestadores de serviços no local e contratados, cujo trabalho possa afetar sua capacidade de atender a esses requisitos e compromissos.

A comunicação externa deve fornecer informações sobre seus programas e realizações ambientais a outras partes interessadas e incluir uma maneira de fornecer *feedback*. As partes interessadas incluem qualquer pessoa que tenha interesse responsabilidade no desempenho ambiental da sua instalação

A Autoridade Portuária deverá coordenar a comunicação interna entre os vários níveis, bem como a comunicação entre as empresas e entidades atuantes na área portuária, comprometendo-se a manter diálogos com as comunidades, clientes e autoridades,

objetivando fornecer todas as informações necessárias a gestão ambiental, bem como solicitar informações que possam contribuir para a conservação do meio ambiente.

A Autoridade Portuária deverá desenvolver um Plano de Comunicações (PC) para garantir que as informações sobre seus aspetos ambientais e o SGA sejam adequadamente comunicadas ao pessoal interno e às partes interessadas externas. O PC a ser desenvolvido, deverá ser capaz de lidar com as comunicações internas entre os vários níveis e funções da instalação e para receber, documentar e responder às comunicações relevantes de partes interessadas externas.

Este procedimento deverá definir todas as formas de comunicação interna existentes que são utilizadas no âmbito do seu SGA e descrever o processo de receção de uma comunicação externa de parte interessada, respetivo encaminhamento interno e resposta, quando a comunicação externa seja considerada relevante.

No ambiente portuário, a comunicação pode ser muitas vezes por cartas circulares, relatórios e folhetos, newsletters, websites, colóquios, visitas, marketing e reuniões técnicas.

Talvez, um dos pontos mais críticos seja a comunicação com a comunidade da área de influência direta de um porto, pois os vizinhos destas áreas têm alguns receios como os indicados na Figura 44.



Figura 44 – Principais receios da comunidade vizinha de um porto - (U.S EPA(2007). Adaptado,

E a comunicação com essa população é um fator determinante para a tomada de decisão e para a elaboração de propostas de diversas medidas.

Como parte de sua estratégia de comunicação externa e para envolver a comunidade nas decisões que os afetam, os portos podem-se sintonizar com as melhorias operacionais que, embora aparentemente menores, fazem uma diferença grande e positiva para a comunidade envolvente.

Para minimizar a poluição sonora, alguns portos decidem reduzir a intensidade do sinal sonoro de alerta em veículos e equipamentos pesados para um nível que garante segurança e reduz decibéis.

Para reduzir seus impactos visuais, alguns portos pintam os seus guindastes de azul ou cinza, para que se enquadrem melhor com a cor do céu ou da água; outros utilizam guindastes que se podem retrair parcialmente quando não estão em uso.

A Administração dos Portos do Douro e Leixões (APDL) estudou duas soluções para diminuir a poluição visual e esconder os montes de estilha e sucata que motivaram queixas de centenas de moradores de Matosinhos. Foi construída uma cortina de contentores como uma espécie de um “para-vento”, com uma estrutura de metal e tela no topo destinada a impedir a propagação de poeiras.

A estrutura montada, amortece o ruído da própria operação portuária e permite reter mais eficazmente as pequenas partículas de pó levantadas pela movimentação das aparas de madeira por parte do concessionário TCGL - Terminal de Carga Geral e Granéis de Leixões e esconde as pilhas de estilha e sucata. Além disso, a barreira de contentores é animada graficamente, beneficiando esteticamente aquela zona da cidade de Matosinhos.

Portanto, ouvir a comunidade e fortalecer a comunicação, vai muito além de dar empregos e entregar mercadorias. As comunidades vizinhas querem ter a palavra nas decisões que afetam as suas vidas, fazer parte de um processo transparente de tomada de decisão, e em especial em relação a novos projetos ou ampliação portuária, saber sobre os potenciais impactos ambientais (qualidade do ar, água, intrusão visual).

Através de um canal de comunicação eficiente a Autoridade Portuária e o núcleo ambiental serão capazes de estabelecer objetivos e metas para melhoria contínua do desempenho ambiental.

Elemento 10: Configurar uma documentação para o SGA

A documentação é um requisito de um SGA, mas não deve ser a ênfase principal. A documentação do SGA é diferente dos registos do SGA. A documentação do SGA descreve o que se faz e como fazê-lo, enquanto os registos do SGA demonstram o que se fez.

O núcleo ambiental deve garantir que os documentos do sistema de gestão ambiental sejam atualizados, adaptando-se às circunstâncias reais da atividade realizada pelo porto

Os documentos do SGA devem ser do conhecimento do pessoal a quem se aplica, estando disponíveis nos locais de trabalho apropriados.

A documentação do sistema de gestão ambiental deve incluir basicamente:

- Política, objetivos e metas ambientais.
- Documento ou manual de referência, que inclui o âmbito do sistema de gestão ambiental, os seus principais elementos e seu relacionamento e referência aos documentos relacionados.
- Procedimentos documentados e, quando apropriado, instruções de trabalho ou outros documentos complementares.
- Registos que apresentam os resultados obtidos ou fornecem evidências das atividades realizadas.

Os registos são a evidência da implementação do sistema de gestão ambiental, e devem conter outros procedimentos, que a administração portuária julgue necessário:

- Relatórios de impactos ambientais;
- Licenças e requisitos legais;
- Dados de monitorização;
- Informações sobre operadores e terminais portuários;
- Análises críticas e auditorias ambientais;
- Análise de incidentes ambientais.

Elemento 11: Monitorizar, medir, avaliar e registar o desempenho

Com base no Elemento 4, onde foram identificados os impactos ambientais significativos, a Autoridade Portuária precisará de saber o que será monitorizado, ou seja, o que se vai medir e o que se vai fazer com os dados obtidos.

A monitorização e a medição ajudam a gerir melhor o porto, permitindo medir o desempenho ambiental, analisar as causas principais dos problemas e avaliar a conformidade com os requisitos legais. Este elemento significa que o porto:

- Monitoriza operações e atividades que podem ter impactos ambientais significativos e / ou consequências de não conformidade;
- Acompanha o desempenho (incluindo seu progresso na consecução de seus objetivos);
- Mede e relata a melhoria contínua do desempenho ambiental via SGA;
- Calibra e mantém equipamentos de monitorização;
- Avalia periodicamente o cumprimento das leis e regulamentos aplicáveis por meio de auditorias internas.

A autoridade portuária deverá manter um procedimento documentado de monitorização e medição, as formas específicas e documentadas que permitem monitorizar e medir periodicamente as características das suas operações e atividades com um impacto ambiental significativo.

Há uma distinção importante entre o conceito de monitorização, ou seja, a utilização de técnicas instrumentais para obtenção de valores relativos a uma qualquer característica ambiental, como ruído ou poluentes em águas, e o conceito de medição, entendido como o acompanhamento de uma qualquer característica ambiental com recurso a metodologias de carácter numérico, contabilístico, observação direta e registo, por exemplo (APA, 2007).

O Ministerio de Fomento e a Presidencia de Puertos del Estado da Espanha (2011) no seu guia de boas práticas recomenda que os programas de monitorização tenham um conjunto de indicadores que caracterizam o estado dos aspetos ambientais gerados e as respostas articuladas pelo porto para controlar esses aspetos:

- Indicadores de estado. Esses indicadores propõem, em geral, a monitorização dos recursos naturais consumidos, quantidade e natureza dos resíduos gerados, tanto no desenvolvimento da atividade principal como das atividades complementares, volume estimado e natureza das descargas de acordo com sua origem, emissões específicas para a atmosfera, estimativas de emissões difusas e outras que possam ser relevantes no controle de aspetos ambientais significativos.
- Indicadores de resposta. Pretendem fornecer informações sobre as respostas articuladas pelo porto para controlar os seus aspetos ambientais, e podem consistir em avaliações da efetividade do controle operacional realizado, avaliações do grau de desenvolvimento de

programas ou despesas e investimentos destinados a melhorar o desempenho ambiental das atividades.

Dentro dos dados relacionados com a avaliação do controle operacional, serão fornecidas informações a partir da verificação das operações, do uso correto dos sistemas de prevenção e controle de emissões, descargas e geração de resíduos, bem como do estado adequado de manutenção dos equipamentos e instalações envolvidas na atividade.

Desta forma, a conformidade dos resultados obtidos com aqueles previamente estabelecidos como aceitáveis deve ser determinada e sua evolução estudada, a fim de detetar possíveis tendências, evitar futuras não conformidades e garantir a melhoria contínua. As não conformidades identificadas devem ser investigadas, verificando as suas origens para propostas de ações preventivas e corretivas a serem implementadas para eliminar as causas dos problemas

Elemento 12: Realizar auditorias

Através do monitorização e medição ou de outras atividades do Elemento 11, ou através de auditorias internas, o núcleo ambiental pode avaliar se o SGA do porto está adequado e verificar se o que foi planeado está a ser seguido.

O porto deve incorporar um o Procedimento de Auditoria Interna, para garantir que o SGA tenha sido implementado e mantido adequadamente. As auditorias do SGA são coordenadas pelo representante do núcleo ambiental e conduzidas anualmente. Os resultados deverão ser fornecidos à Autoridade Portuária para avaliação e validação.

As auditorias deverão ser realizadas de acordo com um cronograma baseado na importância ambiental de uma atividade e os resultados de auditorias anteriores. É importante que todos os auditores sejam treinados e os registos de auditoria mantidos com o representante do núcleo ambiental. A auditoria interna é um processo bem definido que asseguram que:

- Problemas são identificados e investigados;
- As causas principais são identificadas;
- Ações corretivas e preventivas são atribuídas e implementadas;
- As ações são rastreadas e sua eficácia é verificada.

As auditorias são essenciais para manter um sistema viável diante de acidentes, emergências, mudança de regras, rotatividade de pessoal etc. Ao identificar e relatar não

conformidades e deficiências do SGA à autoridade portuária, o núcleo ambiental é capaz de:

- Manter o foco da gerência no meio ambiente;
- Reavaliar, refinar e melhorar o SGA e o seu desempenho, incluindo antecipação e prevenção de problemas futuros;
- Garantir a relação custo-benefício do sistema.

O sucesso das auditorias internas e a mais valia desta atividade é diretamente proporcional, por um lado, à boa planificação das mesmas e, por outro, à colaboração de todos na sua execução, enquanto auditores ou auditados (APA, 2007).

Procedimentos de auditoria descrevem normalmente:

- Planeamento de auditoria;
- Âmbito de auditoria;
- Frequência de auditoria;
- Métodos de auditoria;
- Principais responsabilidades para as auditorias;
- Mecanismos de relatório para as auditorias;
- Manutenção de registos para os resultados da auditoria.

As atividades de auditoria devem incluir conversas com a equipe, inspeção das condições e instalações operacionais, exame de registos, procedimentos escritos e outros documentos relevantes. Para avaliar o desempenho ambiental da atividade que está sendo auditada, para determinar se está em conformidade com as regras e regulamentos aplicáveis ou com os objetivos e metas ambientais estabelecidos, e se o sistema de gestão de responsabilidade ambiental é eficaz e adequado, deve-se recorrer, entre outras coisas, a verificações aleatórias de conformidade com esses critérios para determinar a eficácia de todo o sistema de gestão ambiental (ESPANHA, 2011).

Elemento 13: Corrigir problemas e realizar avaliações de revisão de gestão para melhoria contínua

De acordo com U.S. EPA (2007) os problemas do SGA normalmente incluem:

- Comunicação pobre;
- Procedimentos defeituosos ou ausentes;
- Mau funcionamento do equipamento ou falta de manutenção;
- Falta de treino;

- Falta de entendimento dos requisitos;
- Falha no cumprimento de regras;
- Ações corretivas que não conseguem resolver as causas principais dos problemas.

Tendo em vista as não conformidades, a Autoridade Portuária deverá desenvolver um procedimento de Ação Preventiva e Corretiva para definir responsabilidade e autoridade para lidar e investigar não-conformidades, para tomar medidas para mitigar impactos e para iniciar e concluir ações corretivas e preventivas.

Um fator fundamental no tratamento de não conformidades é a identificação e atuação sobre a causa da sua ocorrência, e a verificação da eficácia das medidas desencadeadas para a sua resolução. Pretende-se com isto evitar a ocorrência repetida da mesma não conformidade.

A eficácia das ações corretivas deve ser avaliada, implementando novas ações caso seja verificado que o objetivo proposto não foi atingido, e a autoridade portuária deverá adotar ações corretivas que atuem nas causas que originaram a não conformidade, para evitar sua repetição.

Implantar um procedimento de ações preventivas e corretivas do SGA, permite também identificar e tratar eventuais oportunidades de melhoria, ainda que não estejam relacionadas com situações de não conformidade, as quais ficam registadas como observações.

Quaisquer alterações nos procedimentos resultantes de ações corretivas e preventivas que são implementadas devem ser registadas.

Um próximo e último passo é a análise crítica por parte da equipe do núcleo ambiental, com vistas à melhoria contínua do SGA.

A revisão do SGA é o último passo de um conjunto de fases já apresentadas no ponto e traduz simultaneamente o fechar de um ciclo e o iniciar de um novo. É, consequentemente, um passo fundamental na prossecução do compromisso quanto à melhoria contínua (APA, 2007).

As análises críticas da gerência são críticas para a melhoria contínua e garantem que o SGA continuará atendendo às necessidades do porto ao longo do tempo. Uma análise de gestão responde à pergunta: "O sistema está funcionando?" (ou seja, é adequado, adequado e eficaz, dadas as necessidades do porto?).

O núcleo ambiental deve revisar e avaliar seu SGA em intervalos definidos. Embora o escopo da revisão deva ser abrangente, nem todos os elementos precisam ser revisados

de uma só vez. A revisão da política, metas e procedimentos deve ser realizada pelo nível de gestão que os define. A revisão da gestão deve incluir:

- Resultados da avaliação, incluindo auditorias internas, e status das ações preventivas e corretivas;
- Progresso no cumprimento de objetivos e metas;
- A adequação contínua do SGA em relação às mudanças de condições e informações;
- Preocupações das partes interessadas relevantes;
- Ações de acompanhamento de análises críticas anteriores da gerência; e
- Recomendações para melhoria.

