



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS FLORIANÓPOLIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Kassia Tonheiro Rodrigues

**DESENVOLVIMENTO DE UM *FRAMEWORK* PARA APOIO À GESTÃO DA
SUSTENTABILIDADE CORPORATIVA PORTUÁRIA**

Florianópolis

2023

Kassia Tonheiro Rodrigues

**DESENVOLVIMENTO DE UM *FRAMEWORK* PARA APOIO À GESTÃO DA
SUSTENTABILIDADE CORPORATIVA PORTUÁRIA**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção, da Universidade Federal de
Santa Catarina, para a obtenção do título de Doutora em
Engenharia de Produção.

Orientadora: Prof.^a Sandra Rolim Ensslin, Dra.

Florianópolis

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Rodrigues, Kassia Tonheiro
DESENVOLVIMENTO DE UM FRAMEWORK PARA APOIO À GESTÃO DA
SUSTENTABILIDADE CORPORATIVA PORTUÁRIA / Kassia Tonheiro
Rodrigues ; orientadora, Sandra Rolim Ensslin, 2023.
200 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Engenharia de Produção. 2. Sustentabilidade
Corporativa Portuária. 3. Gestão Portuária. I. Ensslin,
Sandra Rolim. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. III.
Título.

Kassia Tonheiro Rodrigues

**DESENVOLVIMENTO DE UM *FRAMEWORK* PARA APOIO À GESTÃO DA
SUSTENTABILIDADE CORPORATIVA PORTUÁRIA**

O presente trabalho, em nível de doutorado, foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Sérgio Murilo Petri, Dr.
Instituição Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. André Andrade Longaray, Dr.
Instituição Universidade Federal do Rio Grande

Prof. José Baltazar Salgueirinho Osorio de Andrade Guerra, Dr.
Instituição Universidade do Sul de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Doutora em Engenharia de Produção.

Prof.a Lizandra Garcia Lupi Vergara, Dra.
Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Prof.^a Sandra Rolim Ensslin, Dra.
Orientadora

Florianópolis, 2023.

Dedico este trabalho à minha mãe, minha pessoa favorita no mundo.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus e a interseção de Nossa Senhora, foi a fé e a certeza da proteção divina que me iluminaram nessa trajetória.

Agradeço a minha família, a qual me sinto extremamente privilegiada em pertencer. À minha mãe Katia Elisabeth Tonheiro, pela força, acolhimento, sabedoria e incentivo. Palavras nunca serão o suficiente, ser sua filha é uma honra e motivo de muito orgulho. Aos meus pais, Milton Sérgio Rodrigues (*in memoriam*) e Thomas Porthos Gouliouras, que sempre me deram todo o amor e apoio.

Ao meu irmão, Tadeu Tonheiro Rodrigues, um grande exemplo para mim, é incrível ser sua irmã. E, ao meu sobrinho, Nicolas Rodrigues, a alegria da nossa família. À minha avó, Maria Inês Tonheiro (*in memoriam*), a mulher mais corajosa que já conheci. Também agradeço a todos os meus familiares, os Tonheiro, os Rodrigues e aos Latzcke dos Santos, que sempre me apoiaram.

Ao meu companheiro, Caio Guilherme da Silva Moraes, obrigada por me ajudar a ser uma melhor versão de mim mesma, todos os dias.

À minha orientadora, Professora Sandra Rolim Ensslin, minha eterna gratidão por ter me formado como pesquisadora, por ter me acolhido e incentivado, pelo seu tempo e dedicação. Que essa trajetória sempre te faça lembrar que sua vida ilumina a de tantas pessoas, e que seu trabalho é mais do que orientar e ensinar, mas é possibilitar a realização de sonhos.

Agradeço a todos os meus professores e mestres, aos meus professores do curso de Engenharia de Produção da UFMS e do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da UFSC. E, aos membros da banca, Professor André Andrade Longaray, Professora Fabricia Silva Rosa, Professor José Baltazar Salgueirinho Osorio de Andrade Guerra e Professor Sérgio Murilo Petri, pela leitura e contribuições na tese.

Aos membros do LabMCDA, agradeço pelas trocas, pelo compartilhamento de conhecimento e por dividirem seus dias comigo. E, aos colegas do IEL/SC, especialmente do Programa Inova Talentos, pelas oportunidades e pelo aprendizado.

Agradeço a todos aqueles que de alguma forma foram rede de apoio e acolhimento, aos amigos novos e aos antigos, a comunidade do Acadêmicos Anônimos, aos vários clientes de assessoria que atendi. Foram muitas orações, torcidas e boas energias para que esse dia chegasse. E, só tenho a agradecer pelo tempo que vivi em Florianópolis, pelas experiências e relações que aqui construí, essa cidade foi muito generosa comigo.

*“É justo que muito custe o que muito vale”
Santa Teresa D’Ávila*

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo desenvolver um *framework* para a gestão da Sustentabilidade Corporativa Portuária (SCP). O estudo busca atribuir significado aos elementos desse fenômeno por meio das interações com os participantes de um setor específico, proporcionando compreensão e interpretação por meio de uma construção social. A pesquisa baseia-se em uma lógica e um processo indutivo, iniciando pela exploração e descrição do fenômeno, seguido pela geração de significados, teorias ou padrões de significado com base nos dados coletados. A pesquisa é de natureza exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa, cuja investigação ocorre de maneira dinâmica ao longo do processo, visando à sensibilização com o contexto estudado por meio da reflexão gerada pelas interações entre o pesquisador e o fenômeno e seus participantes. O desenvolvimento da pesquisa foi dividido em três fases. A Fase 1 compreende a definição do problema de pesquisa, incluindo a seleção e análise crítica da literatura, a identificação de lacunas e oportunidades de pesquisa, a formulação do problema e a definição dos objetivos da pesquisa. A Fase 2 abrange a identificação dos elementos essenciais da SCP e consiste na proposição de um conceito para a SCP, na elaboração e aplicação de um questionário, na realização de entrevistas semiestruturadas e na análise de conteúdo desses dados para identificar e categorizar os elementos apresentados. Por fim, a Fase 3 propõe uma estrutura para esses elementos, identificando as relações entre eles, a fim de apresentar indicadores qualitativos que auxiliem no processo de gestão da SCP. Para a coleta e o tratamento dos dados, foi utilizado o *ProKnow-C* para os dados primários. Já os dados secundários foram coletados por questionários e entrevistas semiestruturadas, analisados por meio da Análise de Conteúdo apoiada pela codificação flexível. Esta pesquisa fornece contribuições teóricas e implicações gerenciais para avançar na compreensão e na gestão da Sustentabilidade Corporativa Portuária. A pesquisa traz contribuições teóricas sobre como incorporar a SC nos portos, além de propor um arcabouço conceitual, evidenciar possíveis conexões e relações entre seus elementos essenciais. Além disso, traz implicações práticas e gerenciais ao fornecer um *framework* que apoie o processo de gestão, alinhado à estratégia organizacional e que vise à precursão dos negócios portuários a longo prazo. Além disso, a combinação da literatura científica com as percepções da comunidade portuária fortalece a relevância da proposta, gerando *insights* práticos e realistas.

Palavras-chave: Sustentabilidade Corporativa Portuária; Gestão Portuária; *Framework* de Apoio à Gestão

ABSTRACT

This research aims to develop a framework for managing Port Corporate Sustainability (PCS). The study seeks to attribute meaning to the elements of this phenomenon through interactions with participants in a specific sector, providing understanding and interpretation through social construction. The research is based on an inductive logic and process, starting with the exploration and description of the phenomenon, followed by the generation of meanings, theories, or patterns of meaning based on the collected data. The research is exploratory and descriptive in nature, employing a qualitative approach, with dynamic investigation occurring throughout the process, aiming to engage with the studied context through the reflection generated by interactions between the researcher, the phenomenon, and its participants. The research development is divided into three phases. Phase 1 comprises defining the research problem, including literature selection and critical analysis, identifying research gaps and opportunities, formulating the problem, and defining research objectives. Phase 2 involves identifying the essential elements of PCS and consists of proposing a concept for PCS, developing and applying a questionnaire, conducting semi-structured interviews, and analyzing the content of these data to identify and categorize the presented elements. Finally, Phase 3 proposes a structure for these elements, identifying the relationships between them, to present qualitative indicators that assist in the PCS management process. ProKnow-C was used for primary data collection and analysis, while secondary data were collected through questionnaires and semi-structured interviews, analyzed using Content Analysis supported by flexible coding. This research provides theoretical contributions and managerial implications to advance the understanding and management of Port Corporate Sustainability. The study offers theoretical contributions on how to incorporate PCS in ports and proposes a conceptual framework, highlighting possible connections and relationships among its essential elements. Additionally, it provides practical and managerial implications by offering a framework that supports the management process, aligned with organizational strategy and aiming for the long-term sustainability of port businesses. Moreover, the combination of scientific literature with the perceptions of the port community strengthens the relevance of the proposal, generating practical and realistic insights.

Keywords: Port Corporate Sustainability; Port Management; Management Support Framework.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desenho da Pesquisa.....	26
Figura 2 - Perguntas direcionadoras para a construção do <i>Framework</i>	30
Figura 3 - Síntese da Revisão Bibliográfica	46
Figura 4 - Evolução do tema em contraponto com AD.....	58
Figura 5 - Síntese do desenvolvimento da tese	142

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Revisão da Literatura sobre a Avaliação da Gestão Ambiental e da Sustentabilidade no Setor Portuário	33
Quadro 2 - Lista de Artigos Seleccionados para compor o PB I.....	34
Quadro 3 - Revisão da Literatura sobre Indicadores Ambientais e de Sustentabilidade no Setor Portuário	36
Quadro 4 - Lista de Artigos Seleccionados para compor o PB II	37
Quadro 5 - Revisão da Literatura sobre o papel dos Custos na Gestão Ambiental e da Sustentabilidade no Setor Portuário	40
Quadro 6 - Lista de Artigos Seleccionados para compor o PB III	41
Quadro 7 - Revisão da Literatura Sustentabilidade Corporativa no Setor Portuário.....	43
Quadro 8 - Lista de Artigos Seleccionados para compor o PB IIV	44
Quadro 9 - Resumo dos resultados e contribuições dos artigos desenvolvidos	139

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	PROBLEMA DA PESQUISA.....	16
1.2	OBJETIVOS.....	17
1.2.1	Objetivo Geral.....	17
1.2.2	Objetivos específicos.....	17
1.3	JUSTIFICATIVA	17
1.4	CONTRIBUIÇÃO E RELEVÂNCIA	19
1.5	DECLARAÇÃO DE TESE	21
1.6	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	22
1.7	ESTRUTURA DA TESE	22
2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	24
2.1	DELINEAMENTO METODOLÓGICO	24
2.2	DESENHO DA PESQUISA.....	25
2.3	COLETA DE DADOS	27
2.3.1	Pesquisa Bibliográfica	27
2.3.2	Percepção da Comunidade Portuária acerca da Sustentabilidade Corporativa Portuária	27
2.4	TRATAMENTO DE DADOS.....	28
2.4.1	Análise de Conteúdo.....	28
2.4.2	Construção do <i>Framework</i>	29
2.4.2.1	Perfil dos Participantes da Pesquisa.....	30
2.4.2.1.1	Aspectos Éticos	32
2.5	PROCESSO DE SELEÇÃO DO MATERIAL BIBLIOGRÁFICO E PANORAMA DO TEMA	32
2.5.1	Processo de Seleção do PB referente à Avaliação da Gestão Ambiental e da Sustentabilidade no Setor Portuário.....	33
2.5.2	Processo de Seleção do PB referente a Indicadores Ambientais e de Sustentabilidade no Setor Portuário.....	36

2.5.3	Processo de Seleção do PB referente a Custos e Práticas Ambientais e da Sustentabilidade no Setor Portuário.....	40
2.5.4	Processo de Seleção do PB referente à Sustentabilidade Corporativa Portuária	43
2.5.5	Síntese da trajetória de pesquisa e da contribuição das revisões de literatura	45
3	REFERENCIAL TEÓRICO	47
3.1	SUSTENTABILIDADE CORPORATIVA PORTUÁRIA (SCP).....	48
3.1.1	Arcabouço Teórico.....	48
3.2	PROPOSIÇÃO DO CONCEITO	52
3.3	A IMPORTÂNCIA DE INDICADORES DE DESEMPENHO PARA GESTÃO AMBIENTAL E DA SUSTENTABILIDADE PORTUÁRIA	53
3.3.1	Arcabouço Teórico.....	53
3.3.1.1	<i>Evolução do tema em contraponto com a literatura de AD</i>	56
4	ARTIGO 1 - ENVIRONMENTAL PERFORMANCE EVALUATION IN THE PORT SECTOR: AN OVERVIEW OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC LITERATURE.....	59
5	ARTIGO 2 - COSTS, ENVIRONMENTAL AND SUSTAINABILITY PRACTICES IN THE PORT SECTOR: A LITERATURE REVIEW	81
6	ARTIGO 3 - INTEGRATION OF SUSTAINABILITY INTO MANAGEMENT: PROPOSAL OF A FRAMEWORK FOR PORT CORPORATE SUSTAINABILITY	102
7	DISCUSSÃO E SÍNTESE DOS RESULTADOS	139
7.1	RESUMO DOS RESULTADOS E CONTRIBUIÇÕES DOS ARTIGOS	139
7.2	CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS E IMPLICAÇÕES GERENCIAIS	143
8	CONCLUSÃO.....	145
8.1	CONTRIBUIÇÕES DO TRABALHO.....	145
8.2	LIMITAÇÕES	146
8.3	SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	147
	REFERÊNCIAS	149

APÊNDICE A 160

1 INTRODUÇÃO

Nos terminais portuários, é realizada uma ampla gama de operações, sendo algumas dessas operações feitas pela própria autoridade portuária; e outras, por atores logísticos para que a movimentação de cargas e o transporte marítimo ocorram. Nesse contexto, a gestão da cadeia de suprimentos contempla diversos atores, tais como operadores portuários, armadores, agentes marítimos, transportadores, autoridades aduaneiras, órgãos reguladores, entre outros (CASTELLANO *et al.*, 2020).

As atividades portuárias geram benefícios que se estendem até a regiões distantes geograficamente nos níveis ambiental, social e econômico (RODRIGUES *et al.*, 2021). Apesar de alguns impactos ambientais e sociais serem considerados negativos para a sociedade, o maior número de impactos concentra-se onde o porto fica localizado (ASHRAFI *et al.*, 2019).

Os impactos ambientais e sociais dos portos têm ganhado cada vez mais notoriedade, principalmente, por parte de clientes e outros *stakeholders*, como os responsáveis pela formulação de políticas públicas (XU *et al.*, 2021). Os autores destacam que discutir esses aspectos envolve soluções que busquem manter a qualidade do ambiente ecológico, reduzir os impactos ambientais e, ainda assim, assegurar a eficiência operacional e o desenvolvimento econômico dos portos. Nessa perspectiva, as prioridades ambientais identificadas para os portos já são um consenso na literatura e aparecem com frequência em seus modelos de avaliação de desempenho ambiental e sustentável, como qualidade da água, qualidade do ar, emissão de ruídos, emissão de gases, resíduos portuários, consumo de recursos, dragagem, alterações climáticas, entre outros (PUIG *et al.*, 2020). Contemplar, no processo decisório de um porto, o atendimento de um conjunto de requisitos das dimensões ambientais, sociais e econômicas é a definição de sustentabilidade portuária (DURAN *et al.*, 2021).

Em conjunto com a gestão ambiental, a sustentabilidade portuária é um grande desafio para os gestores, visto que se refere à capacidade de um porto ou de um terminal portuário de operar de forma sustentável, minimizando os impactos ambiental e social (SISLIAN; JAEGLER; CARIOU, 2016). Isso pode incluir gestão responsável de resíduos, controle de emissões de poluentes atmosféricos e aquáticos, proteção da biodiversidade marinha, gestão eficiente de energia e água, entre outras ações. Ainda, uma forte tendência para o setor portuário é a adoção do ‘conceito verde’, um novo direcionamento para estratégias de gestão ambiental (DURAN *et al.*, 2021). O ‘conceito verde’ remete à adoção de boas práticas ambientais no âmbito da própria autoridade portuária, em toda a área portuária e na cadeia logística, sistematizado por meio de ferramentas e metodologias para identificar, monitorar e acompanhar os principais impactos e prioridades ambientais (ESPO, 2012). Em conjunto com a busca de

desenvolvimento sustentável, iniciativas ‘verdes’ ganham atenção como uma forma de desenvolver e operar negócios portuários, para a prevenção do uso insustentável de recursos naturais e da degradação do meio ambiente (CHIU; LIU; TING, 2014). Como conceito emergente, também é importante considerar o *Environmental Social Governance (ESG)*, que, em português, significa Ambiental, Social e Governança (ASG), um método proveniente do mercado de investimentos para a avaliação de riscos corporativos. Esse conceito ainda requer evidências na área portuária e tende a apoiar investimentos responsáveis nas operações portuárias no que tange ao seu impacto ambiental, relação porto-cidade, diversidade, inclusão, pluralidade e segurança no ambiente de trabalho e resultado financeiro (DOS SANTOS; PEREIRA, 2022).

Investimentos nas operações portuárias, levando em conta a proteção ambiental e sustentabilidade, geram diferenciais competitivos para os portos e são considerados grandes desafios para os gestores, visto que esse potencial competitivo deve ser analisado com base em todos os contextos da organização: aspectos ambientais; financeiros; e desempenhos operacionais (CASTELLANO *et al.*, 2020). Dessa forma, é fundamental articular e gerar conhecimento acerca da dinâmica de investimentos e do papel dos custos na tomada de decisão, uma vez que este pode ser um fator restritivo na adoção de práticas sustentáveis nos portos.

Em se tratando de desafios para a gestão, a sustentabilidade tem se tornado um assunto predominante no mundo corporativo, sob a denominação de Sustentabilidade Corporativa (SC), que tende a influenciar tanto na gestão do negócio, quanto na avaliação de desempenho (PAZIENZA; JONG; SCHOENMAKER, 2022). A Sustentabilidade Corporativa (SC) é um paradigma emergente no contexto dos modelos de negócios, que se baseia na incorporação de considerações ambientais e sociais em todas as fases de planejamento, processos e produtos/serviços das organizações para alcançar o sucesso empresarial e prover para as gerações atuais e futuras. Apesar disso, até então, a fragmentação conceitual em torno da SC era considerada um obstáculo significativo à implementação coerente e uniforme de práticas sustentáveis nas atividades empresariais, gerando assim confusão para os pesquisadores (PAZIENZA; JONG; SCHOENMAKER, 2022). Com base na definição, ainda que genérica, entende-se que, para efetivamente alcançar a SC, é preciso ter uma atenção equivalente entre as dimensões ambiental, social e econômica, visto que, se uma delas é considerada nula, não há SC. Ressalta-se que se trata de um conceito complexo, em que há uma grande dificuldade de fornecer sistemas de mensuração holísticos para tal conceito (PAZIENZA; JONG; SCHOENMAKER, 2023), que demandam múltiplos conhecimentos para sua compreensão e geração de

resultados (NICOLAESCU; ALPOPI; ZAHARIA, 2015) e adotar padronizações em termos de definição e mensuração (MONTIEL; DELGADO-CEBALLOS, 2014).

Segundo Ashrafi *et al.* (2018), a literatura revela que os conceitos de Sustentabilidade Corporativa (SC) e de Responsabilidade Social Corporativa (RSC) compartilham diversos aspectos, o que leva à sua frequente utilização como sinônimos. Ambas as abordagens convergem na noção de criação de valor compartilhado e de equilíbrio e integração nos âmbitos ambiental, social e econômico. A RSC é a vertente que demonstra o compromisso da organização com o bem-estar da sociedade, mas não necessariamente adota práticas sustentáveis. A SC é ainda mais ampla do que a RSC, pois a sustentabilidade implica responsabilidades internas e externas, bem como um enfoque temporal que contempla visões de curto e longo prazos. Assim, a SC foi desenvolvida com base nos conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, devendo ser incorporada como um valor central, integrando os aspectos temporais das atividades corporativas e promovendo maior responsabilidade social (ASHRAFI *et al.*, 2018).

Nesse sentido, a literatura indica a necessidade de fornecer evidências acerca dos procedimentos e justificativas envolvidos na implementação e integração da Sustentabilidade Corporativa (SC) (PAZIENZA; JONG; SCHOENMAKER, 2023). Tal necessidade advém da constatação de que essa implementação exige uma mudança paradigmática na forma de como os gestores conduzem e concebem seus negócios, na maneira como os atores corporativos se organizam e atuam, na forma como os resultados são entendidos e reportados, bem como na análise dos *trade-offs* envolvidos entre seus elementos. Várias questões relacionadas à SC ainda permanecem sem solução definitiva (PAZIENZA; JONG; SCHOENMAKER, 2023).

A questão de pesquisa relacionada à Sustentabilidade Corporativa (SC) está principalmente ligada à interdependência entre o desenvolvimento de indicadores, mensuração e integração, visto que a medição é uma forma de incorporar a SC nas organizações (PAZIENZA; JONG; SCHOENMAKER, 2023). Além disso, a implementação da SC requer uma mudança de paradigma, do lucro rápido e elevado às custas do meio ambiente para uma abordagem mais sustentável, baseada na interdependência mútua do ecossistema (PAZIENZA; JONG; SCHOENMAKER, 2023). A inovação do ecossistema refere-se ao desenvolvimento de soluções inovadoras que contribuam para o desenvolvimento sustentável e a redução dos impactos das operações, por meio do investimento em tecnologias e envolvimento dos *stakeholders* (NICOLAESCU; ALPOPI; ZAHARIA, 2015; PAZIENZA; JONG; SCHOENMAKER, 2023). Nesse sentido, a incorporação da sustentabilidade na estratégia organizacional, ou seja, a Sustentabilidade Corporativa, atua como um critério orientador para tais ações, direcionando condutas e decisões para estabelecer uma estrutura de gestão sólida e visão holística.

A falta de uma abordagem holística na gestão da sustentabilidade corporativa pode resultar em uma compreensão incompleta dos problemas e soluções parciais (PAZIENZA; JONG; SCHOENMAKER, 2023). Isso ocorre porque a implementação da sustentabilidade envolve múltiplos aspectos, como a adoção de inovação, gestão da cadeia de suprimentos e dos *stakeholders*, gestão de operações e sistemas de gestão integrada, todos diretamente relacionados à avaliação de desempenho e planejamento estratégico (MORIOKA; CARVALHO, 2016). Consequentemente, são necessários estudos que abordem os componentes da sustentabilidade corporativa e seus relacionamentos, além da criação de ferramentas práticas para incorporação da sustentabilidade aos negócios, com a finalidade de gerar evidências que justifiquem a adoção da SC pelas organizações (NICOLAESCU; ALPOPI; ZAHARIA, 2015; PAZIENZA; JONG; SCHOENMAKER, 2023; PAZIENZA; JONG; SCHOENMAKER, 2022).

O conceito também possui sua aplicação e grande relevância no setor portuário, onde a Sustentabilidade Corporativa Portuária (SCP) se refere ao compromisso das empresas portuárias em adotarem práticas sustentáveis em suas operações, visando à redução do impacto ambiental, ao aumento da eficiência e à criação de valores econômico e social de forma sustentável (HOSSAIN; ADAMS; WALKER, 2020). Ou seja, a SCP tem seu foco na adoção de práticas e políticas que visem à adoção da sustentabilidade em seus negócios, destacando-se uma abordagem holística e responsável a longo prazo. Dentre os elementos fundamentais da SCP, há a Responsabilidade Social Corporativa (RSC) que contempla um conjunto de práticas que direcione as organizações portuárias a cumprirem seus compromissos sociais e ambientais (LÓPEZ-MORALES *et al.*, 2020).

No âmbito portuário, apesar de ser ampla a gama de estudos que abordam as questões ambientais e de sustentabilidade, conforme as revisões de literatura realizadas, ainda existe uma carência de pesquisas que abordem a Sustentabilidade Corporativa nos portos (ASHRAFI *et al.*, 2019, SCHROBBACK; MEATH, 2020, SANTOS; RODRIGUES; CASTELO BRANCO, 2022; STEIN; ACCIARO, 2020). Atualmente, as pesquisas são direcionadas para apenas um dos fatores importantes para o tópico como revisões de literatura sobre a sustentabilidade portuária (AREGALL; BERGQVIST; MONIOS, 2018; LIM *et al.*, 2019; SISLIAN; JAEGLER; CARIOU, 2016); sobre os principais indicadores ambientais utilizados e como fazer a avaliação (PASH *et al.*, 2017; PUIG *et al.*, 2017; VEJA-MUÑOZ *et al.*, 2021); e sobre a operação de ‘portos verdes’ (ZHEN *et al.*, 2019), evidenciando a necessidade de estudos que identifiquem e abordem os diversos componentes necessários para a estratégia de SCP.

No contexto brasileiro, a necessidade de pesquisas que abordem amplamente questões relacionadas à sustentabilidade é particularmente relevante. O setor portuário desempenha um papel estratégico para o País, dadas as características da sua zona costeira

que abrange diversos ambientes e recursos naturais e é um centro de várias atividades econômicas que são amplamente movimentadas pela atividade portuária (SCHERER; SANCHES; NEGREIRO, 2010). A regulação do setor é complexa e envolve a infraestrutura pública e as esferas administrativa, ambiental, urbanística e trabalhista. No entanto, a gestão de riscos e mediação de conflitos carecem de políticas públicas específicas (DAMASCENO *et al.*, 2020). Além disso, a gestão ambiental e da sustentabilidade nos empreendimentos portuários ocorre principalmente com o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) e Licenciamento Ambiental (LA) para atender às regulamentações (LOURENÇO; ASMUS, 2015).

Os conflitos socioambientais que permeiam o setor portuário brasileiro são geralmente descritos no EIA/RIMA e relacionados aos processos de implantação, operação, modernização e expansão das infraestruturas portuárias (DAMASCENO *et al.*, 2020). Ao investigar como a expansão portuária afeta ou provoca conflitos socioambientais, é possível identificar lacunas nesses estudos (EIA/RIMA) que podem gerar deficiência na mitigação dos impactos ambientais e sociais (DAMASCENO *et al.*, 2020). Nesse sentido, ainda que, nos últimos anos, tenha havido um crescimento no compromisso com a preservação do meio ambiente e adoção de práticas ambientais, são pouco exploradas, na literatura sobre o setor portuário brasileiro, questões como a difusão de práticas de sustentabilidade e o uso de indicadores de sustentabilidade, sendo a emissão e divulgação de relatórios o mais próximo disso (CALCERANO; HILSDORF, 2021, DE SOUSA MATOS *et al.*, 2022).

Diante do exposto, apresenta-se a necessidade de identificar e combinar os principais componentes da Sustentabilidade Corporativa Portuária no Brasil. Com base na problemática desenvolvida, a literatura referente à SC, à SCP e à Sustentabilidade, no setor portuário brasileiro, converge na necessidade de geração de evidências que auxiliem na incorporação da sustentabilidade, aplicadas aqui as especificidades das organizações portuárias. Para tanto, a identificação dos elementos e da relação entre eles visa neutralizar aspectos como a assimetria de informações no mercado; melhorar a eficiência no setor que vai além da movimentação de cargas; e ampliar os critérios para a implementação de uma gestão integrada e que potencialize a melhora do sistema portuário.

1.1 PROBLEMA DA PESQUISA

Nesse contexto, emerge a pergunta de pesquisa que orienta o desenvolvimento desta pesquisa de tese: Como implantar a Sustentabilidade Corporativa nas organizações portuárias de forma estruturada e institucionalizada?

1.2 OBJETIVOS

Para responder à pergunta de pesquisa, foram definidos objetivo geral e específicos para o trabalho.

1.2.1 Objetivo Geral

Esta pesquisa tem como objetivo desenvolver um *framework* para apoiar a gestão de práticas de Sustentabilidade Corporativa Portuária, considerando as perspectivas de *stakeholders* internos e externos.

1.2.2 Objetivos específicos

- i. Realizar a seleção e análise crítica de fragmentos representativos da literatura sobre gestão ambiental e de sustentabilidade no setor portuário; indicadores; práticas ambientais e de sustentabilidade; e sustentabilidade corporativa no setor portuário.
- ii. Discutir os elementos considerados essenciais para os gestores, pesquisadores e *stakeholders* que atuam e interagem com a temática Sustentabilidade Portuária, com base no conceito de Sustentabilidade Corporativa Portuária (SCP).
- iii. Propor indicadores para a gestão da Sustentabilidade Corporativa Portuária.

1.3 JUSTIFICATIVA

As pesquisas que buscam investigar a SCP de forma mais holística são recentes e focaram em identificar as percepções de executivos portuários sobre a sustentabilidade portuária e seus fatores de influência (ASHRAFI *et al.*, 2019), investigar fatores institucionais que afetam os portos e quais as suas respostas estratégicas às pressões institucionais (SANTOS; RODRIGUES; BRANCO, 2022) e entender a estrutura de governança corporativa no contexto portuário (SCHROBBACK; MEATH, 2020). Os resultados demonstram a relevância do papel dos gestores, das partes interessadas e do atendimento à legislação local para a estratégia SC dos portos. Entretanto, ainda são necessários estudos que abordem mais especificamente aspectos relacionados à gestão da SCP, sobre como fornecer suporte às atividades de gerenciamento, informações necessárias e suficientes para a tomada de decisão, práticas direcionadas ao monitoramento e aperfeiçoamento de resultados, geração de conhecimento e aprendizagem organizacional, visando ao desenvolvimento sustentável dos negócios a longo prazo.

Destaca-se ainda que os estudos já realizados analisam a SCP no Canadá e nos Estados Unidos (ASHRAFI *et al.*, 2019), em Portugal (SANTOS; RODRIGUES; BRANCO, 2022) e no contexto da indústria portuária da Austrália e da Nova Zelândia (SCHROBBACK; MEATH, 2020). Desenvolver estudos que envolvam os aspectos corporativos pode ser uma ferramenta essencial para os portos latinos, visto que a região se caracteriza por condições sociais que demandam apoio de diversos atores econômicos e que, atualmente, essas ações se apresentam nos portos de forma ainda pouco estratégica e isolada (LOPEZ-MORALES *et al.*, 2020). Mais especificamente no contexto do Brasil, somada às vantagens de custo do transporte marítimo, a longa costa do País compõe um excelente cenário para o desenvolvimento do setor portuário. De acordo com dados da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), no ano de 2022, foram movimentados 1,209 bilhão de toneladas nos portos de interesse público de terminais de uso privado do Brasil, evidenciando a importância do setor portuário para o desenvolvimento econômico (ANTAQ, 2023).

No cenário atual do setor portuário brasileiro, embora os gestores portuários reconheçam a importância das práticas sustentáveis para o desenvolvimento das organizações, constata-se a falta de estratégias arrojadas, planos de investimento e implementação dessas práticas. As forças propulsoras que incentivam a adoção dessas práticas em outros terminais, tais como o desenvolvimento de uma cultura organizacional voltada para a sustentabilidade, a gestão de riscos operacionais e a cidadania corporativa, são pouco observadas no contexto brasileiro (CALCERANO; HILSDORF, 2021). Considerando a natureza estratégica do setor portuário no Brasil, em que a inclusão do conceito de sustentabilidade no processo de planejamento do uso e apropriação dos recursos naturais e costeiros é uma preocupação relativamente recente, torna-se imperativa a adoção de práticas sustentáveis como parte integrante da estratégia corporativa (PUCHE; SANTOS, 2020). Nesse sentido, a preocupação com a sustentabilidade deve ultrapassar o atendimento às demandas regulatórias e a pressão dos *stakeholders* e se concentrar no desenvolvimento de uma cultura sensibilizada às questões de sustentabilidade e preservação ambiental, isto é, em uma postura proativa dos portos brasileiros. Essa abordagem pode trazer grandes benefícios para o desenvolvimento econômico do setor. Por isso, este trabalho representa um incentivo ao desenvolvimento desta cultura, centrada no desenvolvimento sustentável portuário a longo prazo como fator principal. Além disso, ao incorporar a percepção dos profissionais da área, na identificação dos elementos necessários para a composição do *framework* proposto, oferece uma contribuição prática alinhada com as perspectivas dos agentes e *stakeholders* que compõem a rede de profissionais do setor.

A proposta de um *framework* específico que contemple indicadores e métricas direcionados para o apoio à gestão da SCP no Brasil é uma lacuna na literatura, cuja adoção de práticas sustentáveis, como estratégia de perpetuação dos negócios a longo prazo, pode trazer benefícios tanto para as empresas, quanto para a sociedade em geral. Assim, destaca-se que esta pesquisa se justifica por (i) contemplar um tema atual e ainda pouco desenvolvido na literatura; (ii) originalidade, no que tange ao contexto e à inclusão da percepção da comunidade portuária no processo de desenvolvimento; e (iii) contribuição para a comunidade científica e gestores portuários.

1.4 CONTRIBUIÇÃO E RELEVÂNCIA

A gestão portuária tem se voltado cada vez mais para o desenvolvimento sustentável, o que é considerado um desafio em termos de conhecimento e habilidades. Além disso, é importante contemplar a demanda dos *stakeholders* sem comprometer as operações e a sociedade a longo prazo. Em função da complexidade dessa tarefa, a realização de pesquisas é cada vez mais urgente. A infraestrutura dos portos e as atividades portuárias envolvem diversos atores logísticos e impactos ambientais e sociais. Nesse contexto, a pesquisa é relevante, pois busca desenvolver um *framework* que ajude os gestores portuários a gerar as informações necessárias e suficientes sobre a sua atuação e como assegurar a sustentabilidade como parte da estratégia corporativa dos portos.

Para tanto, a pesquisa também traz contribuições ao propor indicadores que irão auxiliar no processo de avaliar, monitorar e aprimorar o desempenho ambiental e a sustentabilidade, permitindo acompanhar as tendências e o progresso dos aspectos avaliados estrategicamente (PUIG *et al.*, 2020). A proposta de indicadores também fortalece as iniciativas de Gestão de *Stakeholders* e de Responsabilidade Social, pilares fundamentais para o alcance da SCP. Essa relação ocorre, pois o uso de indicadores, além de auxiliar na gestão de práticas de SCP, também possibilita a comunicação e a transparência por parte dos portos com os segmentos interessados. Ao fornecer informações que podem ser comunicadas para a comunidade portuária de forma clara e transparente, também reflete o compromisso institucional do porto em manter boas relações, atender às necessidades de seus *stakeholders*, bem como superar os desafios ambientais e de desenvolvimento sustentável (LAXE *et al.*, 2019).

O aumento da globalização e os problemas indicativos de mudanças, como o aquecimento global, as alterações climáticas, a sustentabilidade e o avanço rápido das tecnologias, têm um impacto direto no setor portuário. Esses fatores não só influenciam o desempenho das organizações, mas também a sua gestão (BITITCI *et al.*, 2012). Como resultado, a falta de alinhamento dos indicadores e métricas de desempenho que não consideram esses fatores, nem a estratégia organizacional, é a principal causa de ineficiência na cadeia de suprimentos (MELNYK; STEWART; SWINK, 2004). Portanto,

dada a constante mudança, novas tendências e a importância dos indicadores para o processo de gestão, é fundamental propor indicadores que permitam os ajustes necessários para acompanhar o ambiente de negócios dinâmico (MELNYK *et al.*, 2014). Essa dinâmica é ainda mais relevante quando se trata da aderência à sustentabilidade nas organizações portuárias, as quais já apresentam iniciativas, mas, muitas vezes, apenas responsivas às legislações e normativas do governo, que não possuem linearidade em seu processo e, portanto, demandam comprometimento institucional constante com a aprendizagem organizacional e evolução na adoção e no aprimoramento de práticas de sustentabilidade e tecnologias.

É possível também evidenciar contribuições nesta pesquisa alinhadas à Agenda de 2030 para o desenvolvimento sustentável, composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs) e 169 metas de ação global (ONU, 2015). Inicialmente, destaca-se que a pesquisa se alinha à proposta pela essência de seu tema, cujo conceito de Sustentabilidade Corporativa emerge como um desdobramento do conceito de Desenvolvimento Sustentável (ASHRAFI *et al.*, 2018). Ainda, a proposta busca institucionalizar a adoção de práticas sustentáveis nas organizações portuárias, o que significa identificar e discutir os elementos necessários para isso, bem como a melhor forma de gestão. Por isso, a proposta também abre caminhos para a inserção dos ODSs na estratégia organizacional dos portos, os quais devem ser considerados no seu modelo de negócios e planejamento estratégico, como a SCP.

De acordo com o Guia de Melhores Práticas para a Sustentabilidade Portuária, publicado em 2023, as ações, relacionadas à dimensão ambiental que mais ocorre nos portos brasileiros, relacionam-se com os seguintes ODSs: 7 – Energia limpa e acessível; 13 – Ação contra a mudança global do clima; e 14 – Vida na água. Já na dimensão social, os objetivos mais frequentes nos portos brasileiros são: ODS 4 – Educação de qualidade; 5 – Igualdade de gênero; 8 – Trabalho decente e crescimento econômico; 9 – Indústria, inovação e infraestrutura; 10 – Redução das desigualdades; e 11 – Cidades e comunidades sustentáveis. Para a dimensão de governança corporativa, destacam-se: ODS 16 – Paz, justiça e instituições eficazes; e ODS 17 – Parcerias e meios de implementação. Dessa forma, destaca-se que o conhecimento gerado com esta pesquisa tende a potencializar as ações relacionadas aos ODSs expostos, como o desenvolvimento colaborativo de soluções de energia limpa (ODS 7), iniciativas para incluir a sociedade nas atividades portuárias e estreitar as relações entre porto e cidade (ODS 11) e ações de inclusão de mulheres no setor portuário, visando à igualdade de gênero (ODS 5), dentre outras. Além desses, também pode promover outros ODSs que são trabalhados em menor frequência nos portos do Brasil, como iniciativas que se relacionem com o ODS 3 – Saúde e bem-estar, auxílio na mobilidade sustentável dos colaboradores, iniciativas para a promoção de acesso a exames e serviços de saúde e, até mesmo, o ODS 17 – Parcerias e meios de

implementação que, para gerar engajamento dos colaboradores, pode nortear o estabelecimento de parcerias para treinamento e capacitação dos funcionários e suas famílias. Com isso, tende a explicitar para os gestores o que deve ser considerado para a adoção e o aprimoramento da sustentabilidade na organização e fornecer informações sobre como efetivamente fazer sua gestão, por meio de indicadores.

Dessa forma, conclui-se que a pesquisa traz contribuições teóricas ao fornecer evidências para a temática caracterizada por um *gap* na literatura sobre como incorporar a SC nos portos, além de propor um arcabouço conceitual, evidenciar possíveis conexões e relações entre seus elementos essenciais. Além disso, traz implicações práticas e gerenciais ao fornecer um *framework* que apoie o processo de gestão, alinhado à estratégia organizacional e que vise à precursão dos negócios portuários a longo prazo. Por fim, ressalta-se sua contribuição no contexto brasileiro, onde o setor é responsável pela movimentação de mais de 95% do comércio internacional brasileiro que, em 2021, representou 24% do PIB nacional (BRASIL, 2021). Em virtude da representatividade do setor no Brasil, contribuir para a geração de conhecimento e aprimoramento da gestão portuária também representa impactos positivos para a geração de riqueza e o desenvolvimento sustentável do País. Além disso, a potencialização dos negócios portuários de forma sustentável também impacta na geração de empregos, preservação dos recursos ambientais e desenvolvimento de soluções inovadoras.

1.5 DECLARAÇÃO DE TESE

Defende a tese que ***a disponibilização de um framework, que contempla um arcabouço conceitual, os elementos essenciais e como eles se conectam entre si, para apoiar as práticas da gestão da Sustentabilidade Corporativa Portuária (SCP), e propõe um novo olhar para a gestão dos portos propiciando a longevidade dos negócios a longo prazo.*** A tese proposta é de que, para implantar a Sustentabilidade Corporativa Portuária de forma estruturada e institucionalizada, é essencial que sejam incorporados elementos que reflitam os pilares da SCP, obtidos com a combinação da literatura com a percepção da comunidade portuária. Esses elementos devem ser ligados a aspectos estratégicos e incorporados no modelo de negócios e planejamento estratégico dos portos, a fim de orientar a adoção de práticas de sustentabilidade e o *design* de métricas para a gestão da SCP. O objetivo geral desta pesquisa é construir um *framework* para apoiar a gestão de práticas de Sustentabilidade Corporativa Portuária, sustentada pelos pilares de equilíbrio entre as dimensões ambiental, social e financeira, gestão dos *stakeholders* e responsabilidade social, e busca criar valor compartilhado, sucesso organizacional e vantagem competitiva para as organizações envolvidas.