O envolvimento da Autoridade Portuária, garante que o SGA seja integrado não apenas nas operações diárias do porto, mas também no seu processo de planeamento estratégico.

O ideal é que administração do porto analise todos os elementos do SGA anualmente para garantir sua adequação e eficácia contínuas. Esta revisão deverá ser realizada de acordo com o procedimento de Revisão da gestão elaborado pelo núcleo ambiental. Todas as observações, conclusões e recomendações aplicáveis resultantes da revisão da gerência deverão ser documentadas e usadas pela equipe do SGA para modificar o SGA conforme necessário.

6.2.1. Considerações sobre a proposta de SGA para os Portos Públicos Brasileiros

A proposta em questão teve por objetivo reunir e organizar dados para facilitar a sua interpretação e a partir disso atingir a compreensão e a formatação mínima que um SGA baseado na metodologia PDCA deve obedecer.

A síntese correspondeu à aplicação dos conhecimentos alcançados para a elaboração do SGA e permitirá às Autoridades Portuárias a tomada de decisões envolvendo as ações de implementação e manutenção do SGA proposto.

A proposta do SGA para os Portos Organizados aqui apresentada segue os parâmetros e diretrizes da Norma ISO 14.001 e elenca 13 elementos distintos para o alcance dos objetivos propostos.

Para que seja de fato implementado o SGA no Porto, é necessário começar com a criação, fortalecimento e capacitação do Núcleo Ambiental, conforme já proposto pela

ANTAQ e descrito no capítulo 4 deste estudo. Sem isso, um porto não é capaz de levar a frente o tal desafio, uma vez que tal ferramenta é voluntária.

Portanto, a conscientização das Autoridades Portuárias quanto à importância da sustentabilidade ambiental das atividades portuárias é um passo inicial para a adoção de práticas ambientalmente corretas e decidam-se por investir na implantação de um SGA.

Para isso, a ANTAQ, como agência reguladora e fiscalizadora, juntamente com a SNTPA, formuladora de políticas para a área, devem ser os grandes incentivadores para a implementação do SGA nos portos públicos Brasileiros

Um SGA é um sistema formal para gerenciar proativamente a sustentabilidade ambiental de um porto. Incorpora considerações ambientais e tomada de decisão nas operações diárias de um porto e no seu planeamento estratégico. Além disso, um SGA fornece um conteúdo estruturado e projetado para alcançar a melhoria ambiental contínua além da conformidade regulamentar. Um SGA pode ajudar os portos a melhorar a eficiência, reduzir custos e minimizar os impactos negativos na saúde humana e no meio ambiente.

Cabe ressaltar que o SGA proposto não remete a um processo engessado, e que não pode ser modificado. Ao contrário, partindo-se de um modelo conceptual, é muito importante que a implementação das bases teóricas deva ser coerente com a realidade local, baseando-se nas suas especificidades ambientais, sociais, políticas, económicas e institucionais.

6.3. Política de regulação de concessão como estratégia para sustentabilidade ambiental portuária

Inúmeros portos europeus possuem experiências com êxito de gestão ambiental, o que pode ser decorrente da importância dada à questão, das regulamentações sobre o tema e da implementação de iniciativas pró-ativas.

A política portuária traça a estratégia e o desenvolvimento de um porto, bem como regula as atividades portuárias. O governo desempenha um papel importante como uma instituição poderosa, influenciando as ações das organizações para melhorar a gestão ambiental (Clemens & Douglas, 2006).

A eficácia de um porto em questões ambientais depende em grande parte das várias políticas e ferramentas portuárias de sustentabilidade ambiental adotadas pelas autoridades portuárias/públicas. Portos diferentes podem adotar políticas diferentes, considerando o contexto regulatório, geográfico, económico e político local. Várias

políticas e ferramentas são classificadas em três categorias principais, a saber: (1) preços, (2) monitorização e medição (3) controle de acesso ao mercado e regulamentação de padrões ambientais (Lam e Notteboom, 2014).

A regulação, de modo geral, é um instrumento de intervenção do Estado no domínio económico que tem o objetivo de viabilizar a liberdade dos mercados, estabilizando-a, para que se promova o desenvolvimento equilibrado da sociedade, e atinja, por consequência, a paz social (Guerra, 2015).

A regulação não se dá pela promoção de restrição ou cerceamento de liberdade, ao contrário, tal intervenção deve ter o intuito de defender a liberdade de mercado, disciplinando-o, para melhor atender os interesses sociais (Silveira Neto, 2013).

Porém, políticas e regulamentos ambientais podem impor custos substanciais na medida em que esse assunto se torne uma responsabilidade da comunidade e não apenas uma preocupação do setor (Bateman, 1996).

Portanto, como equilibrar a qualidade ambiental e a viabilidade económica é uma questão fundamental. Outro desafio na definição de políticas ambientais é a existência de barreiras institucionais à integração de tais políticas nas políticas de transporte e saúde entre outras. As barreiras incluem autonomia dos departamentos governamentais, conexões fracas entre os setores e procedimentos ineficientes para lidar com questões intersectoriais (Stead, 2008).

De acordo com Neto e Prestes (2018), na literatura de políticas ambientais, a dicotomia entre políticas de comando e controle e políticas baseadas em incentivos económicos é o ponto de partida para caracterizar diferentes formas de gestão ambiental. Tradicionalmente, a regulação ambiental valeu-se de políticas de comando e controle para desestimular práticas nocivas ao meio ambiente. Porém, nas últimas décadas, tem crescido o interesse em Instrumentos Económicos (IEs) para influenciar o comportamento dos agentes e reduzir os custos de cumprimento e fiscalização).

No Brasil, o uso de IEs ainda não é disseminado, embora existam algumas iniciativas que já exploram o seu potencial, tais como a cobrança pelo uso da água – presente em algumas bacias hidrográficas do país, e de alguns programas de pagamentos por serviços ambientais (PSA), como o Programa Produtor de Água no âmbito da Agência Nacional de Águas (ANA) (Neto e Prestes, 2018).

Resultados obtidos através de pesquisas ambientais nas últimas duas décadas têm sido uma importante fonte de informação para os formuladores de políticas. Na União Europeia esses resultados foram considerados e discutidos nas organizações do setor

portuário, como a Associação Internacional de Portos (IAPH) ou a Organização Europeia de Portos Marítimos (ESPO). De facto, essas duas organizações lançaram várias iniciativas para orientar os portos na interpretação da lei ambiental e ajudá-los a alcançar os seus objetivos e compromissos ambientais, com base nos resultados da pesquisa (Puig et al, 2015).

Um dos grandes resultados dos esforços dessas ações políticas são, por exemplo, a publicação do Green Guide da ESPO: rumo à excelência na gestão e sustentabilidade ambiental portuária, que revê e atualiza completamente o último Código de Prática Ambiental da ESPO (Puig et al, 2015).

Neste “Guia Verde”, introduz-se uma estrutura inovadora de ação sob cinco "Es" (*Exemplifying, Enabling, Encouraging, Engaging and Enforcing*), como se evidencia na Figura 45;

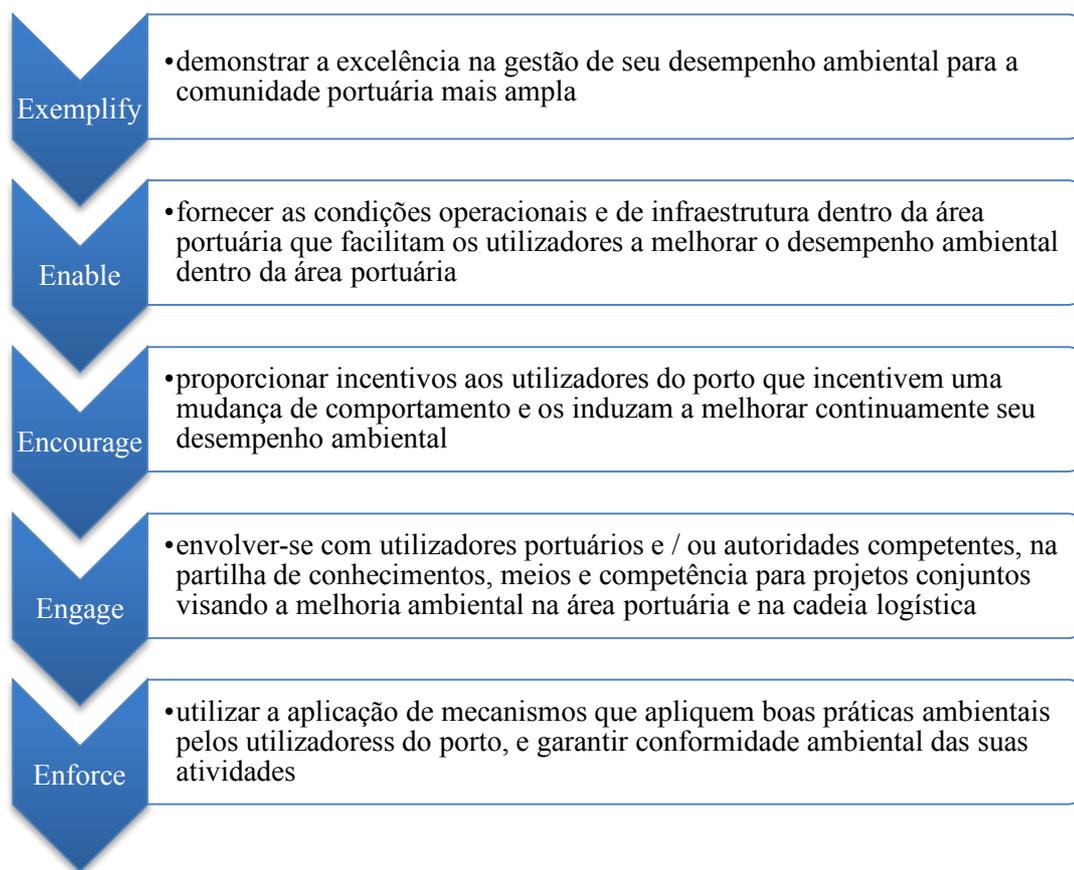


Figura 45 – Estrutura de Ação “cinco Es”

Deve-se notar que o elemento de imposição é visto pelas autoridades portuárias como um instrumento de último recurso, de acordo com sua crença de que muito pode ser alcançado através da cooperação e do entendimento comum, de acordo com o princípio da auto-regulação (ESPO, 2012).

Em certos casos, as autoridades portuárias podem estabelecer regulamentos ambientais locais e de desempenhar um papel de fiscalização.

Além desses instrumentos gerais, uma autoridade portuária também tem a possibilidade, frequentemente em cooperar com os utilizadores portuários, de realizar projetos específicos para melhorar a sustentabilidade e o desempenho ambiental na área portuária ou para abordar especificamente certos problemas de incômodo relacionados com a área de influência portuária, melhorando a habitabilidade com a comunidade vizinha.

Para Defilippi e Flor (2008), quando a regulação é justificada, o seu objetivo deve ser eliminar as barreiras que impedem o funcionamento de mercados competitivos; ou, se isso não for possível, replicar a disciplina que as forças do mercado imporiam à empresa regulada se elas estivessem presentes. Para atingir esses objetivos, a regulação baseia-se em dois mecanismos:

- I. Regulação de como as empresas têm acesso às instalações necessárias para competir no mercado (regulamentação de acesso);
- II. Regulação de preços e qualidade de serviço (regulação de preços).

Ambos os mecanismos têm o objetivo de internalizar externalidades negativas e maximizar a soma dos excedentes dos produtores e dos consumidores, mas a regulamentação dos preços é mais cara. Requer processos de tomada de decisão imparciais, difíceis de implementar, e grandes quantidades de informações difíceis de coletar. Nos países em desenvolvimento, o fraco contexto institucional sob o qual muitos reguladores operam pode tornar a regulamentação de preços ainda mais cara (Defilippi e Flor, 2008).

Reconhecendo que a regulamentação de preços é mais propensa a gerar distorções do mercado do que a regulamentação de acesso, Defilippi e Flor (2008) numa análise normativa sugerem que os reguladores devem implementar processos disciplinados que visam promover a concorrência no maior número possível de mercados, aplicando a regulamentação de preços apenas nos casos residuais.

Em relação à regulamentação de acesso ao mercado, uma concessão de terminal ou uma concessão por um governo ou autoridade portuária a um operador (privado) para fornecer serviços de operação de terminal tornou-se numa ferramenta de governança popular no setor portuário (Lam e Notteboom, 2014)

A regulamentação de acesso é controlar como os operadores de terminal têm acesso às instalações necessárias para competir no mercado. Promove a concorrência entre os

operadores e possui custos de intervenção mais baixos do que a regulamentação de preços (Defilippi e Flor, 2008)

A outorga de concessões de terminais e arrendamentos nos portos é um assunto altamente complexo que deve ser guiado por considerações regulatórias, económicas, ambientais e técnicas (Notteboom, Verhoeven, e Fontanet, 2012)

O desenho do contrato de concessão, os seus regimes regulatórios e tarifários e a forma como a concessão é outorgada são estruturados de acordo com as prioridades das autoridades públicas.

As concessões de terminais nos portos ganharam interesse nos círculos académicos na última década. Os mecanismos de alocação (a serem utilizados) para outorga de concessões dos portos, a determinação do prazo e das taxas de concessão e a inclusão de cláusulas especiais destinadas a garantir que o operador do terminal atue no interesse da autoridade portuária e da comunidade em geral (garantias de rendimento e cláusulas ambientais), são questões interessantes tanto para os académicos quanto para a indústria portuária (Theys et al., 2010).

Tais contratos permitem que a autoridade portuária faça acordos com atores privados que desejam estabelecer uma atividade em uma parte definida do porto (Ferrari et al., 2015), e esses acordos estabelecem os termos dessas atividades, que podem ser baseadas também em critérios ambientais.

Na União Europeia, os contratos de concessão, assumem a forma de acordos baseados em desempenho para criar incentivos para que o operador do terminal atenda aos objetivos da autoridade portuária. As cláusulas mais comuns nos contratos contêm requisitos mínimos de taxa de transferência, desempenho ambiental e detalhes de renovação e extensão (Notteboom, Verhoeven, e Fontanet, 2012)

De acordo com Theys et al. (2010) um procedimento típico de concessão de um porto consiste em três fases:

- I. Fase de pré-licitação: A autoridade adjudicante (normalmente uma autoridade portuária ou qualquer outra entidade gestora do porto) faz os preparativos necessários para a adjudicação, levando em consideração as condições regulatórias vigentes. A autoridade adjudicante deve decidir sobre questões-chave relacionadas ao procedimento de concessão e disponibilizar essas informações aos candidatos interessados. Nesta fase, as regras do jogo são definidas.

- II. Fase de concessão: os candidatos são selecionados, as propostas são avaliadas e o candidato mais apropriado é selecionado. O desafio para a autoridade adjudicante consiste em fazer a escolha certa, considerando os parâmetros estabelecidos na fase de pré-licitação.
- III. Fase pós-licitação: um acordo contratual juridicamente vinculativo é assinado com o candidato selecionado e - em alguns casos - o desempenho da empresa é monitorizado durante a vigência do contrato. Se necessário, medidas corretivas são tomadas e as disputas são resolvidas.

As principais decisões durante a pré-licitação incluem o que conceder e sob quais condições a concessão ocorrerá. A pré-qualificação é frequentemente (mas nem sempre) um primeiro passo na fase de concessão e consiste na seleção de empresas qualificadas dentre o conjunto de candidatos interessados. Baseia-se num conjunto de condições desenvolvidas pela autoridade adjudicante antes do início da fase de adjudicação. As empresas que atenderem a essas condições poderão participar em uma ou mais rodadas de seleção para concessão à empresa mais bem classificada e que atenda aos requisitos estabelecidos pelo concedente.

Portanto, neste processo de concessão, a fase de pré-licitação é de extrema importância, pois uma vez tomada a decisão de conceder a operação de um terminal portuário, a autoridade adjudicante deverá descrever detalhadamente todo objeto da concessão e neste momento tem a opção de propor as cláusulas ambientais condicionantes da concessão, como a previsão da obrigatoriedade de algum tipo de relatório / gestão ambiental. Ou seja, a concessão pode ser usada para direcionar os serviços portuários no sentido do cumprimento de requisitos ambientais.

Notteboom e Lam (2018), argumentam que uma política de concessão e arrendamentos bem projetada, também deve incorporar metas de gestão de portos ambientalmente sustentáveis. Uma variedade de instrumentos regulatórios, de investimento e de políticas de preços está ou deve estar disponível para as autoridades portuárias para incluir essas metas nos procedimentos e contratos de concessão de terminais.

A outorga de concessões de terminais e arrendamentos portuários é um assunto altamente complexo que deve ser guiado por considerações regulatórias, económicas, ambientais e técnicas.

É amplamente reconhecido que a concessão de serviços portuários a operadores privados tornou-se um dos meios mais importantes para as autoridades portuárias influenciar a prosperidade da comunidade portuária (Pallis et al, 2008).

As autoridades portuárias devem (continuar a) ter a possibilidade de elaborar procedimentos de concessão de terminais, levando em consideração os objetivos ambientais e a necessidade de um contexto portuário sustentável e altamente competitivo

A sustentabilidade ambiental pode passar a ser um requisito para contrato de concessões e arrendamento às empresas que desejam operar no porto. O contrato de concessão como ferramenta pode ser usado para abordar várias questões, desde a questão de resíduos e energia até a redução de emissões. Notteboom e Lam (2018) sugerem que quando as autoridades portuárias impõem, por exemplo, um limite para as emissões de CO₂ durante os contratos de arrendamento de terminais, isso pode incentivar os operadores de terminais a abraçar a inovação e a cumprir os objetivos ambientais da autoridade portuária.

Atualmente, os portos europeus estão usando cada vez mais o processo de concessão de terminais para alcançar uma conformidade ambiental mais ampla para as atividades portuárias e o desenvolvimento sustentável do porto.

Por exemplo, o porto de Roterdão definiu a sustentabilidade ambiental como um critério-chave na avaliação da licitação competitiva da concessão. No pedido de propostas para o projeto de expansão Maasvlakte 2, solicitou-se aos operadores de terminal candidatos que se concentrassem em minimizar a parcela do transporte rodoviário, com o objetivo de obter uma divisão modal ecologicamente favorável, utilizando maior proporção de transporte de barcas e ferrovias.(De Langen, Van den Berg, e Willeumier, 2012).

Um exemplo de outros serviços portuários além das operações dos terminais é o programa Clean Trucks, adotado pelos portos de Los Angeles e Long Beach. Os portos autorizam as empresas de veículos pesados a acederem o porto, oferecendo um número limitado de concessões que serão fornecidas àquelas que atendam a certos critérios, incluindo a implantação de veículos que atendam aos padrões da Agência de Proteção Ambiental dos EUA em 2007 (Goodchild & Mohan, 2008).

As autoridades portuárias e os operadores de terminais só podem se beneficiar totalmente de iniciativas voltadas para a sustentabilidade ambiental dos procedimentos de concessão, se essas ações forem incorporadas numa abordagem em cadeia em relação ao meio ambiente (navio, porto, terminal, armazém e transporte terrestre). Os contratos

de concessão que utilizam de cláusulas ambientais perdem o seu efeito quando tratados isoladamente. Qualquer política de concessão “verde” deve incentivar as empresas a integrar questões ambientais em suas práticas de gestão, evitando tornar os operadores terminais vítimas de quaisquer políticas verdes injustas ou ineficazes. Eventualmente, essa abordagem beneficiará a autoridade portuária e as empresas operadoras de terminais. (Notteboom e Lam, 2018)

6.3.1. Concessão portuária no Brasil como estratégia para sustentabilidade ambiental dos portos públicos

O setor portuário Brasileiro é caracterizado pelos custos elevados e baixa eficiência das operações, representando obstáculos que prejudicam a economia. Muitos desses problemas são percebidos como reflexos da burocracia do setor e da carência de investimentos na modernização dos portos e das instalações portuárias (Bracarense et al, 2018).

Como tentativa de melhorar essa situação, o marco regulatório do setor portuário passou por diversas modificações nas últimas décadas, com destaque para a edição da Lei nº 8.630/1993 – Lei de Modernização dos Portos, que foi promulgada com o objetivo de tornar os portos mais ágeis e competitivos frente ao mercado internacional, uma vez que os custos operacionais eram muito superiores aos praticados no exterior (Farranha et al, 2015).

Por meio dessa lei, em seu art. 1º, § 2º, praticamente todos os serviços e estruturas até então operados pelo Poder Público (seja na esfera federal, estadual ou municipal) poderiam ter a sua prestação delegada à iniciativa privada, por meio de licitação, ficando este apenas com a administração/gestão e com o papel de autoridade portuária.

De entre as modalidades possíveis de transferências da operação das áreas portuárias públicas para o setor privado, destaca-se a de arrendamentos de áreas e instalações portuárias, onde a exploração das atividades portuárias ocorre após seleção por meio de licitação nas modalidades de concorrência ou leilão, conforme o art. 4º, I, da Lei nº. 8.630/1993.

Em 2013, a Lei no 8.630/1993 foi revogada, entrando em vigor a Lei nº 12.815, conhecida como até então como a nova Lei dos Portos, trazendo alterações significativas para o enquadramento das concessões e dos arrendamentos nos Portos Organizados brasileiros

De acordo com Frezza (2016), o novo marco adota uma conceção norteadada pela busca da modernização da gestão, ampliação da infraestrutura, atração de investimentos oriundos do setor privado e aumento da movimentação de cargas com redução dos custos de operação e eliminação de barreiras comerciais. No entanto, o novo arcabouço legal ainda peca pela falta da inclusão de cláusulas ambientais.

Para os novos contratos de concessão, foram estabelecidos mecanismos de cobrança de parâmetros de desempenho, a exigência de metas e prazos para o alcance de níveis de serviço, critérios e procedimentos de revisão e reajuste das tarifas praticadas, como também mudanças no critério de julgamento e adjudicação das licitações. A Lei nº 12.815/2013 prevê expressamente o critério de julgamento de menor tarifa, selecionando-se o licitante que se compromete a cobrar o menor valor dos utilizadores pelo uso dos serviços, garantido a modicidade tarifária (tarifas mais baixas).

De acordo com Frezza (2016), trata-se de um modelo de concessão centrado na regulação tarifária, a ser aplicado em futuros contratos. Além do critério de menor tarifa, a Lei nº 12.815/2013 prevê ainda, no seu Artigo 6º que serão considerados como critérios para apreciação, de forma isolada ou combinada, os seguintes critérios:

- i. maior capacidade de movimentação;
- ii. menor tarifa;
- iii. menor tempo de movimentação de carga;
- iv. maior valor de investimento;
- v. menor contraprestação do poder concedente;
- vi. melhor proposta técnica, conforme critérios objetivos estabelecidos pelo poder concedente; ou
- vii. maior valor de outorga.

A concessão prevê ainda que o processo licitatório deverá ser precedido de estudos prévios de viabilidade técnica, económica e ambiental do objeto do arrendamento ou da concessão, observadas as diretrizes do planeamento do setor portuário, de forma a considerar o uso racional da infraestrutura de acesso aquaviário e terrestre e as características de cada empreendimento.

A partir de agora, só irão à concessão projetos com viabilidade ambiental comprovada, para isso, será obrigatório o licenciamento ambiental prévio ou as diretrizes para sua obtenção expedidas pelo órgão competente. Neste segundo caso, as diretrizes apontarão os ajustes necessários para que a licença seja expedida.

Esta situação corrobora com (Braga e Veloso-Gomes, 2020), que referem que as iniciativas de gestão ambiental portuária ainda não foram implementadas adequadamente nos portos públicos brasileiros e, quando existem, ainda são muito fragmentadas e não se baseiam em técnicas de planeamento ou gestão ambiental, mas destinam-se apenas a atender aos requisitos mínimos da legislação previstos no processo de licenciamento para construção e operação portuária.

No modelo do *land lord*, a ferramenta de concessão parece ser o único instrumento apropriado - e comum - para influenciar a consecução dos objetivos da autoridade portuária, também regulando possíveis conflitos (Ferrari et al, 2015).

A proposta então é de permitir que se desenvolva uma política de concessão verde, implementando elementos de sustentabilidade ambiental nos procedimentos de novos contratos de concessão e arrendamentos, ou quando for considerada a extensão ou a renovação, possam atualizar cláusulas do contrato para levar em conta, por exemplo, novos requisitos ambientais ou o direito da autoridade portuária de executar ou recusar uma extensão, quando essa possibilidade estiver definida no contrato renovação.

No entanto, antes de tudo é preciso começar por planear uma aproximação das políticas públicas com a administração e pensar então a gestão e exploração de infraestruturas de forma integrada e articulada com as políticas de transporte, meio ambiente e demais políticas governamentais.

O Brasil, na última década, viveu com uma grande fuga de capital estrangeiro e uma deterioração massiva de sua infraestrutura. Tal cenário foi crucial para perceção de que o país estava a andar em contramão e exigiu que fossem tomadas medidas de correção de sua trajetória e ao mesmo tempo, refletir e planear mudanças necessárias nos modelos económicos, por vezes antiquados e ineficientes.

A forte intervenção estatal empreendida em diversos setores da economia nos períodos antecedentes terminou por retrair e arrefecer o papel da iniciativa privada na melhoria da infraestrutura nacional, principalmente infraestrutura de transportes, na qual se insere o setor portuário. Para romper esse círculo vicioso, foi necessário tratar o investimento em infraestrutura como Política de Estado, que reconheça a obrigação do setor público em melhorar a regulação, o planeamento e os mecanismos de eficiência para o financiamento dos projetos de infraestrutura (Brasil, 2019d).

Pensando nisso, o Governo Brasileiro, em maio de 2016, lançou o Programa de Parcerias de Investimentos – PPI, destinado à ampliação e fortalecimento da interação entre o Estado e a iniciativa privada por meio da celebração de contratos de parceria para

a execução de empreendimentos públicos de infraestrutura e de outras medidas de privatização.

Desde então, o Governo tem pautado sua atuação de articulador dos projetos estruturantes do país em sintonia com os ministérios setoriais e agências reguladoras, ciente de que a autonomia destas e a decorrente segurança regulatória advinda de um contexto em que os órgãos competentes possuem as suas esferas de atuação respeitadas e preservadas são esteios mínimos e necessários para a conferência de credibilidade, previsibilidade e transparência ao ambiente regulatório nacional.

Uma nova diretriz política deve, pois, atuar no sentido de mobilizar e ampliar, com a devida transparência, a participação do setor privado na prestação dos serviços de infraestrutura, dentro de um ambiente que incentive a eficiência na alocação de recursos e a uma ampla competitividade (Brasil, 2019d).

Neste sentido, o governo federal tem procurado ampliar as oportunidades de investimento e estimular o desenvolvimento econômico nacional, por meio de ações centradas na ampliação e na melhoria da infraestrutura e dos serviços de logística e transportes, inclusive do setor portuário, por meio de concessões de ativos para iniciativa privada, e para isso iniciou um grande programa de concessões, focado na melhoria da prestação dos serviços.

O setor de portos concluiu em 2019 a concessão de quatorze empreendimentos (Figura 46) em que oito foram concessionados em 2017, quatro em 2018 e dois em 2019. Esse total é formado por treze leilões e um estudo de terminais portuários para licitação de área localizada no Porto de Santos/SP, que será leiloadada em dois terminais em 2020.