1.6 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa possui delimitações em termos teóricos, pois as revisões de literatura utilizaram substancialmente as bases de dados *Scopus* e *Web of Science*. Além disso, foram utilizados somente artigos em língua inglesa, publicados em periódicos internacionais, sem recorte temporal.

Esta pesquisa também possui delimitações com relação ao desenvolvimento do *framework*, visto que a proposta considera a literatura científica sobre o tema e a percepção da comunidade portuária que, de certa forma, se restringe apenas aos participantes da pesquisa. Além disso, também deve ser considerada a sua delimitação com base nos objetivos específicos, onde serão considerados os elementos essenciais, suas possíveis relações e a proposta de indicadores da Sustentabilidade Corporativa Portuária (SCP) sob uma ótica estratégica e de gestão. Ademais, deve ser considerado que a proposta de *framework* busca atender às características do contexto brasileiro, em termos de desenvolvimento socioeconômico e de sua infraestrutura portuária.

1.7 ESTRUTURA DA TESE

Esta pesquisa de tese foi delineada de acordo com a forma de coletânea de artigos, disposta como uma alternativa para o modelo tradicional de tese na Resolução n. 002/PPGEP/2018, aprovada em 7 de novembro de 2018, e disponibilizada no *site* do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (<https://ppgep.ufsc.br/resolucoes-e-outros/>). Dessa forma, a estrutura deste trabalho é a seguinte:

a) Capítulos 1, 2, 3, 7 e 8 foram escritos em língua portuguesa. Os capítulos 4, 5 e 6 foram escritos em língua inglesa por serem compostos por artigos submetidos em periódicos internacionais.

b) As referências utilizadas nos capítulos 1, 2, 3, 7 e 8 são apresentadas na seção de referências desta tese, seguindo a formatação ABNT, assim como em todo o texto apresentado nesses capítulos.

c) A formatação dos capítulos 4, 5 e 6 difere-se das demais em termos de organização do capítulo e apresentação das referências, pois segue o padrão definido pelos periódicos em que foram submetidos.

d) A numeração dos elementos gráficos apresentados nos capítulos 4, 5 e 6 segue a contagem do próprio capítulo, isto é, do artigo que está sendo apresentado, assim como

toda a estrutura do trabalho que mantém a estrutura da submissão. Em virtude disso, não será contemplada nas listas de elementos gráficos das folhas de rosto deste documento.

Assim, esta tese foi estruturada em sete capítulos. O capítulo 1 contempla, em sua essência, introdução, problemática, objetivos geral e específicos do estudo, justificativa, contribuição e relevância, declaração de tese, delimitação e estrutura da pesquisa. O capítulo 2 apresenta os procedimentos metodológicos seguidos para os estudos, bem como mais detalhamento das escolhas metodológicas para a estrutura adotada para a proposição da tese. No capítulo 3, é apresentado o referencial teórico da pesquisa, que apresenta os conceitos necessários para o embasamento da construção do *framework*, objetivo da tese. O capítulo 4 apresenta o artigo que foi resultado da primeira revisão de literatura da pesquisa, intitulado “Environmental and Sustainability Performance Evaluation in the Port Sector: An Overview of International Scientific Literature” que compõe primeira fase da pesquisa. O capítulo 5 apresenta um artigo que também foi resultado da realização de uma revisão de literatura para pesquisa, intitulado “Costs, Environmental and Sustainability Practices in the Port Sector: a Literature Review” que também compõe a primeira fase da pesquisa. O capítulo 6 apresenta o artigo com a proposta do *framework* intitulado “Integration of Sustainability into Management: Proposal of a Framework for Port Corporate Sustainability” que compõe a segunda e a terceira fase da pesquisa. No capítulo 7, é apresentada a discussão e síntese dos resultados, e, no capítulo 8, está a conclusão da pesquisa.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Esta pesquisa tem como objetivo a elaboração de um *framework* que possa ser utilizado para a gestão da Sustentabilidade Corporativa Portuária. Para tanto, um delineamento metodológico é apresentado nesta seção quanto à lógica, à natureza da pesquisa, à abordagem do problema, ao processo de coleta de dados, ao procedimento técnico e aos instrumentos selecionados para a condução e o alcance dos objetivos da pesquisa.

Neste estudo, busca-se construir significado para os elementos do fenômeno com base nas interações com os participantes de um setor específico, auxiliando no entendimento e na interpretação com uma construção social (CRESWELL; CRESWELL, 2021).

Assim, o estudo baseia-se em uma lógica e em um processo indutivo, iniciando com a exploração e descrição do fenômeno para, posteriormente, gerar significados, teorias ou padrões de significado com base nos dados coletados (CRESWELL; CRESWELL, 2021, SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013). No que tange à natureza dos seus objetivos, a pesquisa enquadra-se como exploratória e descritiva (GRAY, 2013). Considera-se exploratória, por investigar a Sustentabilidade Corporativa Portuária no Brasil, tornando a problemática mais explícita e, com isso, gerar conhecimento para a comunidade portuária, principalmente aos gestores e demais responsáveis pela definição de estratégias e tomada de decisões que influenciam as atividades portuárias. É descritiva, pois tem como objetivo específico realizar a pesquisa bibliográfica e análise de um fragmento representativo da literatura sobre o tema, visando complementar a identificação dos elementos da Sustentabilidade Corporativa Portuária. A pesquisa é norteada pela abordagem qualitativa, na qual a ação indagativa ocorre de forma dinâmica ao longo do processo, visando à sensibilização com o contexto estudado por meio da reflexão gerada pelas interações do pesquisador com o fenômeno e seus participantes (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013).

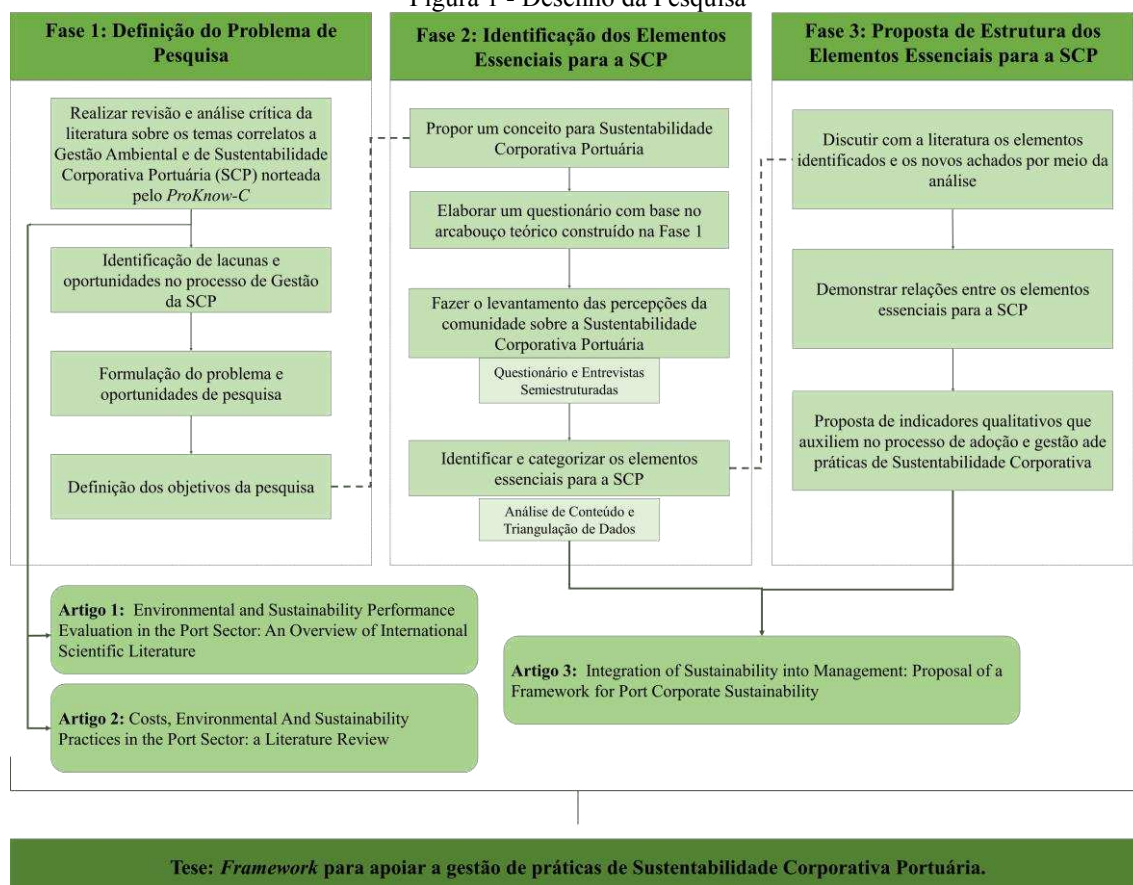
O procedimento de coleta de dados foi realizado para os dados primários e os secundários (RICHARDSON, 1999). São dados primários aqueles coletados por meio de questionário e entrevistas semiestruturadas com a comunidade portuária, a fim de conhecer a sua percepção acerca da Sustentabilidade Corporativa Portuária. Os dados

secundários são aqueles resultados da revisão de literatura realizada. Quanto aos procedimentos técnicos utilizados, classificam-se como pesquisa bibliográfica (RICHARDSON, 1999) e análise de conteúdo (DRISKO; MASCHI, 2016). A pesquisa bibliográfica caracteriza-se pela revisão sistemática e análise crítica de publicações científicas sobre os temas que permeiam a pesquisa. Assim, para a seleção de literatura relevante sobre o tema, o instrumento de intervenção selecionado foi o *Knowledge Development Process-Constructivist (ProKnow-C)*, por ser um processo estruturado e reconhecido cientificamente para esse fim (ARAGÚ; MESTANZA, 2021, ENSSLIN *et al.*, 2022, KREUZBERG; VICENTE, 2019, RODRIGUES; ENSSLIN; DUTRA, 2020, MACIEL; LEDESMA; ANDO JUNIOR, 2021, SANCHES-ROGER; OLIVER-ALFONSO; SANCHÍS-PEDREGOSA, 2018, WELTER; ENSSLIN, 2022).

2.2 DESENHO DA PESQUISA

O desenvolvimento desta pesquisa está na Figura 1, que apresenta a sistematização da sequência das três fases realizadas, bem como as etapas desenvolvidas e os seus resultados. A condução das fases produziu artigos com contribuição científica que atendem aos objetivos específicos da tese.

Figura 1 - Desenho da Pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

A Fase 1 refere-se à Definição do Problema de Pesquisa. Para tanto, iniciou-se com a revisão de literatura, que auxiliou na estruturação do problema, definição do objetivo de estudo, construção da base teórica, identificação de elementos para nortear a elaboração do conceito de sustentabilidade corporativa portuária e na argumentação e discussão do *Framework* proposto no estudo. Para tanto, os artigos científicos selecionados foram analisados visando à caracterização do tema (Bibliometria), construção da evolução da temática, construção do conceito de SCP e à elaboração de Mapas da Literatura. Com a revisão de literatura, foi identificada a lacuna de pesquisa, formulado o problema e definidos os objetivos da pesquisa. O desenvolvimento da Fase 1 tem como resultados diretos, além do exposto, a geração de dois artigos teóricos que compõem a coletânea de artigos da tese. A contribuição desses trabalhos, para a trajetória de pesquisa da tese, será explicada posteriormente na seção 2.5 desta Tese.

A Fase 2 consiste no processo de coleta de dados e análise dos dados primários que subsidiaram esta pesquisa por meio de questionários e entrevistas semiestruturadas, onde se buscou identificar e categorizar os elementos essenciais para SCP. Já a Fase 3

tem como função (i) propor uma estrutura conceitual que contemple a discussão dos elementos identificados por meio da Análise de Conteúdo; (ii) identificar e demonstrar relações entre os elementos; e (iii) propor indicadores qualitativos que irão auxiliar no processo de gestão da SCP. O desenvolvimento da Fase 1 e da Fase 2 resultaram na elaboração de um artigo científico, o terceiro da coletânea proposta para a tese. Como resultado das três fases apresentadas, bem como da elaboração dos três artigos, têm-se a proposta de tese que atende ao objetivo geral da pesquisa ao propor um *framework* para apoiar a gestão da sustentabilidade corporativa portuária.

Destaca-se que a pesquisadora atuou em um processo interativo e simultâneo, norteado por uma abordagem qualitativa que assegura a flexibilidade de as etapas não serem desenvolvidas de forma linear (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013). Dessa forma, o processo de coleta e análise de dados, primários e secundários, segue um formato dinâmico para atender às necessidades da evolução dos eventos e à geração de conhecimento ao longo da pesquisa até a saturação dos dados, isto é, até não se identifiquem mais informações novas.

2.3 COLETA DE DADOS

2.3.1 Pesquisa Bibliográfica

Como procedimento técnico utilizado para este trabalho, há a pesquisa bibliográfica (RICHARDSON, 1999), visando à coleta de dados secundários que forneceram o embasamento teórico necessário para o desenvolvimento do estudo. A pesquisa bibliográfica caracteriza-se pela revisão sistemática e análise crítica de publicações científicas sobre o tema estudado, nesse caso, a Gestão da Sustentabilidade Corporativa Portuária.

2.3.2 Percepção da Comunidade Portuária acerca da Sustentabilidade Corporativa Portuária

Visando identificar os principais elementos da Sustentabilidade Corporativa Portuária e quais fatores possibilitam sua adoção e aperfeiçoamento, sobretudo considerando as novas demandas do mercado e impactos das atividades portuárias nas cidades, meio ambiente e com atores logísticos, foi feita uma pesquisa exploratória que teve, como método de coleta de dados, a aplicação de questionários e entrevistas semiestruturadas com pesquisadores, gestores e interessados no setor portuário. Após a

coleta de dados, foi realizada a Análise de Conteúdo e Triangulação dos Dados coletados (DRISKO; MASCHI, 2016; MILES; HUBERMAN; SALDANÃ, 2014).

Ressalta-se que o roteiro proposto foi utilizado tanto para o questionário, quanto para as entrevistas, cujas perguntas foram elaboradas com base na revisão de literatura e legitimadas no grupo de pesquisa que possui trajetória no desenvolvimento de estudos no setor portuário. Assim, o roteiro contempla questões abertas que buscam levar os participantes a compartilharem suas opiniões e suas percepções sobre o fenômeno estudado (CRESWELL; CRESWELL, 2021). As questões utilizadas foram detalhadas no Artigo 3, apresentado no capítulo 6 desta tese.

2.4 TRATAMENTO DE DADOS

2.4.1 Análise de Conteúdo

Para o tratamento dos dados coletados por meio dos questionários e das entrevistas, foi aplicada a Análise de Conteúdo (DRISKO; MASCHI, 2016), que pode ser definida como um conjunto de técnicas de pesquisa para demonstrar implicações sistemáticas, confiáveis, válidas e passíveis de serem replicadas sobre textos e outras formas de comunicação. Essa abordagem permite que sejam compreendidos aspectos como a mensagem em si, bem como informações sobre os remetentes, destinatários e o impacto da mensagem. É importante ressaltar que essa técnica não se limita apenas ao conteúdo manifesto e literal presente na comunicação, razão pela qual é necessária uma descrição detalhada e metódica do processo de coleta, codificação e análise (DRISKO; MASCHI, 2016). Assim, a Análise de Conteúdo, proposta por Drisko e Maschi (2016), possibilitou a realização de uma análise sistemática e com rigor científico de dados qualitativos, na qual a possibilidade de análise de conteúdo interpretativa e de análise de conteúdo qualitativa busca fornecer descritivamente o significado das comunicações, em contextos específicos, sem a ênfase quantitativa e estatística.

O método de análise consiste nas seguintes etapas: (i) preparação dos dados: seleção e organização dos dados que são analisados em categorias ou unidades de análise; (ii) categorização dos dados: estratificação em categorias do conteúdo por meio de codificação; (iii) desenvolvimento dos códigos: criação de regras claras para categorizar os dados; (iv) aplicação do código: aplicação do código a todo o conjunto de dados; (v) avaliação da confiabilidade: verificação da consistência da análise por meio de medidas de confiabilidade; (vi) interpretação dos resultados: análise dos resultados obtidos,

elaboração de conclusões e respostas às questões de pesquisa; e (vii) apresentação dos resultados: apresentação dos resultados de forma clara e concisa com ilustrações e citações para apoiar as conclusões (DRISKO; MASCHI, 2016).

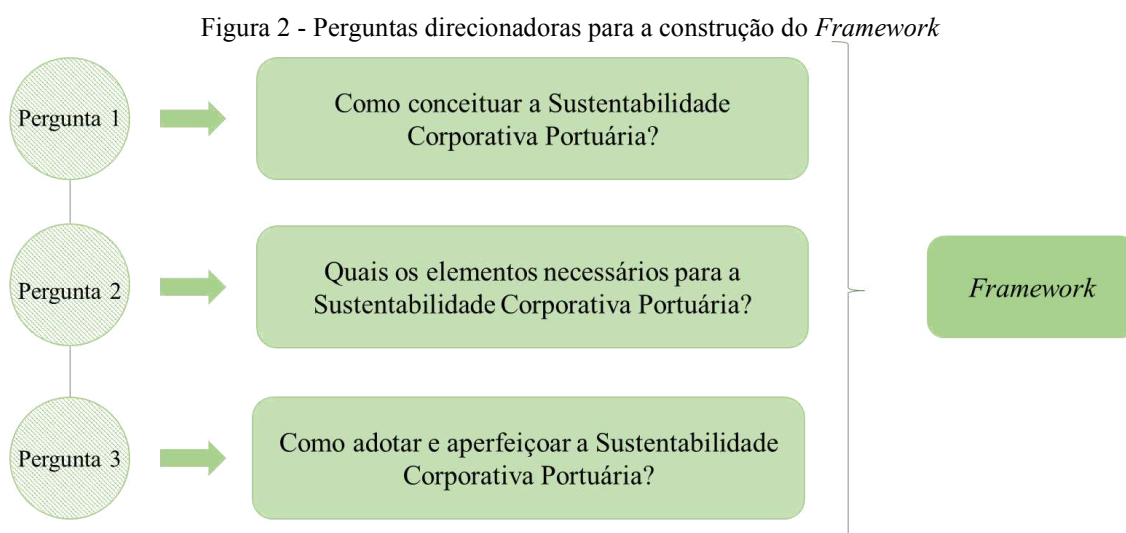
Para auxiliar na Análise de Conteúdo dos dados coletados, por meio dos questionários e das entrevistas, eles foram transcritos com apoio do *Word Online* e armazenados em computador e em nuvem. Para tanto, utilizou-se um modelo de codificação flexível (DETERDING; WATERS, 2021). O processo inicia com uma lista de códigos predefinida, com base literatura, onde podem surgir novos *insights* à medida que o material é analisado. Nesse sentido, o processo de análise dos dados qualitativos contempla estratégias de análise dedutivas e indutivas, para organizar os dados por meio dos códigos e para dar sentido aos dados encontrados, respectivamente (BINGHAM; WITKOWSKY, 2022). O processo de análise dos dados é detalhado do capítulo 6 desta pesquisa.

2.4.2 Construção do *Framework*

Um *framework* é uma estrutura pré-definida, que contempla conceitos, suposições, valores e práticas, além de orientações para sua implementação (TOMHAVE, 2005). Além disso, um *framework* também deve ser compreensível e passível de ser utilizado. Apesar disso, não existe uma definição padrão e consensual para o que é um *framework* (SHEHABUDDEEN; PROBERT; PHAAL, 2000). Para tanto, nesta pesquisa, adota-se a orientação de Shehabuddeen, Probert e Phaal (2000), que apontam que um *framework* deve representar um problema para um propósito definido; vincular e relacionar diversos elementos; demonstrar uma situação ou fornecer uma base para resolver um problema; ou uma estrutura para lidar com alguma questão específica e possibilitar uma visão holística da situação. Assim, visando atender aos objetivos desta pesquisa, a Figura 2 apresenta as perguntas direcionadoras para a construção do *Framework*.

Ainda, como procedimento para a construção do *Framework*, considera-se a existência de três tipos: indução conceitual; dedução conceitual; e sistemas conceituais (MEREDITH, 1993). A indução conceitual consiste em explicar um fenômeno por meio das relações observadas entre os elementos do sistema, descrevendo-o e explicando como ele ocorre. Já na dedução conceitual um *framework* é postulado, visando oferecer orientações aos gestores e pesquisadores sobre o que está acontecendo, com base em ramificações que são detalhadas e comparadas com a realidade. Por fim, sistemas

conceituais são caracterizados pela quantidade de interações que ocorrem entre os elementos da estrutura conceitual (MEREDITH, 1993). Com esse entendimento, a proposta de *framework* a ser desenvolvida nesta pesquisa pode ser caracterizada tanto como indutiva (*framework* conceitual), como dedutiva, pois irá utilizar dados obtidos na comunidade portuária para o seu desenvolvimento e visa especificamente auxiliar no processo de gestão da Sustentabilidade Corporativa Portuária.



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Dessa forma, busca-se, por meio do *framework*, traduzir um problema complexo e ainda pouco definido para um formato simplificado, com a identificação dos elementos e de suas relações, permitindo a descrição do contexto, e dar suporte à criação de procedimentos e práticas para a Sustentabilidade Corporativa Portuária, isto é, geração de conhecimento para que esses aspectos possam ser estudados e analisados tanto por gestores, quanto pela comunidade científica (SHEHABUDDEEN; PROBERT; PHAAL, 2000).

2.4.2.1 Perfil dos Participantes da Pesquisa

O questionário foi enviado para o banco de dados dos participantes das nove edições do Congresso Internacional de Desempenho Portuário (CIDESPORT), sem restrições quanto a questões profissionais, pessoais, físicas ou de alocação. A escolha da amostra justifica-se pela representatividade e tradição do evento no cenário portuário nacional. Logo, todos os profissionais que se enquadram como partes interessadas de assuntos pertinentes ao setor, como pesquisadores, professores, gestores, colaboradores e

interessados, irão receber a pesquisa. Para tanto, a pesquisa foi enviada para os participantes por *e-mail*, junto com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Para envio dos *e-mails*, foi utilizada uma ferramenta de *e-mail marketing*, denominada Locaweb. Foram realizados três envios, no período de 12 dias (de 29/03/2023 a 10/04/2023). No primeiro, optou-se por enviar para todo o banco de dados do CIDESPORT, composto por 11.035 *e-mails* e, de acordo com os dados fornecidos pela plataforma, destes tiveram 3.288 aberturas totais, sendo 1.994 aberturas únicas, ou seja, a quantidade de pessoas que abriram a mensagem e 131 cliques no *link* do questionário. Para o segundo envio, optou-se por utilizar os *e-mails* de maior potencial, classificação pré-definida pela própria ferramenta com base na abertura de *e-mails* e clique nos *links*. Assim, o segundo envio foi realizado para 422 *e-mails*, onde se obtiveram 245 aberturas totais e 130 aberturas únicas, que resultaram em 32 cliques no *link* do formulário. Já no terceiro envio, optou-se por realizar a mesma estratégia adotada no segundo envio, onde 422 *e-mails* foram enviados com 304 aberturas totais, 167 aberturas únicas e 27 cliques no *link* do formulário. Dessa forma, obteve-se o total de 190 cliques no *link*.

Ainda, no período de intervalo entre o segundo e o terceiro envios, a pesquisadora entrou em contato diretamente com os profissionais que também fazem parte da sua rede no *LinkedIn*, enviando o questionário para resposta. Essa estratégia foi adotada, pois estreita o contato com potenciais participantes e porque, em virtude da ferramenta utilizada, onde o remetente não é um *e-mail* de domínio conhecido, muitos *e-mails* podem cair na caixa de *spam*, lixo eletrônico ou até serem desconsiderados por antivírus. Após o terceiro disparo de *e-mails*, a pesquisadora também foi contactada por diversos participantes da pesquisa que informaram que já haviam respondido ao questionário anteriormente. Por ser um questionário anônimo, onde não há a identificação dos participantes, fica impossível de excluir seus *e-mails* do banco de dados utilizado, gerando duplicidade e incômodo aos contatos.

Com o questionário disponibilizado no *Google Forms*, obtiveram-se 53 respostas brutas, cujas 46 respostas foram consideradas aptas para a análise. É importante mencionar que, das 50 respostas obtidas, 36 pessoas deixaram seu contato de *e-mail* para a realização de entrevistas. Dos 36 respondentes que deixaram seu e-mail de contato, foi enviado o convite para 15 pessoas, seguindo dois critérios: (i) profissionais que demonstraram ter conhecimento e vivência na temática nas suas respostas do questionário; e (ii) profissionais atuantes no setor, como gestores, gerentes e

colaboradores. Dos 15 convidados, 10 se disponibilizam novamente para a entrevista. Após essa etapa, também foram feitas outras duas entrevistas semiestruturadas visando legitimar a proposta do *framework* com outros gestores do setor que possuam uma visão ainda mais abrangente do contexto.

2.4.2.1.1 Aspectos Éticos

Visando atender às Resoluções CNS 466/2012 (para a área biomédica) ou CNS 510/2016 (para pesquisas em Ciências Humanas e Sociais), bem como outras normas e leis aplicáveis, os pesquisadores se responsabilizaram em conduzir esta pesquisa com zelo pelo rigor metodológico, privacidade e confidencialidade dos dados. Para assegurar o atendimento dos aspectos éticos, esta pesquisa foi encaminhada para o Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos, da Universidade Estadual de Santa Catarina (CAAE: 68229123.9.0000.0121), aprovado pelo Parecer n. 6.062.498. Ainda, para garantir o cumprimento da Lei Geral de Proteção de Dados (Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018), o questionário foi aplicado de forma anônima, preservando a identidade dos respondentes, podendo-se apenas identificar, por parte dos pesquisadores, os participantes que se disponibilizarem a fazer parte das entrevistas.

Destaca-se que a participação dos respondentes é voluntária e eles receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para informá-los sobre seus direitos na pesquisa, sobre os riscos e benefícios envolvidos. Para esta pesquisa, não há riscos associados a fatores físicos ou psicológicos envolvidos com a aplicação do questionário e nem da realização das entrevistas. Dessa forma, será mantido o anonimato de todos os participantes na apresentação do desenvolvimento e dos resultados do estudo.

2.5 PROCESSO DE SELEÇÃO DO MATERIAL BIBLIOGRÁFICO E PANORAMA DO TEMA

Para compor a base teórica desta pesquisa, foram conduzidas quatro seleções de material bibliográfico, as quais demonstram a trajetória da pesquisa e subsidiam todo o arcabouço teórico que levam às decisões em termos de objetivo, percepções e identificação de *gaps* na literatura. A primeira seleção realizada foi sobre a temática de Avaliação da Gestão Ambiental e da Sustentabilidade no Setor Portuário. A segunda seleção abordou Indicadores Ambientais e de Sustentabilidade no Setor Portuário. A terceira seleção investigou o Papel dos Custos na Gestão Ambiental e da Sustentabilidade

no Setor Portuário e, por fim, a quarta e última seleção foi acerca da Sustentabilidade Corporativa Portuária.

Para a seleção de literatura relevante sobre o tema, foi utilizado, como instrumento de intervenção metodológica, o *Knowledge Development Process-Constructivist (ProKnow-C)*. A escolha do *ProKnow-C* justifica-se por (i) contemplar o processo de seleção de um Portfólio Bibliográfico (PB) com base nas delimitações feitas pela pesquisadora, que corresponde a um fragmento representativo da literatura sobre o tema; (ii) nortear um processo de análise crítica dos artigos selecionados para compor o PB; e (iii) ter sua validade científica comprovada pela publicação de diversas pesquisas científicas em diferentes áreas do conhecimento (ARAGÚ; MESTANZA, 2021, ENSSLIN *et al.*, 2022, KREUZBERG; VICENTE, 2019, RODRIGUES; ENSSLIN; DUTRA, 2020, MACIEL; LEDESMA; ANDO JUNIOR, 2021, SANCHES-ROGER; OLIVER-ALFONSO; SANCHÍS-PEDREGOSA, 2018, WELTER; ENSSLIN, 2022).

2.5.1 Processo de Seleção do PB referente à Avaliação da Gestão Ambiental e da Sustentabilidade no Setor Portuário

O processo de seleção do primeiro PB, Avaliação da Gestão Ambiental e da Sustentabilidade no Setor Portuário, foi realizado no segundo semestre de 2021. Ao final do processo de filtragem, foram selecionados 38 artigos científicos relevantes sobre o tema, conforme o detalhamento apresentado no Quadro 1.

Quadro 1- Revisão da Literatura sobre a Avaliação da Gestão Ambiental e da Sustentabilidade no Setor Portuário

Processo de Seleção do Portfólio Bibliográfico – I	
Bases de Consulta: <i>Scopus e Web of Science</i>	
Data de Consulta das Bases: 6 de julho de 2021	
Eixo 01: Avaliação de Desempenho Comando de busca: (("Performance" AND ("Management" OR "Measuring" OR "Evaluation" OR "Evaluations" OR "Measurement" OR "Measurements" OR "Evaluate" OR "Measure" OR "Indicator" OR "Indicators" OR "Assessment" OR "Assess")))	
Eixo 02: Gestão Ambiental e da Sustentabilidade Comando de busca: "Environmental" OR "Sustainability" OR "Sustainable Development" OR "Environmental management" OR "Green"	
Eixo 03: Setor Portuário Comando de busca: port" OR "ports" OR "seaport" OR "seaports" OR "harbor" OR "harbors" OR "harbour" OR "harbours"	
Procedimento de Seleção	Artigos restantes
Resultados brutos	3.484
Exclusão de resultados duplicados, capítulos de livros, anais de eventos	2.354

Artigos com o título alinhado ao tema da pesquisa	160
Artigos com o resumo alinhado ao tema da pesquisa	90
Artigos disponíveis na íntegra e gratuitamente	82
Artigos alinhados com o tema da pesquisa após a leitura completa	38

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A lista dos 38 artigos selecionados está apresentada no Quadro 2. Destaca-se que a seleção dos artigos foi feita por meio de um processo qualitativo, com base nas delimitações apresentadas no Quadro 1 e de acordo com as percepções e geração de conhecimento no pesquisador sobre o tema de interesse. O rigor metodológico do processo de seleção é assegurado pela utilização do *ProKnow-C* e pela atuação de uma especialista no método atua como *member checking*. A escolha do tema, bem como dos eixos de busca, justifica-se pela necessidade de compreender de forma abrangente a temática, visando gerar conhecimento na pesquisadora sobre como os aspectos ambientais e de sustentabilidade são contemplados na literatura em termos de avaliação de desempenho, isto é, sob a perspectiva de mensuração e gestão representadas pelas palavras-chave do Eixo 1.

Quadro 2 - Lista de Artigos Selecionados para compor o PB I

Código	Referência dos Artigos
1	WOOLDRIDGE, C. F.; MCMULLEN, C.; HOWE, V. Environmental management of ports and harbours — implementation of policy through scientific monitoring. <i>Marine Policy</i> , v. 23, n. 4-5, p. 413-425, 1999.
2	DARBRA, R. M. et al. The Self Diagnosis Method: A new methodology to assess environmental management in sea ports. <i>Marine Pollution Bulletin</i> , v. 48, n. 5-6, p. 420-428, 2004
3	PERIS-MORA, E. et al. Development of a system of indicators for sustainable port management. <i>Marine Pollution Bulletin</i> , v. 50, n. 12, p. 1649-1660, 2005.
4	DARBRA, R. M. et al. Survey on environmental monitoring requirements of European ports. <i>Journal of Environmental Management</i> , v. 90, n. 3, p. 1396-1403, 2009.
5	SAENGSPAVANICH, C. et al. Environmental performance evaluation of an industrial port and estate: ISO14001, port state control-derived indicators. <i>Journal of Cleaner Production</i> , v. 17, n. 2, p. 154-161, 2009
6	BURSKYTE, V.; BELOUS, O.; STASISKIENE, Z.. Sustainable development of deep-water seaport: The case of Lithuania. <i>Environmental Science and Pollution Research</i> , v. 18, n. 5, p. 716-726, 2011.
7	KLOPOTT, M. Restructuring of environmental management in Baltic ports: case of Poland. <i>Maritime Policy & Management</i> , v. 40, n. 5, p. 439-450, 2013
8	PUIG, M.; WOOLDRIDGE, C.; DARBRA, R. M. Identification and selection of environmental performance indicators for sustainable port development. <i>Marine Pollution Bulletin</i> , v. 81, n. 1, p. 124-130, 2014.
9	ANNE, O. et al. The influence of the environmental management system on the environmental impact of seaport companies during an economic crisis: Lithuanian case study. <i>Environmental Science and Pollution Research</i> , v. 22, n. 2, p. 1072-1084, 2015.

10	PUIG, M. et al. Current status and trends of the environmental performance in European ports. <i>Environmental Science & Policy</i> , v. 48, p. 57-66, 2015
11	ANTÃO, P. et al. Identification of occupational health, safety, security (OHSS) and environmental performance indicators in port areas. <i>Safety Science</i> , v. 85, p. 266-275, 2016.
12	SISLIAN, L.; JAEGLER, A.; CARIOU, P. A literature review on port sustainability and ocean's carrier network problem. <i>Research in Transportation Business & Management</i> , v. 19, p. 19-26, 2016
13	PASH, H. S. et al. Analysis of most important indices in environmental impacts assessment of ports. <i>Civil Engineering Journal</i> , v. 3, n. 10, p. 868-80, 2017.
14	PUIG, M. et al. Benchmark dynamics in the environmental performance of ports. <i>Marine Pollution Bulletin</i> , v. 121, n. 1-2, p. 111-119, 2017.
15	PUIG, M. et al. Tool for the identification and implementation of Environmental Indicators in Ports (TEIP). <i>Ocean & Coastal Management</i> , v. 140, p. 34-45, 2017
16	ROOS, E. C.; NETO, F. J. K. Tools for evaluating environmental performance at Brazilian public ports: Analysis and proposal. <i>Marine Pollution Bulletin</i> , v. 115, n. 1-2, p. 211-216, 2017
17	AREGALL, M. G.; BERGQVIST, R.; MONIOS, J. A global review of the hinterland dimension of green port strategies. <i>Transportation Research Part D: Transport and Environment</i> , v. 59, p. 23-34, 2018.
18	DI VAIO, A.; VARRIALE, L.; TRUJILLO, L. Management Control Systems in port waste management: Evidence from Italy. <i>Utilities Policy</i> , v. 56, p. 127-135, 2019.
19	DONG, G. et al. Evaluating the environmental performance and operational efficiency of container ports: An application to the maritime silk road. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> , v. 16, n. 12, p. 2226, 2019
20	ZHEN, L. et al. Operation management of green ports and shipping networks: overview and research opportunities. <i>Frontiers of Engineering Management</i> , v. 6, n. 2, p. 152-162, 2019.
21	PUIG, M. et al. Performance trends of environmental management in European ports. <i>Marine Pollution Bulletin</i> , v. 160, p. 111686, 2020.
22	PUIG, M. et al. Performance trends of environmental management in European ports. <i>Marine Pollution Bulletin</i> , v. 160, p. 111686, 2020
23	CASTELLÓ-TALIANI, E.; GIRALT ESCOBAR, S.; DA ROSA, F. S. Environmental Disclosure: Study on Efficiency and Alignment with Environmental Priorities of Spanish Ports. <i>Sustainability</i> , v. 13, n. 4, p. 1791, 2021
24	HUANG, Y.; MAMATOK, Y.; JIN, C. Decision-making instruments for container seaport sustainable development: management platform and system dynamics model. <i>Environment Systems and Decisions</i> , v. 41, n. 2, p. 212-226, 2021.
25	RODRIGUES, V. et al. Harmonizing sustainability assessment in seaports: A common framework for reporting environmental performance indicators. <i>Ocean & Coastal Management</i> , v. 202, p. 105514, 2021
26	ŠIROKA, M. et al. A novel approach for assessing the ports' environmental impacts in real time — The IoT based port environmental index. <i>Ecological Indicators</i> , v. 120, p. 106949, 2021.
27	TALJAARD, S. et al. The natural environment in port development: A 'green handbrake' or an equal partner? <i>Ocean & Coastal Management</i> , v. 199, p. 105390, 2021
28	VEGA-MUÑOZ, A. et al. How to measure environmental performance in ports. <i>Sustainability</i> , v. 13, n. 7, p. 4035, 2021
29	CHIU, R.; LIN, L.; TING, S. Evaluation of green port factors and performance: a fuzzy AHP analysis. <i>Mathematical Problems in Engineering</i> , v. 2014, 2014.
30	PAVLIC, B. et al. Sustainable port infrastructure, practical implementation of the green port concept. <i>Thermal Science</i> , v. 18, n. 3, p. 935-948, 2014.
31	SAPRY, H. R.; UMAR, F. H.; AHMAD, A. R.; BASKARAN, S. Investigating implementation of green port initiative at Johor port berhad. <i>International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering</i> , v. 9, n. 1.1, 2020.
32	LAWER, E. T. Transnational networks for the 'greening' of ports: learning from best practice? <i>GeoJournal</i> , v. 86, n. 2, p. 743-763, 2021

33	BERGMAS, A.; VANDERMOERE, F.; LOOTS, I. Co-Producing Sustainability Indicators for the Port of Antwerp: How Sustainability Reporting Creates New Discursive Spaces for Concern and Mobilisation ESSACHESS-Journal for Communication Studies, v. 7, n. 1, p. 13, 2014
34	OH, H.; LEE, S.; SEO, Y. The evaluation of seaport sustainability: The case of South Korea. Ocean & Coastal Management, v. 161, p. 50-56, 2018.
35	ESWARI, K.; YOGESWARI, K. Study of sustainable indicators for port environment in Indian context. J. Green Eng, v. 9, p. 224-244, 2019
36	LIM, S. et al. Port sustainability and performance: A systematic literature review. Transportation Research Part D: Transport and Environment, v. 72, p. 47-64, 2019.
37	STEIN, M.; ACCIARO, M. Value creation through corporate sustainability in the port sector: A structured literature analysis. Sustainability, v. 12, n. 14, p. 5504, 2020.
38	DURÁN, C. et al. Influence of Strategic Interrelationships and Decision-Making in Chilean Port Networks on Their Degree of Sustainability. Sustainability, v. 13, n. 7, p. 3959, 2021.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Por meio da seleção, leitura e análise crítica da literatura dos 38 artigos, foi possível construir um panorama geral sobre o tema Avaliação de Desempenho Ambiental e da Sustentabilidade no Setor Portuário. Para tanto, os artigos foram analisados visando compreender como os aspectos ambientais e de sustentabilidade no contexto portuário evoluíram na literatura ao longo dos anos e, além disso, entender qual a contribuição de estudá-los. Os principais achados da pesquisa são apresentados no Capítulo 4 posteriormente, que corresponde ao Artigo 1 da coletânea de artigos desta tese.

2.5.2 Processo de Seleção do PB referente a Indicadores Ambientais e de Sustentabilidade no Setor Portuário

O processo de seleção do primeiro PB, Indicadores Ambientais e de Sustentabilidade no Setor Portuário, foi realizado no segundo semestre de 2021. Ao final do processo de filtragem, foram selecionados 42 artigos científicos relevantes sobre o tema, conforme o detalhamento apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 - Revisão da Literatura sobre Indicadores Ambientais e de Sustentabilidade no Setor Portuário

Processo de Seleção do Portfólio Bibliográfico – II
Bases de Consulta: Scopus, Web of Science, Compindex, Wiley e Scielo
Data de Consulta das Bases: 30 de setembro de 2021
Eixo 01: Indicadores de Desempenho Comando de busca: indicator OR indicators OR index OR metric
Eixo 02: Gestão Ambiental e da Sustentabilidade Comando de busca: "Environmental" OR "Sustainability" OR "Sustainable Development" OR "Environmental management" OR "Green"

Eixo 03: Setor Portuário Comando de busca: port" OR "ports" OR "seaport" OR "seaports" OR "harbor" OR "harbors" OR "harbour" OR "harbours"	
Procedimento de Seleção	Artigos restantes
Resultados brutos	7.863
Exclusão de resultados duplicados, capítulos de livros, anais de eventos	4267
Artigos com o título alinhado ao tema da pesquisa	231
Artigos com o resumo alinhado ao tema da pesquisa	90
Artigos disponíveis na íntegra e gratuitamente	85
Artigos alinhados com o tema da pesquisa após a leitura completa	42

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A lista dos 42 artigos selecionados está apresentada no Quadro 4. Destaca-se que a seleção dos artigos foi realizada por meio de um processo qualitativo, com base nas delimitações apresentadas no Quadro 3 e de acordo com as percepções e geração de conhecimento no pesquisador sobre o tema de interesse. O rigor metodológico do processo de seleção é assegurado pela utilização do *ProKnow-C* e pela atuação de uma especialista no método atua como *member checking*. A escolha do tema, bem como o dos eixos de busca, justifica-se em virtude da representatividade da utilização de indicadores de desempenho por gestores portuários para avaliar, monitorar e aprimorar o desempenho ambiental e a sustentabilidade (PUIG *et al.*, 2020). Assim, buscou-se, por meio dessa revisão de literatura, investigar os indicadores e as métricas ambientais e de sustentabilidade utilizados por gestores e pesquisadores do setor portuário com relação aos seus componentes, falhas e classificações, norteadas pelos conceitos teóricos de Avaliação de Desempenho Organizacional (ADO).