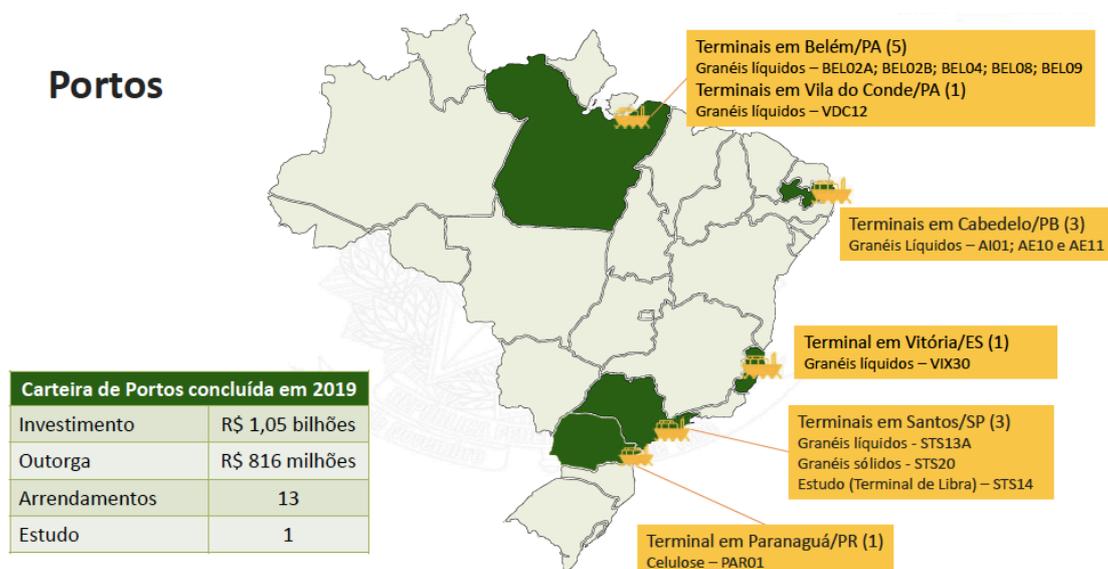


Figura 46 - Leilões de arrendamento de áreas portuárias realizados em 2019. Fonte: Brasil (2020) Apresentação PPI – 2020 disponível em <https://www.ppi.gov.br/legislacao-e-arquivos>

Em continuidade à política de concessões, o Governo Brasileiro, optou pelo anúncio paulatino de novos projetos de forma a assegurar a consecução dos mesmos. A previsão é que até 2022 sejam leiloadas mais 24 áreas dentro dos terminais portuários, além da privatização de 3 portos públicos, (Figura 47).

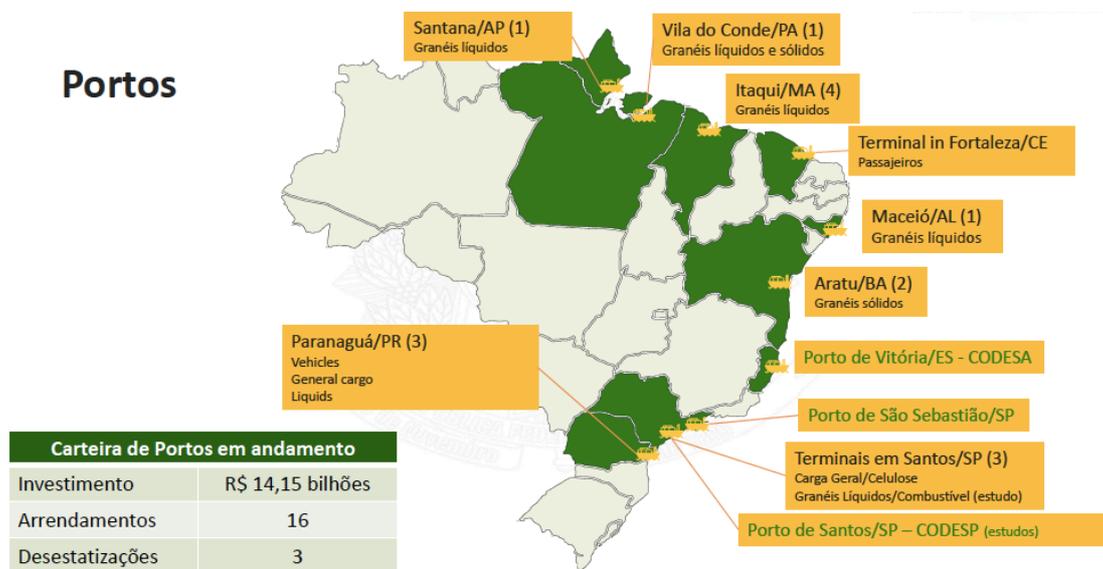


Figura 47 -: Previsão de leilões de concessão de áreas portuárias previstos até 2022. Fonte: Brasil (2020) Apresentação PPI – 2020 disponível em <https://www.ppi.gov.br/legislacao-e-arquivos>

Todo esse processo de concessão representa um grande avanço, pois observa-se atualmente que as administrações portuárias brasileiras pecam pela ineficiência, pela baixa execução físico-financeira dos recursos públicos disponibilizados e pela baixa capacidade de investimentos com recursos próprios, fatores estes, que explicam a opção dos *players* do setor pela exploração de Terminal de Usos Privado - TUPs em detrimento dos Portos Públicos. Atualmente, os TUPs movimentaram praticamente o dobro das cargas movimentadas nos portos públicos.

Consequentemente, as Companhias Docas e Autoridades Portuárias têm resultado em prejuízos contínuos para o setor portuário ou, no limite, resultados marginalmente positivos, o que impõe severas restrições à manutenção e modernização da infraestrutura e a necessidade de contínuos aportes da União para a manutenção dos gastos correntes e a realização de novos investimentos.

Assim, o PPI é uma política que se justifica, pois, a participação da iniciativa privada nesses projetos revela-se como uma alternativa viável para a melhoria da qualidade dos serviços prestados e da eficiência operacional, a garantia da regularidade e o provimento

e manutenção da capacidade portuária adequada através de investimentos e melhores prática de gestão.

No entanto, a preocupação com a sustentabilidade ambiental do empreendimento é mais uma vez deixada de lado ou limitada à fase de licenciamento ambiental do mesmo. O próprio Relatório de Gestão do PPI apresentado ao Congresso Nacional em abril de 2020, enfatiza que devido à alta relevância do componente socioambiental no processo de estruturação e entrega de projetos de infraestrutura, o Governo Federal criou em 2019 a Secretaria de Apoio ao Licenciamento Ambiental e à Desapropriação (SLD) no âmbito do Programa de Parcerias de Investimentos da Presidência da República.

Com um viés mais estratégico, o PPI tem-se dedicado a promover a inserção da variável socioambiental no planeamento integrado de políticas, planos e programas federais de desenvolvimento, buscando, dessa forma, minimizar os riscos e incertezas referentes às fases de contratação e execução dos projetos. De acordo com o relatório, essa atuação tem como objetivo promover maior segurança jurídica, eficiência e efetividade aos procedimentos de licenciamento ambiental e de desapropriação associados aos empreendimentos qualificados no PPI (Brasil, 2020b).

No entanto, não basta atuar somente no licenciamento ambiental e as desapropriações necessárias ao empreendimento. O foco da gestão ambiental via licenciamento tem se mostrado insuficiente, é preciso ir mais além.

Uma maneira tradicional de decidir quem receberá a concessão é basear a decisão principalmente nas propostas técnicas e financeiras apresentadas pelos licitantes. Embora o conteúdo necessário de uma proposta técnica tenda a diferir significativamente de caso para caso, geralmente consiste em: detalhes de implementação, detalhes de financiamento, um plano de marketing, detalhes operacionais e de gestão, impacto no emprego, um plano de ambiente e um plano organizacional (Notteboom , 2007).

6.3.2. Considerações sobre a inclusão da sustentabilidade ambiental como requisito para licitação ou renovação de concessões e arrendamento nos portos públicos Brasileiro

O cenário atual de novas concessões e possíveis renovações de contratos de arrendamentos nos portos brasileiros, apresenta-se como uma oportunidade ímpar para alteração de paradigmas e introdução de cláusulas ambientais aos novos contratos em busca de maior sustentabilidade ambiental das operações portuárias.

Para Moniz (2015), as concessões não se deveriam limitar ao cunho exclusivamente económico-financeiro, uma vez que se sabe que um dos principais problemas da expansão e operação portuária tem raízes nos impactos ambientais que elas implicam. A circunstância de os sistemas portuários se situarem na confluência de várias políticas (designadamente da ambiental e oceânica) exige que os futuros progressos se orientem no sentido de criar infraestruturas mais sustentáveis, abrindo alas para a construção de (ou a transformação em) “infraestruturas verdes”, infraestruturas cujas melhorias podem-se traduzir na redução dos respetivos impactos ambientais.

Essas decisões, passam pela preferência de operadores portuários que adotem tecnologias mais verdes ou mais limpas, enquanto implica numa gestão voltada para a promoção de valores ambientais, em que as infraestruturas sejam concebidas como uma parte do ecossistema, cujos elementos coabitam, visando neste contexto, aumentar as externalidades positivas e reduzir as negativas.

O papel das autoridades portuárias no âmbito da regulação tarifária dos serviços portuários seria não só essencial para garantir a eficiência (preços/tarifas ótimos e sustentabilidade dos prestadores de serviços), mas poderia igualmente ser utilizado como um instrumento de regulação económica e social, ou seja, de promoção de certos objetivos de interesse público, como a sustentabilidade ambiental (Tavares da Silva, 2017).

O desenho das concessões portuárias pode fornecer uma via adequada para a incorporação de metas de gestão de portos verdes. Notteboom e Lam (2018) consideram a inclusão de fatores ambientais ao conceder terminais a operadores privados como um dos campos de ação mais interessantes para as autoridades portuárias e que os procedimentos e contratos de concessão de terminais têm um papel a desempenhar no “esverdeamento” da gestão portuária.

Estratégias para redução de impactos ambientais negativos dos portos podem contemplar: atividades de transporte marítimo próximo ao porto (por exemplo, limites no teor de enxofre dos combustíveis que podem ser usados e requisitos relacionados a o tratamento da água de lastro); a movimentação das mercadorias nos portos (por exemplo, padrões de emissão para o equipamento de manuseio e limites nos níveis de ruído permitidos) e o transporte das mercadorias para o interior (por exemplo, padrões de emissão para veículos usados no transporte e investimentos em melhores infraestruturas rodoviárias e ferroviárias).

Desta forma, e tendo em vista o calendário de concessões portuárias e os novos arrendamentos previstos pelo Governo Brasileiro para os próximos anos, existe uma

oportunidade única de modernizar a gestão portuária e inserir a sustentabilidade ambiental nas novas parcerias com o setor privado de forma a promover a utilização mais eficiente dessas infraestruturas, e atingir um nível elevado de desempenho ambiental e eficiência energética nas operações e utilização de tecnologias mais limpas e sustentáveis.

7. SÍNTESE, CONSIDERAÇÕES E ESTUDOS A DESENVOLVER

7.1. Síntese

O Brasil passa atualmente por uma fase de transformação em termos de infraestruturas. Apesar dos avanços nos últimos anos, as infraestruturas logísticas, incluindo o setor portuário, ainda enfrentam uma série de desafios. É perceptível que o setor se tem desenvolvido nos últimos anos, mas ainda apresenta grande potencial de aperfeiçoamento, principalmente em termos de sustentabilidade ambiental.

O Governo Federal tem se empenhado em conduzir uma agenda robusta de projetos e atração de investimentos de infraestruturas, além de dar uma ênfase relevante à melhoria do quadro regulatório relacionado com o segmento. O setor portuário é um dos beneficiários dessa agenda.

No entanto, sabe-se que o desenvolvimento portuário e as suas atividades operacionais têm grande potencial na indução de impactos negativos nos recursos ambientais e humanos. Esses impactos potenciais dependem sobretudo da magnitude das atividades, bem como do nível de sensibilidade dos recursos ambientais e das medidas adotadas para a minimização ou mitigação dos impactos, desde a concepção do projeto até à sua operação.

Para se tornar mais competitivo, o sistema portuário brasileiro deve adequar-se às novas exigências que se impõem a nível mundial no sentido do cumprimento de normas e padrões internacionais de qualidade, sustentabilidade económica e social e preservação do meio ambiente. Tendo em vista esta visão, o presente trabalho foi em busca experiências e modelos europeus de gestão ambiental portuária de sucesso para propor contributos para melhorias da gestão ambiental nos portos públicos brasileiros.

Tendo em vista a pouca ou quase inexistência de um panorama ambiental da situação atual dos portos públicos brasileiros, os primeiros capítulos apresentam uma síntese do setor. A gestão ambiental é focada quase que exclusivamente no licenciamento ambiental.

A seguir, apresentaram-se experiências bem sucedidas de gestão ambiental em portos europeus. Depois de entender com é trabalhada a gestão ambiental em portos da Europa, nos capítulos seguintes passou-se a apresentar a relação da atividade portuária e do meio ambiente e a descrever os principais impactos das atividades e possíveis medidas mitigadoras.

No quinto capítulo, apresenta-se um diagnóstico ambiental dos portos públicos brasileiros, com foco nas inter-relações das instalações portuárias com o meio ambiente por meio de uma pesquisa exploratória com base em estudos qualitativos e quantitativos, utilizando como principal fonte de informações o Plano Mestre de cada porto.

Ao todo foram analisados 35 Planos Mestres do total de 37 portos organizados, entre o período de 2013 a 2020. Foi possível estabelecer um panorama da situação ambiental destes portos e ter uma visão geral da influência do porto sobre o meio em que está inserido, com especial atenção na interação das diversas instalações portuárias com o meio ambiente, incluindo uma abordagem à situação atual dos meios físico, biótico e socioeconômico na área dos portos.