Quadro 4 - Lista de Artigos Selecionados para compor o PB II

Código	Referência dos Artigos
1	WOOLDRIDGE, C.; MCMULLEN, C.; HOWE, V. Environmental management of ports and harbours — implementation of policy through scientific monitoring. <i>Marine Policy</i> , v. 23, n. 4-5, p. 413-425, 1999
2	PERIS-MORA, E. et al. Development of a system of indicators for sustainable port management. <i>Marine Pollution Bulletin</i> , v. 50, n. 12, p. 1649-1660, 2005
3	MARIN, V. et al. Development of a multistep indicator-based approach (MIBA) for the assessment of environmental quality of harbours. <i>ICES Journal of Marine Science</i> , v.65, n. 8, p. 1436-1441, 2008.
4	SAENGSPAVANICH, C. et al. Environmental performance evaluation of an industrial port and estate: ISO14001, port state control-derived indicators. <i>Journal of Cleaner Production</i> , v. 17, n. 2, p. 154-161, 2009.

5	BURSKYTE, V.; BELOUS, O.; STASISKIENE, Z. Sustainable development of deepwater seaport: The case of Lithuania. <i>Environmental Science and Pollution Research</i> , v. 18, n. 5, p. 716-726, 2011.
6	HENS, L. et al. Water management in the framework of environmental management systems in Bulgarian seaports. <i>Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C</i> , v. 36, n. 5-6, p. 141-149, 2011.
7	MURPHY, E.; KING, E. A. An assessment of residential exposure to environmental noise at a shipping port. <i>Environment International</i> , v. 63, p. 207-215, 2014
8	PAVLIC, B. et al. Sustainable port infrastructure, practical implementation of the green port concept. <i>Thermal Science</i> , v. 18, n. 3, p. 935-948, 2014.
9	PUIG, M.; WOOLDRIDGE, C.; DARBRA, R. M. Identification and selection of environmental performance indicators for sustainable port development. <i>Marine Pollution Bulletin</i> , v. 81, n. 1, p. 124-130, 2014.
10	GÓMEZ, A. G. et al. Environmental risk assessment of water quality in harbor areas: A new methodology applied to European ports. <i>Journal of Environmental Management</i> , v. 155, p. 77-88, 2015
11	KUZNETSOV, A. et al. Towards a sustainability management system for smaller ports. <i>Marine Policy</i> , v. 54, p. 59-68, 2015.
12	PUIG, M. et al. Current status and trends of the environmental performance in European ports. <i>Environmental Science & Policy</i> , v. 48, p. 57-66, 2015.
13	ANTÃO, P. et al. Identification of occupational health, safety, security (OHSS) and environmental performance indicators in port areas. <i>Safety Science</i> , v. 85, p. 266-275, 2016.
14	LAXE, F. G. et al. Sustainability and the Spanish port system. Analysis of the relationship between economic and environmental indicators. <i>Marine Pollution Bulletin</i> , v. 113, n. 1-2, p. 232-239, 2016.
15	SEGUÍ, X. et al. New environmental performance baseline for inland ports: A benchmark for the European inland port sector. <i>Environmental Science & Policy</i> , v. 58, p. 29-40, 2016.
16	SISLIAN, L.; JAEGLER, A.; CARIOU, P. A literature review on port sustainability and ocean's carrier network problem. <i>Research in Transportation Business & Management</i> , v. 19, p. 19-26, 2016.
17	CHEN, Z.; PAK, M. A Delphi analysis on green performance evaluation indices for ports in China. <i>Maritime Policy & Management</i> , v. 44, n. 5, p. 537-550, 2017.
18	PAPAEFTHIMIOU, S.; SITZIMIS, I.; ANDRIOSPOULOS, K. A methodological approach for environmental characterization of ports. <i>Maritime Policy & Management</i> , v. 44, n. 1, p. 81-93, 2017
19	PUIG, M. et al. Tool for the identification and implementation of Environmental Indicators in Ports (TEIP). <i>Ocean & Coastal Management</i> , v. 140, p. 34-45, 2017
20	ROOS, E. C.; KLIEMANN NETO, F. J. Tools for evaluating environmental performance at Brazilian public ports: Analysis and proposal. <i>Marine Pollution Bulletin</i> , v. 115, n. 1-2, p. 211-216, 2017.
21	SCHIPPER, C. A.; VREUGDENHIL, H.; DE JONG, M. P. C. A sustainability assessment of ports and port-city plans: Comparing ambitions with achievements. <i>Transportation Research Part D: Transport and Environment</i> , v. 57, p. 84-111, 2017.
22	DI VAIO, A.; VARRIALE, L.; ALVINO, F. Key performance indicators for developing environmentally sustainable and energy efficient ports: Evidence from Italy. <i>Energy Policy</i> , v. 122, p. 229-240, 2018.
23	SISLIAN, L.; JAEGLER, A. A sustainable maritime balanced scorecard applied to the Egyptian Port of Alexandria. In: <i>Supply Chain Forum: An International Journal</i> . Taylor & Francis, 2018. p. 101-110
24	WAN, C. et al. A novel model for the quantitative evaluation of green port development– A case study of major ports in China. <i>Transportation Research Part D: Transport and Environment</i> , v. 61, p. 431-443, 2018.
25	ESWARI, K.; YOGESWARI, K. Study of sustainable indicators for port environment in indian context. <i>Jounrl Green Engineering</i> , v. 9, p. 224-244, 2019

26	HUI, F. K. P.; AYE, L.; DUFFIELD, C. F. Engaging employees with good sustainability: key performance indicators for dry ports. <i>Sustainability</i> , v. 11, n. 10, p. 2967, 2019
27	LAXE, F. G. et al. Sustainability at Spanish ports specialized in liquid bulk: evolution in times of crisis (2010–2015). <i>Maritime Policy & Management</i> , v. 46, n. 4, p. 491-507, 2019
28	LIM, S. et al. Port sustainability and performance: A systematic literature review. <i>Transportation Research Part D: Transport and Environment</i> , v. 72, p. 47-64, 2019.
29	MJELDE, A. et al. Differentiating on port fees to accelerate the green maritime transition. <i>Marine Pollution Bulletin</i> , v. 149, p. 110561, 2019
30	PAIVA, D. M. E.de et al. Assessing the environmental management and operational efficiency of Brazilian public ports that export soybeans. <i>Revista de Administração Pública</i> , v. 53, p. 492-504, 2019
31	TEERAWATTANA, R.; YANG, Y.. Environmental performance indicators for green port policy evaluation: case study of Laem Chabang port. <i>The Asian Journal of Shipping and Logistics</i> , v. 35, n. 1, p. 63-69, 2019.
32	ANTÃO, P. et al. Identification of occupational health, safety, security (OHSS) and environmental performance indicators in port areas. <i>Safety Science</i> , v. 85, p. 266-275, 2016.
33	BERMÚDEZ, F. M.; LAXE, F. G.; AGUAYO-LORENZO, E. Port sustainability in Spain: the case of noise. <i>Environment, Development and Sustainability</i> , v. 22, n. 8, p. 8061-8078, 2020.
34	CASTELLANO, R. et al. Evaluating the economic and environmental efficiency of ports: Evidence from Italy. <i>Journal of Cleaner Production</i> , v. 271, p. 122560, 2020.
35	HUA, C. et al. Evaluation and governance of green development practice of port: A sea port case of China. <i>Journal of Cleaner Production</i> , v. 249, p. 119434, 2020
36	MOLINA-SERRANO, B.; GONZÁLEZ-CANCELAS, N.; SOLER-FLORES, F. Analysis of the port sustainability parameters through Bayesian networks. <i>Environmental and Sustainability Indicators</i> , v. 6, p. 100030, 2020
37	PUIG, M. et al. Performance trends of environmental management in European ports. <i>Marine Pollution Bulletin</i> , v. 160, p. 111686, 2020.
38	CASTELLÓ-TALIANI, E.; GIRALT ESCOBAR, S.; DA ROSA, F. S. Environmental Disclosure: Study on Efficiency and Alignment with Environmental Priorities of Spanish Ports. <i>Sustainability</i> , v. 13, n. 4, p. 1791, 2021.
39	GAN, G. et al. Selecting Suitable, Green Port Crane Equipment for International Commercial Ports. <i>Sustainability</i> , v. 13, n. 12, p. 6801, 2021
40	RODRIGUES, V. et al. Harmonizing sustainability assessment in seaports: A common framework for reporting environmental performance indicators. <i>Ocean & Coastal Management</i> , v. 202, p. 105514, 2021.
41	ŠIROKA, M. et al. A novel approach for assessing the ports' environmental impacts in real time—The IoT based port environmental index. <i>Ecological Indicators</i> , v. 120, p. 106949, 2021.
42	VEGA-MUÑOZ, A. et al. How to measure environmental performance in ports. <i>Sustainability</i> , v. 13, n. 7, p. 4035, 2021

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Por meio da seleção, leitura e análise crítica da literatura dos 42 artigos, foi possível construir um panorama geral sobre o tema Indicadores Ambientais e de Sustentabilidade no Setor Portuário. Para tanto, os artigos foram analisados visando compreender e examinar os principais aspectos dos indicadores utilizados, desde o seu processo de *design*, elementos e sua utilização para a mensuração e gestão ambiental e da

sustentabilidade. Os principais achados da pesquisa são apresentados no Capítulo 3 posteriormente, o Referencial Teórico desta pesquisa.

2.5.3 Processo de Seleção do PB referente a Custos e Práticas Ambientais e da Sustentabilidade no Setor Portuário

O processo de seleção do terceiro PB, Custos e Práticas Ambientais e da Sustentabilidade no Setor Portuário, foi realizado no primeiro semestre de 2022. Ao final do processo de filtragem, foram selecionados 26 artigos científicos relevantes sobre o tema, conforme o detalhamento apresentado no Quadro 5.

Quadro 5 - Revisão da Literatura sobre o papel dos Custos na Gestão Ambiental e da Sustentabilidade no Setor Portuário

Processo de Seleção do Portfólio Bibliográfico – III	
Bases de Consulta: Scopus e Web of Science	
Data de Consulta das Bases: 26 de abril de 2022	
Eixo 01: Custos Comando de busca: <i>cost OR costs</i>	
Eixo 02: Gestão Ambiental e da Sustentabilidade Comando de busca: "Environmental" OR "Sustainability" OR "Sustainable Development" OR "Environmental management" OR "Green"	
Eixo 03: Setor Portuário Comando de busca: port" OR "ports" OR "seaport" OR "seaports" OR "harbor" OR "harbors" OR "harbour" OR "harbours"	
Procedimento de Seleção	Artigos restantes
Resultados brutos	5.011
Exclusão de resultados duplicados, capítulos de livros, anais de eventos	2.847
Artigos com o título alinhado ao tema da pesquisa	105
Artigos com o resumo alinhado ao tema da pesquisa	48
Artigos disponíveis na íntegra e gratuitamente	39
Artigos alinhados com o tema da pesquisa após a leitura completa	26

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A lista dos 26 artigos selecionados está apresentada no Quadro 6. Destaca-se que a seleção dos artigos foi feita por meio de um processo qualitativo, com base nas delimitações apresentadas no Quadro 4 e de acordo com as percepções e geração de conhecimento no pesquisador sobre o tema de interesse. O rigor metodológico do processo de seleção é assegurado pela utilização do *ProKnow-C* e pela atuação de uma especialista no método atua como *member checking*.

A escolha do tema, bem como dos eixos de busca, ocorreu em virtude do conhecimento gerado com as revisões anteriores, onde se identificou que existe uma relação forte entre a adoção de práticas ambientais e de sustentabilidade com os seus custos, no âmbito portuário, o que motiva a utilização de indicadores de desempenho relacionados aos aspectos de custos, econômicos e financeiros para quantificar o efeito dessas práticas (ROOS; KLIEMANN NETO, 2017). Somado a isso, destaca-se também que a implantação de sistemas de gestão de desempenho ambiental e da sustentabilidade, compostos por indicadores de desempenho, bastante enfatizados no PB I e no PB II, atua como ferramenta para controle e redução de custos (ANTÃO *et al.*, 2016; DI VAIO; VARRIELE; ALVINO, 2018). Dessa forma, motivado pela necessidade de incorporar o entendimento acerca dos custos na gestão ambiental e da sustentabilidade, o PB III foi selecionado.

Quadro 6 - Lista de Artigos Selecionados para compor o PB III

Código	Referência dos Artigos
1	BERECHMAN, J.; TSENG, Po-Hsing. Estimating the environmental costs of port related emissions: The case of Kaohsiung. <i>Transportation Research Part D: Transport and Environment</i> , v. 17, n. 1, p. 35-38, 2012.
2	DEL SAZ-SALAZAR, S.; GARCÍA-MENÉNDEZ, L.; FEO-VALERO, M. Meeting the environmental challenge of port growth: A critical appraisal of the contingent valuation method and an application to Valencia Port, Spain. <i>Ocean & Coastal Management</i> , v. 59, p. 31-39, 2012
3	SANCHEZ-RODRIGUES, V. et al. Assessing the cost and CO2e impacts of rerouteing UK import containers. <i>Transportation Research Part A: Policy and Practice</i> , v. 61, p. 53-67, 2014
4	SONG, S. Ship emissions inventory, social cost and eco-efficiency in Shanghai Yangshan port. <i>Atmospheric Environment</i> , v. 82, p. 288-297, 2014
5	ZIS, T. et al. Environmental balance of shipping emissions reduction strategies. <i>Transportation Research Record</i> , v. 2479, n. 1, p. 25-33, 2015
6	ROOS, E. C.; NETO, F. J. K. Tools for evaluating environmental performance at Brazilian public ports: Analysis and proposal. <i>Marine Pollution Bulletin</i> , v. 115, n. 1-2, p. 211-216, 2017.
7	SIERRA, J. P. et al. Green measures for Mediterranean harbours under a changing climate. In: <i>Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Maritime Engineering</i> . Thomas Telford Ltd, 2017. p. 55-66
8	SLIŠKOVIĆ, M.; HADŽIĆ, A. P.; VUKIĆ, L. Analyzing external environmental costs of cruise traffic in the port of Split. <i>Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Szczecinie</i> , 2017.
9	TICHAVSKA, M.; TOVAR, B. External costs from vessel emissions at port: a review of the methodological and empirical state of the art. <i>Transport Reviews</i> , v. 37, n. 3, p. 383-402, 2017
10	WANG, W. et al. Green project planning with realistic multi-objective consideration in developing sustainable port. <i>Sustainability</i> , v. 10, n. 7, p. 2385, 2018

11	WOO, Jong-Kyun; MOON, D. SH; LAM, J. S. L. The impact of environmental policy on ports and the associated economic opportunities. <i>Transportation Research Part A: Policy and Practice</i> , v. 110, p. 234-242, 2018
12	YANG, Z. et al. Risk and cost evaluation of port adaptation measures to climate change impacts. <i>Transportation Research Part D: Transport and Environment</i> , v. 61, p. 444-458, 2018.
13	ASHRAFI, Mehrnaz et al. Corporate sustainability in Canadian and US maritime ports. <i>Journal of Cleaner Production</i> , v. 220, p. 386-397, 2019.
14	CHANG, Z. et al. Assess economic and environmental trade-off for inland port location. <i>International Journal of Shipping and Transport Logistics</i> , v. 11, n. 2-3, p. 243-261, 2019.
15	RADWAN, M. E. et al. Critical barriers to the introduction of shore power supply for green port development: case of Djibouti container terminals. <i>Clean Technologies and Environmental Policy</i> , v. 21, n. 6, p. 1293-1306, 2019
16	TEERAWATTANA, R.; YANG, Yi-Chih. Environmental performance indicators for green port policy evaluation: case study of Laem Chabang port. <i>The Asian Journal of Shipping and Logistics</i> , v. 35, n. 1, p. 63-69, 2019.
17	AISHA, T.; OUHIMMOU, M.; PAQUET, M. Optimization of container terminal layouts in the seaport - Case of port of Montreal. <i>Sustainability</i> , v. 12, n. 3, p. 1165, 2020.
18	CASTELLANO, R. et al. Evaluating the economic and environmental efficiency of ports: Evidence from Italy. <i>Journal of Cleaner Production</i> , v. 271, p. 122560, 2020.
19	SEDDIEK, I. S. Application of renewable energy technologies for eco-friendly sea ports. <i>Ships and Offshore Structures</i> , v. 15, n. 9, p. 953-962, 2020
20	ARGYRIOU, I.; SIFAKIS, N.; TSOUTSOS, T. Ranking measures to improve the sustainability of Mediterranean ports based on multicriteria decision analysis: a case study of Souda port, Chania, Crete. <i>Environment, Development and Sustainability</i> , v. 24, n. 5, p. 6449-6466, 2022
21	CALCERANO, T. A.; HILSDORF, W. de C. Sustainability practices in container terminals in Brazil. <i>Production</i> , v. 31, 2021.
22	KUZU, S. L.; BILGILI, L.; KILIÇ, A. Estimation and dispersion analysis of shipping emissions in Bandırma Port, Turkey. <i>Environment, Development and Sustainability</i> , v. 23, n. 7, p. 10288-10308, 2021
23	XU, T. et al. Port Environmental Quality or Economic Growth? Their Relevance and Government Preference in Developing Countries. <i>Discrete Dynamics in Nature and Society</i> , v. 2021, 2021
24	DENG, G.; CHEN, J.; LIU, Q. Influence mechanism and evolutionary game of environmental regulation on green port construction. <i>Sustainability</i> , v. 14, n. 5, p. 2930, 2022.
25	SVENSSON, N. et al. Integrated cost and environmental impact assessment of management options for dredged sediment. <i>Waste Management</i> , v. 138, p. 30-40, 2022
26	WANG, C.; WANG, L. Green investment and vertical alliances in the maritime supply chain. <i>Environment, Development and Sustainability</i> , p. 1-31, 2022.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Por meio da seleção, leitura e análise crítica da literatura dos 26 artigos, foi possível construir um panorama geral sobre o papel dos Custos na Adoção de Práticas Ambientais e da Sustentabilidade no Setor Portuário. Para tanto, os artigos foram analisados visando compreender quais são os propulsores para a realização de estudos que incorporem aspectos relacionados aos custos e eles são abordados na literatura, além de identificar as principais práticas, seus motivadores e dificuldades. Os principais achados da pesquisa são apresentados no Capítulo 5 posteriormente, que corresponde ao Artigo 2 da coletânea de artigos desta tese.

2.5.4 Processo de Seleção do PB referente à Sustentabilidade Corporativa Portuária

O processo de seleção do primeiro PB, Sustentabilidade Corporativa Portuária, foi realizado no primeiro semestre de 2023. Ao final do processo de filtragem, foram selecionados 12 artigos científicos relevantes sobre o tema, conforme o detalhamento apresentado no Quadro 7.

Quadro 7 - Revisão da Literatura Sustentabilidade Corporativa no Setor Portuário

Processo de Seleção do Portfólio Bibliográfico – IV	
Bases de Consulta: Scopus e Web of Science	
Data de Consulta das Bases: 13 de março de 2023	
Eixo 01: Sustentabilidade Corporativa Comando de busca: "Corporate Sustainability»	
Eixo 03: Setor Portuário Comando de busca: port" OR "ports" OR "seaport" OR "seaports" OR "harbor" OR "harbors" OR "harbour" OR "harbours"	
Procedimento de Seleção	Artigos restantes
Resultados brutos	34
Exclusão de resultados duplicados, capítulos de livros, anais de eventos	22
Artigos com o título alinhado ao tema da pesquisa	13
Artigos com o resumo alinhado ao tema da pesquisa	13
Artigos disponíveis na íntegra e gratuitamente	13
Artigos alinhados com o tema da pesquisa após a leitura completa	12

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A lista dos 12 artigos selecionados está apresentada no Quadro 8. Destaca-se que a seleção dos artigos foi realizada por meio de um processo qualitativo, com base nas delimitações apresentadas no Quadro 7 e de acordo com as percepções e geração de conhecimento no pesquisador sobre o tema de interesse. O rigor metodológico do

processo de seleção é assegurado pela utilização do *ProKnow-C* e pela atuação de uma especialista no método como *member checking*. A escolha do tema, bem como dos eixos de busca, foi um encaminhamento após a realização das três revisões de literatura anteriores, onde se buscou compreender os aspectos necessários para a incorporação da sustentabilidade como uma estratégia de negócios.

Quadro 8 - Lista de Artigos Seleccionados para compor o PB IIV

Código	Referência dos Artigos
1D	TEZCAN, O.; KULEYİN, B. Academicians' Viewpoint on Port Managers' Prior Competencies in terms of Environmental Sustainability Performance of Container Port Enterprises in Turkey. <i>Journal of ETA Maritime Science</i> , v. 7, n. 4, 2019.
2D	STEIN, M.; ACCIARO, M. Value creation through corporate sustainability in the port sector: a structured literature analysis. <i>Sustainability</i> , v. 12, n. 14, p. 5504, 2020.
3D	SCHROBBACK, P.; MEATH, C. Corporate sustainability governance: Insight from the Australian and New Zealand port industry. <i>Journal of Cleaner Production</i> , v. 255, p. 120280, 2020.
4D	SANTOS, S.; RODRIGUES, L. L.; CASTELO BRANCO, M. Corporate sustainability of Portuguese seaports. <i>Journal of Cleaner Production</i> , v. 380, p. 135067, 2022.
5D	SANTOS, S.; RODRIGUES, L. L.; CASTELO BRANCO, M. Online sustainability communication practices of European seaports. <i>Journal of Cleaner Production</i> , v. 112, p. 2935-2942, 2016.
6D	ROH, S. et al. The best practices of port sustainable development: A case study in Korea. <i>Maritime Policy & Management</i> , p. 1-27, 2021.
7D	MACNEIL, J. L.; ADAMS, M.; WALKER, T. R. Development of framework for improved sustainability in the Canadian Port Sector. <i>Sustainability</i> , v. 13, n. 21, p. 11980, 2021.
8D	GEERTS, M.; DOOMS, M. Sustainability reporting for inland port managing bodies: A stakeholder-based view on materiality. <i>Sustainability</i> , v. 12, n. 5, p. 1726, 2020.
9D	FOBBE, L.; HILLET OF TH, P.. Stakeholder interaction for sustainability in seaports. Analysing the implementation and its linkages to overarching interaction efforts. <i>European Business Review</i> , 2021.
10D	BARREIRO-GEN, M. <i>et al.</i> Analysing sustainability change management in government owned companies: experiences from European ports. <i>Social Responsibility Journal</i> , n. ahead-of-print, 2022.
11D	ASHRAFI, M. <i>et al.</i> A review of corporate sustainability drivers in maritime ports: a multi-stakeholder perspective. <i>Maritime Policy & Management</i> , v. 47, n. 8, p. 1027-1044, 2020.
12D	ASHRAFI, M. <i>et al.</i> Corporate sustainability in Canadian and US maritime ports. <i>Journal of Cleaner Production</i> , v. 220, p. 386-397, 2019.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Por meio da seleção, leitura e análise crítica da literatura dos 12 artigos, foi possível construir um panorama geral sobre o tema Sustentabilidade Corporativa

Portuária. Para tanto, os artigos foram analisados visando identificar os principais conceitos, desafios e oportunidades frente ao tema. Em virtude do seu caráter restrito, tanto em termos do Banco de Artigos Bruto, quanto da quantidade selecionada final (detalhado no Quadro 7), todo o conteúdo apresentado nos artigos foi utilizado para compor o Referencial Teórico desta pesquisa, apresentado no Capítulo 3.

2.5.5 Síntese da trajetória de pesquisa e da contribuição das revisões de literatura

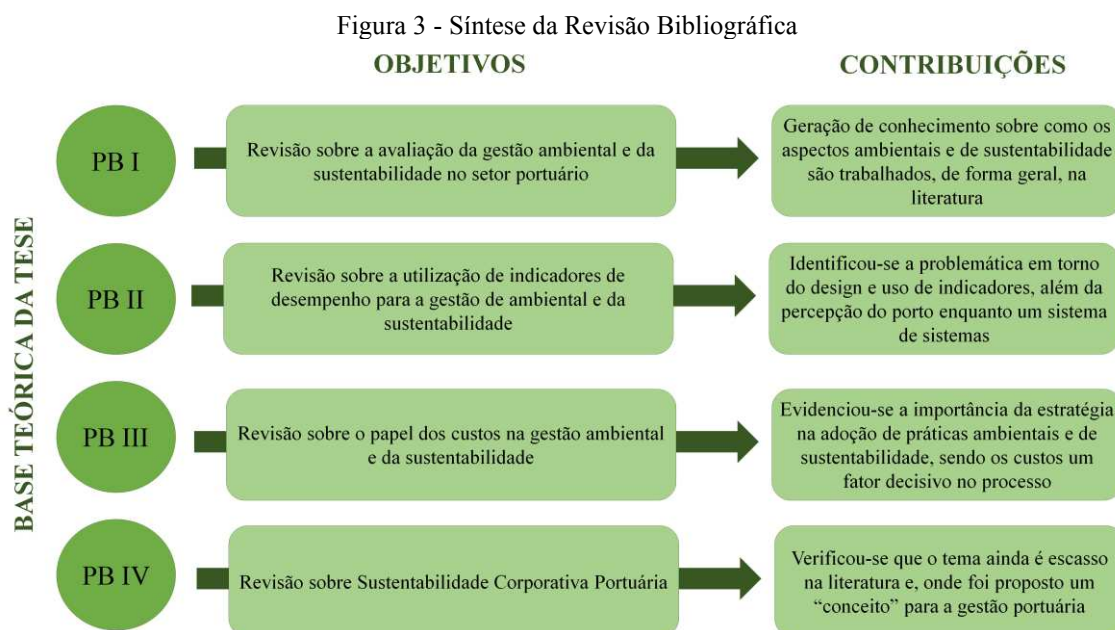
Este subtópico apresenta a síntese da trajetória de pesquisa na literatura, e como o processo de análise e seleção dos quatro PBs contribui para a pesquisa, ilustrado na Figura 3. Esta pesquisa tem como objetivo construir um *framework* para apoiar a gestão de práticas de Sustentabilidade Corporativa Portuária. Para chegar à problemática que busca ser respondida com este estudo, foi necessário compreender, primeiro, como os aspectos ambientais e de sustentabilidade surgiram e vêm sendo trabalhados na literatura sob a perspectiva da Avaliação de Desempenho Organizacional (ADO). Nesta pesquisa, adota-se o entendimento de Gestão de Desempenho Organizacional com esta definição proposta por Ensslin *et al.* (2022):

A gestão envolve um conjunto integrado de processos e práticas organizacionais que visam utilizar as informações geradas pela mensuração de desempenho para monitorar o impacto na cultura organizacional, no comportamento das pessoas e nos sistemas e processos, considerando o contexto e suas particularidades. Essa abordagem apoia a tomada de decisão, estimula a aprendizagem organizacional e possibilita a alocação de recursos, a gestão de informações e a divulgação dos resultados de desempenho.

Assim, foi selecionado um fragmento representativo da literatura que possibilitou a criação de um panorama geral da literatura sobre a Avaliação da Gestão Ambiental e da Sustentabilidade no Setor Portuário (PB I). Além de contribuir para a geração de conhecimento sobre o tema de forma geral, a revisão também auxiliou a identificação sobre como os conceitos foram sendo desenvolvidos e incorporados ao setor em caráter evolutivo e identificar relações entre seus elementos e as contribuições do seu estudo para os portos.

Na sequência, com a seleção do PB II, optou-se por investigar sobre os indicadores de desempenho na gestão ambiental e da sustentabilidade, visto que estes são o cerne dos sistemas de gestão e que seu desalinhamento pode influenciar diretamente no processo de tomada de decisão. Nessa fase da pesquisa, efetivamente fez-se uso de conceitos teóricos da ADO para nortear as análises, o que possibilitou a identificação da

problemática em torno do *design* de indicadores de desempenho, da dificuldade de mensurar e gerir os aspectos relacionados aos aspectos ambientais e da sustentabilidade. Além disso, destaca-se a necessidade de expandir os sistemas de gestão portuário – seus indicadores – para contemplar também fatores externos à própria organização, visto que seus impactos expandem o limite do porto, assim como fatores externos influenciam internamente na adoção ou não de práticas sustentáveis.



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

A continuidade da pesquisa deu-se por meio de uma revisão de literatura que buscou compreender o papel dos custos na gestão ambiental e da sustentabilidade. Como mencionado anteriormente, essa escolha deu-se pela menção aos aspectos relacionados a custos e a fatores econômicos e financeiros nas revisões anteriores, sobre como esses fatores impactam nas decisões relacionadas à adoção de práticas da sustentabilidade. A seleção e a análise do PB III contribuíram para esta pesquisa ao evidenciar a importância da estratégia para a adoção de práticas ambientais e da sustentabilidade, que contam com diversos propulsores, motivadores e barreiras/dificuldades em sua adoção, cujos custos ocupam um papel paradoxal.

Por fim, com o conhecimento geral desenvolvido, houve a necessidade de investigar o tema sob a perspectiva corporativa e organizacional. As revisões anteriores demonstraram a necessidade de sistemas de gestão alinhados à estratégia, bem como a importância de um *design* de indicadores que traduza os objetivos da organização, e

demonstraram também que alguns aspectos são mais influentes na adoção de práticas ambientais e da sustentabilidade. Além disso, há um consenso na literatura sobre a sustentabilidade e a preocupação ambiental serem fatores que vão além do atendimento a normas e políticas públicas, mas que corroboram o desenvolvimento sustentável de toda a sociedade e são considerados fundamentais para a perpetuação dos negócios portuários. Nesse sentido, optou-se por fazer a seleção de um fragmento representativo da literatura sobre a Sustentabilidade Corporativa Portuária (SCP), que evidenciou a escassez de estudos que trabalhem o conceito em sua amplitude no setor portuário. Nesse momento, a busca também foi mais objetiva e específica, onde, pela intenção de investigar o tema sob uma perspectiva corporativa, todos os aspectos relacionados à Sustentabilidade foram englobados nesses mesmos termos: social, ambiental e econômico.

Assim, com base no exposto, demonstra-se que a seleção dos quatro Portfólios foi necessária para compor a base teórica da tese, haja vista a complexidade dos conceitos que estão sendo abordados na pesquisa. Dessa forma, fornece o conhecimento necessário para a condução das demais etapas da pesquisa: elaboração do questionário, análise de conteúdo, proposta dos indicadores e do *framework*. É importante mencionar também que tal complexidade demandou um processo de pesquisa e de aprendizagem em camadas, que, durante o processo, se afunilou em um tema mais específico, sendo essencial em termos de maturidade e abrangência nos conceitos que permeiam o tema “Gestão da Sustentabilidade Corporativa Portuária”.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo busca apresentar a base teórica que sustenta esta pesquisa. No primeiro tópico, são apresentados os principais conceitos que se relacionam com a Sustentabilidade Corporativa Portuária (SCP), com base na revisão de literatura sobre o tema detalhada, na seção de metodologia deste estudo. Para elaborar o referencial teórico, foi utilizado todo o conteúdo apresentado nos 12 artigos selecionados para compor o PB. Ainda com base na revisão de literatura, apresenta-se como o conceito de SCP é interpretado e adotado para o desenvolvimento das demais etapas da pesquisa. Destaca-se que o conteúdo apresentado não esgota as definições, os desafios e os motivadores a serem utilizados para compreender a SCP, mas, com a investigação feita na literatura, análise crítica, reflexão e trajetória de pesquisa, estas subsidiaram a realização do estudo.

O segundo tópico corresponde à base teórica referente a indicadores de desempenho ambiental e de sustentabilidade, os quais são fundamentais para o processo

de gestão portuária. Além de apresentar os principais conceitos, também é apresentada a evolução do tema, em contraponto com conceitos da Avaliação de Desempenho Organizacional (ADO). Destaca-se que os códigos da figura apresentada se referem aos apresentados no Quadro 4, exposto na seção anterior. Ressalta-se ainda que o conteúdo apresentado neste tópico também foi apresentado em um Congresso nacional (ver em RODRIGUES; ENSSLIN, 2022).

3.1 SUSTENTABILIDADE CORPORATIVA PORTUÁRIA (SCP)

3.1.1 Arcabouço Teórico

Durante as últimas décadas, as organizações portuárias vêm dedicando esforços para aderir à sustentabilidade e contribuir com ela (BARREIRO-GEN *et al.*, 2022). Dessa forma, os portos têm buscado alternativas para melhorar seu perfil de desempenho nas dimensões ambiental, social e econômica, que compõem o conceito de sustentabilidade (STEIN; ACCIARO, 2020). Esse movimento ocorre em nível global, além do setor portuário, onde a sustentabilidade se apresenta como uma questão que ultrapassa as barreiras geográficas e organizacionais. Ressalta-se também que os portos contribuem significativamente para o desenvolvimento econômico dos países, mas dependem de recursos naturais, sociais e financeiros para suas operações, as quais geram custos para a sociedade e para o meio ambiente (SCHROBBACK; MEATH, 2020).

A compreensão acerca da sustentabilidade, no âmbito portuário, ainda é limitada, principalmente no que tange à sua incorporação na estratégia e nos objetivos organizacionais e, conseqüentemente, nos negócios a longo prazo. Nesse sentido, o conceito de Sustentabilidade Corporativa Portuária (SCP) apresenta-se como uma forma de ampliar o entendimento sobre como as organizações podem incorporar a sustentabilidade em seus sistemas, processos e negócios de forma estruturada e institucionalizada (BARREIRO-GEN *et al.*, 2022). A Sustentabilidade Corporativa (CS), no setor portuário, é considerada um componente fundamental para definir estratégias para os portos e terminais marítimos, sendo um fator orientador para a precursão dos negócios a longo prazo (STEIN; ACCIARO, 2020). Assim, embora a sustentabilidade seja vista como um aspecto importante na maioria dos portos, a sua integração, nas práticas organizacionais e no modelo de negócios, isto é, a Sustentabilidade Corporativa em si, ainda é vista como um desafio para os gestores portuários (ASHRAFI *et al.*, 2019).

Para tanto, é necessário que os portos incorporem a sustentabilidade em todos os âmbitos corporativos, sendo este um fator a ser desenvolvido e priorizado nas práticas e

estratégias gerais de negócios, operações comerciais, desenvolvimento de conhecimentos e habilidades, gerenciamento das relações com os agentes marítimos e demais *stakeholders* (ASHRAFI *et al.*, 2019). Entretanto, para que seja possível incorporar a sustentabilidade, também é necessário identificar, gerenciar e avaliar os fatores de influência para a SC (ASHRAFI *et al.*, 2019, ASHRAFI *et al.*, 2020, FOBBE; HILLETOFTH, 2021).

Um dos fatores desafiadores que mais influencia a SCP é a pressão externa para que os portos se tornem mais ecológicos e sustentáveis, que vem de diferentes *stakeholders* e, por sua vez, cria desafios específicos para a implementação de práticas (BARREIRO-GEN *et al.*, 2022, GEERTS; DOOMS, 2020, STEIN; ACCIARO, 2020). Isso não só decorre pela necessidade de os portos gerarem valores em seus serviços para as partes interessadas, mas também porque demanda a coordenação de vários interesses, com diferentes atores e necessidades (ASHRAFI *et al.*, 2020; GEERTS; DOOMS, 2020, FOBBE; HILLETOFTH, 2021, MACNEIL; ADAMS; WALKER, 2021). De acordo com Barreiro-Gen *et al.* (2022), a pressão para incorporar a sustentabilidade pode ocorrer na forma de forças de empuxo (motriz) ou de arrasto (ancoragem) e, dessa forma, o sucesso da implantação da sustentabilidade nos negócios portuários depende de como as forças de empuxo são utilizadas para benefício do próprio porto, enquanto se busca reduzir os efeitos das de arrasto.

A pressão para que os portos se tornem mais sustentáveis também leva a mudanças organizacionais, com a necessidade de uma organização orientada à sustentabilidade. Para que isso ocorra, é preciso que o modelo de negócios, planejamento estratégico e as próprias práticas de gestão reflitam a SC (ASHRAFI *et al.*, 2020, FOBBE; HILLETOFTH, 2021, SANTOS; MACNEIL; ADAMS; WALKER, 2021). As práticas de gestão, assim como a tomada de decisões, dão apoio à implementação do conceito de SCP, uma abordagem holística e integrada, a qual busca criar valor para as dimensões social, ambiental e financeira (GEERTS; DOOMS, 2020, STEIN; ACCIARO, 2020).

Nesse cenário, a implantação de práticas sustentáveis requer um novo desdobramento, fundamental para que as organizações portuárias mantenham uma boa relação e aprovação da sociedade, a prática de informar e comunicar os *stakeholders* sobre as iniciativas sustentáveis e os resultados obtidos (SANTOS; RODRIGUES; CASTELO BRANCO, 2016, SANTOS; RODRIGUES; CASTELO BRANCO, 2022). A legitimidade e construção de reputação positiva é uma das principais causas para os portos desenvolverem práticas de SC (SANTOS; RODRIGUES; CASTELO BRANCO, 2022).

Entretanto, para que isso ocorra, é necessário um comprometimento da alta gestão em colocar a sustentabilidade como prioridade corporativa, assim como suas práticas (ASHRAFI *et al.*, 2019, SCHROBBACK; MEATH, 2020).

Além do comprometimento, é fundamental que os gestores desenvolvam as competências orientadas à sustentabilidade, visto que essas competências de um gestor afetam diretamente os processos de tomada de decisão e implementação de boas práticas, bem como o desempenho de sustentabilidade da empresa (TECZAN; KULEYIN, 2019). Os gestores portuários devem adquirir competências nas áreas de gerenciamento de resíduos e emissões, gestão da água e energia, uso de tecnologias limpas, planejamento e gerenciamento ambiental, além de habilidades de liderança e comunicação para promover uma cultura de sustentabilidade nas empresas (TECZAN; KULEYIN, 2019).

As competências dos gestores, somadas à visão de negócios, demandam um olhar estratégico sobre aspectos específicos, como, por exemplo, a própria questão do gerenciamento de resíduos e emissões (TECZAN; KULEYIN, 2019). Boa parte das emissões de gases de efeito estufa (GEE) não ocorre nos portos, mas, sim, elas provêm das embarcações, navios e equipamentos de transporte, onde o porto é um ponto de encontro entre esses modais de transporte. Portanto, deve se envolver diretamente em iniciativas de gerenciamento de emissão de gases, sob uma perspectiva de sustentabilidade corporativa, para desenvolver soluções colaborativas com os *stakeholders* visando diminuir os impactos ambientais e sociais. A visão dos gestores portuários deve abranger a redução dos impactos e a interação com os pares, em conjunto com a análise das demandas com o intuito de gerar valor, lucratividade e longevidade para o negócio.

As práticas de gestão de SC têm a tendência de se retroalimentarem e fortalecerem-se entre si. A prática de comunicação requer processos estruturados, tendo em vista que pode ocorrer de diversas maneiras, por meio de relatórios de sustentabilidade ou, até mesmo, por um diálogo aberto e contínuo com outros atores logísticos (FOBBE; HILLET OFTH, 2021, SANTOS; RODRIGUES; CASTELO BRANCO, 2016, SANTOS; RODRIGUES; CASTELO BRANCO, 2022). Em se tratando dos relatórios de sustentabilidade, sua elaboração e divulgação requerem padrões de apresentação, indicadores e métricas e estabelecimento de meios de divulgação (GEERTS; DOOMS, 2020, MACNEIL; ADAMS; WALKER, 2021). Assim, é preciso preparar os colaboradores para a coleta de dados e elaboração dos relatórios, por meio de

treinamentos e capacitações acerca da sustentabilidade, de sua importância, principais impactos e como efetivamente implementá-la na prática (ASHRAFI *et al.*, 2020).