Por último, apresentam-se três propostas para a melhoria da sustentabilidade ambiental nos portos públicos brasileiros:

1. Utilização do Método de Autodiagnóstico como ferramenta para implementação da gestão ambiental em portos brasileiros;
2. Proposta de um SGA para ser implementado em portos públicos brasileiros;
3. Utilização da política de regulação de concessão portuária como estratégia para sustentabilidade ambiental portuária.

Os trabalhos relatados foram conduzidos no sentido da finalidade principal deste estudo: elaborar uma proposta de gestão ambiental para os portos públicos brasileiros, levando em consideração as boas práticas dos modelos português e europeu e com isso propor contributos para a melhoria da sua gestão ambiental.

7.2. Considerações finais

Embora as atividades portuárias de um país possam ter impactos positivos na economia local ou regional, essas atividades podem gerar impactos negativos no meio ambiente onde se inserem. No entanto esses impactos ambientais muitas das vezes podem ser minimizados ou mitigados, dependendo muito do planejamento prévio durante as fases de projeto, localização, construção e operação portuária.

É necessária uma maior sensibilização das autoridades portuárias para os desafios ambientais e de cumprimento da legislação, buscando inserir os objetivos de uma correta gestão ambiental nas suas atividades de forma a promover a mediação de interesses e conflitos entre as diversas entidades e atores, promovendo a melhoria contínua da qualidade ambiental da envolvente portuária bem como garantir a conformidade ambiental das atividades desenvolvidas nas instalações portuárias, para que num mundo

globalizado que busca o desenvolvimento sustentável, possam tornar-se mais competitivos.

A utilização de ferramentas como o SDM proposta pela ECOSLC/EcoPorts, permite que os gestores visualizem melhor os desafios e planeiem estratégias para melhorar a gestão ambiental dos seus portos, principalmente a fim de permitir a implementação de planos de controle e gestão baseados em conhecimentos confiáveis, detalhados e robustos, como a implementação de um SGA e a posterior certificação ambiental.

Nos portos públicos brasileiros, o SDM pode ser uma ferramenta para iniciar e/ou continuar a implementação do Plano de Ação / Programa de Gestão Ambiental e para o desenvolvimento inicial e implementação de um Sistema de Gestão Ambiental e/ou como uma ferramenta de auditoria periódica para conhecer o desempenho ambiental ao longo do tempo. Permite obter uma compreensão geral das ações, planos e desempenho do porto avaliado. O diagnóstico gerado por essa análise pode determinar os fatores facilitadores e as barreiras à implementação de sistemas eficazes de gestão ambiental.

A rede ECOSLC/EcoPorts tem como um de seus pilares aprimorar a cooperação entre as administrações portuárias no campo do meio ambiente e facilitar o intercâmbio de experiências e a implementação de boas práticas em questões ambientais, a fim de evitar uma duplicação desnecessária e permitir que as administrações portuárias compartilhem os custos das soluções ambientais. Nesse sentido a associação a essa rede constitui uma enorme vantagem para os gestores, uma vez que as autoridades portuárias estão cada vez mais sob pressão para confirmar o cumprimento da legislação ambiental, relatar a qualidade ambiental e demonstrar a eficácia dos seus programas de gestão para o avanço na sustentabilidade ambiental dos seus portos.

Em relação à proposta de um SGA para os portos públicos brasileiros, apresenta-se um conjunto de informações capaz de reunir e organizar dados para facilitar a sua interpretação e a partir disso atingir a compreensão e a formatação mínima que um SGA, baseado na metodologia PDCA, deve obedecer.

A síntese correspondeu à aplicação dos conhecimentos alcançados para a elaboração do SGA e permitirá às Autoridades Portuárias a tomada de decisões envolvendo as ações de implementação e manutenção do SGA proposto.

A proposta do SGA para os Portos Organizados apresentada segue os parâmetros e diretrizes da Norma ISO 14.001 e elenca 13 elementos distintos para o alcance dos objetivos propostos.

Para que seja de fato implementado o SGA num Porto, é necessário iniciar a criação, o fortalecimento e a capacitação do Núcleo Ambiental, conforme já proposto pela Antaq e descrito no capítulo 4 deste estudo. Sem isso, um porto não será capaz de levar à frente o desafio, uma vez que tal ferramenta é voluntária.

Portanto, a conscientização das Autoridades Portuárias quanto à importância da sustentabilidade ambiental das atividades portuárias é um passo inicial para a adoção de práticas ambientalmente corretas e passa pela decisão de investir na implantação de um SGA.

Cabe ressaltar que o SGA proposto não será um processo rígido e que não pode ser modificado. Ao contrário, partindo-se de um modelo conceptual, é muito importante que, a fim de que se alcance o uso racional dos seus recursos ambientais, a implementação das bases teóricas deve ser coerente com a realidade local, baseando-se nas suas especificidades ambientais, sociais, políticas, económicas e institucionais.

O Programa de Parcerias de Investimentos, PPI, criado pelo Governo Federal em 2016 com o intuito de ampliar e fortalecer a interação entre o Estado e a iniciativa privada por meio de contratos de parceria e outras medidas de desestatização prevê investimentos da ordem de US\$ 1 bilhão em portos. Este cenário atual de novas concessões e possíveis renovações de contratos de arrendamentos nos portos brasileiros, apresenta-se como uma oportunidade ímpar para alteração de paradigmas e para a introdução de cláusulas ambientais nos novos contratos em busca de maior sustentabilidade ambiental das operações portuárias.

As concessões não se devem limitar ao cunho exclusivamente económico-financeiro, uma vez que se sabe que um dos principais problemas da expansão e da operação portuária tem raízes nos impactos ambientais que implicam. A circunstância de os sistemas portuários se situarem na confluência de várias políticas (designadamente da ambiental e oceânica) exige que os futuros progressos se orientem no sentido de criar infraestruturas mais sustentáveis, abrindo alas para a construção de (ou a transformação em) “infraestruturas verdes”, infraestruturas cujas melhorias podem traduzir-se na redução dos respetivos impactos ambientais.

Essas decisões, passam pela preferência de operadores portuários que adotem tecnologias mais verdes ou mais limpas, enquanto implicando uma gestão voltada para a promoção de valores ambientais, em que as infraestruturas sejam concebidas como uma parte do ecossistema, cujos elementos coabitam, visando neste contexto, aumentar as externalidades positivas e reduzir as negativas.

O papel das autoridades portuárias no âmbito da regulação tarifária dos serviços portuários seria não só essencial para garantir a eficiência (preços/tarifas otimizados e sustentabilidade dos prestadores de serviços), mas poderia igualmente ser utilizado como um instrumento de regulação económica e social, ou seja, de promoção de certos objetivos de interesse público, como a sustentabilidade ambiental.

O desenho das concessões portuárias pode fornecer uma via adequada para a incorporação de metas de gestão de portos verdes. A inclusão de fatores ambientais ao estabelecer concessões de terminais a operadores privados como um dos campos de ação mais interessantes para as autoridades portuárias e que os procedimentos e contratos de concessão de terminais têm um papel a desempenhar no “esverdeamento” da gestão portuária.

As estratégias para redução de impactos ambientais negativos dos portos abrangem as atividades de transporte marítimo próximo do porto, a movimentação das mercadorias nos portos e o transporte das mercadorias para o *hinterland*.

Desta forma, e tendo em vista o calendário de concessões portuárias e novos arrendamentos previstos pelo Governo Brasileiro para os próximos anos, existe uma oportunidade única de modernizar a gestão portuária e de inserir a sustentabilidade ambiental nas novas parcerias com o setor privado de forma a promover a utilização mais eficiente dessas infraestruturas, e alcançar um nível elevado de desempenho ambiental e de eficiência energética nas operações, passando pela utilização de tecnologias mais limpas e sustentáveis.

7.3. Estudos a desenvolver

A análise da experiência europeia demonstrou que, em relação à gestão ambiental portuária, o Brasil ainda tem muito a evoluir e o seu aperfeiçoamento pode contribuir significativamente para a sustentabilidade ambiental dos portos. Torna-se necessário o aprofundamento de alguns estudos e a padronização de metodologias e regulamentação.

A utilização do SDM como ferramenta de implementação de gestão ambiental juntamente com o SGA proposto neste trabalho pode ser um ponto de partida. É necessário que os órgãos e reguladores adotem atitudes proactivas e coordenadas para atuação e implementação e mecanismos de fiscalização da implementação das mediadas de gestão ambiental.

Como estudos futuros, sugere-se a elaboração de um manual padronizado para a implementação do SGA nos moldes proposto na metodologia PDCA apresentada.

Sugere-se também como temas de investigações futuras o estudo da viabilidade técnica, económica e comercial da utilização da política de regulação de concessão com a introdução de cláusulas ambientais nos novos contratos e também mecanismos de incentivos económicos para autoridades portuárias, concessionários e arrendatários no sentido da adoção de boas práticas de gestão ambiental.

REFERÊNCIAS:

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2015). NBR ISO 14001: **Sistemas de Gestão Ambiental**. Rio de Janeiro, 2015. 53 p.

ABEMA, 2013 – Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente. **Novas propostas para o licenciamento ambiental no Brasil**. Organização: José Carlos Carvalho – Brasília: Abema, 2013. 92 p. Disponível em: http://www.abema.org.br/site/arquivos_anexo/Livro_Relatorio_Final_2.pdf. Acesso em: 1 de mai de 2018.

Abrantes, P. Barrella, W. (2019). **Análise do IDA – Índice de Desempenho Ambiental como ferramenta para aprimoramento da Gestão Ambiental portuária no Brasil**. UNISANTA Bioscience Vol. 8 nº 3 (2019) p. 282-298

Acciario, M.; Vanelslander, T.; Sys, C.; Ferrari, C.; Roumboutsos, A.; Giuliano, G.; Lam, J.S.L.; Kapros, S. (2014). **Environmental sustainability in seaports: A framework for successful innovation**. Marit. Policy Manag. 2014, 41, 480–500. <https://doi.org/10.1080/03088839.2014.932926>

Andrade, R. O. B., Tachzawa, T. & Carvalho, A. B. **Gestão ambiental: Enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Pearson, 2000, p. 240.

ANTAQ (2002). Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **Manual de Licenciamento Ambiental de Portos**. Disponível em: <[http://antaq.gov.br/Portal/pdf/MeioAmbiente/manual_de_licenciamento_ambiental_nos_portos_\(2\).pdf](http://antaq.gov.br/Portal/pdf/MeioAmbiente/manual_de_licenciamento_ambiental_nos_portos_(2).pdf)>. Acesso em: 30 mai. 2018.

ANTAQ (2011). Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **Porto Verde: modelo ambiental portuário** ANTAQ, Brasília (2011) - Disponível em: <http://antaq.gov.br/Portal/pdf/PortoVerde.pdf>. Acesso em: 19 de jun. de 2018.

ANTAQ (2015). Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **I Seminário de Sustentabilidade Ambiental no Transporte Aquaviário** – Apresentação Rita de Cássia Vandanezi Munck – Diretora do Departamento de Revitalização e Modernização Portuária da Secretaria de Portos. http://antaq.gov.br/Portal/pdf/Palestras/2015/2015_Seminario_Sustentabilidade_Ambiental/Painel1/01_Regularizacao_Ambiental_de_Portos.pdf. Acesso em 10 maio 2018].

ANTAQ (2017). Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **Lista consolidada de instalações portuárias autorizadas**. <http://portal.antaq.gov.br/wp-content/uploads/2017/05/Lista-Consolidada-de-instala%C3%A7%C3%B5es-portu%C3%A1rias-autorizadas-maio-2017.pdf> Acesso em 06 novembro 2017.

ANTAQ (2018). Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **Estatístico Aquaviário de 2018**. Disponível em: <http://web.antaq.gov.br/Anuario/>. Acesso em 19 jun 2019

ANVISA (2009). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC Nº 72**, de 29 de dezembro de 2009 (Publicada em DOU nº 249, de 30 de dezembro de 2009). Dispõe sobre o Regulamento Técnico que visa à promoção da saúde nos portos de controle sanitário instalados em território nacional, e embarcações que por eles transitam. Disponível em:

http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/%281%29RDC_72_2009_COMP.pdf/3df4bbd-779f-43ba-821c-f48f380376fd acesso em 30 dez 2019.

APA – Administração do Porto de Aveiro. (2007). **Manual de Gestão Ambiental**. Disponível em: <http://ww2.portodeaveiro.pt/sartigo/index.php?x=5829>. Acesso em 29 jan 2020.

APDL. (2006). Porto de Leixões – **Relatório de Sustentabilidade** - <http://www.apdl.pt/relatorio-de-sustentabilidade> . Acesso em 25 março 2017

APDL. (2009). Porto de Leixões – **Relatório de Sustentabilidade** - <http://www.apdl.pt/relatorio-de-sustentabilidade> . Acesso em 25 março 2017

APDL. (2010). Porto de Leixões – **Relatório de Sustentabilidade** - <http://www.apdl.pt/relatorio-de-sustentabilidade> . Acesso em 25 março 2017

APDL. (2018). Porto de Leixões – **Relatório de Sustentabilidade** - <http://www.apdl.pt/relatorio-de-sustentabilidade> . Acesso em 15 setembro 2020

APSS (2017) - **Política da Qualidade, Ambiente e Segurança da APSS, S.A.** <http://www.portodesetubal.pt/sgq.htm> . Acesso em 29 março 2017

APV – Autoridad Portuària de València (2013) “**Port Authority of Valencia Statistical Yearbook 2012**” Port Authority of Valencia.

APV – Autoridad Portuària de València (2017) “**Memoria Ambiental 2017**” Port Authority of Valencia. Disponível em: https://www.valenciaport.com/wp-content/uploads/Memoria-Ambiental-2017_baja-con-fotos.pdf. Acesso em 31 jan 2020.

APV – Autoridad Portuària de València (2018) “**Memoria Ambiental 2018**” Port Authority of Valencia. Disponível em: <https://www.valenciaport.com/wp-content/uploads/Memoria-Ambiental-2018ESP.pdf>. Acesso em 30 mai 2020.