A definição de padrões e de indicadores que irão compor o relatório, assim como o desenvolvimento de treinamentos, auxilia na criação de uma cultura organizacional orientada à sustentabilidade, cujos colaboradores passam a trabalhar engajados e orientados ao propósito, facilitando também a gestão das mudanças organizacionais (BARREIRO-GEN *et al.*, 2022, GEERTS; DOOMS, 2020, MACNEIL; ADAMS; WALKER, 2021, SANTOS; RODRIGUES; CASTELO BRANCO, 2016).

Dessa forma, as práticas de gestão, quando alinhadas a um planejamento estratégico orientado à sustentabilidade e ao desenvolvimento sustentável do porto, são, muitas vezes, motivadas pela implementação de políticas e regulamentações públicas, e também visam à promoção de responsabilidade social corporativa (RSC), adoção de tecnologias inovadoras que, por sua vez, podem ser soluções desenvolvidas por meio da colaboração entre *stakeholders* (ROH *et al.*, 2023). As práticas sustentáveis implementadas nos portos estão interconectadas com outras organizações que operam no sistema portuário (GEERTS; DOOMS, 2020, FOBBE; HILLETOFTH, 2021, MACNEIL; ADAMS; WALKER, 2021, ROH *et al.*, 2023). Assim, a redução de GEE e a implantação de soluções de eficiência energética e de tecnologias mais limpas, além da Responsabilidade Social (RS) e gestão ambiental, geram impactos positivos para essas organizações e para a comunidade em torno de porto (ASHRAFI *et al.*, 2019, SANTOS; RODRIGUES; CASTELO BRANCO, 2022, MACNEIL; ADAMS; WALKER, 2021, ROH *et al.*, 2023).

Uma vez que as organizações portuárias agregam em seu modelo de gestão a premissa de que suas atividades têm um alto potencial de impacto ambiental e social, aumenta-se a atenção para a responsabilidade social corporativa, para os fatores que a afetam, mecanismos para assumir a responsabilidade sobre os impactos gerados e também para a prestação de contas para a sociedade e agências reguladoras (SANTOS; RODRIGUES; CASTELO BRANCO, 2022, STEIN; ACCIARO, 2020). Em se tratando de RSC, sua implementação, em conformidade com a SC, deve considerar o conflito ético existente nos negócios portuários, bem como a promoção de diversidade e inclusão nas organizações e sua participação e envolvimento em projetos comunitários que fomentam o desenvolvimento sustentável (ASHRAFI *et al.*, 2019).

3.2 PROPOSIÇÃO DO CONCEITO

A realização da revisão bibliográfica possibilitou a constatação de que a implantação da SCP é permeada por diversos desafios relacionados a fatores organizacionais e de gestão, fatores ambientais e também econômicos. Uma das grandes barreiras atuais é a falta de incentivo para a adoção de novas práticas, principalmente no que se refere a recursos financeiros, em virtude da sua baixa disponibilidade e dos altos custos de implementação de algumas soluções sustentáveis (ASHRAFI *et al.*, 2019, ASHRAFI *et al.*, 2020, GEERTS; DOOMS, 2020, MACNEIL; ADAMS; WALKER, 2021, STEIN; ACCIARO, 2020). Isso ocorre pela necessidade de se contemplarem, na estratégia dos portos, fatores que vão além da própria organização e de sua lucratividade, mas também estão alinhados aos objetivos estratégicos federais, aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), definidos pela Agenda 2030, da ONU (MACNEIL; ADAMS; WALKER, 2021), e às demandas de seus *stakeholders*: colaboradores, fornecedores, clientes, governo, comunidade, universidades, outros portos e especialistas no assunto (FOBBE; HILLETOFTH, 2021). Esse desafio potencializa-se pela complexidade de compreender cada demanda/desafio individual dos agentes, suas interações e potenciais impactos nos negócios (STEIN; ACCIARO, 2020).

Apesar dos desafios envolvidos, principalmente ao fato de ser um movimento externo que influencia internamente as organizações portuárias, a incorporação da SC e de suas práticas tem grande potencial de gerar benefícios para o setor. Primeiro, destaca-se que a adoção e a difusão de práticas voluntárias, isto é, que não são direcionadas apenas ao atendimento de regulamentações, têm o potencial de gerar conexão e coesão no setor portuário e, conseqüentemente, neutralizar a pressão externa (SANTOS; RODRIGUES; CASTELO-BRANCO, 2022). Além disso, há acesso a financiamentos mais vantajosos, aumento da eficiência operacional, redução de custos e melhoria do desempenho da sustentabilidade (ASHRAFI *et al.*, 2020, FOBBE; HILLETOFTH, 2021).

Com a consolidação de conhecimento sobre a SC, é possível estabelecer uma estrutura de avaliação e de gestão que vise à análise comparativa do desempenho dos portos em termos de SC, acompanhar seu progresso ao longo do tempo e principalmente a incorporação e *design* de indicadores adequados ao cenário (MACNEIL; ADAMS; WALKER, 2021; SANTOS; RODRIGUES; CASTELO-BRANCO, 2022). Estabelecer indicadores e métricas adequados traz benefícios para os gestores, pois fornece os dados e as informações que irão potencializar a tomada de decisões de forma assertiva, mas também aumenta a transparência na comunicação dos portos com seus *stakeholders*, e

fornece uma estrutura de *feedback* e sinergia para o desenvolvimento de soluções para os desafios atuais (BARREIRO-GEN *et al.*, 2022, GEERTS; DOOMS, 2020, MACNEIL; ADAMS; WALKER, 2021).

Em virtude da complexidade envolvida na abordagem e das limitações evidenciadas na literatura, tanto em termos de conceito, quanto em sua implementação, neste trabalho entende-se a SCP como:

A Sustentabilidade Corporativa Portuária é sustentada por três pilares: (i) equilíbrio entre as dimensões ambiental, social e financeira; (ii) gestão dos stakeholders; e (iii) responsabilidade social. Trata-se de uma abordagem ampla que demanda visão holística e integrada de todos os âmbitos corporativos das organizações portuárias, bem como a integração na tomada de decisão e estratégia da organização. Assim, mais do que o equilíbrio entre as dimensões que compõem a sustentabilidade, a SCP visa criar vínculo entre essas dimensões e integrá-las em suas estruturas, processos, cultura organizacional e visão corporativa. E, mais do que gerir e coordenar os stakeholders, visa criar valor compartilhado, sucesso organizacional e vantagem competitiva para as organizações envolvidas. A SCP busca fornecer mecanismos para a incorporação da sustentabilidade nos portos, por meio da gestão e do atendimento das gerações atuais e futuras baseada no desenvolvimento sustentável.

3.3 A IMPORTÂNCIA DE INDICADORES DE DESEMPENHO PARA GESTÃO AMBIENTAL E DA SUSTENTABILIDADE PORTUÁRIA

3.3.1 Arcabouço Teórico

Em virtude do crescimento do transporte marítimo, há também um aumento da pressão pelo crescimento dos portos e pela necessidade de aprimoramento da sua eficiência. Apesar de o transporte marítimo ser considerado amigável ao meio ambiente, ele ainda gera impactos negativos, e os portos enfrentam diversos problemas de cunho ambiental e social. Para alinhar a preservação ambiental com o desenvolvimento portuário, a implementação de Sistemas de Gestão é uma prioridade (LIM *et al.*, 2019; QUYNH; HENS; STOYANOV, 2011). Nesse contexto, a gestão ambiental e da sustentabilidade tem sido vista como um componente essencial da gestão portuária, já que os objetivos estratégicos dessas organizações estão direcionados ao desenvolvimento sustentável, à eficiência e ao atendimento das legislações (PUIG *et al.*, 2015; ROOS; KLIEMANN NETO, 2017).

Assim, como ferramenta para monitorar os aspectos ambientais e de sustentabilidade e atender às suas políticas, os portos vêm implementando Sistemas de Gestão Ambiental compostos por indicadores de desempenho (PAVLIC *et al.*, 2014). No setor portuário, os principais usuários desses indicadores são: Autoridades Portuárias, organizações que investem no porto (como operadores de terminais ou agências marítimas), órgãos públicos e formuladores de políticas ambientais, e organizações da sociedade civil (como ONGs ou habitantes locais), clientes e demais partes interessadas nas operações portuárias (PUIG; WOOLDRIGDE; DARBRA, 2014; PUIG *et al.*, 2017). A utilização de indicadores auxilia os gestores no processo de controle de custos operacionais, acompanhamento das políticas e estratégias implementadas, atualização das práticas de coleta de dados e divulgação das informações (ANTÃO *et al.*, 2016; DI VAIO; VARRIELE; ALVINO, 2018). Além disso, formuladores de políticas públicas se beneficiam do uso de indicadores para a formulação de programas e normas que visem diminuir os níveis dos impactos ambientais, propondo sistemas de incentivo e penalidades para a eficácia das regulamentações (CASTELLANO *et al.*, 2020; PAIVA *et al.*, 2019; SAENGSPAVANICH *et al.*, 2009).

Foi a partir da década de 1990 que pesquisadores e gestores portuários passaram a ter atenção maior com relação à sustentabilidade no ambiente portuário, e assim aspectos como gestão ambiental, qualidade do meio ambiente e ecoeficiência passaram a ser mais explorados na literatura acadêmica (LAXE *et al.*, 2016). Atualmente, a adoção de indicadores é considerada essencial para garantir que os portos estão operando de forma alinhada e compatível com o conceito de desenvolvimento sustentável (PUIG *et al.*, 2017). Nesse sentido, os indicadores de sustentabilidade funcionam como pilares para essa sustentabilidade e para um plano de negócios a longo prazo e, dentre eles, há os indicadores ambientais e de sustentabilidade (KUZNETSOV *et al.*, 2015).

É importante ressaltar que esses indicadores podem considerar os impactos gerados pelas operações dentro do porto, movimentação das cargas, navio e inclusive operações de transporte (ferrovias e rodovias), portos interiores, visto que os portos possuem uma influência significativa no desenvolvimento econômico da região e dos atores logísticos envolvidos (BURSKYTE; BELOUS; STASISKIENE, 2011; HUI; AYE; DUFFIELD, 2019; MJELDE *et al.*, 2019; SEGUI *et al.*, 2016). Ainda, em se tratando de um cenário complexo, variáveis como a quantidade de indicadores, e o nível de padronização são fundamentais para o processo de tomada de decisões (PERIS-MORA *et al.*, 2005). Diante da importância dessas informações para o processo de gestão, é

fundamental que os sistemas de monitoramento ambiental e de sustentabilidade forneçam dados precisos e de qualidade para avaliação e interpretação correta dos principais riscos ambientais (MARIN *et al.*, 2008; WOOLDRIDGE; MCMULLEN; HOWE, 1999).

Dentre os principais aspectos ambientais que necessitam de monitoramento, têm-se emissão de ruído e suas principais fontes (BERMUDEZ; LAXE; AGUAYO-LORENZO, 2020; MURPHY; KING, 2014); poluição do ar e emissão de gases do efeito estufa (GEE) (PAPAEFTHIMIOU; SITZIMIS; ANDRIOSOPOULOS, 2017; SISLIAN; JAEGLER, 2018); e consumo de energia, qualidade da água, dragagem, geração de resíduos portuários, entre outros (PUIG *et al.*, 2020). Portanto, destaca-se a necessidade de investigar os portos como sistemas complexos, com fontes diversas de contaminantes e de riscos ambientais, para a redução dos impactos ambientais e o desenvolvimento sustentável do porto, que influenciam os ecossistemas locais, a saúde humana e envolvem múltiplas variáveis para a tomada de decisões (GÓMEZ *et al.*, 2015; GONZÁLEZ-CANCELAS; SOLER-FLORES, 2020; LAXE *et al.*, 2019; MOLINA-SERRANO; VEGA-MUÑOZ *et al.*, 2021).

O desenvolvimento sustentável e a proteção ambiental são considerados dois dos maiores desafios encontrados pelos gestores portuários e por toda a sociedade, onde as questões ambientais têm aparecido cada vez mais e se tornando um fator competitivo, além de implicar mudanças logísticas que podem afetar toda a cadeia de suprimentos (DIVAIO; VARRIALE; ALVINO, 2018; SISLIAN; JAEGLER; CARIOU, 2016). Em linhas gerais, entende-se desenvolvimento sustentável como o “avanço da geração atual nas perspectivas sociais, econômicas e ambientais, sem afetar a capacidade de satisfazer as necessidades da geração futura” (ESWARI; YOGEWARI, 2019). Atualmente, para que os portos sejam considerados eficientes é preciso alcançar uma relação positiva entre a sustentabilidade ambiental e o desempenho econômico da organização (CASTELLO-TALIANI, ESCOBAR; DA ROSA, 2021).

Como resposta aos desafios e às necessidades do setor, e em meio à crise energética e à degradação ambiental, na última década as iniciativas ‘verdes’ têm ganhado espaço na gestão da cadeia de suprimentos, na qual os portos funcionam como elo entre os modais de transporte e partes interessadas (CHEN; PAK, 2017; HUA *et al.*, 2020). Assim, a adoção do conceito verde é uma forte tendência no setor portuário (TEERAWATTANA; YANG, 2019). Em virtude disso, surgem também novas necessidades para a gestão e pesquisa, como a adaptação das ferramentas de avaliação de desempenho e estabelecimento de novos indicadores (WAN *et al.*, 2018). Portanto, as

ações que buscam o aprimoramento do desempenho ambiental portuário devem acompanhar as novas tendências de negócios, possuir capacidade de resposta às mudanças climáticas e contemplar um sistema de regulação aliado à utilização de tecnologias de apoio (AZARKAMAND; FERRÉ; DARBRA, 2020; LAXE *et al.*, 2019).

O desenvolvimento sustentável dos portos afeta o desenvolvimento regional e também do país em que está localizado. Contudo, a degradação ambiental e o consumo de recursos naturais são problemas sérios que influenciam em nível mundial e são fontes de preocupação (RODRIGUES *et al.*, 2021; SIROKA *et al.*, 2021). Dessa forma, fica evidente que a preocupação com a gestão ambiental e o desenvolvimento sustentável de um porto vai além de benefícios para a própria organização ou partes interessadas, mas também diz respeito a impactos ambientais em nível global que podem afetar as gerações futuras.

3.3.1.1 Evolução do tema em contraponto com a literatura de AD

Uma forma é fazer a análise do PB selecionado norteada pelo *ProKnow-C* por meio da construção de uma evolução do tema em contraponto com a literatura de Avaliação de Desempenho. Para tanto, foram selecionados três autores com artigos na área de AD para nortear a análise do PB sobre indicadores ambientais portuários: Bititci *et al.* (2012); Carneiro-Da-Cunha; Horneaux (2016); e Melnyk *et al.* (2014). A escolha dos artigos desses três autores como aporte teórico deu-se por serem trabalhos relevantes na área, apresentarem a temática de forma evolutiva e trazerem contribuições interessantes sobre o uso de indicadores e métricas. Assim, a parte superior da Figura 4 apresenta a Evolução da AD, a ênfase da área em cada momento dessa evolução, de acordo com as tendências de negócios e perspectivas das organizações. Dessa forma, os artigos do PB foram posicionados de acordo com as suas prioridades ao adotar o uso de indicadores, ou seja, segundo as suas principais motivações em aderir o uso de indicadores de desempenho e sistemas de mensuração ambiental ao processo de gestão portuária.

Na primeira metade do século XX, a ênfase da AD era nos aspectos financeiros, e as decisões eram baseadas em informações de custo. Com a evolução da área, foi evidenciado que a dimensão financeira não era suficiente para avaliar o desempenho de uma organização e passou-se a adotar indicadores de produtividade, recursos humanos, qualidade, etc. Entretanto, apesar de representar os primeiros passos para a AD, ainda é

possível encontrar trabalhos que têm os aspectos financeiros como principal motivação para avaliação de desempenho, mesmo em se tratando da área ambiental dos portos. Os indicadores financeiros ainda permanecem como principais restrições para as atividades portuárias, especialmente na adoção de Sistemas de Gestão Ambiental, onde portos pequenos precisam trabalhar com restrições maiores na seleção da ferramenta a ser utilizada (KUZNETSOV *et al.*, 2015). Além disso, existe uma forte relação entre a adoção de ferramentas e práticas de proteção ambiental e o custo nos portos, fazendo com que a utilização de indicadores financeiros seja adotada como uma forma de quantificar os efeitos econômicos e financeiros das questões ambientais (ROOS; KLIEMANN NETO, 2017).

A evolução das legislações e normas ambientais no setor portuário também apareceu como um catalisador para a proteção ambiental e redução de impactos ambientais gerados pelas operações portuárias (MURPHY; KING, 2014; PAIVA *et al.*, 2019; PUIG *et al.*, 2020; WOOLDRIDGE; MCMULLEN; HOWE, 1999). Por isso, buscando a qualidade ambiental e a padronização, foi possível observar que o atendimento às normas tem sido um grande motivador dos portos ao adotarem sistemas de gestão ambiental como uma forma de se manterem competitivos e construírem uma imagem alinhada com o desenvolvimento sustentável.

Posteriormente, foi percebida a importância da utilização de indicadores alinhados à estratégia e de uma gestão voltada para a melhoria contínua. Nesse sentido, alguns artigos consideram que a redução dos impactos ambientais vai além do atendimento das normas ambientais e da redução de custos, mas que fazem parte da estratégia para o desenvolvimento sustentável dos portos (CASTELLANO *et al.*, 2020; HUI; AYE; DUFFIELD, 2019; LAXE *et al.*, 2016; PAVLIC *et al.*, 2014; SISLIAN; JAEGLER, 2018; VEGA-MUÑOZ *et al.*, 2021). Diante desse cenário, surgiu o conceito de ‘porto verde’, acompanhado de novas necessidades para a gestão relacionadas à mensuração e à adoção de novas práticas (CASTELLANO *et al.*, 2020; PAVLIC *et al.*, 2014; WAN *et al.*, 2018).

principais motivações encontradas. Um exemplo é o reconhecimento de que os impactos ambientais afetam, além do porto, também outras organizações que são influenciadas pela atividade portuária, a saúde ambiental e principalmente a saúde humana da comunidade, por estarem expostos à poluição sonora, à marinha e à do ar (BERMUDEZ; LAXE; AGUAYO-LORENZO, 2020; GÓMEZ *et al.*, 2015; LAXE *et al.*, 2019; MARIN *et al.*, 2008; MJELDE *et al.*, 2019; MURPHY; KING, 2014; PAPAETHIMIOU; SITZIMIS; ANDRIOSPOULOS, 2017; SAENGSPAVANICH *et al.*, 2009; SIROKA *et al.*, 2021). Ainda, práticas que levam os portos a uma gestão portuária eficaz facilitam o processo de atendimento da necessidade das partes interessadas e também com o recebimento de incentivo, seja por meio de políticas públicas, seja até mesmo de possíveis investidores (CASTELLO-TALIANI, ESCOBAR; DA ROSA, 2021; PUIG; WOOLDRIDGE; DARBRA, 2014; PUIG *et al.*, 2015; TEERAWATTANA; YANG, 2019).

Por meio da elaboração da evolução do tema, foi possível constatar que atualmente, os pesquisadores reconhecem o uso de indicadores como uma forma de promover o desenvolvimento sustentável nos portos (ESWARI; YOGESWARI, 2019; LIM *et al.*, 2019; PUIG *et al.*, 2017; RODRIGUES *et al.*, 2021; SCHIPPER; VREUGDENHIL; DE JONG, 2017) e também de apoiar a tomada de decisões e a gestão (AZARKAMAND; FERRÉ; DARBRA, 2020; DI VAIO; VARRIELE; ALVINO, 2018; GONZÁLEZ-CANCELAS; SOLER-FLORES, 2020; MOLINA-SERRANO; PUIG *et al.*, 2020; SAENGSPAVANICH *et al.*, 2009). Dessa forma, alguns *insights* são gerados visando à evolução desse tema daqui para frente: os portos são um elo na cadeia de suprimentos, fazendo a ligação entre os modais de transporte, mas ainda há uma necessidade da utilização de indicadores que representem esse cenário de um sistema de sistemas e que agreguem indicadores relacionados aos fatores externos do porto.

4 ARTIGO 1 - ENVIRONMENTAL PERFORMANCE EVALUATION IN THE PORT SECTOR: AN OVERVIEW OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC LITERATURE

Este capítulo apresenta o primeiro artigo da coletânea de artigos, o qual corresponde a um dos resultados da Fase 1 desta pesquisa. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura, norteadas pelo *ProKnow-C* visando compreender o tema de forma

geral e suas contribuições para o setor portuário. Este artigo foi submetido ao periódico internacional “*Maritime Economics and Logistics (MEL)*”.

Abstract: The growth of foreign trade and the potential environmental impact of ports have spurred research on the role of environmental issues in the competitiveness of ports. A literature review using ProKnow-C as an intervention tool was conducted to provide an overview of "Environmental Performance Evaluation in the Port Sector". The review analyzed a portfolio of 38 international scientific articles to identify key contributions to the topic. The study found that the evaluation of environmental performance in ports is an evolving concept that considers performance management, sustainability, and the green ports trend. The Literature Map highlighted opportunities for research in the areas of regulation, environmental standards, accountability, and development of tools. The study also proposed a research agenda that provides insights aimed at port management, including understanding the role of employees in environmental management practices and processes, and the need for a holistic approach to ensure sustainable development. The study's findings will benefit researchers and port managers by presenting a general perspective on the topic and identifying opportunities for further research and development in environmental management in ports.

Keywords: Performance Evaluation. Environmental Performance Ports. Sustainability. Port Management.

1 INTRODUCTION

The expansion of international trade has led to a significant increase in the exchange of goods between nations, predominantly through maritime transportation. However, this increased reliance on sea transport has resulted in a corresponding increase in pollution and environmental damage in port areas, which can have significant negative impacts on both human health and the natural environment (Siroka et al., 2021). Additionally, this global growth has led to the rapid urbanization of maritime coastlines and depletion of natural resources. Consequently, there is a need for ports to adopt a sustainable development approach that considers economic, social, and environmental factors (Taljaard et al., 2021).

In this scenario, the main problems faced are global warming, water pollution, waste disposal, air pollution, ozone depletion, space extinction, and rapid energy consumption (Chiu, Lin, and Ting, 2014). Thus, environmental protection and port

sustainability are considered as the major challenges facing ports today (Sislian, Jaegler, and Cariou, 2016). According to Duran, Palominos, Carrasco, and Carrillo (2021), port sustainability can be defined as the state achieved by a company or a port community as a whole, in which the referred industry fulfills a set of requirements that cover the economic, social, and environmental domains.

In addition to the importance of port sustainability, a strong trend in the sector is the implementation of the 'green' concept, which leads port management to meet the different aspects that help regulate the impacts generated by port activities (Duran et al., 2021). The literature on 'green ports' still needs to be developed, as well as the adaptation of decision models that meet this new environmental management format (Di Vaio, Varriale, and Trujillo, 2019; Zhen et al., 2019).

Review papers are being developed to increase knowledge on the sustainability of ports (Aregall, Bergqvist, and Monios, 2018; Lim et al., 2019; Sislian, Jaegler, and Cariou, 2016), on the main environmental indicators used and how to conduct the assessment (Pash et al., 2017; Puig et al., 2017; Vega-Muñoz et al., 2021), and on the operation of 'green ports' (Zhen et al., 2019). However, there is a lack of studies that address these aspects together and show how these issues are being studied and their consequences.

Considering the importance of environmental issues in the port sector and their impact on social and economic aspects at a global level, the following research problem emerges: To investigate how the environmental issue has emerged and evolved in the port sector and what are the main contributions of the studies developed so far. In this way, this study aims to provide an overview of the topic of "Environmental Performance Assessment in the Port Sector" through the construction of an evolution of the topic; a Literature Map that presents, in a synthetic and visual way, the main contributions; and a research agenda that provides insights aimed at port management.

This research is justified based on the perceived gap; the development of the study will contribute to the scientific community by presenting how the topic has developed so far. The study contributes by highlighting the opportunities for the field of research, that is, the gaps that can provide a direction for future research.

2. METHODOLOGY

2.1 INTERVENTION INSTRUMENT

ProKnow-C, guided by a constructivist perspective that allows the generation of knowledge for the researcher, is operationalized through five steps: (i) Selection of a Bibliographic Portfolio (BP) on the topic of interest; (ii) Bibliometric Analysis of the selected Portfolio; (iii) Construction of a Literature Map; (iv) Systemic Analysis of BP articles; and (v) Elaboration of Research Questions (Research Agenda) (Rodrigues, Ensslin, and Dutra, 2020). For this study, the intervention tool was used to guide the stages of BP Selection, construction of the Literature Map and Research Agenda (Figure 1).

Figure 1. Implemented ProKnow-C Steps

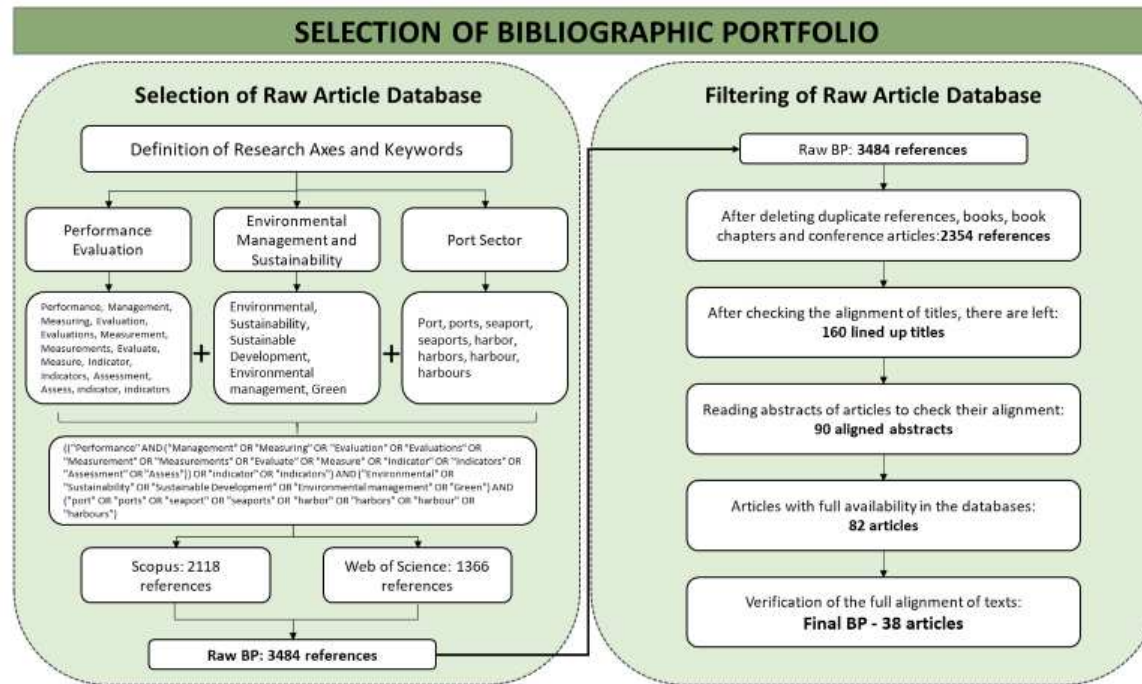


Source: Prepared by the authors.

2.2 DATA COLLECTION PROCEDURE

The data collection was done through the operationalization of the first stage of ProKnow-C, which aims to select a representative fragment of the literature on the researched topic: Environmental performance assessment in the port sector. For this purpose, the sub-steps Selection of the Raw Article Database and Filtering of the Raw Article Database were operationalized, the details and results of which are presented in Figure 2.

Figure 2 - Bibliographic Portfolio Selection Process



Source: Prepared by the authors.

The process of selecting the raw article databases begins with the definition of keywords and the definition of the databases to be used. The keywords were defined based on the research topic "Environmental Performance Evaluation in the Port Sector", which corresponds to three axes: Performance Evaluation; Environmental and Sustainability Management; and Port Sector. With the definition of the axes and the keywords representing them, a search command was created with the combination of these words, aiming at the highest possible return of the combination between the axes.

Scopus and Web of Science were chosen as databases because they are widely used in this area of knowledge, are user-friendly, have a high number of relevant journals indexed, and allow searching with Boolean commands in the 'abstract', 'title', and 'keywords' fields. The search in the databases was carried out on July 6, 2021. In addition to these bases, the researchers also established, as a delimitation, the selection of only international articles, in English, without the use of a temporal cut in the searches.

At the end of the selection and filtering process of the 3,484 references of the raw article database, 38 articles were selected to compose the final BP, whose analyses will be presented in the results section of this work. The selected studies are identified in the References section, arranged in alphabetical order and numbered from 1 to 38 in brackets "[]". This nomenclature will be used throughout the rest of the paper.

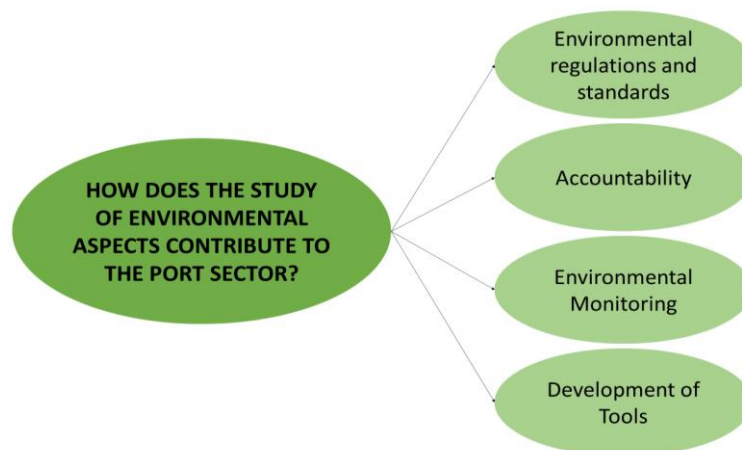
2.4 DATA ANALYSIS PROCEDURE

For the data analysis procedure, the 38 articles of the BP were read, categorized and recorded in electronic spreadsheets, allowing the following analyses: construction of the evolution of the theme in the port sector, map of the literature and research agenda.

First, the works were analyzed in order to show how environmental issues appear in the literature related to the port sector. In this sense, in addition to environmental issues such as protection and reduction of impacts, sustainability and the concept of "green ports" are also considered.

In order to present the topic to the scientific community in a synthesized and visual way, a literature map was created after reading and reflecting on the texts. The intention of the map is to highlight the main contributions of the studies, considering that environmental protection and sustainable development are prominent issues for researchers and managers in the port sector and a competitive factor for the port. Thus, Figure 3 shows the four areas of contribution that stand out and will be detailed in the results section.

Figure 3 - Literature Map



Source: Prepared by the authors.

As a final analysis, a research agenda will be built to highlight opportunities for researchers through the gaps identified through the investigation and analysis of the literature.

3. RESULTS

3.1 EVOLUTION OF ENVIRONMENTAL PERFORMANCE EVALUATION IN THE PORT SECTOR

In recent years, there has been a growing concern among organizations about sustainability and environmental protection. This is in response to the level of globalization and population growth [25]. In the case of port organizations, it is no different, considering that they are organizations that have a great social, environmental, and economic impact. Therefore, given their characteristics and activities, environmental management is an important part of a port's business plan, aiming at a sustainable and efficient operation in compliance with all legislation [10]. The literature on this subject includes environmental issues and their management, sustainable development and the "green" concept, o Green Port. It can be observed that such aspects have appeared in the literature in an evolutionary character, as shown in Figure 4.

Until the mid-1980s, issues related to environmental aspects and their protection were initiatives incorporated in the port operation, without specific policies within the ports. This situation changed with the evolution of legislation and regulations. Thus, already in the mid-1990s there were indications of several initiatives that would lead to the implementation of environmental management in ports [1, 7, 24]. Thus, the need to assess and reduce the environmental impact of ports and facilities in the vicinity of port areas was recognized as a fundamental factor in reducing pollution (air, soil, water, noise) and other impacts caused by operations [4,13]. This practice is essential in ports because it affects the environment, helps reduce risks, and promotes occupational safety [6]. In addition, ports need to comply with legal requirements, especially standards related to environmental impacts [6, 24]. It is also noteworthy that this is a responsibility of the entire logistics chain and should be shared among all actors and agents involved in the activities [26].

For effective environmental management, all activities that take place within the port, in the hinterland and in nearby facilities that are related to port operations should be considered, since ports, despite being major emitters and drivers of environmental impacts, are also in an ideal position to be drivers of improved environmental performance [2, 17, 20, 28, 32]. In this scenario, the importance of monitoring environmental data is highlighted, considered as the sensory component of environmental management and a great source of information for managers, allowing them to become aware of the current situation and to evaluate their actions [1, 4, 8, 11, 14, 18, 22]. Although ports already have monitoring systems in place, it has taken some time for these data to be effectively used for decision making [1] and for the creation of a monitoring culture, which has begun to be promoted by actions such as EcoPorts, which have shown

an improvement in the environmental performance of European ports over the years [11, 22].

In this sense, the need for methodologies and models to assess environmental performance also arose, with ISO 14001, EMAS and PERS being well known and used in the port sector [2, 3]. For the implementation of environmental assessment and management models and systems, monitoring is a fundamental factor, as is the commitment to continuous improvement [8, 4, 15]. These systems are composed of environmental performance indicators that play an important role in the sustainable development of the port, transparency, in addition to contributing to cost control and evaluation of the strategies implemented [3, 5, 11, 15, 22, 25]. The use of performance indicators contributes to the improvement of port organizations [5, 11], provides more security and resistance to economic instability [9], and provides real and updated data to stakeholders, whether managers, employees, and even those responsible for the formation of public policies [15, 19].

Thus, environmental management is directly linked to the sustainable development of ports [6, 12, 14, 15, 16, 20, 29], using performance indicators as tools and solutions [6], which requires a long-term strategic planning that considers all the impacts of port activities that go beyond the environmental factor. This shows that when it comes to sustainable development, there must be a balance between environmental, economic, and social factors [12, 19, 34]. Due to the characteristics of ports, their operation attracts several facilities around them, often causing a port organization to function as an industrial complex. In addition, it is important to highlight the impact that the port has on the life of society, as several port cities grow and develop according to the needs of ports and logistics agents.

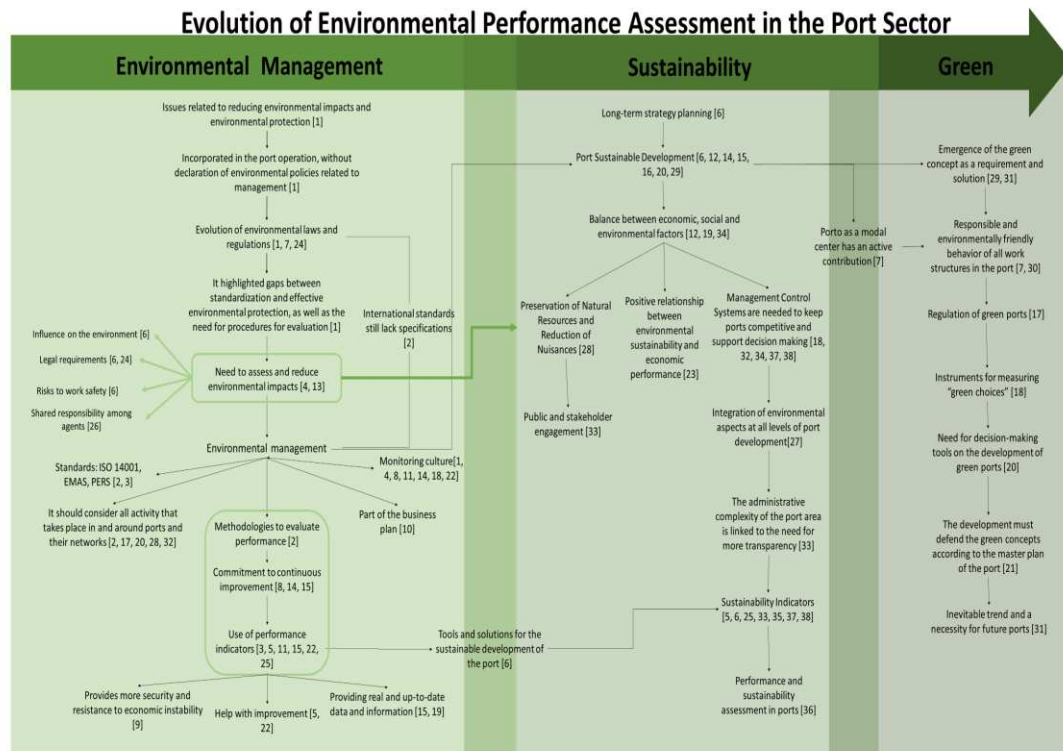
For this balance to occur, there must be a positive relationship between environmental sustainability and economic performance [23], where one of the main concerns is the preservation of natural resources and the reduction of inconvenience to society [28]. To achieve this, public engagement by port authorities and all stakeholders is crucial [33]. This reinforces the need for management control systems to maintain the competitiveness of ports and to support the decision-making process [18, 32, 34, 37, 38]. In these systems, it is important to integrate aspects at all levels of port development, where environmental impacts, such as the rapid organization of the coast and the depletion of natural resources, show that the development of ports requires the incorporation of social and environmental aspects [27].

As it is a highly complex sector, the need for management transparency is even greater [33]. In addition to environmental performance indicators, sustainability indicators are tools that provide this benefit and contribute to the sustainable development of the port [5, 6, 25, 33, 35, 37, 38]. With the attention that sustainability has gained in the port context, there is also a search to understand its performance and its evaluation, that is, to understand what are the operational and managerial implications from the point of view of sustainability performance [36].

In response to the growing interest in sustainable development in the port industry, the 'green' concept has emerged as a requirement to meet the required specifications [29, 31]. The 'green' concept in ports, referred to in the literature as 'Green Port', is linked to an ecologically correct behavior in all port working structures [7, 30]. Due to their positioning as a modal center, ports play an active role in promoting this behavior [7], ranging from reducing paper consumption in administrative areas to replacing diesel-powered equipment with electric equipment.

The emergence of this concept has also led to the regulation of "green ports" [17], i.e. standards and definitions of practices and criteria that a port must follow to be considered "green". Thus, there is an interest in comparing environmental performance and operational efficiency through tools that measure "green choices" [18]. In addition to measurement, it is necessary to use tools that support decision-making in the development of "green ports" [20], which must defend these concepts in accordance with the port's master plan and business plan [21]. Thus, from an evolutionary perspective of how environmental issues have been addressed and presented in the scientific literature, it appears that the implementation of "green" policies is an inevitable and necessary trend for the future of ports [31]. Although this concept has been of interest to researchers for years, its implementation should be gradual, considering the specificities of the ports that influence this process, such as the geographical location and the economic situation of the region where it is located.

Figure 4 - Evolution of Environmental Management in the Port Sector



Source: Prepared by the authors.

3.2 LITERATURE MAP

The analysis of the 38 articles that are part of the BP led to the realization that the study of Environmental Performance Evaluation in the Port Sector has been developed in three major areas: Environmental Management; Sustainability; and the *Green Port* concept. However, the Figure 4 shows that this development can be analyzed in an evolutionary way. In addition, there are differences in the adoption of new perspectives, technologies, and good management practices between ports, considering their specific context (geographic location, importance in the logistics chain, size, types of cargo handled, among others). Therefore, a mapping of these studies was carried out in order to identify what are their main contributions to the port sector and to the stakeholders, as shown in Figure 5.

3.2.1 Environmental Regulation

There is a consensus in the literature on the potential for ports to impact the environment through water pollution, noise emissions, CO₂, air pollution and other factors. Thus, BP's initial contribution was in environmental regulation and standardization. Through the development of regulations aimed at protecting the

environment, the need for effective implementation based on appropriate methodologies and parameters was observed [1]. Environmental regulation is also important because it is one of the factors that adds complexity to the environmental management of ports, along with investments in infrastructure, certifications and a wide variety of stakeholders that need to be coordinated [17]. Thus, environmental regulation serves as a guide for ports to invest in environmental protection and seek to reduce the impact, while maintaining their activities, mainly by establishing adequate penalty schemes and implementing them correctly, so that the regulation really meets the proposed objectives [5].

3.2.2 Accountability

The studies also contribute by highlighting accountability in relation to environmental protection. Because of accountability, it is emphasized that the concern with environmental factors as a matter of social responsibility [7, 28] is a shared responsibility between transactional networks and logistic agents [26, 32].