APB – Autoridad Portuària de Barcelona (2018). **Declaración Ambiental del Port de Barcelona 2018**. Disponível em: <http://www.portdebarcelona.cat/es/web/el-port/sistema> Acesso em 30 de mai 2020

Azevedo, C. V. J. do C. (2014). **Regulação e Gestão de Resíduos Sólidos em Portos Marítimos: Análise e Proposições para o Brasil**. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2014. XV, 157 p. Tese (doutorado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Planejamento Energético, 2014.

Badino, A. , Borelli, D. Gaggero,, T. , Rizzuto, E. , Schenone, C. (2016). **Airborne noise emissions from ships: experimental characterization of the source and propagation over land** Appl. Acoust., 104 (2016), pp. 158-171 <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2015.11.005>

Barbieri, J.C. (2004) – **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 328p., Editora Saraiva, São Paulo, SP, Brasil. ISBN: 8502046616.

Barros, S.R.S.; César, J.; Lima, G.B.A. (2010) - **Risco Ambiental na zona costeira: uma proposta interdisciplinar de gestão participativa para os Planos de Controle a Emergências**. *Revista da Gestão Costeira Integrada* (ISSN: 1646-8872), 10(2):217–227, Lisboa, Portugal. Disponível em http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-173_Barros.pdf Acesso em 2 fevereiro 2017.

Bateman, S. (1996). **Environmental issues with Australian ports**. *Ocean & Coastal Management*, 33(1–3), 229–247. doi: 10.1016/S0964-5691(96)00053-1

Bianchini, F. Cento, A. Guzzini, M. Pellegrini, C. Saccani, (2019). **Sediment management in coastal infrastructures**: Techno-economic and environmental impact assessment of alternative technologies to dredging, *Journal of Environmental Management*, Volume 248, 2019, 109332, ISSN 0301-4797, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109332>.

Bim, E, F. **Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), Licenciamento Ambiental e Autocontenção Judicial**. *Revista Brasileira de Direito Constitucional Aplicado – ISSN 2446-5658 Vol. 2 – nº 1 – Jan./Jun. de 2015* - <http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura> Acesso em 28 maio 2018.

Bolch, C.J.; Hallegraeff, G.M. (1993). **Chemical and physical treatment options to kill toxic dinoflagellate cysts in ships' ballast water**. *Journal of Marine Environmental Engineering*: 1993. 23–29 p.

Bracarense, L. D. S. F. P., Vitoi, C. A. A., & Shimoishi, J. M. (2018). **A concessão de portos no Brasil frente ao panorama internacional das concessões de infraestrutura de transportes: influências da Lei nº 12.815/2013**. *Planejamento e Políticas Públicas*, (50) 2018.

Braga. R. C. M. S.; Veloso-Gomes, F. (2020) **Environmental Licensing as an Instrument for the Environmental Management of Brazilian Public Ports**. *Sustainability* 2020, 12, 2357. <https://doi.org/10.3390/su12062357>

BRASIL (1911). Decreto nº 9.078, de 3 de Novembro de 1911. Approva o regulamento para a Inspectoria Federal de Portos, Rios e Canaes. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1910-1919/decreto-9078-3-novembro-1911-528039-republicacao-102741-pe.html>. Acesso em 22 de jan 2020.

BRASIL (1932). Decreto nº 20.933, de 13 de Janeiro de 1932. Aprova o regulamento do Departamento Nacional de Portos e Navegação. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-20933-13-janeiro-1932-519458-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em 22 de jan 2020

BRASIL (1981). Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. [S.l.]. 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 20 de set de 2018.

BRASIL (1993). Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre o regime jurídico da exploração dos Portos Organizados e das instalações portuárias e dá outras providências. (LEI DOS PORTOS) [S.l.]. 1993. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8630.htm Acesso em 20 de set de 2018.

BRASIL (1998). Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM). **Resolução nº 006, de 2 de dezembro de 1998**. Brasília, DF, 2 dez. 1998. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80033/Plano%20de%20Acao%20Federal%20PAFZC/Res.CIRM%20006-98%20AAP.pdf>>. Acesso em: 7 maio 2018.

BRASIL (2000). Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000. Altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. [S.l.]. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L10165.htm. Acesso em 21 de set 2018.

BRASIL (2001). **Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001**. Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, cria o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários e o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10233.htm. Acesso em 21 de set 2018.

BRASIL (2010). **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 2 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 30 dez. 2019.

BRASIL. (2012). Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). **Resolução nº 454, de 1º de novembro de 2012**. Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=693>>. Acesso em: 30 de dez. 2019.

BRASIL (2013). **Lei nº 12.815, de 5 de junho de 2013**. Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários; altera as Leis nos 5.025, de 10 de junho de 1966, 10.233, de 5 de junho de 2001, 10.683, de 28 de maio, p. 1-22, 2013a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12815.htm. Acesso em 21 de set. 2018.

BRASIL (2016a). **Lei nº 13.341, de 29 de setembro de 2016**. Altera as Leis nº 10.683, de 28 de maio de 2003, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e 11.890, de 24 de dezembro de 2008, e revoga a Medida Provisória nº717, de 16 de março de 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/Lei/L13341.htm. Acesso em 20 de set. 2018.

BRASIL (2016b). Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA). **Diretrizes Socioambientais**. Brasília, DF, 2016. 80 p. Disponível em: <http://infraestrutura.gov.br/images/MEIO_AMBIENTE/MTPA_DiretrizesSocioambientais.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2019.

BRASIL (2018). Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA). Secretaria Nacional de Portos (SNP). **Relatório de Metodologia Planos Mestre**. 2018. Disponível em: https://www.infraestrutura.gov.br/images/SNP/planejamento_portuario/planos_mestres/PM_REL_Metodologia_08.01.2018.pdf. Acesso em: 2 out. 2019.

BRASIL. (2019). Presidência da República. (2019). **Decreto nº 9.676, de 2 de janeiro de 2019** Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Infraestrutura. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9676.htm. Acesso em 20 jan 2020

BRASIL. (2019b) Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. (2019b) **Norma da Autoridade Marítima para o Gerenciamento da água de Lastro de Navios: NORMAM-20/DPC**. 2019. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/NORMAM-20_REV2_MOD1.pdf>. Acesso em: 30 de dez 2019.

BRASIL (2019c). Ministério da Infraestrutura. **Plano Mestre do Complexo Portuário de Angra dos Reis**. 2019. Disponível em http://infraestrutura.gov.br/images/2019/Documentos/ADR-REL_VF-23.05.2019.pdf Acesso em: 14 de jan 2020.

BRASIL (2019d). **Relatório de Gestão 2018 – Programa de Parceria de Investimentos**. Disponível em: <https://www.ppi.gov.br/publicacoes-institucionais> Acesso em 02 de abr, 2020

BRASIL (2020). **Apresentação do Programa de Parcerias de Investimento do Governo Federal – PPI**. Disponível em <https://www.ppi.gov.br/legislacao-e-arquivos>. Acesso em 02 de abr, 2020

BRASIL (2020b). **Relatório de Acompanhamento do Andamento dos Empreendimentos e Demais Ações no Âmbito do Programa de Parcerias de Investimentos – PPI – 2020**. Disponível em: <https://www.ppi.gov.br/publicacoes-institucionais> Acesso em 02 de abr, 2020.

Braz, E. M. Q., Pimentel, A. A., & da Silva, E. V. (2015). **Gestão Ambiental e os portos brasileiros: ênfase ao Porto de Santos-SP**. Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia, 12(1).

CADE, (2017). Conselho Administrativo de Defesa Econômica. **Mercado de serviços portuários**. Departamento de Estudos Econômicos – Cade Brasília 2017. Disponível em: <http://www.cade.gov.br/aceso-a-informacao/publicacoes-institucionais/dee-publicacoes-anexos/CadernosdoCadePortos26092017.pdf> acesso em 18 de jul. 2018.

Cai, F., Xianze, S.; Liu, J.; Li, B. Lei, G. (2009). **Coastal erosion in China under the condition of global climate change and measures for its prevention**. Progress in Natural Science, v. 19, n. 4, p. 415-426, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.pnsc.2008.05.034>

Caldas, S. T. (2008). **Portos do Brasil. A História passa pelo mar** Ed. Horizonte.

Calixto, R. J. Poluição Marinha: origens e gestão. Brasília: W.D. Ambiental, 2000.

Cardoso, J. L. (2008). **A abertura dos portos do Brasil em 1808: dos factos à doutrina**, *Ler História* [Online], 54 | 2008. Disponível em: URL : <http://journals.openedition.org/lerhistoria/2342> ; DOI : 10.4000/lerhistoria.2342 , Acesso em 22 jan. 2020.

Clemens, B., & Douglas, T. J. (2006). **Does coercion drive firms to adopt ‘voluntary’ green initiatives? Relationships among coercion, superior firm resources, and voluntary green initiatives**. Journal of Business Research, 59(4), 483–491. doi: 10.1016/j.jbusres.2005.09.016. Disponível em : <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2005.09.016> . Acesso em 14 de mai. de 2019

CNT (2012) CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES. **Pesquisa CNT do transporte marítimo 2012**. – Brasília, 2012b. 267p. Disponível em : <https://repositorio.itl.org.br/jspui/handle/123456789/150>. Acesso em 23/01/2020

Coelho, C., Silva, R., Veloso-Gomes, F., and Taveira-Pinto, F. (2009). **Potential effects of climate change on northwest Portuguese coastal zones**. – ICES Journal of Marine Science, 66: 1497–1507. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsp132>

Cunha, I. A. (2006). **Fronteiras da gestão: os conflitos ambientais das atividades portuárias**. Revista de Administração Pública. Rio de Janeiro, 40(6):1019-40, 2006. Disponível em : <http://www.scielo.br/pdf/rap/v40n6/05.pdf>. Acesso em 14 de mai. de 2019

Cutroneo, L., Carbone, C., Consani, S., Vagge, G., Canepa, G., Capello, M. (2017). **Environmental complexity of a port: Evidence from circulation of the water masses, and composition and contamination of bottom sediments.** *Mar. Pollut. Bull.*, 119 (2017), pp. 184-194. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.03.058>

Darbra, R.M., Ronza, A., Casal, J., Stojanovic, T.A., Wooldridge, C. (2004) **The self diagnosis method. A new methodology to assess environmental management in sea ports** *Mar. Pollut. Bull.*, 48 (5–6) (2004), pp. 420–428 - <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2003.10.023>

Darbra, R.M., Ronza, A., Stojanovic, T.A., Wooldridge, C. and Casal, J. (2005). **A procedure for identifying significant environmental aspects in sea ports.** *Marine Pollution Bulletin* 50, pp. 866 – 874. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2005.04.037>

De Langen, P., Van den Berg, R., Willeumier, A. (2012). **A new approach to granting terminal concessions: The case of the Rotterdam world gateway terminal.** *Maritime Policy & Management*, 39(1), 79–90. doi: 10.1080/03088839.2011.642311

del Saz-Salazar, S., L. García-Menéndez and O. Merk (2013), "**The Port and its Environment: Methodological Approach for Economic Appraisal**", *OECD Regional Development Working Papers*, No. 2013/24, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/5k3v1dvv1dd2-en>

Den Boer, E. and G. Verbraak (2009), "**Environmental Impacts of International Shipping: A Case Study of the Port of Rotterdam**", Working Party on National Environmental Policies, Working Group on Transport project "Environmental Impacts of International Shipping: The Role of Ports", OECD, Paris Disponível em <https://www.cedelft.eu/en/publications/download/890> Acesso em 14 de maio de 2019

Defilippi, E., & Flor, F. (2008). **Regulation in a context of limited competition: A port case.** *Transportation Research Part A*, 42, 762–773. doi: 10.1016/j.tra.2008.01.009

Di Vaio, A.; Varriale, L. (2018). **Management Innovation for Environmental Sustainability in Seaports: Managerial Accounting Instruments and Training for Competitive Green Ports beyond the Regulations.** *Sustainability* 2018, 10, 783. <https://doi.org/10.3390/su10030783>

Domingues, M.V.D.L.R. (1995) - **Superporto do Rio Grande: plano e realidade. Elementos para um discussão.** 312p, Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

ECOPORTS. (2020). **List of Certified Ports.** Ecoports – Port Ecoports Network. Disponível em: <https://www.ecoports.com/network>. Acesso em 31 jan. 2020.

ESCAP – Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (2012). **Assessment of the Environmental Impact of Port Development. A Guidebook for EIA of Port Development.** Disponível em: https://www.unescap.org/sites/default/files/pub_1234_fulltext.pdf. Acesso em: 16 out. 2019.

ESPAÑA – Gobierno de España – Ministerio de Fomento – Puertos del Estado. (2011). **Guía de Buenas Prácticas en la Implantación de Sistemas de Gestión Ambiental en Empresas Portuárias.** Disponível em: <http://www.puertos.es/es-es/medioambiente/Paginas/Gu%C3%ADa-de-Buenas-Practicas-Ambientales.aspx>. Acesso em 30 de mai 2020

ESPO (2003). EUROPEAN SEA PORTS ORGANISATION. **Environmental Code of Practice**. ESPO (2003). Brussels. Disponível em: <https://www.espo.be/media/espopublications/ESPOEnvironmentalCodeofPractice2004.pdf>. Acesso em 27 jan. 2019

ESPO (2012). EUROPEAN SEA PORTS ORGANISATION. Green Guide. “**Towards excellence in port environmental management and sustainability**” (2012) . https://www.espo.be/media/espopublications/espo_green%20guide_october%202012_final.pdf. Acesso em 02 fev. 2017

ESPO (2015) - EUROPEAN SEA PORTS ORGANISATION (2015). **Port of the Month: Port of Rotterdam** (The Netherlands) (2015) . <http://www.espo.be/news/port-of-the-month-port-of-rotterdam-the-netherland>. Acesso em 05 jun. 2017

ESPO (2016) - EUROPEAN SEA PORTS ORGANISATION (2016). **Porto Of The Month: Port of Valencia** (Spain) (2016). <http://www.espo.be/news/port-of-the-month-valenciaport-spain>. Acesso em 19 jul. 2017.