Ports act as a link between modes of transportation (sea, rail and road). This position increases their potential to contribute to environmental preservation in the port itself and around it, providing a better and cleaner environment in the retroport and in port cities [7]. In addition, it is possible to link environmental initiatives in the port area to the United Nations (UN) Sustainable Development Goals (SDGs) [28]. One of the developed SDGs is specific to oceans, seas and marine resources, a factor of great impact for ports and for society, since oceans act as regulators of the global climate and provide different resources for humanity [28]. Therefore, due to its great potential for both negative and positive impacts, the creation of policies to promote conservation is fundamental for ports as a social and environmental commitment, as society's awareness has been growing over the years.

It is important to recognize that environmental problems in ports are multidimensional phenomena that have different origins in port operations: ships moored in ports, loading, and unloading terminals, and the port authority itself [26]. The problems thus have a negative impact on the environment and may be related to, among other things, the type of equipment used, the emission of greenhouse gases and other polluting gases, and the degradation of water quality. The impacts also affect the health of the port community and are difficult to analyze in the case of small ports where there are budgetary and organizational constraints for environmental assessment [26].

In the port environmental context, networks are formed that include collaborative initiatives to improve environmental performance, develop tools to assist in the evaluation and learning process that promotes both the environmental updating of ports and sustainable development [32]. In this way, these networks, called transactional networks of port authorities, together with stakeholders, influence the environmental practices of the participating ports [32].

3.2.3 Developments in Environmental Monitoring

One of the main contributions of the reviewed studies is to highlight the importance of environmental monitoring for ports. It has been observed that environmental monitoring not only provides important data for managers to comply with legislation, as expected, but also acts as a precursor to other practices and organizational development. Monitoring is a fundamental factor in managing an environment/context, verifying the effects of the actions taken and determining the environmental conditions [1, 8]. In addition, continuous monitoring helps to monitor the strengths and weaknesses of the port and to develop solutions to identified problems [6].

First, it should be noted that ports are complex organizations where culture is one of the contributing factors. For monitoring to be a constant and effective practice, it is necessary to create a culture of environmental monitoring and reporting, where the choice of indicators used may or may not encourage the practice. Choosing indicators that are easily accessible and simple to use can help, and choosing highly demanding indicators can make it difficult [8].

The use of environmental management and monitoring tools emphasizes the implementation of continuous improvement and management practices, especially considering that port organizations are under constant pressure to demonstrate compliance with environmental performance [14]. As a result, environmental issues should be monitored in daily port activities as a component of operations [10]. However, with the spread of the concept of "green ports", the management and decision-making model needs to be adapted to this new trend [20]. Thus, there is an increasing need for information for decision making [1, 3], which requires communication and transparency. Transparency is provided by disseminating reports among stakeholders, which ensures organizational sustainability and the monitoring culture [25]. In addition, communication activities for the preparation and evaluation of these reports create a sense of community

among stakeholders and are drivers for interaction, negotiation, decision making, and conflict management [33].

Achieving environmental certification, such as ISO 14001, does not guarantee that port organizations will adequately assess and improve their performance, as the priority environmental impacts will vary according to the port context [5]. This highlights the importance of using assessment methods that are practical and adapted to local environmental conditions [21]. In this sense, the assessment and improvement of environmental performance should also consider that the implementation of the environmental management system is a critical factor [10], as well as maintaining operational efficiency [19].

The process of monitoring and evaluating environmental performance is carried out using environmental performance indicators, which provide guidelines for improving this performance, which must be feasible and acceptable for use in ports, which support management, and which allow the comparison of environmental practices and the review of environmental trends [5, 6, 11, 19, 22]. Examples of indicators include: number of ISO 14001 certified factories and terminals, number of oil and chemical spills, water quality around the port, types of parameters monitored in the environment, environmental impacts managed, number of employees in the environmental department, penalties imposed on operators who violate regulations, number of ships inspected annually, frequency and topics of training, existence of an environmental management system (EMS), air quality, water quality, soil, sediment quality, marine ecosystems, energy consumption, water consumption, waste, among others [5, 14].

The use of environmental performance indicators is a subsidy for the sustainable development of ports, allowing the measurement and articulation of economic and financial aspects related to environmental management and the search for a positive relationship between these factors [9, 15, 16, 23, 36], understanding the role of the natural environment in port infrastructure [27] and promoting the updating and implementation of new green trends [29]. Thus, the indicators make it possible to identify the performance of ports in the aspects necessary to characterize them as sustainable or "green" [15, 38]. In addition, performance indicators have the role of contributing to the reduction of environmental impacts [13], since their evaluation is crucial to understand the current situation and to be able to implement an action plan for improvement and reduction.

In this scenario, in addition to the environmental performance of ports, it is important to evaluate their level of sustainability, where continuous economic

development is sought without increasing the impact on the environment [6], and this sustainability has become a competitive factor [12, 34]. To this end, sustainability indicators are used, which should cover the three areas: environmental, economic and social. These are the sustainability indicators: avoiding the use of unpolluted land in the port area; avoiding environmental destruction during dredging; considering environmental protection when handling cargo; maintaining water quality; facilitating economic growth; investing in port infrastructure; attracting foreign investment; supporting social activities in the community; expanding employee well-being; active stakeholder participation; hinterland connection; port automation; governance; productivity; port fees; and security [34, 35, 37].

One of the difficulties in achieving sustainability levels and promoting the "green" concept in ports is the implementation of the concepts, more specifically how to implement practices and ensure sustainable improvements [29, 30]. To this end, specific initiatives are needed that can serve as benchmarks between ports, such as employee awareness, implementation of communication and training channels and processes [31]. Thus, communication and cost are seen as the main barriers to implementing sustainability and the 'green' approach in ports.

3.2.4 Tool Development

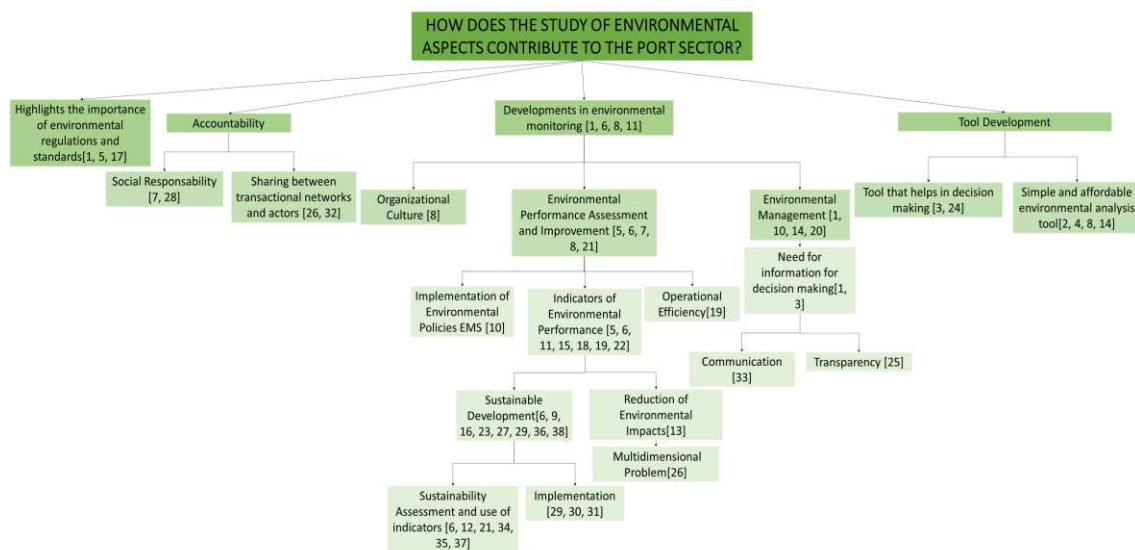
As a final contribution to be highlighted, there is the development of tools that support the environmental performance assessment process, i.e. tools/systems/models that support decision making and management at the environmental level, in addition to providing the evaluation of the impact of decisions taken and monitoring environmental performance as well as its changes over time [3, 24].

There are several guidelines and models for environmental assessment and management already disseminated in the literature, such as EMAS (Eco-Management and Audit Scheme), PERS (Port Environmental Review System) and ISO 14001. In general, these guidelines require a high level of complexity and resources for their implementation. To fill this gap with a simpler and more accessible tool, the self-diagnosis method was developed to support inexperienced port managers and also to allow a preliminary assessment of the environmental management strategies applied [2, 4]. The EPI tool was also developed as a user-friendly methodology to encourage port authorities to adopt the selected indicators in their environmental program and to calculate their values [8]. The use of the Self-Diagnosis method has been useful for ports to identify

environmental risks and set priorities, in addition to studies showing that the environmental performance of ports has improved over the years [14, 22].

There are several guidelines and models for environmental assessment and management already disseminated in the literature, such as *EMAS* (*Echo- management and Audit Scheme*), *PERS* (*Port Environmental Review System*) and *ISO 14001*. In general, these guidelines require a high level of complexity and resources for their implementation. To fill this gap with a simpler and more accessible tool, the Self-Diagnosis Method was developed to support inexperienced port managers, also enabling a preliminary assessment of the environmental management strategies used [2, 4]. Also, to encourage port authorities to adopt the selected indicators in their environmental program and calculate their values, the *EPI Tool* was developed as a friendly methodology [8]. The use of the Self-Diagnosis Method has been useful for ports to identify environmental risks and establish priorities, and studies show that, over the years, the environmental performance of ports has increased [14, 22].

Figure 5 - Contributions of studies in Environmental Management and Sustainability in the Port Sector



Source: Prepared by the authors.

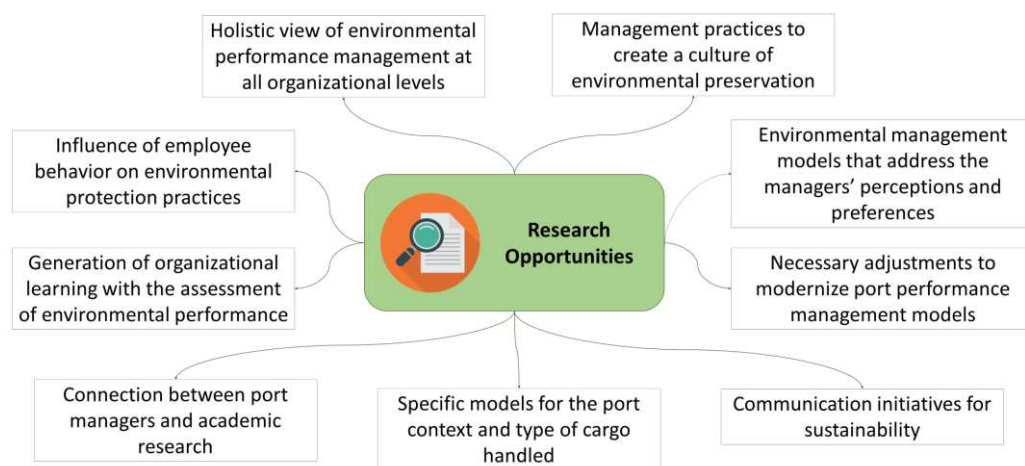
3.3 AGENDA OF RESEARCH

The development of a literature review on environmental performance assessment in the port sector enabled the identification of opportunities for the development of new studies, as shown in Figure 6. Studies investigating environmental

aspects in the port sector have become increasingly important for the sector due to the social movement towards environmental protection. Thus, the environmental aspects and the sustainable development of ports have an importance that goes beyond the port organization and the logistic actors that operate in the port, but also in the community that inhabits the region.

Considering that ports are mostly large infrastructures, their impact is on the terrestrial and marine environment, as well as on the emission of greenhouse gases and other air pollutants. The environmental impacts of ports are multidimensional in nature, which adds to the complexity of this type of organization and consequently requires more management activities.

Figure 6 - Opportunities for research development on the theme



Source: Prepared by the authors.

The evolution shown in Figure 4 shows that some aspects have been added to the environmental factors, requiring necessary adjustments in the environmental management models used. Initially, research focused on environmental protection and monitoring. Over time, with the progress of globalization and the global discussions on climate effects, the sustainability tripod gained strength. Currently, a strong trend is the implementation of the "green" concept in ports, which refers to an ecologically correct practice in all areas of the port organization.

For ports to develop and achieve a high level of environmental performance, this goal must be considered as a strategic objective of the organization, and therefore the management models must be aligned with the pursuit of this objective. Each organization's starting point is different due to its location, the climatic characteristics of the region, the types of cargo handled, stakeholders, and management preferences. In addition, it is important to understand the role of employees in environmental management practices and processes, as effective environmental protection requires a culture that encourages the monitoring and reduction of impacts.

Thus, the authors argue that the opportunities for the research field are directed towards environmental performance management, such as having a holistic view that guarantees sustainable development, without there being a competition between operational efficiency, economic performance, and environmental impact. In this sense, the importance of considering, from a management perspective, factors such as continuous improvement, the role of employees in the processes, organizational learning, communication initiatives and, above all, the uniqueness of the organization and the perception of managers.

4 CONCLUSIONS

Given the importance of ports to global trade and society, and their potential impact on the environment, the study of Environmental Performance Assessment in this sector is becoming increasingly relevant to the competitiveness of ports, considering the preservation of the environment and the community that inhabits the region.

The objective of this study was to provide an overview of the topic of "Environmental Performance Assessment in the Port Sector" through a literature review. For this purpose, ProKnow-C was used as a methodological intervention tool, which allowed the selection of a representative fragment of the literature on the subject, compiled in a BP of 38 scientific articles. The study was then guided by a constructivist perspective that allowed the construction of an evolution of the topic, a literature map and a research agenda.

It was observed that environmental issues in the port sector go beyond environmental assessment, monitoring and management. The scientific literature indicates that these terms are increasingly associated with sustainable development and the adoption of the "green" concept in ports. With the construction of an evolution on the subject, it was found that these aspects are adopted in an evolutionary character in the

port context, where environmental regulations have been the great catalysts for the adoption of environmental policies. The "green" concept, which includes ecologically correct practices in all port operations, is the most current in this scenario.

In addition, the literature was mapped to identify the main areas of contribution within the theme, viz: Environmental regulations and standards; accountability; environmental monitoring; and tool development. In the port context, environmental problems have different origins and impact the environment in different ways. These impacts originate from the ships, the maintenance of the access channel, the port operators and the equipment used, making the population and the environment vulnerable in terms of water quality, noise emissions and air pollution, in addition to the possibility of accidents, such as an oil spill. To understand multidimensional problems that can have a long-term impact on society, it is essential to understand the importance of standards and their role in this environment, as well as the responsibility and management of this environment.

The development of the study has made it possible to identify avenues for new research, where there is a need for management models that follow the evolution of practices and standards in the sector. Thus, studies that consider the uniqueness of these organizations and the role of people and that provide organizational learning will contribute to the literature.

Thus, as the main contributions of this study, it is considered the presentation of an overview of the scientific literature on environmental performance management in the port sector through the representation of the emergence of environmental issues in the literature related to the port sector, the literature map with the contributions that studies on environmental aspects have generated and the indication of investigations that can contribute to the advancement of the field. Finally, it is pointed out that the study had as limitations the selection of articles in only two databases and articles in English language.

REFERENCES

- Anne, O., Burskyte, V., Stasiskiene, Z., & Balciunas, A. 2015. The influence of the environmental management system on the environmental impact of seaport companies during an economic crisis: Lithuanian case study. *Environmental Science and Pollution Research*, 22(2), 1072-1084. Doi: 10.1007/s11356-014-3410-x [9]
- Antão, P., Calderón, M., Puig, M., Michail, A., Wooldridge, C., & Darbra, R. M. 2016. Identification of occupational health, safety, security (OHSS) and environmental

- performance indicators in port areas. *Safety science*, 85, 266-275. Doi: 10.1016/j.ssci.2015.12.031 [11]
- Aregall, M. G., Bergqvist, R., & Monios, J. 2018. A global review of the hinterland dimension of green port strategies. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 59, 23-34. Doi: 10.1016/j.trd.2017.12.013 [17]
- Bergmas, A., Vandermoere, F., & Loots, I. 2014. Co-Producing Sustainability Indicators for the Port of Antwerp: How Sustainability Reporting Creates New Discursive Spaces for Concern and Mobilisation. *ESSACHESS-Journal for Communication Studies*, 7(1), 13. Doi: : 107-123/eISSN.1775-352X [33]
- Burskyte, V., Belous, O., & Stasiskiene, Z. 2011. Sustainable development of deep-water seaport: the case of Lithuania. *Environmental Science and Pollution Research*, 18(5), 716-726. Doi: 10.1007/s11356-010-0415-y [6]
- Castelló-Taliani, E., Giralt Escobar, S., & da Rosa, F. S. 2021. Environmental Disclosure: Study on Efficiency and Alignment with Environmental Priorities of Spanish Ports. *Sustainability*, 13(4), 1791. Doi: 2071-1050/13/4/1791 [23]
- Chiu, R. H., Lin, L. H., & Ting, S. C. 2014. Evaluation of green port factors and performance: a fuzzy AHP analysis. *Mathematical problems in engineering*, 2014. Doi: 10.1155/2014/802976 [29]
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. 2017. Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. *Sage Publications*.
- Darbra, R. M., Pittam, N., Royston, K. A., Darbra, J. P., & Journee, H. 2009. Survey on environmental monitoring requirements of European ports. *Journal of Environmental management*, 90(3), 1396-1403. Doi: 10.1016/j.jenvman.2008.08.010 [4]
- 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. *Marine Pollution Bulletin*, 48(5-6), 420-428. Doi: 10.1016/j.marpolbul.2003.10.023 [2]
- Di Vaio, A., Varriale, L., & Trujillo, L. 2019. Management Control Systems in port waste management: Evidence from Italy. *Utilities Policy*, 56, 127-135. Doi: 10.1016/j.jup.2018.12.001 [18]
- Dong, G., Zhu, J., Li, J., Wang, H., & Gajpal, Y. 2019. Evaluating the environmental performance and operational efficiency of container ports: An application to the maritime silk road. *International journal of environmental research and public health*, 16(12), 2226. Doi: 10.3390/ijerph16122226 [19]

- Durán, C., Palominos, F., Carrasco, R., & Carrillo, E. 2021. Influence of strategic interrelationships and decision-making in Chilean port networks on their degree of sustainability. *Sustainability*, 13(7), 3959. Doi: 10.3390/su13073959 [38]
- Eswari, K., & Yogeswari, K. 2019. Study of sustainable indicators for port environment in Indian context. *J. Green Eng*, 9, 224-244. [35]
- GRAY, D. E. 2013. **Doing Research in the Real World**. Sage.
- Hua, C., Chen, J., Wan, Z., Xu, L., Bai, Y., Zheng, T., & Fei, Y. 2020. Evaluation and governance of green development practice of port: The sea port case of China. *Journal of Cleaner Production*, 249, 119434. Doi: 10.1016/j.jclepro.2019.119434.
- Puig, M., Raptis, S., Wooldridge, C., & Darbra, R. M. 2020. Performance trends of environmental management in European ports. *Marine pollution bulletin*, 160, 111686. Doi: 10.1016/j.marpolbul.2020.111686 [21]
- Huang, Y., Mamatok, Y., & Jin, C. 2021. Decision-making instruments for container seaport sustainable development: management platform and system dynamics model. *Environment Systems and Decisions*, 41(2), 212-226. Doi: 10.1007/s10669-020-09796-7 [24]
- Klopott, M. 2013. Restructuring of environmental management in Baltic ports: case of Poland. *Maritime Policy & Management*, 40(5), 439-450. Doi: 10.1080/03088839.2013.798440 [7]
- Kreuzberg, F., & Vicente, E. F. R. 2019. Para onde estamos caminhando? Uma análise das pesquisas em governança corporativa. *Revista de Administração Contemporânea*, 23, 43-66. Doi: 10.1590/1982-7849rac2019170381
- Lacerda, R. T. D. O., Ensslin, L., & Ensslin, S. R. 2012. Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. *Gestão & Produção*, 19, 59-78. Doi: 10.1590/S0104-530X2012000100005
- Lawer, E. T. 2021. Transnational networks for the 'greening' of ports: learning from best practice?. *GeoJournal*, 86(2), 743-763. Doi: 10.1007/s10708-019-10096-0 [32]
- Lim, S., Pettit, S., Abouarghoub, W., & Beresford, A. 2019. Port sustainability and performance: A systematic literature review. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 72, 47-64. Doi: 10.1016/j.trd.2019.04.009 [36]
- Maciel, J. N., Ledesma, J. J. G., & Junior, O. H. A. 2021. Forecasting Solar Power Output Generation: A Systematic Review with the Proknow-C. *IEEE Latin America Transactions*, 19(4), 612-624. Doi: 10.1109/TLA.2021.9448544.

- Oh, H., Lee, S. W., & Seo, Y. J. 2018. The evaluation of seaport sustainability: The case of South Korea. *Ocean & Coastal Management*, 161, 50-56. Doi: 10.1016/j.ocecoaman.2018.04.028 [34]
- Pash, H. S., Ebadi, T., Pourahmadi, A., & Parhizkar, Y. R. 2017. Analysis of most important indices in environmental impacts assessment of ports. *Civil Engineering Journal*, 3(10), 868-80. Doi: 10.28991/cej-030921 [13]
- Pavlic, B., Cepak, F., Sucic, B., Peckaj, M., & Kandus, B. 2014. Sustainable port infrastructure, practical implementation of the green port concept. *Thermal Science*, 18(3), 935-948. Doi: 10.2298/TSCI1403935P [30]
- Peris-Mora, E., Orejas, J. D., Subirats, A., Ibáñez, S., & Alvarez, P. 2005. Development of a system of indicators for sustainable port management. *Marine pollution bulletin*, 50(12), 1649-1660. Doi: 10.1016/j.marpolbul.2005.06.048 [3]
- Puig, M., Michail, A., Wooldridge, C., & Darbra, R. M. 2017. Benchmark dynamics in the environmental performance of ports. *Marine pollution bulletin*, 121(1-2), 111-119. Doi: 10.1016/j.marpolbul.2017.05.021 [14]
- Puig, M., Wooldridge, C., Michail, A., & Darbra, R. M. 2015. Current status and trends of the environmental performance in European ports. *Environmental Science & Policy*, 48, 57-66. Doi: 10.1016/j.envsci.2014.12.004 [10]
- Puig, M., Raptis, S., Wooldridge, C., & Darbra, R. M. 2020. Performance trends of environmental management in European ports. *Marine pollution bulletin*, 160, 111686. Doi: 10.1016/j.marpolbul.2020.111686 [22]
- Puig, M., Pla, A., Seguí, X., & Darbra, R. M. 2017. Tool for the identification and implementation of Environmental Indicators in Ports (TEIP). *Ocean & Coastal Management*, 140, 34-45. Doi: 10.1016/j.ocecoaman.2017.02.017 [15]
- Puig, M., Wooldridge, C., & Darbra, R. M. 2014. Identification and selection of environmental performance indicators for sustainable port development. *Marine pollution bulletin*, 81(1), 124-130. Doi: 10.1016/j.marpolbul.2014.02.006 [8]
- Richardson, R. J. 1999. Social research: methods and techniques. São Paulo: *Atlas*.
- Rodrigues, K. T.; Ensslin, S. R.; Dutra, A (2020). Avaliação da movimentação de cargas em portos: uma revisão de literatura. *3rd edition of the International Conference of Applied Business and Management (ICABM 2020)*, Cidade do Porto, Portugal.
- Rodrigues, V., Russo, M., Sorte, S., Reis, J., Oliveira, K., Dionísio, A. L., e Lopes, M. 2021. Harmonizing sustainability assessment in seaports: A common framework for

- reporting environmental performance indicators. *Ocean & Coastal Management*, 202, 105514. Doi: 10.1016/j.ocecoaman.2020.105514 [25]
- Roos, E. C., & Neto, F. J. K. 2017. Tools for evaluating environmental performance at Brazilian public ports: Analysis and proposal. *Marine pollution bulletin*, 115(1-2), 211-216. Doi: 10.1016/j.marpolbul.2016.12.015 [16]
- Saengsupavanich, C., Coowanitwong, N., Gallardo, W. G., & Lertsuchatavanich, C. 2009. Environmental performance evaluation of an industrial port and estate: ISO14001, port state control-derived indicators. *Journal of Cleaner Production*, 17(2), 154-161. Doi: 10.1016/j.jclepro.2008.04.001 [5]
- Sapry, H.R.; Umar, F.H.; Ahmad, A. R.; Baskaran, S. 2020 Investigating implementation of green port initiative at Johor port berhad. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, v. 9, n. 1.1. [31]
- Široka, M., Piličić, S., Milošević, T., Lacalle, I., & Traven, L. 2021. A novel approach for assessing the ports' environmental impacts in real time—The IoT based port environmental index. *Ecological Indicators*, 120, 106949. Doi: 10.1016/j.ecolind.2020.106949 [26]
- Sislian, L., Jaegler, A., & Cariou, P. 2016. A literature review on port sustainability and ocean's carrier network problem. *Research in Transportation Business & Management*, 19, 19-26. Doi: 10.1016/j.rtbm.2016.03.005 [12]
- Staedele, A. E., Ensslin, S. R., & Forcellini, F. A. 2019. Knowledge building about performance evaluation in lean production: an investigation on international scientific research. *Journal of Manufacturing Technology Management*. Doi: 10.1108/JMTM-12-2017-0277
- Stein, M., & Acciaro, M. 2020. Value creation through corporate sustainability in the port sector: A structured literature analysis. *Sustainability*, 12(14), 5504. Doi: 10.3390/su12145504 [37]
- Taljaard, S., Slinger, J. H., Arabi, S., Weerts, S. P., & Vreugdenhil, H. 2021. The natural environment in port development: A 'green handbrake' or an equal partner?. *Ocean & Coastal Management*, 199, 105390. Doi: 10.1016/j.ocecoaman.2020.105390 [27]
- Thiel, G. G., Ensslin, S. R., & Ensslin, L. 2017. Street lighting management and performance evaluation: opportunities and challenges. *Lex Localis*, 15(2), 303. Doi: 10.4335/15.2.303-328(2017)

- Vega-Muñoz, A., Salazar-Sepulveda, G., Espinosa-Cristia, J. F., & Sanhueza-Vergara, J. 2021. How to measure environmental performance in ports. *Sustainability*, 13(7), 4035. Doi: 10.3390/su13074035 [28]
- Voltolini, R., Vasconcelos, K., Borsato, M., & Peruzzini, M. 2019. Product development cost estimation through ontological models—a literature review. *Journal of Management Analytics*, 6(2), 209-229. Doi: 10.1080/23270012.2019.1598899
- Wooldridge, C. F., McMullen, C., & Howe, V. 1999. Environmental management of ports and harbours—implementation of policy through scientific monitoring. *Marine Policy*, 23(4-5), 413-425. Doi: 10.1016/S0308-597X(98)00055-4 [1]
- Zhen, L., Zhuge, D., Murong, L., Yan, R., & Wang, S. 2019. Operation management of green ports and shipping networks: overview and research opportunities. *Frontiers of Engineering Management*, 6(2), 152-162. Doi: 10.1007/s42524-019-0027-2 [20]

5 ARTIGO 2 - COSTS, ENVIRONMENTAL AND SUSTAINABILITY PRACTICES IN THE PORT SECTOR: A LITERATURE REVIEW

Este capítulo apresenta o segundo artigo da coletânea, o qual corresponde a um dos resultados da Fase 1 desta pesquisa. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura, norteada pelo *ProKnow-C*, visando compreender o papel dos custos no processo de gestão ambiental e da sustentabilidade, uma temática complexa que pode ser considerada uma restrição e que demanda indicadores alinhados a estratégia para seu acompanhamento. Este artigo foi submetido ao periódico internacional “*Journal of the Knowledge Economy*”

Abstract: Investments in environmental practices and strategies and sustainability contribute to the competitiveness of ports, where their adoption requires an integrated and contextual assessment of the port. Therefore, there is a need to investigate how the issue of environmental costs in the port sector has been addressed in the international literature. Thus, the objective of this study is to provide a general overview of the topic of "environmental costs in the port sector" through a systematic review of the literature and the elaboration of a research agenda that provides insights for managers and the scientific community. To this end, a literature review was carried out, guided by ProKnow-C, which allowed the selection and critical analysis of 26 international articles. The study contributes to the scientific community and port managers by (i) characterizing the topic

by carrying out basic bibliometrics; (ii) building two literature maps that synthesize the aspects related to the adoption of environmental and sustainability strategies and practices, as well as environmental costs in the port sector; and (iii) developing a research agenda that provides suggestions for future research.

Keywords: Costs Environmental Practices. Environmental Performance Ports Sustainability. Port Management.

1 INTRODUCTION

Aspects related to environmental protection and sustainable development are current challenges for port managers, considering the potential impacts of port activities on the environment and human health. Port activities generate benefits for geographically distant regions, and negative impacts occur locally where the port is located (ASHRAFI et al., 2019). This requires strong management actions, considering that the activities must be justified to the local community, in addition to seeking opportunities for improvement and strategies for sustainable development, both in ports and other logistics actors.

Investments in environmental and sustainability practices contribute to the competitiveness of ports, but the competitive potential of these organizations must be analyzed in a contextual way, considering both environmental and economic-financial aspects, in addition to operational performance (CASTELLANO et al., 2020). In this scenario, there is the issue of cost in the environmental management process as an important factor to be evaluated in the adoption of Environmental Management Systems (EMS) and environmental protection practices, which can assume the role of constraint in decision-making and an area that requires the definition of indicators to be monitored.

A critical factor to consider is the duration of the environmental impact of operations, which often ends up being a nebulous criterion for managers due to the difficulty of predicting whether it will be something short or long term and what investments will be needed to mitigate it (SVENSSON et al., 2022). In this sense, the adoption of environmental and sustainability practices requires an integrated assessment that includes information on costs, regulations and environmental standards, and environmental impacts, considering that the reduction of costs related to environmental management helps the port to increase its competitiveness (PAVLIC et al., 2014).

The relationship between the economic performance of ports and their potential environmental impacts has become a highlight in the scientific community due to the advancement of research on sustainable development (LIM et al., 2019). Since cost

reduction is one of the benefits of environmental management and a concern in the adoption of green practices, as well as the generation of additional costs for ports (CHEN; PAK, 2017), studies have sought to identify and evaluate the adoption of new practices and their impact on port performance (CALCERANO; HILSDORF, 2021, ROOS; KLIEMANN NETO, 2017, SANCHEZ-RODRIGUES et al., 2014, SVENSSON et al., 2022, ZIS et al., 2015).

Considering this, it is possible to highlight that knowledge of environmental costs can help port managers guide organizations to achieve their strategic goals. In this scenario, the following research question arises How does the international literature address the issue of environmental costs in the port sector? To this end, this study aims to provide an overview of the topic of environmental costs in the port sector through a systematic review of the literature and the development of a research agenda that provides insights for managers and the scientific community. The Knowledge Development Process-Constructivist (ProKnow-C) was used as an intervention tool (DUTRA et al., 2015; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012).

2 METHODOLOGICAL PROCEDURES

This section describes the methodological procedures that guided the data collection and analysis process for the development of this study, using the Knowledge Development Process-Constructivist (ProKnow-C) intervention tool. ProKnow-C is used in several fields of knowledge because it is a structured process of selection and critical analysis of the literature in qualitative research, such as this one, and is composed of these five steps that help researchers generate knowledge about the topic of interest: (i) selection of a bibliographic portfolio (BP) on the topic of interest; (ii) bibliometric analysis of the selected BP; (iii) construction of a literature map; (iv) systemic analysis of the BP articles; and (v) elaboration of research questions (research agenda) (ENSSLIN et al., 2022, KREUZBERG; VICENTE, 2019, RODRIGUES; ENSSLIN; DUTRA, 2020, MACIEL; LEDESMA; I WALK JÚNIOR, 2021, WELTER; ENSSLIN, 2022).

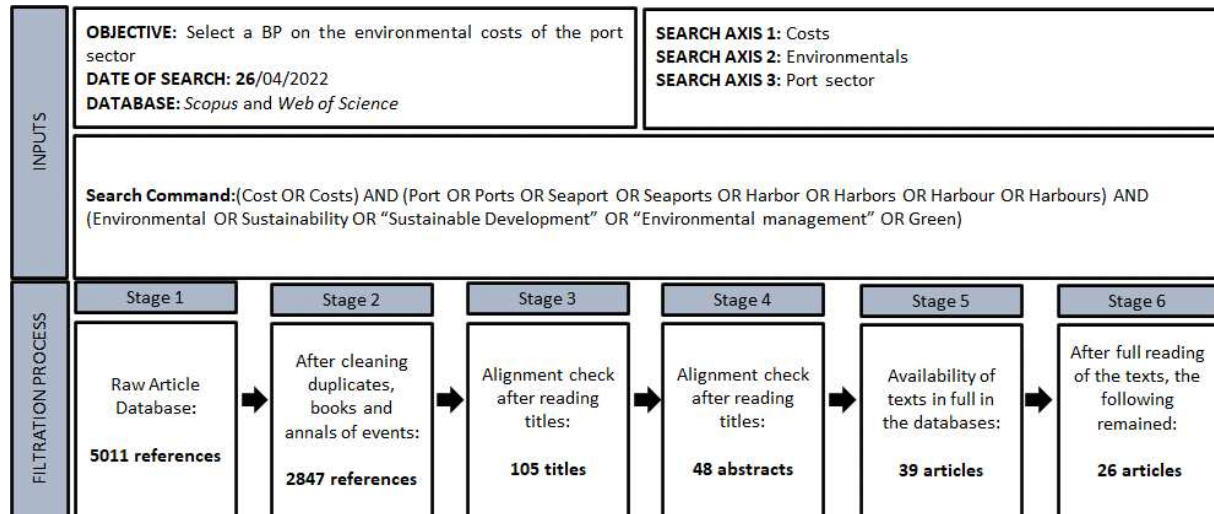
2.1 PROCEDURES FOR DATA COLLECTION

The aim of this research is to provide an overview of the international literature on environmental costs in the port sector. For this purpose, articles that could contribute to the study were selected, written in English, and published in journals indexed in Scopus

and Web of Science databases. The data collection process was carried out through the operationalization of Step 1 of ProKnow-C, as shown in Figure 1.

The process consists of sub-steps such as: definition of research axes, definition of keywords, selection of databases, search process in the databases and filtering of the raw article database, where the alignment of the title, abstract and, at the last level, the article in full form was verified.

Figure 1 - Selection of the bibliographic portfolio



Source: Prepared by the authors (2022).

After the filtering process, 26 articles were selected to compose the final BP and were fully aligned with the topic. The selection of the BP was done through a qualitative process since the use of ProKnow-C has the function of ensuring it methodologically. The 26 studies selected for the literature review are listed in alphabetical order in the References section, numbered from 1 to 26 in brackets "[]", a nomenclature that is adopted in the following sections of the article.

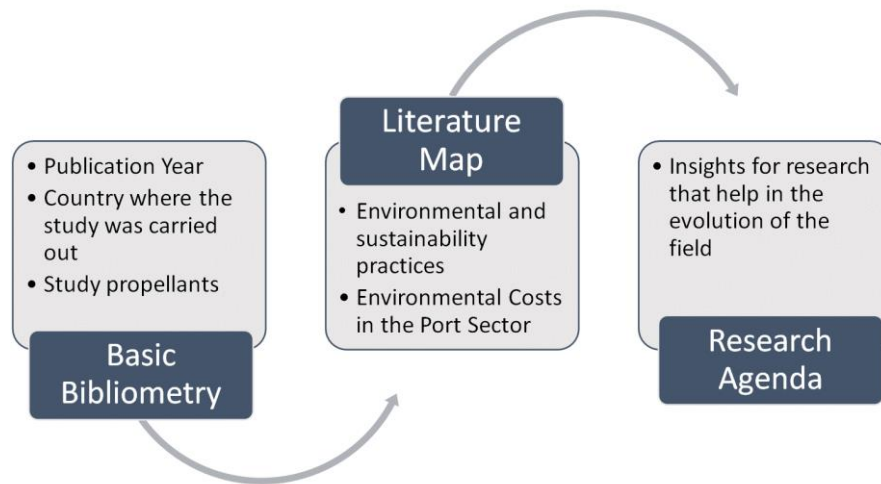
2.2 PROCEDURES FOR DATA ANALYSIS

After the BP selection, the 26 articles were read and registered and categorized in spreadsheets to support the data analysis process. For this analysis, the other three steps of ProKnow-C were operationalized: Bibliometric Analysis of Basic Variables (Step 2); Construction of a Literature Map (Step 3); and Elaboration of a Research Agenda (Step 5) (Figure 2).

The basic bibliometric analysis consists in the identification of aspects that characterize the BP articles, selected also according to their informative character for the scientific community. Thus, after reading and categorizing the articles, the year of

publication of the articles, the country where the studies were carried out and the drivers of these studies were selected as variables to be presented, that is, the main impacts (environmental, sustainability or management) that motivated the research.

Figure 2 - Procedures for data analysis



Source: Prepared by the authors (2022).

With the knowledge generated about BP, two literature maps have been created to present, in a synthetic and visual way, two complementary aspects within the theme: (i) the adoption of environmental and sustainability practices and strategies; and (ii) environmental costs in the port sector. Thus, the design of the literature map makes it possible to identify the aspects that motivate or hinder the adoption of strategies and practices, in addition to elucidating the role of costs in this context.

Following the analyses and reflections generated by the literature review, a research agenda is proposed to identify insights that can guide future research aimed at filling the perceived gaps and generating improvements in the field.

3 THEORETICAL BACKGROUNDS

With the expansion of international trade, there has been an increase in the transshipment of goods and, consequently, an increase in movement by all modes of transportation. This has been accompanied by an increase in environmental impacts, mainly due to gas emissions from ships and trucks [1]. This process has acted as a catalyst for changes in ports, expansions, and port upgrades, which affect not only the port but also various stakeholders and the surrounding community [2]. In addition, this

development process also requires stricter regulations and protection policies that consider long-term actions [11].

The competitiveness of a port must be analyzed according to its context, considering both its economic performance and the environmental sustainability of its operations and processes [18]. With the development of globalization, competition among ports has also intensified, which has resulted in the improvement of their facilities and, currently, both larger and smaller ports are able to serve maritime transport lines [3].

This is an important aspect of reducing the environmental impact of supply chains, as it enables freight redistribution initiatives, i.e. the transfer of road freight to other modes of transport that are less intensive in terms of GHG emissions [3]. As well as the introduction of dry ports (or river ports), which in most cases are a way to reduce operating time, transport costs and gas emissions, generating greater environmental gains than economic benefits [14, 17].

To make decisions where there is a possibility of generating an impact on the environment and negative externalities for residents, it is necessary to know the real impact of these decisions and what is the threshold of acceptance of the community [2]. External costs, in the transport sector, are the costs of damage caused by the activities of logistics actors, which in some way burden the whole society and generate impacts on human health [8, 9, 22]. In this scenario, it is important to obtain information for decision making, such as the economic benefits (or costs) of changing the proposal and the social benefits (or costs) of public policies [2], and even the potential for reducing environmental impacts [19, 4]. This information will help in the managerial decision-making processes and can be obtained through the environmental management systems, provided that the metrics are aligned and help in monitoring the environmental quality, from a technical point of view and its economic effect [6], thus considering an integrated evaluation, both of its costs and of the environmental impact [25].

The same attention should be paid to the application of sustainability practices in marine terminals. Corporate Sustainability (CS) is an increasingly important business strategy in the current scenario, as local communities, governments, and port customers are more aware of the negative externalities of ports, and CS is guided by mechanisms that help strengthen the links between social, environmental and economic capital [13]. Organizational actions related to environmental protection, adaptation to climate change or sustainable development reflect a strategy oriented towards sustainability, which requires planning and generally has the main difficulty of adhering to the high costs,

among other barriers that are characteristic of each practice [5, 10, 12, 15, 21], in addition to the need to consider the interests of multiple stakeholders and promote cooperation between the parties [20]. In this sense, it is important to verify the performance of the implemented solutions, the economic viability, the form of investment and the impact on the efficiency of port operations or green solutions or environmental and sustainability practices [7, 24, 26]. In this way, it is possible to obtain benefits in terms of cost reduction, environmental protection and market advantages in terms of customer satisfaction, exploitation of the corporate image of ports and valuation of port clusters [11, 16, 23].