ESPO (2019) - EUROPEAN SEA PORTS ORGANISATION (2016). **Espos Environmental Report 2019**. Disponível em: <https://www.espo.be/publications/espo-environmental-report-2019>. Acesso em 28 jan. 2020.

European COMMISSION. (2016). **Memo Ports Regulation** – European Commission [Online]. Disponível em <http://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/modes/maritime/news/doc/2016-06-27-ports/2016-06-27-memo-ports-regulation.pdf>. Acesso em 11 de mai. 2017.

Falconer, L. , Hunter, D.-C. , Telfer, T.C. , Ross, L.G. (2013). **Visual, seascape and landscape analysis to support coastal aquaculture site selection** Land Use Policy, 34 (2013), pp. 1-10, [10.1016/j.landusepol.2013.02.002](https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2013.02.002)

Farranha, A. C.; Frezza, C. S.; Barbosa, F. O. (2015) **Nova Lei dos Portos: desafios jurídicos e perspectivas de investimentos**. Revista Direito FGV, v. 11, n. 1, p. 89-116, 2015. <https://doi.org/10.1590/1808-2432201505>

Feldmann, P. M. (2017) – **A avaliação ambiental estratégica e os processos de licenciamento ambiental**. Disponível em - <https://www.machadomeyer.com.br/pt/inteligencia-juridica/publicacoes-ij/ambiental/a-avaliacao-ambiental-estrategica-e-os-processos-de-licenciamento-ambiental>. Acesso em: 26 de ago. de 2018

Ferrari, C. Parola, F. Tei, A. . (2015). **Governance models and port concessions in Europe: commonalities, critical issues and policy perspectives**. Transp. Policy, 41 (2015), pp. 60-67, [10.1016/j.tranpol.2015.03.012](https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2015.03.012)

Fillol, A. G.; Rosa, F. S.; Lunkes, R. J.; Feliu, V. M. R.; Soler, C. C. (2012) **Sustentabilidade ambiental: um estudo na autoridade portuária de Valência, Espanha**. Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade, UNEB, Salvador, v. 2, n. 1, p. 2-20, 2012. <http://dx.doi.org/10.29386/rgfc.v2i1.37>. Acesso em 14 de mai. de 2019

Freitas, M. A. V... (et al.) – Coord. (2014). **Manual de boas práticas portuárias do Porto de Natal**. — 1. Ed. – Rio de Janeiro : COPPE - UFRJ, 2014. 101p .

Frezza, C. S. (2016). **A nova Lei dos Portos e os modelos de concessões e de agências reguladoras: mecanismos para a garantia do interesse público**. 2016. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

Garcia, A.C.J. (2014) **NR 29 Segurança e saúde no trabalho portuário**. [manual técnico].Fundacentro, São Paulo, SP, Brasil.

Gil, A. C. (2008) **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008. 6ª edição.

Gobbi, G.; Carraro, I. R.; Furlan, J. (2015). **Análise do setor portuário brasileiro: deficiências, transformações e melhorias**. Revista Espacios, v. 36, n. 4, p. 1–10, 2015.

Godoi, C. K.; Balsini, C. P. V. (2006) **A Pesquisa qualitativa nos estudos organizacionais brasileiros: uma análise bibliométrica**. In: Godoi, C. K.; Mello, R. B.; Silva, A. B. (org.) Pesquisa qualitativa em estudo organizacionais. Paradigmas, estratégias e métodos. São Paulo: Saraiva, 2006.

Greenport. (2011). **Rotterdam welcomes Bremenports Silt**. Retrived from <http://www.greenport.com/news101/europe/rotterdam-welcomes-bremenports-silt>. Acesso em 16 set 2020.

Grifoll, M. , Fontán, A. , Ferrer, L. , Mader, J. , González, M. , *et al.* (2009). **3D hydrodynamic characterization of a meso-tidal harbour: the case of Bilbao harbour (northern Spain)** Coast. Eng., 56 (2009), pp. 907-918. <https://doi.org/10.1016/j.coastaleng.2009.04.001>

Guedes, L. F. de O. (2005) **Subsídios para a implantação do sistema de gestão ambiental em Portos Organizados**, 176 p. Dissertação (mestrado) – Instituto Militar de Engenharia. Rio de Janeiro.

Guerra, S. (2015). **Evolução do Marco Regulatório do Setor Portuário no Brasil**. In Pereira, C.; Schwind, R. W. (org.) Direito Portuário Brasileiro: lei 12.815, Porto Organizado, poligonal, arrendamento e autorização, arbitragem. 1ed. São Paulo: Marcial Pons, 2015. P 78.

Gupta, A. K., Gupta, S. K., & Patil, R. S. (2005). **Environmental management plan for port and harbour projects**. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 7(2), 133–141. <https://doi.org/10.1007/s10098-004-0266-7>

Gustafson, S. (2020) **“We dredge because it doesn’t work”: urban political ecology and the uneven geographies of sediment metabolism**, *Urban Geography*, DOI: 10.1080/02723638.2020.1748296

Hafen-Hamburg, 2018 - Port of Hamburg Magazine 2.2018. disponível em: <https://www.hafen-hamburg.de/en/press/media/brochure/port-of-hamburg-magazine-2-2018---37999>. acesso em 17 de set 2020.

Hafen-Hamburg, 2020 - **PORT OF HAMBURG**: Welcome to the official website of Germany's biggest seaport disponível em: <https://www.hafen-hamburg.de/en> acesso em 16 de set 2020..

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2006). Instrução Normativa IBAMA nº 141 de 19/12/2006. - Regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva. (D.O.U. de 20/12/06). Disponível em http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/fauna/2015/09/documentos_legislao_25.pdf acesso em 30 de dez 2019.

IFC, 2017 – International Finance Corporation. **Environmental, Health, and Safety Guidelines for Ports, Harbors, and Terminals**. World Bank Group. Disponível em https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/publications/publications_policy_ehs-portsharborterminals Acesso em 15 jan 2020.

IMA, 2018, Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas (IMA/AL). **Entrega da licença de operação do porto de Maceió**. Disponível em <http://www.ima.al.gov.br/imaal-entrega-licenca-de-operacao-para-porto-de-maceio/> acesso em 15 de jun. de 2018.

ISO 14001 (2004) - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION – ISO. **ISO 14001**. Environmental management systems: requirements with guidance for use. Geneva, 2004.

Jensen, A., Mogensen, B., (2000). **Effects, ecology and economy. Environmental aspects of dredging** - Guide No. 6. International Association of Dredging Companies (IADC) and Central Dredging Association (CEDA), 119 pp.

Journée, H., Wooldridge, C. (2010). Benchmarks of sustainability: Progress in environmental Management Systems. Disponível em <https://www.greenport.com/news101/Projects-and-Initiatives/benchmarks-of-sustainability-progress-in-environmental-management-systems>. Acesso em 12 de mai 2020.

Kaiser, I. M; Bezerra, B.S; Castro L.I.S. (2013) **Is the environmental policies procedures a barrier to development of inland navigation and port management? A case of study in Brazil**. Transp. Res. A Policy Pract., 47 (2013), pp. 78-86, 10.1016/j.tra.2012.10.025 <https://doi.org/10.1016/j.tra.2012.10.025>

Kappel, R. F. (2005). **Portos brasileiros: novo desafio para a sociedade**. Reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência-SBPC, v. 57, 2005.

Kiliç, A., Deniz, C. (2010) **Inventory of shipping emissions in izmit gulf Turk**. Environ. Prog. Sustain. Energy, 29 (2010), pp. 221-232. <https://doi.org/10.1002/ep.10365>

Kitzmann, D.; Asmus, M. (2006) - **Gestão Ambiental Portuária: desafios e oportunidades**. RAP - Revista de Administração Pública, 40(6):1041- 1060, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-76122006000600006>. Acesso em: 23 mai. 2017

Kitzmann, D.I.S. (2009). **Ambientalização sistêmica na gestão e na educação ambiental: um estudo de caso com o ensino profissional marítimo – EPM**, Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Rio Grande, RS, Brasil (2009) - Tese de Doutorado

Kitzmann, D. I. S; Asmus, M. L.; Koehler, P. H. W. **Gestão Ambiental Portuária Desafios, Possibilidades e Inovações em um Contexto de Globalização**. Espaço Aberto, [S.l.], v. 4, n. 2, p. 147-164, dez. 2014. ISSN 2237-3071. Disponível em: <<https://revistas.ufrj.br/index.php/EspacoAberto/article/view/3308>>. Acesso em: 23 mai. 2017.

Knüppel, J. (2012): ‘**Land treatment of dredged material including Mechanical Treatment and Dewatering of Harbor sediments (METHA)**’ (Elbe estuary). Measure analysis in the framework of the Interreg IVB project TIDE. Measure 11. 12 pages. Hamburg. Disponível em: <https://www.tide-toolbox.eu/pdf/measures/METHA.pdf> Acesso em: 23 mai. 2017.

Kuznetsov, A; Dinwoodie, J.; Gibbs, D.; Sansom, M.; Knowles, H.; (2015). **Towards a Sustainability Management System for Smaller Ports**. *Marine Policy*, 54, pp. 59-68 <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2014.12.016>

Lam, J. S. L., and E. Van de Voorde, 2012. “**Green Port Strategy for Sustainable Growth and Development.**” *Transport Logistics for Sustainable Growth at a New Level*, Proceedings of the International Forum on Shipping, Ports and Airports (IFSPA), edited by T. L. Yip, X. Fu, and A. K. Y. Ng, Hong Kong, May 28–30, 417–427. Hong Kong: The Hong Kong Polytechnic University.

Lam, J.S.L. Notteboom T. (2014). **The greening of ports: a comparison of port management tools used by leading ports in Asia and Europe** *Transport Reviews*, 32 (2) (2014), pp. 169–189 <https://doi.org/10.1080/01441647.2014.891162>

Lawer, E.T.; Herbeck, J.; Flitner, M. (2019). **Selective Adoption: How Port Authorities in Europe and West Africa Engage with the Globalizing ‘Green Port’ Idea.** *Sustainability* 2019, 11, 5119. <https://doi.org/10.3390/su11185119>

Leal, W., Holda, A., Juurikas, J., Lucius, I., Krahn, D., & Quereshi, A. (2007). **The River Elbe in Hamburg: A description of the issues surrounding the dredging of the River Elbe and possible means of conflict resolution.** 29pp., *Case study report within the Coastman project, part-financed by the European Union within the BSR INTERREG III B Neighbourhood Programme.*

Lourenço, A. V.; Asmus, M. L. (2011). **Políticas públicas de gestão no âmbito do licenciamento ambiental portuário: o caso do Porto do Rio Grande, RS – Brasil.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA – SBO, 5, 2011, Santos. Anais... Santos, 2011.

Lourenço, A.V. Asmus M. L. (2015). **Gestão ambiental portuária: fragilidades, desafios e potencialidades no porto do Rio Grande, RS, Brasil.** *Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 15 (2) (2015), pp. 223-235. <http://dx.doi.org/10.5894/rgci498>

Maimon, D. **Passaporte Verde. Gestão ambiental e competitividade.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996. p. 120.

Moniz, A. R G. (2015). **Considerações sobre o domínio público portuário: Em especial as concessões.** In *Os Novos Desafios da Política Portuária*. Instituto Jurídico - Faculdade de Direito – Universidade de Coimbra. 2015. ISBN 978-989-8787-19-4

Moraes, C.A.R. **Contribuições para a Gestão da Zona Costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral brasileiro.** São Paulo: Hucitec. Edusp. 1999.

Mossini, E. (2005). **Gestão Ambiental Portuária: estudo de conflito sócio-ambiental.** Dissertação de Mestrado, Universidade Católica de Santos, Santos, Brasil

Mouflis, G.D. , Gitas, I.Z. , Iliadou, S. , Mitri, G.H. (2008) **Assessment of visual impact of marble quarry expansion (1984–2000) on the landscape of the Thasos island, NE Greece** *Landscape and Urban Planning*, 86 (2008), pp. 92-102 <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.12.009>

Neto, M., & Prestes, M. (2018). **Análise dos custos e benefícios das políticas públicas: o caso dos instrumentos econômicos para gestão ambiental.** Centro de Estudos em Sustentabilidade da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, 2018. Disponível em <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/25964>. Acesso em 25 mar. 2020

Netzband, A., A.L. Hakstege and K. Hamer (2002): **Treatment and confined disposal of dredged material**. Report, part two, of Dutch-German exchange on dredged material,. 2002. Disponível em <https://sednet.org/download/DGE-Part-II-Treatment.pdf> Acesso em 23 mai. 2017

Netzband A. (2007) **Sediment management: an essential element of river basin management plans**. J Soil Sediment 2007;7:117–32. <https://doi.org/10.1065/jss2007.02.212>

Notteboom, T. (2006). **Concession agreements as port governance tools**. In M. Brooks & K. Cullinane (Eds.), Devolution, port governance and port performance, Research in transportation economics (Vol. 17, pp. 437–455). Oxford: Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0739-8859\(06\)17019-5](https://doi.org/10.1016/S0739-8859(06)17019-5)

Notteboom, T., Verhoeven, P., Fontanet, M. (2012). **Current practices in European ports on the awarding of seaport terminals to private operators: Towards an industry good practice guide**. Maritime Policy & Management, 39(1), 107–123. doi: 10.1080/03088839.2011.642315.

Notteboom, T.; Lam, J.S.L. (2018). **The Greening of Terminal Concessions in Seaports**. *Sustainability* 2018, 10, 3318. <https://doi.org/10.3390/su10093318>

Nunes, V.F.A. **Práticas de Gestão e Avaliação de Desempenho Ambiental no Setor Portuário em Portugal**. Dissertação de Mestrado, Universidade Nova, Lisboa, Portugal (2015).