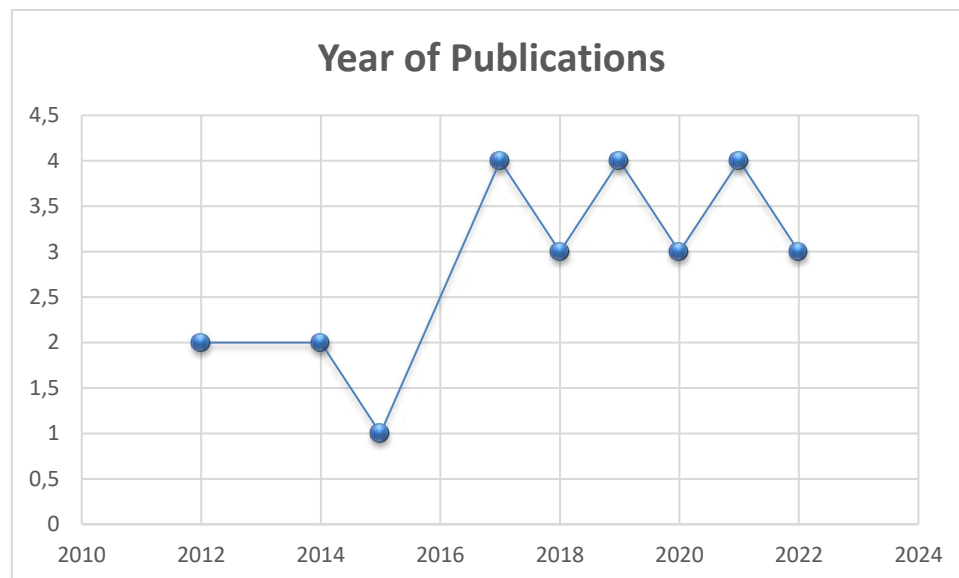
4 RESULTS

4.1 BIBLIOMETRIC ANALYSIS

4.1.1 Year of Publication

First, it was identified as a basic characteristic of BP that the research is presented as recent publications. Although the searches in the databases were carried out without temporal delimitation, all the studies were published between 2012 and 2022 (Figure 3). It is also noteworthy that most studies focus on the years 2017 to 2022, corresponding to 21 of the 26 articles selected in BP.

Figure 3 - Year of publication of scientific articles



Source: Prepared by the authors (2022).

In 2022, two of the three published studies were primarily motivated by the issue of GHG emissions and other air pollutants [24, 26]. These studies attempted to estimate

the cost of GHG emissions from the transportation system (ships and trucks) [24] and to explore the redistribution of freight in the transportation system to reduce the carbon footprint [26]. The third study, on the other hand, is characterized by a perspective more focused on meeting market demands through port expansion, which requires investments in infrastructure and the generation of environmental impacts, such as the dredging of the port access channel [25].

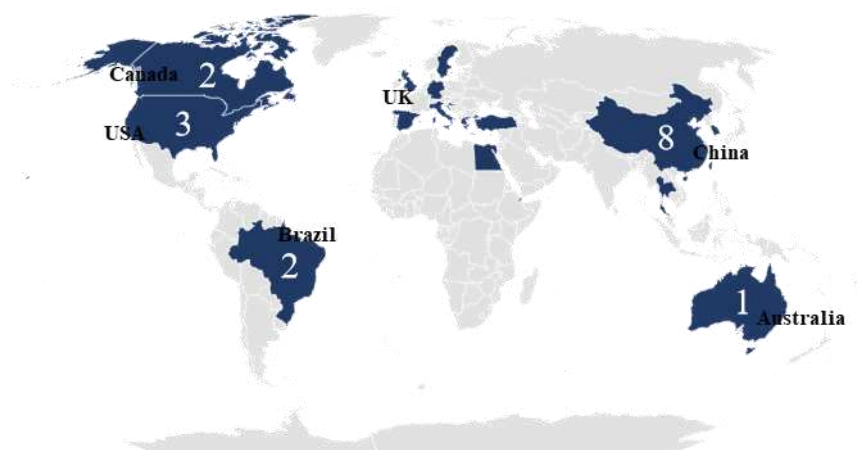
Regarding the articles published in 2012, both bring evaluation systems: the first one analyzes which is the best form to make vertical alliances between the port actors, aiming to achieve green investments [1]; and the second one seeks to fully evaluate the best way to manage the contaminated sediments obtained from dredging [2].

Thus, in the selected studies, it is noteworthy that the BP is composed of recent articles on the subject and includes aspects related to the reduction and management of environmental impacts, decision making and market relations.

4.1.2 Countries where the studies were carried out

The second basic variable represents the countries of the five continents where the studies selected for the BP were conducted: Taiwan, Spain, United Kingdom, China, United States, Germany, Australia, Brazil, Croatia, South Korea, Canada, Djibouti, Thailand, Italy, Egypt, Greece, Turkey, and Sweden. However, some countries stood out in terms of site representativeness (Figure 4).

Figure 4 - Countries where the studies were carried out



Source: Prepared by the authors (2022).

Brazil, Canada, and the United Kingdom had two studies conducted on their territory, while the United States had three. Most of the countries on the list have only one study, and China stands out with eight studies and is now home to some of the world's largest ports.

For too long, China's port strategy has focused entirely on market expansion and efficiency. As a result, several environmental impacts and losses have been generated due to the aggressive stance in implementing operational improvements. Currently, stakeholders have turned their attention to aspects related to environmental protection and sustainability, such as ship emissions in ports and the need for cost-benefit analysis of environmental policy decisions [4]. In addition, we are also trying to understand the risks posed by climate change in ports and what are the best strategies to manage risks and adapt to changes, considering the feasibility from a cost perspective [12].

4.1.3 Study drivers

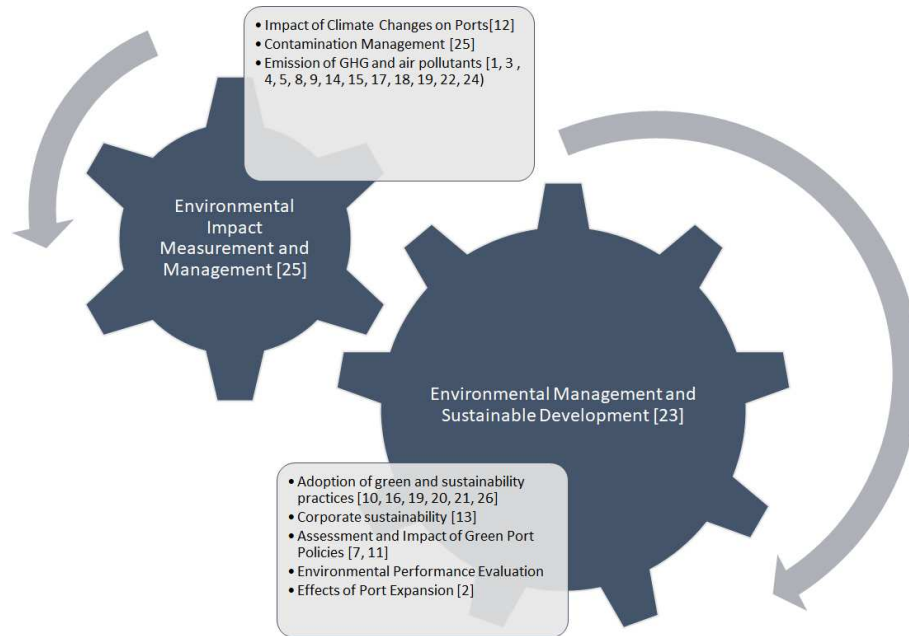
This analysis was carried out to identify the drivers of scientific studies on the subject, the problems to be solved and the aspects that have made the field of knowledge "move" in search of new discoveries and solutions. These drivers, which are catalysts for the conduct of scientific research, can be divided into two groups (Figure 5): (i) Environmental Impact Assessment and Management [25], studies that seek to understand and identify the real impact of environmental aspects and port operations; and (ii) Environmental Management and Sustainable Development [23], studies that mostly consider future perspectives, new approaches to be adopted and what to do based on a problem that has already been identified.

In general, the initiative to carry out studies related to environmental aspects and sustainability in the port sector comes from the need to mitigate or eliminate the environmental impacts generated by the implementation and operation of the port. Therefore, the smaller gear is on the left, as a first step, since it is based on this need for origin that the others unfold. However, the two areas must continue to move and evolve as their studies feedback.

Most studies are concerned with the emission of greenhouse gases (GHG) and air pollutants, either by ship emissions or by the transportation system as a whole, air pollution being the most latent environmental priority in the port community today [1, 3, 4, 5, 8, 9, 14, 15, 17, 18, 19, 22, 24]. In this regard, the articles seek to estimate GHG emissions and pollutants and their costs [1, 4, 5, 8, 9, 22], identify solutions that can help

reduce GHG emissions and air pollutants, such as the redistribution of cargo [3], the implementation of river ports [14], the supply of onshore energy for ships [15], the definition of a new layout for the container terminal that helps in the efficiency of intermodal transport [17] and the analysis of government policies to regulations that seek to reduce air pollution [24].

Figure 5 - Propelling aspects for carrying out studies



Source: Prepared by the authors (2022).

With regard to environmental management and sustainable development [23], the most representative topics are the adoption of green practices and policies [10, 16, 20, 21] and the evaluation and impact of green port policies [7, 11, 19]: Planning green ports [10]; Reviewing the green policy [16]; and Identifying best practices to be implemented [16, 20, 21]. In the second, the researches mainly try to elucidate how much an environmental policy affects the cost-benefit structure in a port from an economic and environmental point of view [7, 11].

4.2 LITERATURE MAP

The analysis of the 26 articles that make up the BP on the topic of environmental costs in the port sector led to the realization that this topic is quite complex and involves multiple factors. To deepen the understanding of the role of costs related to environmental aspects and sustainability in the sector, two literature maps were created to (i) identify environmental and sustainability management strategies and practices; and (ii) explore how the issue of costs appears in the literature.

4.2.1 Environmental and sustainability management strategies and practices

The initial objective of this paper was to provide an overview of environmental costs in the port sector. However, through the operationalization of ProKnow-C, several environmental and sustainability strategies and practices adopted by ports were observed. In this context, costs appear as a key element for decision making.

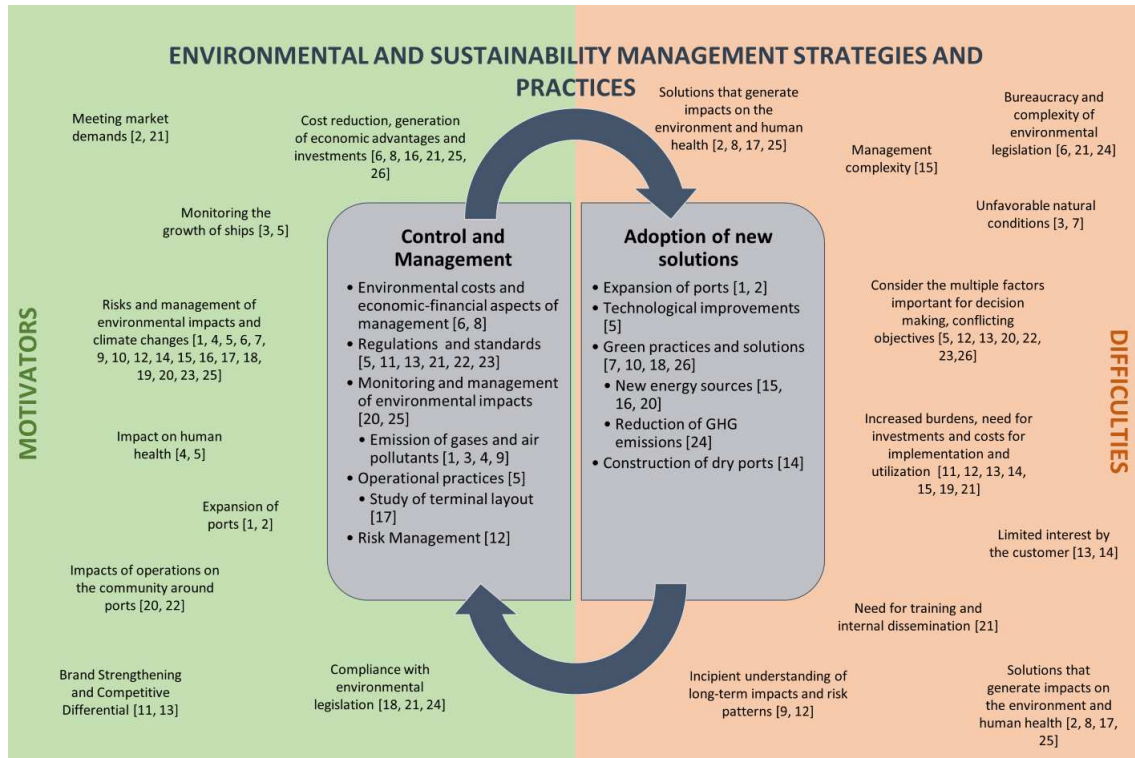
Therefore, a survey was first conducted on the strategies and practices mentioned in the BP articles (Figure 6). Following the same line of findings regarding the drivers of the studies (Figure 5), the strategies and practices can be classified into two scenarios: (i) control and management; and (ii) adoption of new solutions.

The strategies and practices categorized in "control and management" are those related to the factors that will help managers to understand the current situation, through guidelines, provision of information, monitoring [20, 25], risk management [12], among others. One of the strategies adopted is the translation of environmental impacts into economic-financial measures, that is, the creation of environmental performance indicators that seek to economically quantify the factors related to environmental aspects [6], and even the elucidation of what are the external costs in the transport systems, which are generally only related to environmental costs [8]. Another important factor is the practices related to regulations and standards, i.e. those that aim to establish guidelines to reduce the environmental impact of maritime transport [5]; to improve competitiveness (green policies) [11]; to adopt ISO standards, such as ISO 14001 (environmental management), ISO 9001 (quality management), ISO 14031 (environmental performance assessment) and ISO 26000 (social responsibility) [13]. The literature indicates that the most adopted practices and policies are those linked to a standard and made mandatory by port authorities or regulators [21]. For this reason, it is necessary to make a joint work between the stakeholders [22], without showing the responsibility of governments to maintain a good level of environmental quality [23].

On the other hand, the strategies of the category "Adoption of new solutions" concern the implementation of improvements, new practices, adoption of technologies and changes in the infrastructure. The adoption of green practices and solutions stands out here as a strategy adopted by ports [7, 10, 18, 26], which can have an impact on the technical performance of the port [7] and on the environmental performance [18], and which requires planning of an adequate implementation to consider the multiple objectives [10] and investments [26]. Environmental and sustainability practices are also

being adopted to respond to the need for new energy sources [15, 16, 20] and to reduce greenhouse gas emissions [14].

Figure 6 - Map of the literature on environmental and sustainability management strategies and practices



Source: Prepared by the authors (2022).

Regarding the strategies and practices identified, the two categories created serve to help understand the relationships, but it is emphasized that for practical and research purposes, the two categories feedback on each other: either by generating information that shows the need for new solutions, or even by generating new impact management needs after an implemented solution. Still other aspects, presented in the literature map on strategies and practices, relate to the motivating and inhibiting factors for their adoption and implementation.

To construct the map, the motivations and difficulties faced by managers and researchers in implementing new practices were identified. The motivations (Figure 6) are related to factors that led stakeholders to seek new practices and to factors that facilitate and accelerate this adoption, while the difficulties are those factors that appear as limitations or even obstacles to the selection, adoption and implementation of environmental management and sustainability practices.

Among the motivations, we highlight the risks and management of environmental impacts and climate change [1, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25], considering that these surveys aimed to estimate air pollutants and their associated costs [1, 4, 5, 9, 17, 19, 25], understanding the risks of climate change [12], using indicators to support environmental management [6, 18], evaluating the performance of operations and solutions related to sustainability [7, 10, 14, 16, 20], and the role of government in environmental protection [23]. It also includes the motivation to reduce costs and generate economic benefits for ports [6, 8, 16, 21, 25, 26], where the control of environmental impacts and the adoption of new solutions can be financially beneficial for these organizations: for example, the adoption of new energy sources and the use of biodegradable fuels.

In the context of difficulties, the need to consider the multiple factors important for decision making stands out [5, 12, 13, 20, 22, 23, 26]. This is because ports are links between transportation modes, and the environmental impacts and the need for new solutions cover the entire transportation system, which leads to the need to consider multiple factors. In addition, their multiple objectives, which may be conflicting, need to be considered, leading to several trade-offs in terms of environmental, social, or economic benefits and their impacts. Also noteworthy is the increase in costs and the need for investment as a difficulty in adopting new practices [11, 12, 13, 14, 15, 19, 21], which is often the determining factor in these decisions. It is important to note that these are high investments with a high added value, such as shore-side energy supply for ships, replacement of diesel equipment with electric equipment, chemical and technological products for waste treatment, installation of wind turbines, among others.

Thus, about environmental management and sustainability practices, the issue of cost appears as a motivation, considering that cost reduction can be generated and provide competitive advantage to ports. However, complying with and implementing these practices leads to high investments and increased fees in ports, which also makes costs a difficult issue.

4.2.2 Environmental costs in the port sector

To refine the understanding of the importance of costs in environmental and sustainability management, the question "How do cost-related aspects appear in the literature on environmental and sustainability management in the port sector? (Figure 7). With this guiding question, dimensions were defined that represent these aspects and help

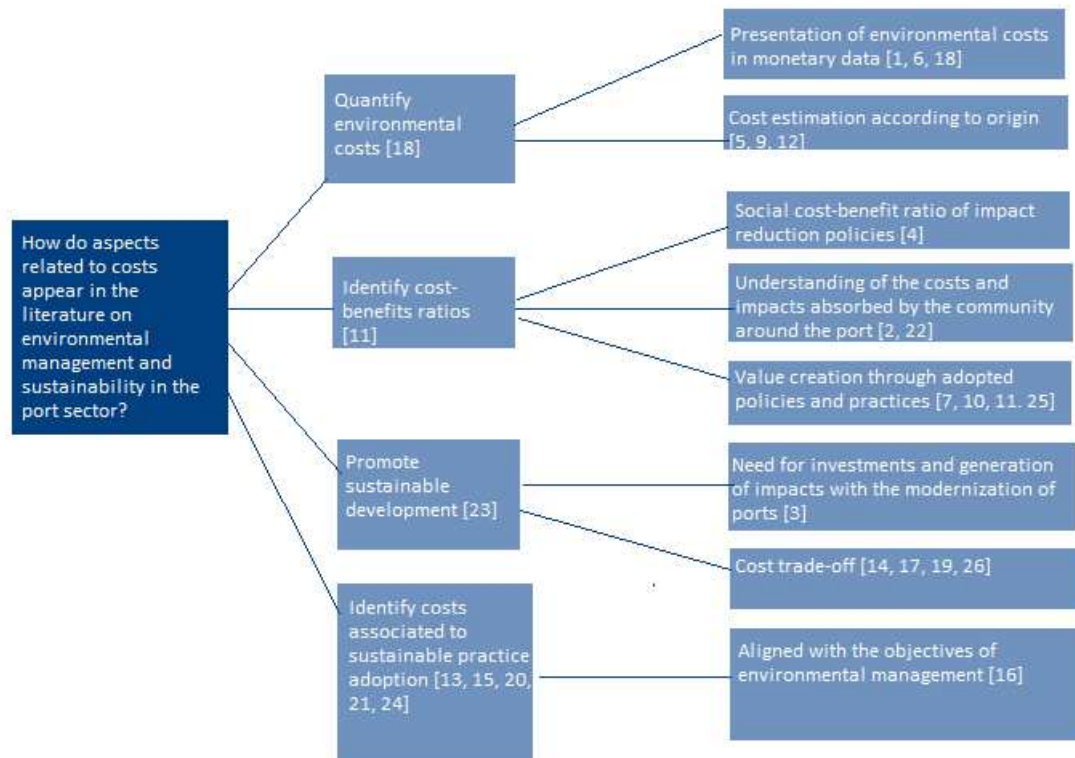
to visualize their relationships. BP presents quite different studies, also in terms of their areas of origin and objectives, so the dimensions were created based on reflections and interpretations from the literature itself. It is important to emphasize that, in general, the issue of costs is not presented as something central to the paper, but rather as a form of motivation to carry out research, a constraint to adopt new practices, or even a tool to translate costs and environmental impacts into a quantitative format.

In this BP, the central aspects related to costs can be characterized by four dimensions: (i) quantifying environmental costs [16]; (ii) identifying cost-benefit relationships [11]; (iii) promoting sustainable development; and (iv) identifying the costs associated with environmental and sustainability practices [13, 15, 20, 21, 24].

For example, the dimension "Quantifying environmental costs" includes the aspect of presenting monetary costs [1, 6, 18], which can be the estimation of environmental costs based on the monetary cost of a given environmental impact [1], the creation of environmental performance indicators that attempt to quantify economic impacts [6], and indicators with clear and cost-oriented objectives [18]. A second aspect is the estimation of costs according to their origin [5, 9, 12], whose cost information is generated based on the fuel costs of the transport system [5], from external costs [9] and with the risks of climate change [12].

The dimension "Identify cost-benefit ratios" is aligned with the understanding of the port logistics chain, which involves multiple actors and stakeholders, and where changes and impacts can affect the surrounding community. For port authorities to be able to structure an environmental management system that supports management, it is necessary to have external information, such as the impacts that are absorbed by local residents [2] and the impacts on human health [22]. In addition, it also includes the issues of perception of value creation in the implementation of environmental and sustainability strategies and practices [7, 10, 11, 24]. In some studies, the need for high investments and/or increased fees in operations appears to be a strong constraint to the adoption of more sustainable practices, confirming the perception that cost is a constraint in this scenario.

Figure 7 - Literature map on the issue of costs identified in the literature



Source: Prepared by the authors (2022).

The study of environmental and sustainability issues in the port sector focuses on environmental protection and sustainable development. In this sense, one of the dimensions identified was "promotion of sustainable development [23]", which concerns the need for investment and the impacts generated by port modernization [23], as well as the trade-offs of costs [14, 17, 19, 26], such as those generated by defining the location of dry ports (transportation costs, fixed costs and CO₂ emissions) [14], including transportation costs, time savings and greenhouse gas emissions [17], the inclusion of new elements and maintenance [17], fixed costs and CO₂ emissions) [14], including transportation costs, time savings and greenhouse gas emissions [17], the inclusion of new elements and maintenance, operation and contingency costs [19], and even trade-offs in the decision-making process for choosing business alliances that will generate investments in sustainable practices [26].

Finally, the last dimension presented is "identifying the costs associated with the adoption of sustainable practices [13, 15, 20, 21, 24]". As a result of this dimension, that is, the related aspect, alignment with the objectives of environmental management is pointed out [26]. This relationship occurs because one of the objectives of environmental management is cost reduction and, in this sense, the adoption of sustainable practices must remain in line with management, even considering that the adherence to new

strategies, practices and technologies will require initial investments. Based on this dimension, costs are factors of great importance in the decision-making process regarding the adoption of strategies and practices aimed at environmental protection and sustainable development, since the literature points to this as a central factor to be studied.

4.3 RESEARCH AGENDA

With these results, where the 26 articles that make up the BP were analyzed to initially identify the important aspects of "environmental costs in the port sector", research opportunities for the field were identified. Although studies related to environmental and sustainability aspects are already mature in the literature, the topic of costs appears to be promising, especially in terms of management. Therefore, the following are highlighted as insights for future research:

Development of the field: The initial objective of the database search was to obtain articles dealing with "environmental costs in the port sector". Although the initial yield was high, 26 articles were selected to compose the BP. According to the analyses presented in the results section of this research, it was observed that there was a lack of literature that addressed the issue of costs in a broad and central way.

Integrated Management Systems (IMS) Studies that present costs are generally related both to the adoption of practices and to the quantification of environmental impacts in monetary data or in economic-financial indicators [1, 6, 18]. However, there is a need to evaluate the port according to the context in which it is inserted, integrating aspects related to the environmental, social, operational, and economic-financial scope [25]. Thus, it is necessary to develop performance evaluation models that allow integrated management and help to understand how these aspects interact and influence port performance. In this way, knowledge on the subject will be broadened and more diversified information will be generated, covering all areas that influence decision making.

Development of indicators: The development of metrics/indicators for management is a critical factor, considering that in addition to assessing and monitoring the environmental impacts of ports and identifying opportunities for improvement and development, managers must also take into account interested parties, both logistics operators and port customers, as well as the local community affected by port activities. Thus, identifying which elements are important to consider in an indicator and, in line with the definition of IMS domains, there is an opportunity for future research to develop

indicators that support the sustainable development of ports, taking into account the importance of costs in decision making.

Environmental impacts and climate change: Issues related to the costs of environmental impacts and climate change in ports remain to be resolved and present opportunities for future research. These are still nebulous decision factors. Their long-term effects are difficult to predict, as are possible new forms of management and their costs.

Adaptability: Much more than maintaining the efficiency of port operations, the environment and sustainability field requires constant adaptation to changes, whether due to new and more stringent regulations, to meet market demands, to improve the port's image or to climate changes. As explained above, the adoption of environmental practices or new solutions requires investments and, in some cases, increases in port fees. The development of research that deliberately addresses the interactions between the need for port adaptability and cost management is therefore an opportunity.

In general, although the "cost" factor is addressed in different ways in the port literature, the need for progress and maturation of the subject stands out. It is noted that the "cost" factor usually appears as a constraint to the adoption of new practices or as a need for reduction, but no studies were found that effectively address cost management in the port sector, considering environmental and sustainability aspects.

5 CONCLUSIONS

The growing societal interest in issues related to environmental protection and sustainability, as well as advances in research on sustainable port development, have highlighted the importance of the relationship between aspects relevant to the economic, social and environmental performance of ports. Therefore, the objective of this study was to provide an overview of the topic of "environmental costs in the port sector" through a systematic review of the literature and the elaboration of a research agenda that provides insights for managers and the scientific community.

For this purpose, ProKnow-C was used as a methodological intervention tool to guide the selection process and critical analysis of the international scientific literature. Guided by the constructivist perspective, 26 articles were selected to constitute the Bibliographic Portfolio, which was used as a research database. Following the steps of ProKnow-C, the basic variables of year of publication of the articles, country of publication of the studies and identification of the study propellants were analyzed. In

addition, two literature maps were created to elucidate both environmental and sustainability practices and environmental costs.

The operationalization of ProKnow-C made it possible, first, to characterize the BP that has a very current behavior, considering that most of the studies have been published in the last five years, in addition to a good representation of studies done in China. In addition, the motivation for the studies is linked both to factors related to the assessment of environmental impacts and the development of new solutions, highlighting GHG emissions and atmospheric pollutants and the adoption of green policies, a strong trend in the port sector.

More specifically, regarding the issue of costs, there was a lack of studies dealing with the management of environmental costs, where the articles analyzed show that costs are understood in the literature as an extremely important and restrictive factor for sustainable development, as well as considering the multiple stakeholders in decision-making, but they are still treated as an accessory factor, not central.

Finally, the development of the study had as a final result the generation of a research agenda directed towards the advancement of the field, which demonstrates the need for the topic to mature in the literature, as well as to improve the interaction of cost information and its management with other port areas. The main contributions of the research are (i) to identify gaps in the approach to the topic of environmental costs in the port sector; and (ii) present future directions when proposing topics for future research in this area. Although the study presents interesting contributions to the field of knowledge, it is emphasized that the research was limited to the selection of articles in Scopus and Web of Science databases and in English language. In addition, as a limitation, it is pointed out that the research observed the costs from related aspects such as environmental and sustainability strategies and practices, as it is still an incipient theme in the port sector and that includes several research opportunities as presented in the research agenda.

REFERENCES

AISHA, T.; OUHIMMOU, M.; PAQUET, M. Optimization of container terminal layouts in the seaport - Case of port of Montreal. **Sustainability**, v. 12, n. 3, p. 1165, 2020. [17]
 ARGYRIOU, I.; SIFAKIS, N.; TSOUTSOS, T. Ranking measures to improve the sustainability of Mediterranean ports based on multicriteria decision analysis: a case

- study of Souda port, Chania, Crete. **Environment, Development and Sustainability**, v. 24, n. 5, p. 6449-6466, 2022. [20]
- ASHRAFI, M. *et al.* Corporate sustainability in Canadian and US maritime ports. **Journal of Cleaner Production**, v. 220, p. 386-397, 2019.[13]
- BERECHMAN, J.; TSENG, Po-Hsing. Estimating the environmental costs of port related emissions: The case of Kaohsiung. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, v. 17, n. 1, p. 35-38, 2012. [1]
- CALCERANO, T. A.; HILSDORF, W. de C. Sustainability practices in container terminals in Brazil. **Production**, v. 31, 2021. [21]
- CASTELLANO, R. *et al.* Evaluating the economic and environmental efficiency of ports: Evidence from Italy. **Journal of Cleaner Production**, v. 271, p. 122560, 2020. [18]
- CHANG, Z. *et al.* Assess economic and environmental trade-off for inland port location. **International Journal of Shipping and Transport Logistics**, v. 11, n. 2-3, p. 243-261, 2019. [14]
- CHEN, Z.; PAK, M. A Delphi analysis on green performance evaluation indices for ports in China. **Maritime Policy & Management**, v. 44, n. 5, p. 537-550, 2017.
- DEL SAZ-SALAZAR, S.; GARCÍA-MENÉNDEZ, L.; FEO-VALERO, M. Meeting the environmental challenge of port growth: A critical appraisal of the contingent valuation method and an application to Valencia Port, Spain. **Ocean & Coastal Management**, v. 59, p. 31-39, 2012. [2]
- DENG, G.; CHEN, J.; LIU, Q. Influence mechanism and evolutionary game of environmental regulation on green port construction. **Sustainability**, v. 14, n. 5, p. 2930, 2022. [24]
- DUTRA, A. *et al.* The construction of knowledge from the scientific literature about the theme seaport performance evaluation. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 64, n. 2, p. 243-269, 2015.
- ENSSLIN, S. R. *et al.* Organizational Performance Management and the ‘Sustainability’ of the Performance Evaluation System: A View Guided by the Integrative Review Perspective. **Sustainability**, v. 14, n. 17, p. 11005, 2022.
- KREUZBERG, F.; VICENTE, E. F. R. Para Onde Estamos Caminhando? Uma Análise das Pesquisas em Governança Corporativa. **Revista de Administração Contemporânea [online]**. v. 23, n. 1, p. 43-66, 2019.

- KUZU, S. L.; BILGILI, L.; KILIÇ, A. Estimation and dispersion analysis of shipping emissions in Bandirma Port, Turkey. **Environment, Development and Sustainability**, v. 23, n. 7, p. 10288-10308, 2021. [22]
- LACERDA, R. T. de O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 1, p. 59-78, 2012.
- LIM, S. *et al.* Port sustainability and performance: A systematic literature review. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, v. 72, p. 47-64, 2019.
- MACIEL, J. N.; LEDESMA, J. J. G.; ANDO JUNIOR, O. H. Forecasting Solar Power Output Generation: A Systematic Review with the Proknow-C. **IEEE Latin America Transactions**, v. 19, no. 4, p. 612-624, 2021.
- PAVLIC, B. *et al.* Sustainable port infrastructure, practical implementation of the green port concept. **Thermal Science**, v. 18, n. 3, p. 935-948, 2014.
- RADWAN, M. E. *et al.* Critical barriers to the introduction of shore power supply for green port development: case of Djibouti container terminals. **Clean Technologies and Environmental Policy**, v. 21, n. 6, p. 1293-1306, 2019. [15]
- RODRIGUES, K. T.; ENSSLIN, S. R.; DUTRA, A. Avaliação da movimentação de cargas em portos: uma revisão de literatura. 3rd edition of the **International Conference of Applied Business and Management (ICABM 2020)**, Cidade do Porto, Portugal, p.1-20, 2020.
- ROOS, E. C.; NETO, F. J. K. Tools for evaluating environmental performance at Brazilian public ports: Analysis and proposal. **Marine Pollution Bulletin**, v. 115, n. 1-2, p. 211-216, 2017. [6]
- SANCHEZ-RODRIGUES, V. *et al.* Assessing the cost and CO2e impacts of rerouteing UK import containers. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 61, p. 53-67, 2014. [3]
- SEDDIEK, I. S. Application of renewable energy technologies for eco-friendly sea ports. **Ships and Offshore Structures**, v. 15, n. 9, p. 953-962, 2020. [19]
- SIERRA, J. P. *et al.* Green measures for Mediterranean harbours under a changing climate. In: **Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Maritime Engineering**. Thomas Telford Ltd, 2017. p. 55-66. [7]
- SLIŠKOVIC, M.; HADŽIĆ, A. P.; VUKIC, L. Analyzing external environmental costs of cruise traffic in the port of Split. **Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Szczecinie**, 2017. [8]

- SONG, S. Ship emissions inventory, social cost and eco-efficiency in Shanghai Yangshan port. **Atmospheric Environment**, v. 82, p. 288-297, 2014. [4]
- SVENSSON, N. *et al.* Integrated cost and environmental impact assessment of management options for dredged sediment. **Waste Management**, v. 138, p. 30-40, 2022. [25]
- TEERAWATTANA, R.; YANG, Yi-Chih. Environmental performance indicators for green port policy evaluation: case study of Laem Chabang port. **The Asian Journal of Shipping and Logistics**, v. 35, no. 1, p. 63-69, 2019. [16]
- TICHAVSKA, M.; TOVAR, B. External costs from vessel emissions at port: a review of the methodological and empirical state of the art. **Transport Reviews**, v. 37, no. 3, p. 383-402, 2017.[9]
- WANG, C.; WANG, L. Green investment and vertical alliances in the maritime supply chain. **Environment, Development and Sustainability**, p. 1-31, 2022. [26]
- WANG, W. *et al.* Green project planning with realistic multi-objective consideration in developing sustainable port. **Sustainability**, v. 10, n. 7, p. 2385, 2018. [10]
- WELTER, L. M.; ENSSLIN, S. R. How do the unintended consequences of performance evaluation systems manifest themselves? **Journal of Accounting & Organizational Change**, v. 18, n. 4, p. 509-528, 2022.
- WOO, Jong-Kyun; MOON, D. SH; LAM, J. S. L. The impact of environmental policy on ports and the associated economic opportunities. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 110, p. 234-242, 2018. [11]
- XU, T. *et al.* Port Environmental Quality or Economic Growth? Their Relevance and Government Preference in Developing Countries. **Discrete Dynamics in Nature and Society**, v. 2021, 2021. [23]
- YANG, Z. *et al.* Risk and cost evaluation of port adaptation measures to climate change impacts. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, v. 61, p. 444-458, 2018. [12]
- ZIS, T. *et al.* Environmental balance of shipping emissions reduction strategies. **Transportation Research Record**, v. 2479, n. 1, p. 25-33, 2015. [5]

6 ARTIGO 3 - INTEGRATION OF SUSTAINABILITY INTO MANAGEMENT: PROPOSAL OF A FRAMEWORK FOR PORT CORPORATE SUSTAINABILITY

Este capítulo apresenta o terceiro artigo da coletânea, o qual corresponde aos resultados das Fase 2 e 3 da tese. Foi realizada uma pesquisa para coletar a percepção da comunidade portuária acerca da SCP e, a partir de uma combinação entre os dados primários e secundários, elaborada a proposta de um *framework* para apoiar a gestão da SCP. Devido ao processo de submissão internacional, o artigo é apresentado em inglês e não compreende recortes das entrevistas. No entanto, os relatos transcritos das entrevistas podem auxiliar no processo de compreensão dos resultados apresentado e, por isso, o Apêndice A apresenta a versão traduzida da seção de resultados com Relatos dos 12 entrevistados na pesquisa. Este artigo foi submetido ao periódico internacional “*Journal of Management and Governance*”.

Abstract: This study addresses the existing gap in studies that explore aspects of Port Corporate Sustainability (PCS) management. The objective of this research is to propose a framework that supports the management of PCS practices, aiming at the sustainable development of businesses in the long term. To this end, a survey was conducted, using the content analysis of questionnaires and semi-structured interviews as methodological procedures, to collect the port community's perception of corporate sustainability. The study comprises a relevant topic, current and still little explored in the scientific literature. Furthermore, the study is original in that it includes the perception of the port community in the framework development process and contributes both to the scientific community and to port managers. As a main result, there is a proposal for a framework that provides a conceptual and guiding framework for PCS practices, as well as qualitative indicators that support PCS management. This practical tool covers the structuring and institutionalization of aspects of sustainability, social responsibility, and stakeholder management of ports. The framework is the result of integrating the theoretical perspective from the scientific literature with the practical perspective of the port community. The contributions of this study are theoretical, by providing a conceptual framework of what are the essential elements to incorporating the PCS and how these elements connect with each other and permeate the management aspects, and practical, by offering a framework that supports the management process aligned with the organizational strategy, aiming at the long-term sustainability of the port business.

Keywords: corporate sustainability, port management, management support framework, sustainable development, decision-making

1. INTRODUCTION

The globalized world, characterized by rapid population growth, technological advances, climate change and other challenges, presents an intense and dynamic scenario. These factors generate significant concerns at the corporate level, regarding sustainable development and sustainability in organizations, concerns that are particularly evident in the port sector (Rodrigues et al., 2021). This is due to the very nature of the sector, its operations, which demand infrastructure and natural resources, generate environmental and social impacts and, for its operation, include relationships with various stakeholders. In recent decades, reducing the environmental and social impacts of ports has gained attention, mainly when quantifying and communicating these aspects to customers and other stakeholders, such as those responsible for formulating public policies (Rodrigues et al., 2021; Xu et al., 2021).

Currently, maritime transport is widely recognized as the main way of moving goods around the world. As a result, the environmental impacts of port activities have increased in recent years, which also increases their potential to negatively impact human health and the environment (Siroka et al., 2021). In this context, it becomes relevant to broadly understand port sustainability, that is, to consider, in the port's decision-making process, the fulfillment of requirements that reflect its attention to environmental, social and economic dimensions (Duran et al., 2021). This is necessary because, given the scenario of urbanization and accelerated growth of global trade, there are no longer favorable conditions in which ports can operate without incorporating environmental and social issues into their strategy (Taljaard et al., 2021).

Port sustainability represents a significant challenge for managers, as it concerns the ability of ports and port terminals to operate sustainably, minimizing environmental and social impacts (Sislian et al., 2016). More than implementing sustainability initiatives, it is essential that they are disclosed and communicated to stakeholders, as the consistency of practices reflects strong corporate governance mechanisms and the way this information is presented to stakeholders (Bini et al., 2021).

The literature on sustainability at the organizational level is constantly evolving, reflecting more than scientific practices, but also the potential impact generated on society by companies, by making their strategy, processes and operations more sustainable, as well as by committing to the Sustainable Development Goals (SDGs) (Naciti et al., 2021). In this regard, the literature on port management has recently introduced the concept of port corporate sustainability (PCS). This concept focuses on the adoption of practices and policies aimed at sustainability in port business at all organizational levels, highlighting

a holistic and responsible approach in the long term (Hossain et al., 2020). The concept of corporate sustainability (CS) was developed based on the concepts of sustainability and sustainable development, and should be incorporated as a core value, integrating the temporal aspects of corporate activities and promoting greater social responsibility (Ashrafi et al., 2018). This paradigm shift in management, referring to the incorporation of sustainability, can generate great competitive advantages but it demands that organizations have the potential for adaptability (Hristov et al., 2022).

Despite the wide range of studies that address environmental and sustainability issues, there are few studies that address PCS in the port context (Ashrafi et al., 2019; Santos et al., 2022; Schrobback & Meath, 2020; Stein & Acciaro, 2020). Currently, research is aimed at studying, in isolation, the following topics: port sustainability (Aregall et al., 2018; Lim et al., 2019; Sislian et al., 2016); environmental indicators and environmental assessment methods (Dong et al., 2019; Pash et al., 2017; Vega-Muñoz et al., 2021); trends in environmental management (Puig et al., 2020); the impact of environmental issues on the efficiency of operations (Castello-Taliani et al., 2021); and the operation of “green ports” (Teerawattana & Yang, 2019; Zhen et al., 2019). The contributions of these studies are fundamental to understanding the theme and the port context, however they generate knowledge predominantly directed to operational and tactical levels, demanding even more information on how to connect all these aspects in the organizational strategy and in the different sectors existing in port organizations. The behavior of the scientific community, in terms of the evolution of the theme, demonstrates the need for studies that identify and address the various necessary components, in a broad and integrated way, as strategic elements of PCS.

Research that seeks to broadly investigate PCS is recent; however, it is restricted to identifying executives’ perceptions of PCS and its influencing factors (Ashrafi et al., 2019), investigating the institutional factors that affect ports and their strategic responses to institutional pressures (Santos et al., 2022) and understanding the structure of corporate governance in the port context (Schrobback & Meath, 2020). The results highlight the relevance of the role of managers and stakeholders, and compliance with local legislation for the PCS strategy. Therefore, it is important to consider that sustainable development, at the organizational level, is an aspect that is strongly related to the organizational culture and its components, and thus to the PCS as well (Hristov et al., 2022).