NRC – National Research Council (1996) **Marine Board. Stemming the Tide: Controlling Introductions of Nonindigenous Species by Ships' Ballast Water**. Committee on Ships' Ballast Operations, Marine Board, Commission on Engineering and Technical Systems, NRC. National Academy Press, Washington, D.C. 1996.

Odum, H. T. **Environment, power, and society for the twenty-first century**. The Hierarchy of Energy. New York: Columbia University Press, 2007.

OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development (2011). **Environmental Impacts of International Shipping: The Role of Ports**, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264097339-en>

Oliveira, U.C. (2008). **Gerenciamento de água de lastro nos portos**. III Congresso de Oceanografia. 2008.

Oliveira, D. S., Domingues, M. V. D. R., Asmus, M. L., & Abdallah, P. R.. (2013). **Expansão Portuária, Desenvolvimento Municipal e Alterações Ambientais no Brasil**: Desafios para a gestão costeira. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 13(1), 79-87. <https://dx.doi.org/10.5894/rgci356>

Pallis, A.A.; Notteboom, T.; De Langen, P.W. **Concession agreements and market entry in the container terminal industry**. Marit. Econ. Logist. 2008, 10, 209–228.

Park, J.; Yeo, G. **An Evaluation of Greenness of major Korean ports: A Fuzzy Set Approach**. The Asian Journal of Shipping and Logistic, v. 28, n. 1, p. 67-82, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2012.04.004>

Partidário M.R. 2007. **Guia de Boas Práticas para Avaliação Ambiental Estratégica – orientações metodológicas**. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa.

Pennekamp, J.G.S., Epskamp, R.J.C., Rosenbrand, W.F., Mullie, A., Wessel, G.L., Arts, T., Deibel, I.K. **Turbidity caused by dredging: viewed in perspective.** Terra et Aqua, 64 (1996), pp. 10-17 disponível em <https://www.iadc-dredging.com/ul/cms/terraetaqua/document/0/4/4/44/44/1/article-turbidity-caused-by-dredging-viewed-in-perspective-terra64-2.pdf>. Acesso em 21/09/2019

Pereira N. N., Brinati, H. L. (2018). **Impactos da água de lastro no ambiente** – In Água de lastro: gestão e controle / organizado por Newton Narciso Pereira. --São Paulo: Blucher, 2018. 236 p. : il.,

Peris-Mora, E. Orejas, J.M.D. Subirats, A. Ibanez, S. Alvarez, P. (2005). **Development of a system of indicators for sustainable port management.** Marine Pollution Bulletin, 50 (12) (2005), pp. 1649–1660. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2005.06.048>

PIANC, 1998. **Management of Aquatic Disposal of Dredged Material** (Report). Permanent International Association for Navigation Congresses, PIANC Secretariat, Brussels, Belgium.

PIANC, 2009 – **Report of Long Term Management of Confined Disposal Facilities for Dredged Material.** softcover, 28pp., PIANC, ISBN: 978-2-87223-178-2.

PIANC, 2014 – **“Sustainable Ports” A Guide for Port Authorities.** PIANC Report N° 150 Environmental Navigation Commission. Secretariat, Brussels, Belgium. ISBN 978-2- 87223-218-5

Pimentel, D. et al. (2004) **Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States.** Ecological Economics. 2004.

Port of Rotterdam, 2015a – **Business Presentation Porto Of Rotterdam** – disponível em: <https://www.portofrotterdam.com/en/downloads/presentations/business-presentation-port-of-rotterdam>. Acesso: 07 jun. 2017.

Port of Rotterdam 2015b – **540,000 solar panels in the Slufter on the Maasvlakte?**

<https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/540000-solar-panels-in-the-slufter-on-the-maasvlakte> Acesso em 11 jul 2017.

Port of Rotterdam 2017a. **Sustainability.** Disponível em <https://www.portofrotterdam.com/en/the-port/sustainability> . Acesso em 06 junho 2017.

Port of Rotterdam 2017b. **Maasvlakte 2.** Disponível em <https://www.portofrotterdam.com/en/the-port/sustainability/maasvlakte-2> Acesso em 06 junho 2017.

Port of Rotterdam 2019a. **Buildin a sustainable port.** Disponível em [portofrotterdam.com/sustainable](https://www.portofrotterdam.com/sustainable) acesso em 29 jan 2020.

Port of Rotterdam 2019b. **Solar at De Slufter: looking for future operator of the Netherlands’ largest floating solar farm.** Disponível em: <https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/solar-at-de-slufter-looking-for-future-operator-of-the-netherlands-largest>. Acesso em 16 set 2020.

Port of Rotterdam 2019c. **Port Vision Rotterdam**. Disponível em <https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/port-vision.pdf?token=V0Ivu5Ja>. Acesso em 16 set 2020.

Porto, M. M. (2007). **Portos e o Desenvolvimento**. São Paulo: Lex Editora, 2007.

Porto, M. M.; Teixeira, Sérgio, G. **Portos e Meio Ambiente**. São Paulo: Aduaneiras, 2002.

PORTUGAL, 2014 - **Lei de Bases do Ambiente n.º 19/2014**, de 14 de abril. Diário da República, 1.ª série, n.º 73. Lisboa: Assembleia da República. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/-/lc/107738403/201708111338/exportPdf/maximized/1/cacheLevelPage?rp=indice>. Acesso em: 26 de jun. de 2018.

Puig, M. (2012). **Identification and Selection of Environmental Performance Indicators (EPis) for Use in the Management of European Seaports**. MPhil thesis Cardiff University, School of Earth and Ocean Sciences (2012) – Disponível em <http://orca.cf.ac.uk/28590/1/Thesis%202012puigduramMPhil.pdf> Acesso em 14 de mai 2019.

Puig, M., C. Wooldridge, A. Michail, and R. M. Darbra. 2015. **Current status and trends of the environmental performance in European ports**. *Environmental Science & Policy* 48:57–66. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2014.12.004>

Reese, A., Zimmermann, T., Pröfrock, D., & Irrgeher, J. (2019). **Extreme spatial variation of Sr, Nd and Pb isotopic signatures and 48 element mass fractions in surface sediment of the Elbe River Estuary-Suitable tracers for processes in dynamic environments?**. *Science of the total environment*, 668, 512-523. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.02.401>

Romero, A. F., Asmus, M. L., Milanelli, J. C. C., Buruaem, L., & Abessa, D. M. S.. (2014). **Self-diagnosis method as an assessment tool for environmental management of Brazilian ports**. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 14(4), 637-644. <https://dx.doi.org/10.5894/rgci520>

Sánchez, L. E. (2017), “**Por que não avança a avaliação ambiental estratégica no Brasil?**”. *Estudos Avançados*, 31 (89): 167-183.

Sanjaume, E.; Rosselló, V.M.; Pardo, J.E.; Carmona, P.; Segura, F. and López García, M.J., 1996. **Recent coastal changes in the Gulf of Valencia (Spain)**. *Zeitschrift fur Geomorphologie*, 102, 95-118.

Sanjaume, E. and Pardo, J.E., 2005. **Erosion by human impact on the Valencian coastline (E of Spain)**. *Journal of Coastal Research*, SI 49 (Proceedings of the 2nd Meeting in Marine Sciences), 76 -82. Valencia – Spain, ISSN 0749-0208 <https://www.jstor.org/stable/25737408>

Schenone, C.; Pittaluga, I.; Borelli, D.; Kamali, W.; El Moghrabi, Y. (2016). **The impact of environmental noise generated from ports: Outcome of MESP project**. *Noise Map*. 2016, 3, 1–11 <https://doi.org/10.1515/noise-2016-0002>

SEP, 2009 – SECRETARIA DE PORTOS - **PORTARIA SEP N° 104, DE 29 DE ABRIL DE 2009**. Diário Oficial Da República Federativa do Brasil, Brasília, 05 mai. 2009. Seção 1, p. 8.

SEP, 2015a - SECRETARIA DE PORTOS. **Plano Nacional de Logística Portuária**. 17 de novembro de 2015

SEP, 2015b - SECRETARIA DE PORTOS – **PORTARIA Nº 525, DE 18 DE NOVEMBRO DE 2015**. DOU de 19/11/2015 (nº 221, Seção 1, pág. 2). Define os critérios mínimos para elaboração de Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental - EVTEA, conforme Portaria nº 338/2015.

Silva, V. G. (2014). **Sustentabilidade em Portos Marítimos Organizados no Brasil: Discussão para Implantação de um Sistema de Indicadores de Desempenho Ambiental** / Dissertação (Mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Planejamento Energético, 2014

Silveira Neto, O. dos S. (2013). **A livre concorrência e a livre iniciativa como instrumentos de promoção do desenvolvimento – A função estabilizadora do Estado no domínio econômico**. RDPE - Revista de Direito Público da Economia. Belo Horizonte, v. 11, n. 42, abr./jun. 2013. P 124

Soares, C. R. (2009) **Os portos de Paranaguá (PR) e Itajaí (SC): análise comparativa das suas relações com as cidades de inserção, da estrutura operacional atual e as condições sócioambientais das regiões de entorno**. 2009, 204 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) –Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, 2009.

Stead, D. (2008). **Institutional aspects of integrating transport, environment and health policies**. Transport Policy, 15, 139–148. doi: 10.1016/j.tranpol.2007.12.001

Stronkhorst J, Ariese F, Van Hattum B, Postma JF and 6 others (2003) **Environmental impact and recovery at two dumping sites for dredged material in the North Sea**. Environ Pollut 124:17–31. [https://doi.org/10.1016/S0269-7491\(02\)00430-X](https://doi.org/10.1016/S0269-7491(02)00430-X)

Taylor, K.G. , Owens, P.N. (2009). **Sediments in urban river basins: a review of sediment–contaminant dynamics in an environmental system conditioned by human activities** J. Soils Sediments, 9 (2009), pp. 281-303, [10.1007/s11368-009-0103-z](https://doi.org/10.1007/s11368-009-0103-z)

Tavares, B. G. (2017). **Sistema de Informações para Subsidiar a Gestão de Efluentes Líquidos em Portos Marítimos no Brasil**. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2017. XIV, 198 p. Dissertação (mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Planejamento Energético, 2017.

Tavares da Silva, S. (2017). **Tarifas Portuárias: Uma Visão no Contexto do Actual Sistema Tributário e Regulador Português**. In livro: Os Novos Desafios da Política Portuária. Instituto Jurídico – Faculdade de Direito – Universidade de Coimbra. 10.14195/978-989-26-1419-9.

TCU (2007). Tribunal de Contas da União. **Cartilha de licenciamento ambiental** / Tribunal de Contas da União; com colaboração do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. -- 2.ed. -- Brasília : TCU, 4ª Secretaria de Controle Externo, 2007. 83 p.

TCU (2018). Tribunal de Contas da União **Diálogo Público: Licenciamento socioambiental nos empreendimentos de infraestrutura** – TCU 2018. Disponível em <https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A81881F61E3102101624A24D7750513> acesso: 18 de jun. de 2018.

Theys, C. Notteboom, T.E. Pallis, A.A. De Langen, P.W. (2010). **The economics behind the awarding of terminals in seaports: towards a research agenda** Res. Transp. Econ., 27 (1) (2010), pp. 37-50, [10.1016/j.retrec.2009.12.006](https://doi.org/10.1016/j.retrec.2009.12.006)

Transporte XXI (2020) – **El periódico del transporte y la logística en España**. Disponível em: <https://www.transportexxi.com/wp-content/uploads/2020/05/Transporte-XXI-2020-04-15-SP-Spanish-Ports-web.pdf>. Acesso em 20 set 2020.

Trozzi C.; Vaccaro, R. (2000). **Environmental impact of port activities** - Maritime Engineering and Ports II (Water Studies), vol. 9, WIT Press, Southampton (2000) pp. 151–161.

Trozzi, C. (2003) **Environmental impact of ship traffic**. In: Proc. 1st International Scientific Symposium "Environment and Transport, 19-20 June 2003, Avignon, France.

U.S. Environmental Protection Agency (EPA) Office of Policy, Economics, and Innovation Sector Strategies Division (2007). **An Environmental Management System Primer for Ports: Advancing Port Sustainability**. April.

Veçozzi, T. A. e Carvalho, A. C. (2013). **O licenciamento ambiental nas operações portuárias: estudo de caso aplicado aos operadores do terminal Porto Novo no Porto Organizado do Rio Grande, RS, Brasil**. RGCI [online]. 2013, vol.13, n.3 [citado 2018-04-19], pp.343-352. ISSN 1646-8872. <http://dx.doi.org/10.5894/rgci384>.

Veelen, P. V. (2019). Building with Sediment.

Vellinga T, Eisma M (2005) **Management of contaminated dredged material in the port of Rotterdam**. In: Vermaat J, Bouwer L, Turner K, Salomons W (eds) Managing European coasts—past, present and future. Springer Publ. Co., Berlin, pp 315–322

Veloso-Gomes, F., 2007. **A Gestão da Zona Costeira Portuguesa**. Revista da Gestão Costeira Integrada, 7(2):83-95. Disponível em http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-19_velosogomes.pdf Acesso em 24 de out. de 2019.

Vianna JR, E. de O. (2009). **Modelo de Gestão e Automação dos Portos Brasileiros**. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, Brasil.

Weilbeer, H (2015). **Sediment Transport and Sediment Management in the Elbe Estuary, Germany**. Terra et Aqua, number 139, June 2015, pp 11 – 23. Disponível em <https://www2.iadc-dredging.com/article/sediment-management-elbe-estuary-germany>. Acesso em 14 de mai 2019.

Wooldridge, C. F., McMullen, C. & Howe, V. (1999). Environmental Management of **Ports and Harbours** – Implementation of Policy Through Scientific Monitoring. Marine Policy, 23, pp. 413-425.

Wooldridge, C.F.; Wakeman, T.H.; Theofanis, S. (2008). **Green ports and green ships. In Intelligent Freight Transportation**; Ioannou, P.A., Ed.; CRC Press: Boca Raton, FL, USA, 2008; pp. 285–312.