In this regard, the literature indicates the need to provide evidence of the procedures and justifications involved in the implementation and integration of corporate

sustainability (CS), since this change demands a paradigm shift in management (Pazienza et al., 2023). In the literature, the factors linked to the CS integration process in organizations that positively impact performance, which demands more managerial practice, remain subjective (Hristov et al., 2022). Therefore, studies are still needed that address specific aspects of PCS management, such as providing support to management activities, providing necessary and adequate information for decision-making, adopting practices aimed at monitoring and improving results and promoting the generation of knowledge and organizational learning, aiming at the sustainable development of the businesses in the long term.

Given the above, this research aims to propose a framework to support the management of port corporate sustainability practices. For this purpose, exploratory research is carried out, using primary data from questionnaires and semi-structured interviews, which will help identify the essential elements of PCS in order to discuss the relationships among them and build qualitative indicators that support the management process. The study is justified both by its relevance to the academic and port communities, and by the originality and topicality of the theme. The proposal for a specific framework to support PCS management fills a gap in the literature, and the adoption of the framework's sustainable practices as a long-term business perpetuation strategy can bring benefits both to companies and to society in general.

Therefore, this study offers theoretical contributions by providing evidence on how to incorporate SC in ports, a subject currently lacking in the literature on this subject, as well as highlighting connections and relationships between its essential elements. In addition, it has practical and managerial implications by providing a framework that supports the management process, aligned with the organizational strategy, and aimed at the long-term progress of port business.

2. PORT CORPORATE SUSTAINABILITY (PCS)

The concept of sustainability is commonly used in the port sector from an environmental and economic perspective. However, sustainable port development, despite being strongly related to its performance in these dimensions, is also linked to the relationship between the port and the community around it to the actors involved in urban development, to the shipping companies and to society itself, where the implementation of social practices is mostly voluntary, unlike environmental practices that are governed by laws and regulations (Roh et al., 2021).

In general terms, the port sector is characterized by a highly dynamic business environment and subject to significant changes, which demands a continuous effort to restructure and evaluate its strategies, mainly regarding factors related to port corporate sustainability (PCS). Despite its growing relevance in the port context, PCS practices are still not widespread in the sector, and this includes communication practices, which are necessary due to the organizational constitution of ports and in view of the continuous context of external pressure to adhere to sustainability (Santos et al., 2016). In addition, the understanding of PCS management is still limited, along with the understanding of the role of sustainability strategies in the decision-making process and in the creation of a holistic view of the port (Schrobback & Meath, 2020).

The scientific literature shows that the implementation of PCS is permeated by several challenges related to organizational and management factors, environmental and economic factors. One of the major current barriers is the lack of incentives to adopt new practices, especially regarding financial resources, due to their low availability and the high costs of implementing some sustainable solutions (Ashrafi et al., 2019; Ashrafi et al., 2020; Geerts & Dooms, 2020; MacNeil et al., 2021, Stein & Acciaro, 2020). This is due to the need to consider, in the port strategy, factors that go beyond the organization itself and its profitability, but are also aligned with the federal strategic objectives, the Sustainable Development Goals (SDGs), defined by the UN Agenda 2030 (Macneil et al., 2021), and the demands of its stakeholders: employees, suppliers, customers, government, community, universities, other ports and experts on the subject (Fobbe & Hilletoft, 2021). With this, the issue of sustainability is a concern at the organizational level, and at a macro level that goes beyond individuals, organizations and small groups, including local and global organizational groups (Teczan & Kuleyin, 2019).

The challenges are heightened by the complexity of understanding each agent's individual demand/challenge, their interactions and potential impacts on business (Stein & Acciaro, 2020). However, it is noteworthy that one of the most effective ways to overcome challenges is to collaborate with different stakeholders, in addition to establishing a high level of adaptability to environmental aspects and the introduction of new technologies, such as clean fuels and electrification of transport and equipment (Barreiro-Gen et al., 2022).

Despite the challenges involved, mainly since it is an external movement that influences port organizations internally, the incorporation of PCS and its practices has great potential to generate benefits for the sector. First, the adoption and dissemination of

voluntary practices, which are not only aimed at complying with regulations, have the potential to generate connection and cohesion in the port sector and, consequently, neutralize external pressure (Santos et al., 2022). In addition, its incorporation provides access to more advantageous financing, increased operational efficiency, cost reduction and improved sustainability performance (Ashrafi et al., 2020; Fobbe & Hilletoft, 2021).

With the consolidation of knowledge about PCS, it is possible to establish an evaluation and management structure aimed at comparatively analyzing the performance of ports in these terms, monitoring their progress over time and, above all, the incorporation and design of indicators appropriate to the scenario (Macneil et al., 2021; Santos et al., 2022). Establishing appropriate indicators and metrics brings benefits to managers, as it provides data and information that will enhance decision-making in an assertive manner, but also increases transparency in the communication of ports with their stakeholders and provides a feedback and synergy structure for the development of solutions to current challenges (Barreiro-Gen et al., 2022; Geerts & Dooms, 2020; Macneil et al., 2021).

Due to the complexity involved in the approach and the limitations evidenced in the literature, both in terms of concept and in its implementation, in this work PCS is understood as follows:

Port corporate sustainability is supported by three pillars: (i) balance between the environmental, social and financial dimensions; (ii) stakeholder management; and (iii) social responsibility. It is a broad approach that demands a holistic and integrated view of all corporate areas of port organizations, as well as integration into the organization's decision-making and strategy. Thus, more than the balance between the dimensions that make up sustainability, the PCS aims to create a link between these dimensions and integrate them into its structures, processes, organizational culture and corporate vision. More than managing and coordinating stakeholders, it aims to create shared value, organizational success and competitive advantage for the organizations involved. PCS seeks to provide mechanisms for the incorporation of sustainability in ports through the management and care of current and future generations, based on sustainable development.

3. METHODOLOGICAL PROCEDURES

3.1 DATA COLLECTION PROCESS

3.1.1 Data Collection Techniques

In order to identify the main elements of port corporate sustainability (PCS) and which factors enable its adoption and improvement, especially considering the new market demands and the impacts of port activities on cities, the environment and logistical actors, an exploratory research was carried out, the selected techniques of which were questionnaires and semi-structured interviews with researchers, managers and stakeholders in the port sector (Table 1).

To this end, a script was prepared consisting of open questions that seek to encourage participants to share their opinions and perceptions about the studied phenomenon (Creswell & Creswell, 2021). The proposed script is used both for the questionnaire and for the interviews, and the questions were prepared based on the literature review and legitimized in the research group, which has a history in the development of studies in the port sector (APPENDIX A).

Table 1- Data Collection Techniques

Research Technique	Research Phase	Description	Material used
Quiz	Identification of essential elements for the PCS	The analysis material consists of 46 responses from researchers, managers and stakeholders of the port, with comprehensive questions on aspects related to port corporate sustainability (PCS).	46 answers
Semi-structured interview	Identification of essential elements for the PCS	In-depth interviews were conducted with professionals, aiming to collect more details about their perceptions and more specific questions about the PCS.	10 interviews
Semi-structured interview	Proposed structure of essential elements for the PCS	This consists of the legitimization stage of the proposed framework by managers who have a broad view, one from the public sector, and the other from the private sector	2 interviews

Source: Prepared by author (2023).

3.1.2 Profile of Research Participants

The questionnaire was sent to the database of participants in past editions of the International Congress on Port Performance (CIDESPORT), with no restrictions regarding professional, personal, physical or allocation issues. The choice of sample is justified by the representativeness and tradition of the event in the port scenario in Brazil. Thus, all professionals who are interested parties in matters relevant to the sector, such as researchers, professors, managers, collaborators and interested parties, received the survey, which was sent to the participants by email, together with the Free and Informed Consent Form.

The questionnaire was sent three times over a period of 12 days (from 29 March to 10 April 2023) and direct contact was made with some of the professionals on the email list via LinkedIn. This strategy was adopted because it narrows the contact with potential participants and because, due to the email marketing tool used whereby the sender is not an email from a known domain, many emails can end up in the spam box, junk mail or even being disregarded by antivirus. With the questionnaire available on Google Forms, 53 raw responses were obtained, of which 46 responses were considered suitable for analysis. The 46 questionnaire responses, when referenced in this research, adopt the code from R1 to R46 between [].

The last section of the questionnaire is intended to identify possible participants for the second round of data collection: the semi-structured interviews. For this research, not all respondents who were available were interviewed; priority was given to interaction with professionals who classify themselves as managers/decision-makers and port employees. Of the 36 respondents who left their contact email, an invitation was sent to 15, following two guiding criteria: (i) professionals who demonstrated knowledge and experience of the subject in their responses to the questionnaire; and (ii) professionals working in the sector, such as managers and employees.

Among the 15 people invited, 10 were available to take part in the interview, as shown in Table 2. The interviews took place via Google Meet and were recorded and transcribed in their entirety. The 10 interviews, when referenced in this research, adopt the code from E1 to E10 between [].

Table 2 – Details of the Interviews

Respondent Code	Function/Position	Interview time
E1	Consultant	42min33s
E2	Trainee	44min01s
E3	Maintenance Engineering	39min14s
E4	Infrastructure Analyst	48min28s
E5	Management Manager	46min17s
E6	Security Manager	37min43s
E7	Environment Manager	41min17s
E8	Specialist in Social Responsibility	45min06s
E9	Environmental Analyst	35min03s
E10	Management Analyst	43min02s

Source: Prepared by author (2023).

After this stage, two additional semi-structured interviews were also conducted to validate the framework proposal with other sector managers who have an even more comprehensive view of the context. To this end, an interview was conducted with a representative of the sustainability area of the National Waterway Transport Agency

(ANTAQ), and with a representative of the sustainability committee of the Association of Private Port Terminals (ATP). These interviews, when referenced in this research, adopt the L1 and L2 code between [].

3.3.1 Ethical Considerations

All participants were informed about the objectives and stages of the research, and were assured of anonymity for themselves and their institutions. In addition, in order to comply with Brazilian legislation, parts of Resolutions CNS 466/2012 (for the biomedical area) or CNS 510/2016 (for research in Human and Social Sciences), as well as other applicable rules and laws, the researchers were responsible for conducting this research project with zeal for methodological rigor, privacy and confidentiality of data. To ensure compliance with ethical aspects, this research was sent to the Ethics Committee for Research with Human Beings, of the State University of Santa Catarina (CAAE: 68229123.9.0000.0121), approved by Opinion n. 6,062,498. Furthermore, in compliance with the General Data Protection Law (Law n. 13,709, of August 14, 2018), the questionnaire was applied anonymously, preserving the identity of the respondents, and those participants who made themselves available to take part in the interviews could only be identified by the researchers.

It is noteworthy that the respondents' participation was voluntary, and they received the Free and Informed Consent Form (TCLE) to inform them about their rights in the research, and about the risks and benefits involved. For this research, the application of the questionnaire and the conducting of the interviews involved no risks associated with physical or psychological factors. Thus, the anonymity of all participants will be maintained in the presentation of the development and results of the study.

3.2 DATA PROCESSING ANALYSIS

Content analysis, as described by Drisko and Maschi (2016), is used as a way of processing data from questionnaires and interviews. Content analysis encompasses a set of research techniques aimed at identifying systematic, reliable, valid and replicable implications in texts and other forms of communication. In adopting this approach, an attempt is made to understand both the message itself and relevant details about the senders and receivers, and about the impact of the message. It is important to highlight that this technique is not restricted to the manifest and literal content present in the communication. For this reason, a detailed and methodical description of the procedures

used in data collection, coding and analysis is essential (Drisko & Maschi, 2016). Therefore, content analysis, as proposed by Drisko and Maschi (2016), offers a systematic and scientifically rigorous approach to the analysis of qualitative data, allowing an interpretive and qualitative understanding of the meaning of the communications in specific contexts, without emphasis on quantitative and statistical methods.

The analysis began with the preparation of the data; an electronic spreadsheet was generated with the answers to the questionnaire and the interviews were transcribed using the Word Online tool, and were reviewed by the researcher. Following this stage, the coding of the material began.

For this purpose, a flexible coding model was used, which reflects the proposal by Deterding and Waters (2021). The authors argue that, with the technological resources currently available, it is possible to obtain more flexibility in the analyses, which can lead to a greater return on the effort applied/on the work undertaken in the analyses. Thus, the process starts with a predefined list of codes, where new insights can emerge as the material is analyzed. In this regard, the process of analyzing qualitative data includes deductive and inductive analysis strategies (Bingham & Witkowsky, 2022). The deductive strategy is used to organize and concentrate the data using predefined codes, based on the literature, to categorize these data. The use of the inductive strategy, in this research, has the objective of giving meaning to the data, deepening the theme with what is presented and thus producing discoveries to meet the objectives of the study.

Taking into consideration that the base questionnaire was prepared taking the researcher's knowledge into account and generated with the theoretical part of the research, the questions in the script, in essence, reflect the initial code base. The codes used are aspects that appear in the literature on the subject. Thus, categories and subcategories of analysis were initially defined. Table 3, presents the analysis categories and subcategories, as well as their contextualization – that is, the meaning given to each aspect in this research – and the scientific references that contributed to the identification and proposition of each code. However, it is emphasized that the proposal of organization and stratification of the presented aspects composes the development of this research.

Table 3- Categories and Subcategories of Analysis

Category	Contextualization	Subcategory	Contextualization	Reference
Strategy	Aspects of a more strategic nature, considering long-term planning and	Business model	Incorporation of sustainability as a guiding criterion for the business model and stakeholder	Fobbe & Hillefth (2021); Stein & Acciaro (2020)

	initiatives that guide the organization's actions aimed at sustainability, strategic objectives and goals.		management; incorporation into the essence and purpose of the port organization.	
		Planning	Definition of goals, objectives and actions related to sustainability to direct the activities of the port.	Ashrafi et al. (2019); Ashrafi et al. (2020); Geerts & Doms (2020); MacNeil et al. (2021); Schrobback & Meath (2020); Stein & Acciaro (2020) ,
		Organizational structure	Promotion of organization, distribution of responsibilities, processes, culture, vision and values that support sustainability practices in the port.	Ashrafi et al. (2020); Barreiro-Gen et al. (2022); Geerts & Doms (2020); MacNeil et al. (2021); Santos & Rodrigues (2016); Stein & Acciaro (2020); Teczan & Kuleyin (2019)
		Collaboration	Establishment of partnerships between stakeholders to promote sustainability, the development of programs and joint solutions.	Ashrafi et al. (2020); Barreiro-Gen et al. (2022); Fobbe & Hilletoth (2021); Roh et al. (2021); Stein & Acciaro (2020)
		Management and Best Practices	Adoption of effective governance structures and good management practices to ensure the incorporation of corporate sustainability in different areas, transparency, and responsibility in actions.	Ashrafi et al. (2019); Geerts & Doms (2020); Stein & Acciaro (2020); Teczan & Kuleyin (2019)
		Cost and Investment Management	Establishment of a strategy for the consideration of economic and financial aspects related to sustainability practices.	Ashrafi et al. (2019); Ashrafi et al. (2020); Fobbe & Hilletoth (2021)
		Internal Engagement	Initiatives to encourage employee participation and commitment to sustainability initiatives and practices, promotion of an organizational culture aligned with objectives and sustainable planning.	Ashrafi et al. (2020); MacNeil et al. (2021); Saints et al. (2016); Schrobback & Meath (2020); Stein & Acciaro (2020)
Practices	Aspects related to initiatives, actions, procedures and behaviors adopted by ports regarding corporate sustainability.	Social Responsibility	Practices that reflect the port's commitment to promoting positive impacts on society and the environment.	Ashrafi et al. (2019); Roh et al. (2021); Santos & Rodrigues (2022); Stein & Acciaro (2020)
		Environmental and Sustainability Management	Established practices for the management, conservation and protection of natural resources through port activities.	Ashrafi et al. (2019); MacNeil et al. (2021); Roh et al. (2021); Saints & Rodrigues (2022)

		Control and Management	Established practices to ensure the control and management of sustainable aspects through port activities.	Ashrafi et al. (2019); Barreiro-Gen et al. (2022); Geerts & Doods (2020); Stein & Acciaro (2020)
		Adoption of New Solutions and Initiatives	Set of innovative and progressive approaches, practices, technologies or programs in a port organization aimed at improving sustainability.	Roh et al. (2021); Santos et al. (2016)
		Communication	Practices aimed at sharing information about sustainability practices with stakeholders, aiming at transparency and engagement.	Geerts & Doods (2020); Santos et al. (2016, 2022), Teczan & Kuleyin (2019)
Performance Evaluation	Aspects related to the data collection process, measurement, monitoring and use of information regarding the results achieved in relation to sustainability practices, allowing the identification of improvements.	Indicators and Metrics	Conception and use of performance indicators and metrics to measure, monitor and evaluate port sustainability.	Ashrafi et al. (2020); Fobbe & Hilletoft (2021); Geerts & Doods (2020); MacNeil et al. (2021); Saints & Rodrigues (2022); Schrobback & Meath (2020); Stein & Acciaro (2020)
		Monitoring	Measures related to the process of continuous and systematic monitoring of data and information related to the port's environmental performance and sustainable practices.	Ashrafi et al. (2020); Geerts & Doods (2020); MacNeil et al. (2021); Schrobback & Meath (2020); Stein & Acciaro (2020)
		Certifications	Adoption of environmental, social and sustainability certifications aiming to improve the port's sustainable performance, and formal recognition to validate and certify compliance with specific standards and requirements.	MacNeil et al. (2021); Roh et al. (2021)
		Benchmarking	Comparison of the port's sustainability practices with other organizations in the same sector to identify references and good practices to be adopted.	Fobbe & Hilletoft (2021); Geerts & Doods (2020); Saints & Rodrigues (2022)
Influencing Factors	Internal and external aspects that tend to influence the organization's sustainability practices, including policies,	Challenges/Difficulties	Obstacles and issues faced in the implementation of sustainability practices.	Ashrafi et al. (2019); Ashrafi et al. (2020); Fobbe & Hilletoft (2021)
		Motivators	Internal and external factors that drive the adoption and development	Ashrafi et al. (2019); Ashrafi et al. (2020); Fobbe & Hilletoft (2021)

	regulations, technology and market trends.		of sustainability practices in the port.	
		Stakeholders	Actors with an interest, influence or who are affected by the port's sustainability practices.	Ashrafi et al. (2019); Ashrafi et al. (2020); Geerts & Doms (2020); MacNeil et al. (2021); Saints & Rodrigues (2022); Schrobback & Meath (2020); Stein & Acciaro (2020)
		Regulations and Public Policies	Norms, laws and government regulations that establish requirements and guidelines related to corporate sustainability in the port sector.	Ashrafi et al. (2020); Roh et al. (2021); Schrobback & Meath (2020)

Source: Prepared by author (2023).

3.2.1 Framework Construction

A framework is a predefined structure, which includes concepts, assumptions, values and practices, as well as guidelines for its implementation (Tomhave, 2005). Furthermore, a framework must also be understandable and usable. Despite this, there is no standard and consensual definition for what a framework is (Shehabuddeen et al., 1999). Therefore, in this research we adopt the orientation of Shehabuddeen et al. (1999), who point out that a framework must: represent a problem for a defined purpose; link and relate various elements; demonstrate a situation or provide a basis for solving a problem or a framework for dealing with some specific issue; and enable a holistic view of the situation. Thus, in order to meet the objectives of this research, three guiding questions were elaborated for the construction of the framework: (i) How should the PCS be conceptualized?; (ii) What elements are required for the PCS?; and (iii) How can the PCS be adopted and improved?

Also, as a procedure for building the framework, three types are considered: conceptual induction; conceptual deduction; and conceptual systems (Meredith, 1993). Conceptual induction consists of explaining a phenomenon through the observed relationships among the elements of the system, describing it and explaining how it occurs. In conceptual deduction, a framework is postulated, aiming to offer guidance to managers and researchers about what is happening, based on ramifications that are detailed and compared with reality. Finally, conceptual systems are characterized by the number of interactions that occur between the elements of the conceptual structure

(Meredith, 1993). With this understanding, the proposed framework to be developed in this research can be characterized both as inductive (conceptual framework) and deductive, as it will use data obtained from the port community for its development and specifically aims to assist in the process of managing corporate port sustainability.

A framework seeks to translate a complex and still poorly defined problem into a simplified format, with the identification of elements and their relationships, allowing the description of the context and supporting the creation of procedures and practices for port corporate sustainability – that is, the generation of knowledge, so that these aspects can be studied and analyzed by both managers and the scientific community (Shehabuddeen et al., 2000).

4. RESULTS AND DISCUSSIONS

4.1 CHARACTERIZATION OF RESPONDENTS

In this research, given its exploratory and descriptive objectives, questionnaires were sent to collect the port community's perception of port corporate sustainability. To this end, these questionnaires were sent to an e-mail bank that includes professionals from different segments and activities within the port sector. Fifty-three responses were obtained, of which 46 were considered suitable for composing the development of the study. After that, 10 semi-structured interviews were carried out with professionals who made themselves available to answer the questionnaire.

Among the professionals who responded to the survey, 23.6% are employees of a port, 16.4% consider themselves an interested party and 14.5% classify themselves as managers decision-makers. Even more representative, 40% of respondents classify themselves as researchers/academics as at least eight of them, in addition to acting in the sector as a manager, collaborator or interested party, also act as researchers on the subject. Regarding the type of organization, 69.4% of respondents are linked to a public organization, a figure that also reflects the number of professors, researchers and graduate students in the sample.

Therefore, taking into consideration that the survey sought to collect the perception of the entire port community, respondents occupy different positions and functions, such as infrastructure analyst, administrative analyst, contractor, port analyst/biologist, directors of different areas, oceanography analyst, shipping inspector, environmental advisor, and management analyst, among others. Although not all

professionals have basic training or direct work around sustainability, 55.6% have already taken some training, course or qualification in sustainability, and 11.1% are taking it.

As relevant characteristics of the sample, it is also important to mention that 36.1% of the participants have at least five years of experience in the sector, while 44.4% have more than ten years. With regard to the origin of the professionals' work, responses were obtained from professionals working in all regions of Brazil; only the Midwest region appears to be of less diversified origin, with only professionals working in the Federal District, possibly linked to bodies, agency regulators and associations, such as the National Waterway Transport Agency (ANTAQ) ; the National Secretary of Ports and Waterway Transport (SNPTA); the Brazilian Association of Port Terminals (ABTP); and the Association of Private Port Terminals (ATP).

Based on the characterization of the respondents, it is possible to verify that the data, collected through the questionnaires and interviews, are both necessary and sufficient to understand, in general, the perception of the port community about corporate sustainability in Brazilian ports, even if the data are not exhaustive and do not exhaust all possible arguments. The data are representative when considering the perception of professionals with extensive experience in the sector, working in all Brazilian regions, occupying different positions and functions, and who, for the most part, have at least a basic knowledge and understanding of the role of sustainability in the port sector.

4.2 DESCRIPTION OF MAIN FINDINGS

Based on the answers to the questionnaires, as well as the synopsis of the interviews, it was possible to expand knowledge about the proposed categories and subcategories of analysis, which were presented in Table 3. The content analysis process of the questionnaire responses was based on the categorization of responses using electronic spreadsheets, where each excerpt or complete response was related to the category and subcategory in which the content proved to be contributory.

The interpretation of the answers and the establishment of a connection between the identified aspects that characterize the theme occurred through the researcher's interpretation, which is described below. In this section, the main findings of three categories of analysis are presented: 'Strategy'; 'Practice'; and 'Performance Evaluation'. The fourth and last category – 'Influencing Factors' – will have its evidence detailed in the proposed framework.

4.2.1 Strategy

The Strategy category refers to more strategic aspects of the PCS, such as: Business Model; Planning; Organizational structure; Collaboration; Management and Good Governance Practices; Cost and Investment Management; and Internal Engagement.

Starting with the Business Model, the data provided information on the importance of the sustainability vision being a guiding criterion for the development of initiatives, such as collaboration with stakeholders [R18], and for the positioning of the port's brand [R31], which enables the organization to develop a strategy and position itself in the market as a sustainable port. Also, considering sustainability from the Business Model is essential to guarantee the effectiveness and efficiency of the business [R28] through sustainability goals [R23]. However, a highlighted fact is the perception that, in terms of sustainability, each management has its own goals [R3]. When it comes to the incorporation of sustainability in all organizational spheres, this fact is problematic, as it demonstrates negligence in the necessary **integration** of the PCS.

Furthermore, it is important that, in the Business Model, each organization considers the particularities and singularities of its context [E4]. Based on this understanding and depending on the level of organizational maturity in terms of PCS, it is possible to identify themes and actions with the potential to **generate value** for the business, considering the stakeholders, potential benefits, risk reduction and the positioning of managers [E8].

The issue of isolated goals and neglect of **integration** can also be related to the Planning, which can be elaborated by the sector dedicated to sustainability in the port organization [R17], addressing the problem of creating isolated goals [R3], but also enhances the obtaining of good grades in national public policy rankings, such as the Environmental Performance Index (IDA/ANTAQ) and the Port Authority Management Index (IGAP/SNPTA), applied only to public ports [R25]. When seeking to have PCS considered in the integrated strategic planning, it is important that different institutions are consulted [R25, R43], since the **management of stakeholders** includes identifying their key demands, establishing relationships and, when likely to **generate value** for the business. To this end, establishing strategic sustainability goals and objectives [R23, R45], especially aligned with the Sustainable Development Goals (SDGs) [R29], is part of the Planning for the creation of an action plan [R29].

For PCS to be incorporated into port organizations, it is necessary that the Organizational Structure includes this strategic demand by creating departments or sectors dedicated to the theme [R1, R7, R21, R32], composed of technical teams that direct sustainable actions [R9, R17], as well as processes and procedures aligned with the strategy and compliance with legislation [R4, R6]. In addition, organizational culture is a determining factor, in which initiatives aimed at creating a culture oriented towards sustainability [R29] must be implemented so that sustainability is more than an obligation, but rather one of the pillars of the organization [R4, R6]. Internally, it is important to have a culture of sharing and exchanging information among sectors, generating interaction and **integration** so that all parties have a better understanding of their role, limits and contributions within the functioning of the organizational structure [E6].

Collaboration is still shown to be a little explored aspect in the port sector, where joint actions in this regard are not identified [R9, R13, R18, R26, R34], lacking integration **with** universities [R18], synergy [R38], as well as a strategy for the process [R27]. It is common for **collaboration** initiatives to be perceived to include the community to mitigate the generation of complaints and annoyances with the port activity [R7].

To this end, collaboration can occur with the establishment of partnerships with stakeholders [R2], taking into consideration the particularities of each port facility [R19], including representatives within each entity that represents the sector [R29, R45], acting in the community [R29] with an integrated action plan [R46] and meeting the concept of dual materiality and dynamic materiality [R42], that is, seeking to **generate value** for all those involved in the process. In practice, startups and technological innovation centers [R42], as well as NGOs [R45], are a way of creating and strengthening these relationships. As positive impacts of **Collaboration**, we highlight the enhancement of the dissemination of information and legal aspects [R4, R15, R17, R21, R28, R36], the implementation of technologies and controls to mitigate risks [R39], the improvement and optimization of operations [R25], increased employability in the region [R3] and the financing and sponsorship of sustainable projects [R14, R45].

The implementation of strategic aspects requires Management and Good Governance Practices aligned with sustainability, which depend on the maturity of the organization [R30], but which must be oriented towards market perception [R12] to assume the role of driving the adoption of sustainable practices [R7]. Good examples of

management and governance practices include: process management through performance indicators and integrated management systems [R1, R4, R34, R39]; the systematization of internal inspection for the use and encouragement of implemented practices [R9, R21]; demonstrating the benefits of adhering to sustainability [R41]; encouraging employees to constantly improve [R15, R23, R34]; developing sustainability programs and strategies beyond what is required by law [R1, R2, R17, R21, R40, R45]; the adoption of seals and certifications [R15, R28]; and communication and dissemination of actions [R35, R40, R43, R44].

Regarding the main failures related to Management and Good Governance Practices, the question of sustainability often appears only in organizational discourse or is restricted to corporate marketing [R6, R20], without considering its actual incorporation [E9].

Restricting oneself to meeting regulatory demands is a management failure [R38, R44], along with the absence of strategies and standards, and the use of often adapted classic models can generate confusion about the concept of sustainability, leading to it being considered as referring only to the environment [R7]. It is also noteworthy that a restrictive factor in this process is the low interest and low support of management in adopting sustainable initiatives [R9], which the opposite can be a great enabler and catalyst for the adoption of sustainable initiatives [E7].

Other strategic aspects considered are related to Cost and Investment Management, and the importance of having a dedicated team in the daily life of the port [E7]. In the port sector, it is still considered that there is a lack of investment in sustainable technologies and practices [R4, 413, 420, R35, R46]. However, this practice is fundamental for port modernization [R27] and as a way of controlling and managing the economic sustainability of the business [R6]. Such investments are still influenced by regulation [R28] and the prioritizing of conditioning initiatives of environmental licensing [R8]. In the case of public ports, this process is hampered by political and regulatory interference [R17], and organizations are highly dependent on leases that will provide private investment [R16].

Quite representative in the qualitative data are factors related to the Internal Engagement of collaborators, in which part of the community considers that there is still no incentive from the institutions or that this is considered incipient [R2, R6, R16, R19, R20, R21, R38, R41, R42, R44], and there is still difficulty in identifying concrete institutional actions [R8, R11] and the perception of sustainability as a component of

organizational culture [R4, R6]. On the other hand, it was also possible to identify the perception that there is indeed an effort to encourage employees, engage them and generate reflections on the theme [R1, R28, R29, R45]. This effort takes place through recognition [R18, R33, R39], bonuses [R43], improvements in the work environment [R19], obtaining certifications and awards [R22, R25], with internal communication practices [R6, R28, R40] and through training, lectures and workshops [R1, R6, R13, R17, R18, R29, R34]. Employee training is essential for both engagement and the full implementation of the strategy [E1].

Data analysis showed the need to consider a new aspect linked to Strategy – that is, a new code within the analysis subcategories called **Transparency** [R6]. This aspect refers to the accountability of port organizations to society [R28], an extremely relevant factor for **stakeholder management**, which is becoming increasingly necessary in the corporate world. However, it still needs to be developed and systematized in organizations that continue to prefer to avoid as much as possible exposing any information that goes beyond what is required by laws and regulations [R6].

4.2.2 Practices

The Practices category refers to aspects related to initiatives, actions, procedures, and behaviors adopted by ports with regard to corporate sustainability and can be subdivided into Social Responsibility, Environmental and Sustainability Management, Control and Management, Adoptions of New Solutions and Initiatives, and Communication.

Social Responsibility (SR) practices are fundamental in the context studied, as this element acts as a pillar of the PCS concept. Despite this, these practices are still incipient [R26] or occur through educational initiatives [R1, R3, R4, R6, R9, R12, R17, R18, R21, R25, R28, R29, R30, R33, R34, R36, R38, R39, R40, R41, R44, R45, R46]. Educational initiatives, whether lectures, workshops or even events, are extremely important for the relationship with the community and, for the most part, are how the port implements SR practices. However, it is important to highlight that educational initiatives occur, in essence, to comply with the law [R4] as they are a condition for obtaining the port's environmental licensing [R8, R16, R38, R44].

SR practices also tend to strengthen the port–city relationship [R17, R18, R25, R32] and dialogue with workers from different companies who work in the port [R44]. This perception is evident as there is a consensus in the port sector [E3] concerning the

benefits/with regard to the benefits linked to initiatives and practices adopted by the organization and the care taken with the generation of impacts.

Therefore, taking SR into consideration positively influences the image of the port. This involves implementing SR as a guiding concept for actions and the integration of practices [R29, R30], carrying out activities open to the public [R1, R9, R17, R25, R32, R40], and demonstrating accountability and **transparency practices** [R28, R29, R43].

Yet another subcategory of Practices is Environmental and Sustainability Management, which is related to the management, conservation and protection of natural resources. To this end, initiatives are implemented at the local level [R8, R17, R30, R32, R42, R43], involving a plan to mitigate risks [R39], hiring qualified and certified companies [R22] as a way of promoting a culture of sustainability throughout the logistics chain. Educational initiatives are also carried out [R3, R4, R9, R12, R18, R21, R30, R32, R34, R38, R39, R40, R44, R45, R46], evaluation surveys are conducted with stakeholders [R4] and there is the use of performance indicators to track and monitor practices [R1, R4, R6, R43]. However, there is still a perception that, in most cases, practices are restricted to legal assistance [R14, R16, R20, R43, R46].

Next, there are the Control and Management practices which, in turn, also carry the stigma of restricting themselves to only what is required by law [R14, R16, R20, R43, R46]. Among the Control and Management initiatives, the following aspects are mentioned: waste management [R1, R3, R14, R18]; nonuse of disposables [R17]; attention to paper consumption [R9, R17, R30]; water reuse [R24]; resource consumption [R18, R28, R30]; selective collection [R9]; particulate control [R3, R39]; gas emission control [R24, R28, R30]; water pollution [R35]; and shared rides [R17], among others. For this purpose, performance indicators are used, including those aimed at complying with legal standards and regulations [R8, R16], such as ANTAQ's Environmental Performance Index (IDA) [R2], establishing internal guidelines [R14] and monitoring [R35], which also aims to verify the results of these practices in economic and accounting terms [R6]. Educational initiatives are also an important factor in the scope of Control and Management, as well as Environmental and Sustainability Management and Social Responsibility [E2].

In addition to the practices mentioned, the sustainable development of ports also depends on: the Adoption of New Solutions and Initiatives, which may arise through research, scientific studies and research, development and innovation (RD&I) programs

[R4]; the relationship with startups and innovation centers [R42] of the port ecosystem; the digitization and modernization of processes [R9]; and on the adoption of technologies [R6, R39, R41], which assist in the adaptation to the climate change process [R29, R34]; the adoption of new energy sources and energy transition [R17, R28, R29, R30, R34, R42]; and the decarbonization and electrification of means of transport and equipment [R10, R17, R30, R33, R34, R42]. In addition, the sector's new initiatives are also aligned with the perspective focused on social and governance aspects [R3, R26 and R27], such as diversity [R29], mental health and safety [R29], in addition to constant attention to human rights and labor [R29]. The port community assesses that Brazilian ports are lagging in terms of the Adoption of New Solutions and Initiatives [R15], which are hampered by political and regulatory interference especially in the case of public ports [R17].

Finally, as the last subcategory, **Communication** practices were identified, which involve the dissemination of information and activities developed at all organizational levels and for the port's internal and external stakeholders [R12, R17, R21, R25, R28, R35, R36, R42]. Internally, **Communication** is used to direct the behavior of professionals and users [R6], which can take place through internal and external meetings with municipal authorities and the community [R17, R28]. For this purpose, different means of communication are used (intranet, social networks, websites) [R4, R17, R18, R30, R35, R44, R45, R46] and even the press itself, such as newspapers and magazines [R24]. One **communication** practice that has been gaining ground in the port sector is the issuance of sustainability reports, where companies communicate their efforts, commitments and results related to sustainability to society [R16, R18, R25, R26, R29, R36, R43, R44, R45]. To this end, some ports make use of the Global Reporting Initiative Standard (GRI) to standardize their reports [R29, R44], which, according to Interviewee [E7], may not be an advantage for the port since by following this Standard only the information referring to the requirements established in the Standard is reported and this does not always correspond to all the practices implemented by the ports.

4.2.3 Performance Evaluation

The Performance Evaluation category refers to aspects related to the data collection process, measurement and monitoring and use of information on sustainability practices, and can be subdivided into Indicators and Metrics, Monitoring, Benchmarking and Certifications.

The Indicators and Metrics are the basis of the Performance Evaluation (PE), and are used to monitor sustainability performance [R1, R4, R12, R15, R23, R25, R28, R29, R31, R33, R39, R43, R44, R45, R46], to measure environmental impacts [R6, R28, R4], evaluate user satisfaction [R28] and make it possible to obtain information about the operating conditions [R37]. It uses indicators that show some public policies are being applied [R2, R10, R24], such as the IDA/ANTAQ [R2, R16, R23, R28, R38, R42] and the Port Management Index (IGAP) [R10] in public ports. Thus, with these indicators, information is obtained that allows the monitoring of the accounting and economic results [R6] and the criteria for complying with legislation and certifications [R6, R20]. However, there remains some difficulty in measuring the benefits generated by the adoption of sustainable practices [R6].

Performance indicators also play a key role in Monitoring, which has the function of tracking results and maintaining compliance with regulatory standards [R19, R24]. To this end, comparative questionnaires [R13] and Management Systems [R28, R29] are also used, which integrate the use of indicators and monitoring in a more robust way to provide information in decision-making. The Monitoring of sustainability in ports is still considered incipient and ineffective [R7, R9, R20, R21, R26], justified by the lack of adjustments in the use of protocols that already exist or are under development, without showing a high level of effectiveness [R18].

The information generated through PE helps port organizations in the Benchmarking processes, which are a great motivator for the adoption of sustainable practices and initiatives [R25]. PE can occur through the access and dissemination of information via different means of communication [R4], for the dissemination and exchange of information about legal aspects [R4, R28] and for the good position in rankings and awards [R25], since indexes and rankings are implemented by regulatory agencies as a strategy for adopting practices of sustainability in ports [R10, R25].

In this context, the adoption of Certifications as a PE strategy also emerges, which also promotes the use of indicators [R1]. Although, Certifications are driving forces behind the development of robust management systems [R1], the adoption of practices [R1], where initiatives occur as part of the interest in obtaining certifications [R1, R19, R30] and strengthening internal engagement [R22], which may also be a criterion for choosing companies and outsourced contractors [R22, R32].

4.3 FRAMEWORK DEVELOPMENT

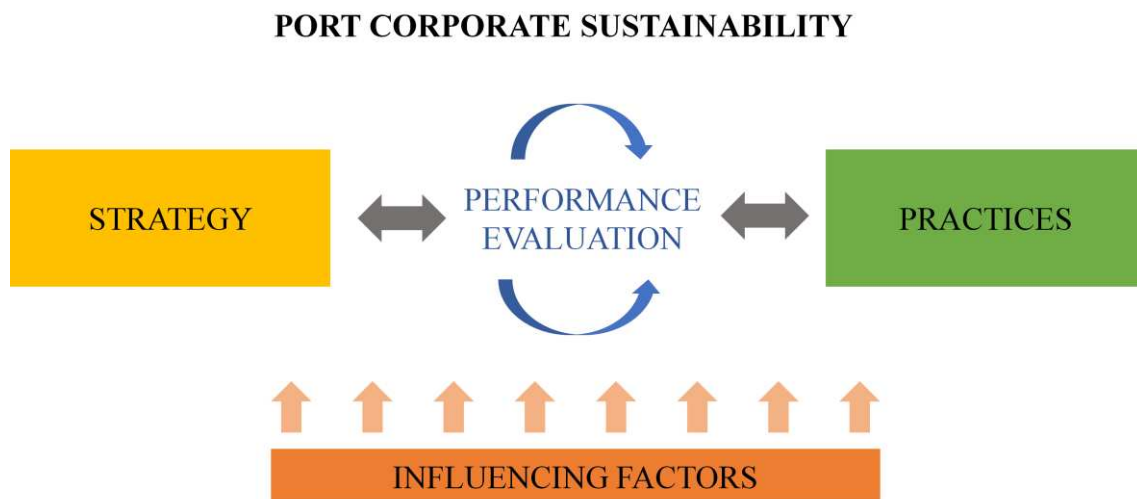
The proposal to build a framework to support the management of port corporate sustainability (PCS) included in this research is guided by three questions: (i) How should the PCS be conceptualized? (ii) What elements are required for the PCS?; and (iii) How can the PCS be adopted and improved? Question (i) has already been answered in this study in the theoretical framework in which, based on the investigated literature, a concept of PCS is proposed that directs understanding throughout the entire research. The elements necessary for PCS, according to question (ii), are described in section 4.2 of this research, highlighting the main findings and the behavior of these elements in the studied field, and understood as categories and subcategories of the analysis of qualitative data. In this section, we seek to demonstrate how the elements described relate to each other and what their role is in the implementation of the PCS, which is part of the answer to question (iii), together with the qualitative indicators that will also be presented.

4.3.1 PCS Elements and Their Relationships

The process of collecting and analyzing qualitative data made it possible to identify that the categories that emerged based on the literature can be considered as essential elements for the incorporation of PCS, given the evidence provided from the perception of the port community on the subject. The behavior of the field was evidence of the existence of four elements: Strategy; Practice; Performance Evaluation; and Influencing Factors.

Each of these elements is understood in this work as conceptualized in Table , through a contextualization of this research. However, these elements do not work in isolation in the PCS configuration, but rather in a dynamic and integrated way, as shown in Figure 1.

Figure 1 - Elements of Port Corporate Sustainability



Source: Prepared by author (2023).

For the incorporation of PCS, it is necessary for the strategic aspects to be aligned and oriented toward sustainability, from the mission, vision and organizational values to the company's daily life, which demands the continuous exercise of good management and governance practices. More than that, it is also necessary the commitment and favorable position of top management, which interferes in the allocation of resources, manpower and structure for the implementation of practices.

The Practices of sustainability, whether they be control, management or social responsibility, are the way to operationalize the strategy without letting the defined goals and objectives remain only as ideals and strategic planning – rather, they should become concrete actions to advance ports towards sustainable development.

In this research, it is argued that the way to connect Strategy with Practices is through Performance Evaluation. This is because Performance Evaluation is considered as a system of measurement and management subsystems, allowing a diagnosis of the implemented practices to be carried out, along with the measuring and evaluation of the results, verifying whether these correspond to the goals and are aligned with the strategic objectives. The identification of discrepancies between the results obtained and those expected, made possible using indicators and metrics and performance management systems, generates information for decision-making. With this, it is possible for port managers to make the necessary adjustments in the strategic scope, in the pre-established goals and even in directing the choice of practices to be prioritized.

It is also emphasized that all these relationships and these elements are impacted by Influencing Factors; these can be related to both external and internal aspects of the organization, which will directly impact the PCS; these factors can also be related to intervening bodies and regulatory agencies or to stakeholders, and are classified as motivators, challenges, or enhancers for the adoption of PCS practices.

Thus, the existence of relationships among Strategy, Practices, Performance Evaluation, and Influencing Factors occurs in an interconnected and dynamic way. An organization's strategy defines global goals and objectives, guiding the practices adopted to achieve them, which directly influence the Performance Evaluation, since they are evaluated and measured based on established indicators and management systems. The Performance Evaluation, in turn, provides valuable information on the performance of the Practices and their contribution to the organizational Strategy. Such relationships are influenced by factors that may vary according to the organization and the context in which it operates.

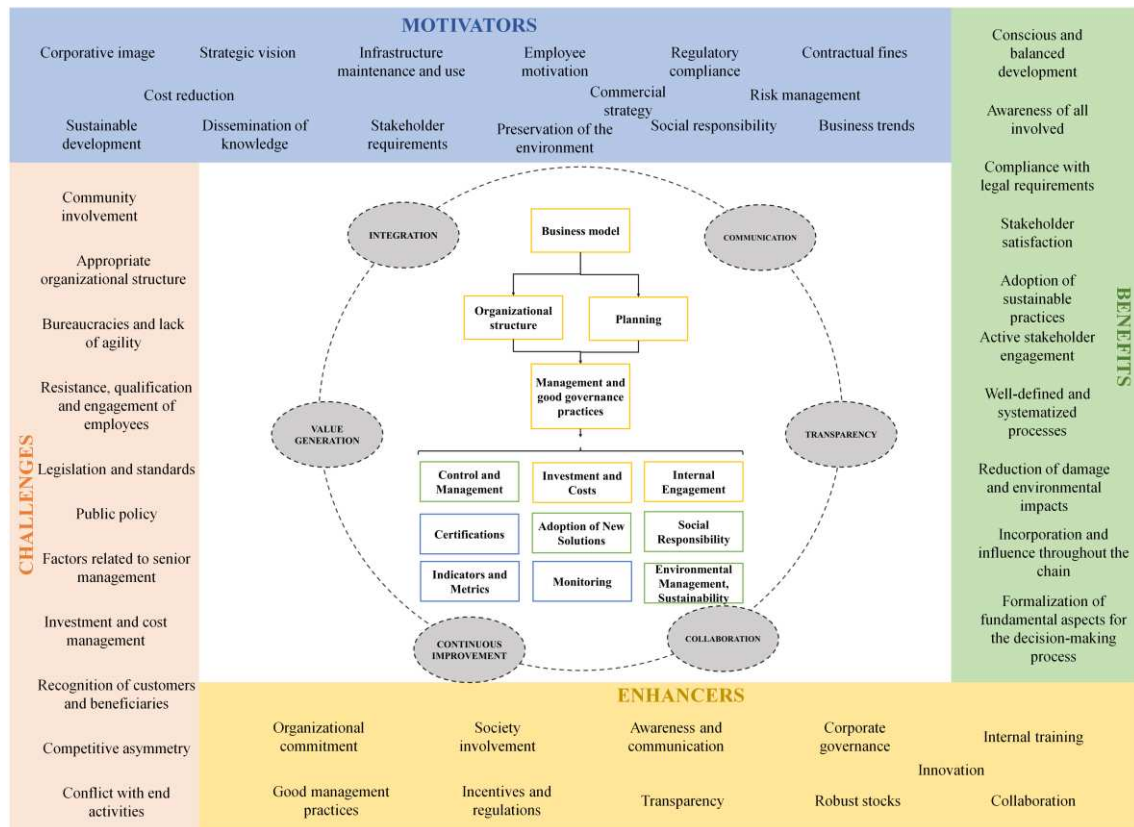
4.3.2 Framework Structure

The categories used for content analysis correspond to the elements of the PCS, so it is important to understand the relationship between them; however, in this way they represent the aspects in a broad and still subjective way. Thus, to obtain more details, subcategories were established, which are also considered essential elements for the incorporation of the PCS in an even clearer and more objective way.

The subcategories are presented as a more specific way of detailing and understanding the essential elements of PCS and their configuration in its incorporation. Based on the researcher's interpretation, it was possible to establish a configuration of relationships that can be demonstrated with the structure of the framework proposed in this research, as shown in

Figura . In the center of the figure, the essential elements for the PCS are found in hollow rectangles; those with a yellow outline are related to Strategy; the ones outlined in green, the Practices; and, in blue, to Performance Evaluation. The dotted circle that appears around the elements is composed of premises for the incorporation of the PCS, identified in the gray ellipses. Finally, in the outermost region of the figure, the Factors of Influence are presented, through Challenges, Motivators and Enhancers, as well as the main Benefits of incorporating the PCS.

Figure 2 - Framework for the Incorporation of Port Corporate Sustainability



Source: Prepared by author (2023).

The incorporation of the PCS must be outlined from the conception of the organization's Business Model, where the top management positions itself before the organization's internal and external stakeholders as a sustainable organization. As a result, several organizational areas are required that will make it possible to implement strategies that refer to **communication, transparency, collaboration, continuous improvement, value creation and integration**.

For these strategies to be implemented, there are a few more levels to be considered. At a first level, it is necessary that they are considered in the Planning – that is, these strategies should be translated into actions and initiatives aligned with the strategic objectives, and goals will also be defined. However, to transform the plan into concrete actions, the Organizational Structure must be compatible with the strategic objectives; that is, there must be a culture oriented towards sustainability, the existence of departments and work teams, as well as aligned processes and procedures, and structures.

Thus, as a next level, there is the organizational routine which, through good management and governance practices, supports the development of sustainability programs, implements inspections to encourage and adopt sustainable practices and, effectively, monitors them by means of management. Then, at a final level, various elements related to strategic aspects, practices and even the Performance Evaluation are presented, which can be translated into initiatives, practices and concrete actions to implement the PCS. It should be noted that a structure very similar to this one, built based on elements previously identified in the literature, namely the categories and subcategories of analysis, was presented to the 10 interviewees, and all agreed with the proposal.

The six assumptions presented – **communication, transparency, collaboration, continuous improvement, value generation** and **integration** – also emerged from the content analysis process. Some of them, such as **communication** and **collaboration**, were elements previously defined in the subcategories, however **transparency, continuous improvement, value creation** and **integration** emerged in the flexible coding process.

These issues were mentioned by respondents and interviewees and, in this research, it is argued that they are premises rather than elements because, without constant attention to these aspects, it is not possible to incorporate port corporate sustainability supported by three pillars, according to the proposed concept, namely: (i) a balance between the environmental, social and financial dimensions; (ii) stakeholder management; and (iii) social responsibility.

The premise of constant **communication** with the team is considered to maintain a focus on **continuous improvement**, always seeking to improve the system that performs the **integration** of information for the analysis of the board [E5]. Also, **collaboration** between areas, where the team, linked to the management system, seeks to make the process simpler and lighter for those responsible for decision-making. Along with **communication**, there is also work that reflects **transparency** in the internal sphere by providing correct information and directing employees to carry out improvements that will result in the **generation of value** as perceived by the board.

4.3.3 Proposed Indicators

On its own, identifying the elements of PCS and their relationships already provides information for the generation of insights for port management and contributes

to the generation of knowledge in the sector. However, it still does not fill the gap of a practical direction to answer the question (iii) How can the PCS be adopted and improved? This is a constant concern in the port sector and, therefore, this section seeks to make the instrument practical and capable of being implemented in ports [E9].

Thus, in this research, it is understood that initially it is necessary for the port community to know the aspects that need to be worked on and the importance of paying constant attention to sustainability, as well as to the elements and concepts involved and how they relate. After that, it is necessary to carry out a diagnosis of the current situation of the port regarding each of these elements and concepts, with this diagnosis, to establish initiatives that meet the elements of the PCS, the assumptions and the organization's own needs. Thus, as a complement to the proposed structure, 14 indicators were developed to help support the management of PCS practices (APPENDIX B).

Simple and direct questions were listed with the aim of leading/helping managers to analyze and reflect on each of the elements shown in Figure 2. These questions were called 'Related Guiding Questions,' as they aim to guide managers and employees in the process, in addition to their being related to possible initiatives and concrete actions. Next, initiatives that answered each of the questions were listed and then ordered hierarchically. To bring even more clarity to the management process, reference levels were established, where the neutral level is the minimum acceptable for that indicator, and the goal is the level that you want to achieve. The use of colors also helps in the visualization, whereby the users of the indicators can identify whether the port is at a compromising (red), competitive (yellow) or excellent (green) performance level in relation to the evaluated item.

Figure 3 presents the example of two developed indicators that are also considered an exception in the proposal, since both are linked to the Business Model. After creating the list of questions about the aspects in question, it was identified that, with regard to the Business Model of Porto, it is possible to subdivide it into two dimensions: Context Diagnosis, which refers to measures for the carrying out of a comprehensive diagnosis of the context and positioning of the port; and Stakeholder Management, which refers to initiatives related to establishing relationships and interactions with key stakeholders. For each of the questions, at least one related initiative was created. In some cases, it was necessary to create more than one initiative/level of occurrence to make the indicators more feasible and usable, thus avoiding large discrepancies or sudden changes from one level to another.

Figure 3 - Example of Proposed Indicators

Name	Description	Related Guidance Questions	Reference	Initiatives/Occurrence Levels
Diagnosis of the context	Measures to carry out a comprehensive diagnosis of the context and positioning of the port, as well as the incorporation of sustainability in the strategy and business model	How are sustainability-related risks identified, assessed and managed in the port?		Creating an adaptability plan with respect to business risks
			goal	Risk identification, assessment, prioritization, development of mitigation strategies, continuous monitoring and review, communication
		What are the main challenges and opportunities identified to drive sustainability in the context of the port's business model?		Conducting a comprehensive review of the port's operational, regulatory, social and environmental environment
		Is sustainability integrated into the port's long-term strategy?		Inclusion of objectives aligned with the long-term strategy
		How is sustainability considered in the port's mission, vision, value and purpose? And which business objectives are linked to sustainability?	neutral level	Definition of strategic objectives for the business aligned with sustainability
				Inclusion of sustainable aspects in the mission, vision, value and purpose of the business model
Stakeholder Management	Initiatives related to establishing relationships and interactions with key stakeholders	Is there collaboration with companies, universities or organizations to develop and promote sustainable solutions? How are partnerships established and managed to share best practices and jointly promote sustainability?		Creating partnerships and collaborative research projects
		How does the port involve stakeholders in the planning process and incorporation of sustainable practices?	goal	Feedback on related initiatives in the port's strategic planning
		What are the demands and needs of stakeholders relevant to the business?		Identification of the main demands and needs
				Holding joint events, such as board meetings, forums and lectures
			neutral level	Creation of a communication channel with the main mapped stakeholders
		What are the main relevant stakeholders for the port?		Carrying out a mapping of the main stakeholders

Source: Elaborated for the author (2023).

The complete proposal, formed by the structure of the framework (Figure 2) and the 14 indicators elaborated, was legitimized with two professionals from the field of Sustainability: one from ANTAQ, representing the public sector and one from ATP, representing the private sector. Both interviewees expressed agreement and approval of the items presented and legitimized the reference levels established in the indicators. In addition, it was also possible to verify the hierarchy of occurrence levels (initiatives) and the need to include more initiatives to meet the Brazilian port reality.

During the interview, Interviewee [L1] pointed out the alignment of the proposal with the intervening body, reinforcing that the instrument has a format that brings

familiarity to users of performance indicators and that it also enhances the approximation of the adoption of practices between the different configurations of port organizations. Interviewee [L2] pointed out the importance, in this context, of the indicators differentiating in their levels of occurrence between what is legal service and what are good practices, and of providing guidance to managers on how to implement them. The proposal was well received by the interviewees, who highlighted that the proposed format is easy to assimilate because it has a logical sequence and presents a concrete form of support to management [L1, L2].

Furthermore, it is important to point out that, although an indicator was created for each of the essential elements, these do not present isolated initiatives. Given that the indicators are the most practical way of directing the implementation of actions and the choice of SC practices, they must also reflect the assumptions, mainly the integration. When dealing with PCS, its incorporation in a structured and institutionalized way in organizations demands a holistic and broad view of the processes and procedures, the role of stakeholders, the risks that may compromise the continuity of the business, the need for transparency, and internal and external communication, in addition to continuous attention to employee-related issues, such as engagement and motivation. Thus, all these factors must be considered in all organizational spheres.

4.4 DISCUSSION

This section aims to present a description of the evidence found in the field, as well as the elaboration of a framework to support the management of port corporate sustainability (PCS) practices. Since the data content analysis categories were predefined according to the literature, it is understood that the entire process of analysis and treatment of the data presented in the Results section also comprises the discussion of the evidence with the literature.

The proposed framework is aimed at the adoption of sustainable practices as a strategy for the perpetuation of port business in the long term, which tends to generate benefits both for companies and for society. The results of this research demonstrated the importance of considering the differences between organizations, as well as their particularities and singularities. The framework proposal generates insights so that managers can adapt their realities that involve different organizational structures, different stakeholders with different needs, in addition to the infrastructure and impact on port cities that can vary even according to the type of cargo handled.

The different configurations of public ports and private use terminals do not prevent either type of organization from benefiting from the use of the framework, but demand attention to issues such as managers turnover and maturity levels in terms of systematization of sustainable processes, which is particular to the strategy of each organization.

Within the scope of sustainable practices, it is essential that, through the organization's strategy, legal compliance is differentiated from good practices. It is possible to carry out this follow-up in a more systemic way (considering the organization as a whole), but also in a more specific way, with an individual and focused look at each practice. To help management in this process, a supplementary indicator was created, as shown in Table 4.

Table 4 - Proposed Base Indicator

base indicator	++++		Porto becoming a reference in the theme (protagonist)
	+++	goal	Dissemination of good practices in the sector
	++		Inclusion of a sustainability practices evaluation process
	+		Systematization of procedures for implementing good practices
	-	neutral level	Implementation of good practices
	--		Legal Service

Source: Prepared by author (2023).

The development of the research also demonstrated the importance of using indicators, highlighting the results obtained with the adoption of sustainability initiatives and practices, as well as their role in the relationship with stakeholders and employees. Measuring the benefits of these practices is still a subjective factor and, therefore, must be done based on the implemented strategy, and not only in terms of costs, efficiency or productivity. The implementation of concrete actions to improve sustainability performance must be accompanied by a vision of balancing these aspects, where the balance point for the decision will consider the cost–benefit, the social and environmental impacts, in addition to the impacts on port productivity.

The incorporation of PCS demands a quick paradigm shift on the part of the ports, a broader and more agile vision to adapt to market needs, external demands and pressures, and environmental and social issues that impact organizational performance, such as climate change, the implementation of ESG (Environmental, Social and Governance) practices and social aspects that are increasingly gaining relevance in the

corporate world. For this purpose, an orientation is relevant, and more than elaborating a strategy or fully implementing the use of the framework, it is essential to work the dynamics of the implementation phases of the practices so that, guided by the levels of occurrences of the proposed indicators, a cycle of review, tweaks, and improvements to each of the incorporated elements can be initiated. In this regard, it is necessary to maintain constant attention to the reliability of the data that will subsidize the process of generating information for decision-making.

The proposed framework includes a conceptual and guiding structure for PCS management practices, providing a new look at port management in terms of structuring and institutionalizing aspects of sustainability, social responsibility, and stakeholder management, thus providing a practical tool that considers, in its perception, ‘the theoretical perspective of both the scientific literature and the port community.

5 CONCLUSION

Ports are major drivers of economic development in the countries and regions where they are located; their activities attract investments and new companies to the region; and generate jobs and often improvements in the area’s urban infrastructure. However, they also have major environmental and social impacts, with water, air and noise pollution, gas emissions, increased truck traffic, among others. In this regard, port management is a great challenge, since it needs to balance the trade-off that involves economic development and port efficiency, with the reduction of negative impacts generated. More than that, it is also fundamental to consider the perpetuity of the port business.

In the case of a dynamic environment, with multiple stakeholders and objectives to be considered, compliance with legislation and attention to climate and environmental issues, all these factor need to be considered in the strategy and decision-making process of the ports. In addition, making ports sustainable organizations can also generate competitive advantages and various improvements in their processes, better interactions with the community and create a good image of the port. To this end, port corporate sustainability (PCS) is an emerging paradigm in this sector, a new look at business models that aims to incorporate sustainability in all areas of port organizations, thus providing a holistic and broad view of these aspects.

As it is still a concept that lacks evidence in the literature in terms of the integration process and specific aspects of PCS management, this research aimed to

propose a framework to support the management of port corporate sustainability practices. For this, data were collected through questionnaires and semi-structured interviews from managers, employees, researchers and Brazilian stakeholders, on the perception of the port community regarding corporate sustainability. Thus, the content analysis of 46 questionnaire responses and 10 interviews was carried out. The analysis made it possible to identify the essential elements of PCS, its relationships and connections, and to propose qualitative indicators that help in the management process. The structure of the elements of PCS together with the 14 qualitative indicators built make up the framework. It should be noted that, after its elaboration, two more interviews were carried out with port managers, aiming to ensure the legitimacy of the proposal.

This article contributes to the literature in several ways. First, it provides a conceptual framework, elaborated based on the scientific literature and on the perception of port actors, which allows a clear and objective view of what are the essential elements to incorporating PCS, how these elements connect with each other and permeate the management aspects, in addition to identifying the pillars and premises necessary for its implementation. The framework also 'also includes both the internal and external influencing factors of PCS, subdivided into (i) difficulties, (ii) motivators, and (iii) potentiated. It makes explicit the benefits of implementing this new approach to management, oriented towards sustainability, from the conception (or revision) of the business model to the implementation of sustainable practices. Second, it provides a practical tool that allows managers and other users of the framework to (i) carry out a diagnosis of the current situation regarding each of the evaluated aspects, (ii) identify concrete actions pertinent to the situation and (iii) develop an improvement action plan. This is because the indicators were built with usability and management support in mind and, therefore, they are composed of guiding questions, improvement actions and reference levels. Their design allows managers to identify what it means to be at each level (committed, competitive or excellent) and what needs to be done, in terms of concrete actions, to reach the next level.

In this study, data collection related to the port community in Brazil was limited, as the country has a very important port activity in terms of movement and contribution to economic development. For future research, the perception of other countries can be included to understand the contribution of different levels of organizational maturity and communities' receptivity to different regulations that interfere in port management models. In addition, the application of the proposed framework is suggested, aimed at

generating empirical evidence and new contributions, along with the aspects and indicators that should be made more flexible to adapt to the particularities of each organization.

Acknowledgments

The authors wish to thank the Brazilian governmental agencies CAPES and CNPq for financial assistance and PRS (www.proof-reading-service.com) for English language editing.

REFERENCES

- Aregall, M. G., Bergqvist, R., & Monios, J. (2018). A global review of the hinterland dimension of green port strategies. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 59, 23-34. DOI : 10.1016/j.trd.2017.12.013
- Ashrafi, M., Acciaro, M., Walker, T. R., Magnan, G. M., & Adams, M. (2019). Corporate sustainability in Canadian and US maritime ports. *Journal of Cleaner Production*, 220, 386-397. BARREIRO-GEN, M. et al. Analyzing sustainability change management in government owned companies: experiences from European ports. *Social Responsibility Journal*, n. ahead-of-print, 2022. DOI : 10.1016/j.jclepro.2019.02.098
- Ashrafi, M., Walker, T. R., Magnan, G. M., Adams, M., & Acciaro, M. (2020). A review of corporate sustainability drivers in maritime ports: a multi-stakeholder perspective. *Maritime Policy & Management*, 47(8), 1027-1044. DOI:10.1080/03088839.2020.1736354
- Bingham, A. J., & Witkowsky, P. (2021). Deductive and inductive approaches to qualitative data analysis. *Analyzing and interpreting qualitative data: After the interview*, 133-146.
- Bini, L., Giunta, F., Miccini, R., & Simoni, L. (2021). Corporate governance quality and non-financial KPI disclosure comparability: UK evidence. *Journal of Management and Governance*, 1-32. DOI : 10.1007/s10997-021-09608-3
- Castelló-Taliani, E., Escobar, S., & Rosa, F. S. (2021). Environmental disclosure: study on efficiency and alignment with environmental priorities of Spanish ports. *Sustainability*, 13(4), 1791. DOI : 10.3390/su13041791
- Creswell, JW; Creswell, J. D. (2021). **Research project:** Qualitative, quantitative and mixed methods. I think Publisher.
- Deterding, N. M., & Waters, M. C. (2021). Flexible coding of in-depth interviews: A twenty-first-century approach. *Sociological methods & research*, 50(2), 708-739. DOI : 10.1177/0049124118799377
- Dong, G., Zhu, J., Li, J., Wang, H., & Gajpal, Y. (2019). Evaluating the environmental performance and operational efficiency of container ports: An application to the maritime silk road. *International journal of environmental research and public health*, 16(12), 2226. DOI : 10.3390/ijerph16122226
- Drisko, J. W., & Maschi, T. (2016). Content analysis. *Pocket Guide to Social Work Re.*

- Durán, C., Palominos, F., Carrasco, R., & Carrillo, E. (2021). Influence of strategic interrelationships and decision-making in Chilean port networks on their degree of sustainability. *Sustainability*, 13(7), 3959. DOI: 10.3390/su13073959
- Fobbe, L., & Hilletoft, P. (2021). Stakeholder interaction for sustainability in seaports. Analysing the implementation and its linkages to overarching interaction efforts. *European Business Review*. DOI : 10.1108/EBR-06-2020-0167
- Geerts, M., & Doms, M. (2020). Sustainability reporting for inland port managing bodies: A stakeholder-based view on materiality. *Sustainability*, 12(5), 1726. DOI : 10.3390/su12051726.
- Hossain, T., Adams, M., & Walker, T. R. (2021). Role of sustainability in global seaports. *Ocean & Coastal Management*, 202, 105435. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2020.105435
- Hristov, I., Chirico, A., & Ranalli, F. (2022). Corporate strategies oriented towards sustainable governance: Advantages, managerial practices and main challenges. *Journal of Management and Governance*, 26(1), 75-97. DOI: 10.1007/s10997-021-09581-x
- Lim, S., Pettit, S., Abouarghoub, W., & Beresford, A. (2019). Port sustainability and performance: A systematic literature review. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 72, 47-64. DOI: 10.1016/j.trd.2019.04.009
- MacNeil, J. L., Adams, M., & Walker, T. R. (2021). Development of framework for improved sustainability in the Canadian Port Sector. *Sustainability*, 13(21), 11980. DOI : 10.3390/su132111980.
- Meredith, J. (1993). Theory building through conceptual methods. *International Journal of Operations & Production Management*, 13(5), 3-11. DOI : 10.1108/01443579310028120
- Naciti, V., Cesaroni, F., & Pulejo, L. (2021). Corporate governance and sustainability: A review of the existing literature. *Journal of Management and Governance*, 1-20. DOI: 10.1007/s10997-020-09554-6
- Pash, H. S., Ebadi, T., Pourahmadi, A., & Parhizkar, Y. R. (2017). Analysis of most important indices in environmental impacts assessment of ports. *Civil Engineering Journal*, 3(10), 868-80. DOI: 10.28991/cej-030921
- Pazienza, M., de Jong, M., & Schoenmaker, D. (2023). Why Corporate Sustainability Is Not Yet Measured. *Sustainability*, 15(7), 6275. DOI: 10.3390/su15076275
- Puig, M., Raptis, S., Wooldridge, C., & Darbra, R. M. (2020). Performance trends of environmental management in European ports. *Marine pollution bulletin*, 160, 111686. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2020.111686
- Rodrigues, V., Russo, M., Sorte, S., Reis, J., Oliveira, K., Dionísio, A. L., ... & Lopes, M. (2021). Harmonizing sustainability assessment in seaports: A common framework for reporting environmental performance indicators. *Ocean & Coastal Management*, 202, 105514. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2020.105514
- Roh, S., Thai, V. V., Jang, H., & Yeo, G. T. (2021). The best practices of port sustainable development: A case study in Korea. *Maritime Policy & Management*, 1-27. DOI : 10.1080/03088839.2021.1979266

- Santos, S., Rodrigues, L. L., & Branco, M. C. (2016). Online sustainability communication practices of European seaports. *Journal of Cleaner Production*, 112, 2935-2942. DOI : 10.1016/j.jclepro.2015.10.011
- Santos, S., Rodrigues, L. L., & Branco, M. C. (2022). Corporate sustainability of Portuguese seaports. *Journal of Cleaner Production*, 380, 135067. DOI: 10.1016/j.jclepro.2022.135067
- Schrobback, P., & Meath, C. (2020). Corporate sustainability governance: Insight from the Australian and New Zealand port industry. *Journal of Cleaner Production*, 255, 120280. DOI : 10.1016/j.jclepro.2020.120280
- Shehabuddeen, N., Probert, D., Phaal, R., & Platts, K. (1999). Representing and approaching complex management issues: part 1-role and definition. Centre for Technology Management (CTM) Working Paper, (2000/03). DOI : 10.2139/ssrn.1923155
- Široka, M., Piličić, S., Milošević, T., Lacalle, I., & Traven, L. (2021). A novel approach for assessing the ports' environmental impacts in real time–The IoT based port environmental index. *Ecological Indicators*, 120, 106949. DOI: 10.1016/j.ecolind.2020.106949
- Sislian, L., Jaegler, A., & Cariou, P. (2016). A literature review on port sustainability and ocean's carrier network problem. *Research in transportation business & management*, 19, 19-26. DOI: 10.1016/j.rtbm.2016.03.005
- Stein, M., & Acciaro, M. (2020). Value creation through corporate sustainability in the port sector: a structured literature analysis. *Sustainability*, 12(14), 5504. DOI : 10.3390/su12145504
- Taljaard, S., Slinger, J. H., Arabi, S., Weerts, S. P., & Vreugdenhil, H. (2021). The natural environment in port development: A 'green handbrake' or an equal partner?. *Ocean & Coastal Management*, 199, 105390. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2020.105390
- Teerawattana, R., & Yang, Y. C. (2019). Environmental performance indicators for green port policy evaluation: case study of Laem Chabang port. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 35(1), 63-69. DOI: 10.1016/j.ajsl.2019.03.009
- Tezcan, Ö., & Kuleyin, B. (2019). Academicians' Viewpoint on Port Managers' Prior Competencies in terms of Environmental Sustainability Performance of Container Port Enterprises in Turkey. *Journal of ETA Maritime Science*, 7(4). DOI : 10.5505/jems.2019.29491
- Tomhave, B. L. (2005). Alphabet soup: Making sense of models, frameworks, and methodologies. George Washington University. DOI:10.1186/s13012-015-0242-0
- Vega-Muñoz, A., Salazar-Sepulveda, G., Espinosa-Cristia, J. F., & Sanhueza-Vergara, J. (2021). How to measure environmental performance in ports. *Sustainability*, 13(7), 4035. DOI: 10.3390/su13074035
- Xu, T., Xiao, Y., Khiewngamdee, C., & Lin, Q. (2021). Port Environmental Quality or Economic Growth? Their Relevance and Government Preference in Developing Countries. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2021, 1-10. DOI: 10.1155/2021/3869125

Zhen, L., Zhuge, D., Murong, L., Yan, R., & Wang, S. (2019). Operation management of green ports and shipping networks: overview and research opportunities. *Frontiers of Engineering Management*, 6(2), 152-162. DOI: 10.1007/s42524-019-0027-2

7 DISCUSSÃO E SÍNTESE DOS RESULTADOS

Este capítulo tem como função apresentar a síntese dos estudos desenvolvidos e seu alinhamento com os objetivos da tese. Inicialmente, em sua primeira seção, são discutidos os resultados e contribuições de cada artigo que compõe a coletânea desenvolvida na tese. Na segunda seção, são apresentadas as contribuições teóricas e implicações gerenciais da pesquisa.

7.1 RESUMO DOS RESULTADOS E CONTRIBUIÇÕES DOS ARTIGOS

Os principais resultados e contribuições dos artigos que constituem esta tese estão apresentados de forma sintética e sistematizada no Quadro 9.

Quadro 9 - Resumo dos resultados e contribuições dos artigos desenvolvidos

	Objetivos	Resultados	Contribuições
Artigo 1 (capítulo 4)	Apresentar um panorama geral do tema ‘Avaliação de Desempenho Ambiental e da Sustentabilidade no Setor Portuário’ por meio da construção de uma Evolução da temática; de um Mapa da Literatura que represente, de forma sintética e visual, as principais contribuições; e de uma Agenda de Pesquisa que forneça <i>insights</i> direcionados para a gestão portuária.	(i) Representação do surgimento das questões ambientais na literatura referente ao setor portuário; (ii) Identificação das contribuições que os estudos sobre os aspectos ambientais geram no setor; (iii) Elaboração de uma agenda de Pesquisa.	Contribui ao evidenciar como a temática vem sendo abordada pela literatura científica. E, com isso, aponta as principais lacunas presentes na literatura e na prática, ao considerar artigos teóricos e empíricos. O desenvolvimento do artigo também contribui com o desenvolvimento do <i>framework</i> proposto.
Artigo 2 (capítulo 5)	Apresentar um panorama geral do tema Custos Ambientais no Setor Portuário por meio de uma revisão sistemática da literatura e da elaboração de uma agenda de pesquisa que forneça <i>insights</i> para gestores e comunidade científica	(i) Caracterização do fragmento representativo da literatura; (ii) Identificação da motivação para a realização dos estudos; (iii) Discussão referente às práticas ambientais e da sustentabilidade no setor portuário; (iv) Discussão referente à questão dos custos ambientais e da sustentabilidade; (v) Elaboração de uma agenda de Pesquisa.	Contribui com a identificação de lacunas na abordagem do tópico custos ambientais no setor portuário, fator relevante considerando o papel dos custos na adoção de práticas de sustentabilidade. Além disso, também traz a apresentação de encaminhamentos futuros ao propor tópicos para pesquisas futuras na área. O desenvolvimento do artigo também contribui com o desenvolvimento do <i>framework</i> proposto
Artigo 3 (capítulo 6)	Propor um <i>framework</i> que apoie a gestão das práticas de Sustentabilidade Corporativa Portuária (SCP), visando ao desenvolvimento sustentável dos negócios a longo prazo.	(i) Identificação dos elementos essenciais para a SCP; (ii) Proposta de estrutura conceitual para representar as relações e conexões entre os elementos; (iii) Proposta de indicadores qualitativos para apoiar o processo de incorporação e gestão da SCP.	As contribuições deste estudo são teóricas ao fornecer evidências para um tema pouco explorado na literatura. E são práticas, ao oferecer um <i>framework</i> que apoia o processo de gestão alinhado à estratégia organizacional, visando à sustentabilidade dos negócios portuários.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

O capítulo 4 apresentou o processo de seleção e análise crítica de um fragmento representativo sobre o tema ‘Avaliação de Desempenho Ambiental e da Sustentabilidade’, composto por 38 artigos. Com isso, foi possível construir a base de conhecimento sobre a temática, de forma geral, onde foi possível (i) identificar como a literatura sobre o tema evoluiu e como os aspectos ambientais e de sustentabilidade vem sendo trabalhados no setor portuário ao longo dos anos; e (ii) identificar como o estudo desses aspectos contribui com o setor. Após a realização dessas análises, foram identificadas oportunidades de pesquisa. A evolução da temática construída demonstrou que a literatura sobre ‘Avaliação de Desempenho Ambiental e da Sustentabilidade’ abrange as questões ambientais e sua gestão, o desenvolvimento sustentável e o conceito ‘verde’, o *Green Port*. Além disso, há uma diferença na adoção de novas perspectivas, tecnologias e boas práticas de gestão entre os portos, considerando seu contexto específico (localização geográfica, importância na cadeia logística, porte, tipos de carga movimentada, entre outras). As investigações sobre o tema contribuem para o setor ao gerar informações e novas soluções em aspectos como: Regulamentações e Normas, Responsabilização, Desdobramentos do monitoramento ambiental e Desenvolvimento de Ferramentas. Assim, tendo em vista que os impactos gerados pelas atividades portuárias são multidimensionais, ressalta-se a complexidade desse tipo de organização e do seu processo de gestão. Como *insights* gerados na agenda de pesquisa, destaca-se a necessidade da sistematização de uma visão holística da gestão e ambiental da sustentabilidade em todos os níveis organizacionais, práticas de gestão que visem à criação de uma cultura orientada à sustentabilidade e às iniciativas de comunicação, dentre outros.

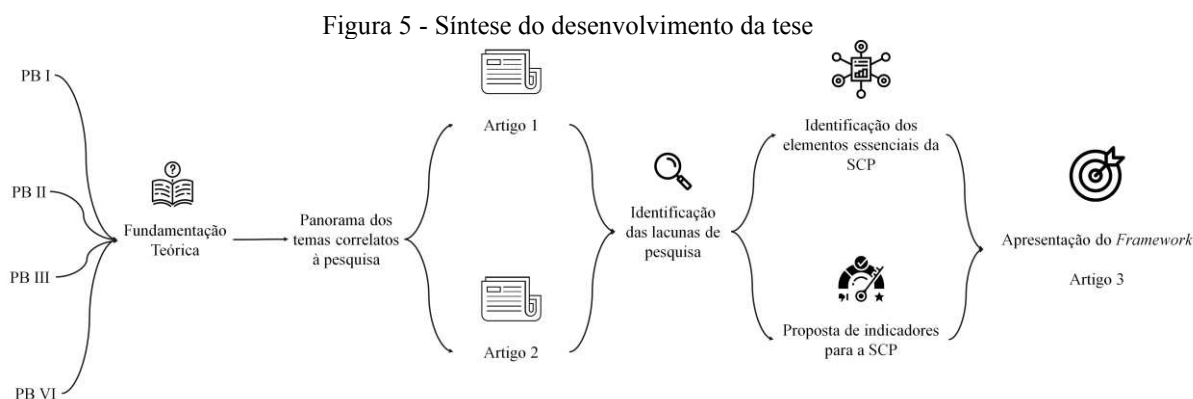
O capítulo 5 apresentou o processo de seleção e análise crítica de um fragmento representativo sobre o tema ‘Custos, Estratégias e Práticas Ambientais e de Sustentabilidade no Setor Portuário’, composto por 26 artigos. A escolha pela continuidade da pesquisa, abordando de forma específica o papel dos custos, deu-se em virtude da representatividade desse fator nas revisões de literaturas que compõem a tese. Os investimentos e o comportamento dos custos, na adoção de práticas e estratégias de sustentabilidade, são um fator crucial para a tomada de decisão, podendo ser tanto uma restrição, quanto um motivador, visto que algumas estratégias sustentáveis podem auxiliar na redução de custos de determinadas atividades. Com isso, foi possível sistematizar a dinâmica entre os aspectos relacionados à adoção de estratégias e práticas ambientais e de sustentabilidade, assim como de custos ambientais no setor portuário.

Após a realização dessas análises, foram identificadas oportunidades de pesquisa futuras. Em linhas gerais, a questão dos custos não se apresenta como algo central nos trabalhos analisados, e sim como uma forma de motivação para a realização de pesquisa, restrição para adoção de novas práticas ou até uma ferramenta para traduzir custos e impactos ambientais em um formato quantitativo. Além disso, os resultados evidenciaram que os propulsores de pesquisas que contemplem a questão de custos ligados à sustentabilidade estão relacionados à avaliação dos impactos ambientais e ao desenvolvimento de novas soluções, como emissões de gases GEE e poluentes atmosféricos e para a adoção de políticas ‘verde’. Como *insights* gerados na agenda de pesquisa, destaca-se a necessidade de sistemas de gestão integrado, o desenvolvimento de indicadores e a abordagem dos impactos ambientais e da sustentabilidade. Mais especificamente com relação à gestão de custos, evidencia-se a necessidade de desenvolvimento do campo.

O capítulo 6 apresentou a proposta de um *framework* para a Sustentabilidade Corporativa Portuária (SCP), composto por estrutura conceitual e orientativa para as práticas de SCP. Para o desenvolvimento, foram coletados dados primários que representassem a percepção da comunidade portuária sobre o tema; e dados secundários, provenientes da literatura científica. Com isso, foi possível identificar e descrever o comportamento do campo frente à SCP, além de identificar quais os elementos essenciais para a SCP e como eles se relacionam. Como forma de auxiliar no processo de gestão, também foram criados indicadores que compreendem o diagnóstico da situação atual, iniciativas para a adoção de boas práticas e seu aprimoramento.

O desenvolvimento dos artigos 1 e 2, contidos nos capítulos 4 e 5, possibilitou a construção de uma base teórica ampla sobre a sustentabilidade portuária, complementados pela revisão de literatura apresentada na tese. Isso acontece porque contempla tanto o tema de forma geral, sua evolução e como as pesquisas podem contribuir para o desenvolvimento e adoção de boas práticas no setor, mas também ao identificar, por meio da literatura, os principais desafios e motivadores para a adoção de práticas de sustentabilidade, especialmente sobre o papel dos custos nesse processo. Ainda, as agendas de pesquisa elaboradas auxiliaram na identificação da problemática relacionada à incorporação e gestão da sustentabilidade nos portos. Dessa forma, o artigo 3, apresentado no capítulo 6, alinhado às oportunidades encontradas nas revisões de literatura, traz a proposta de um *framework* que apoia a incorporação da Sustentabilidade Corporativa Portuária e sua gestão por meio de uma estrutura conceitual e prática. Essa proposta de um sistema de gestão integrado, composto por uma estrutura conceitual e

indicadores qualitativos, possibilita uma visão holística da gestão da sustentabilidade, do engajamento interno e da criação de uma cultura organizacional orientada à sustentabilidade. Além disso, as revisões também foram fundamentais para o desenvolvimento do *framework*, pois foi com base nelas que foram identificadas e estabelecidas categorias para a análise de dados que teve, como resultado, a estrutura proposta.



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Como resultado da tese, há o desenvolvimento de três artigos, cujo produto é a proposta de *framework* apresentada no Artigo 3. O movimento da pesquisa consta na Figura 5 dando início à fundamentação teórica, sendo investigados os temas correlatos à pesquisa e, com isso, gerados o Artigo 1 e o Artigo 2, possibilitando a identificação das lacunas de pesquisa. Ainda, esse processo também subsidiou (i) a elaboração de um roteiro de perguntas que foi aplicado à comunidade portuária, tanto em questionários, quanto em entrevistas semiestruturadas; e (ii) a proposição de um conceito para a Sustentabilidade Corporativa Portuária. A análise de conteúdo dos dados teve como base categorias identificadas previamente na literatura e, com esses achados, foi elaborada a proposta do *framework*.

Pelo exposto, destaca-se que o Artigo 1 e o Artigo 2, em conjunto com o referencial teórico da tese, atendem a este objetivo específico: (i) Realizar a seleção e análise crítica de fragmentos representativos da literatura sobre gestão ambiental e da sustentabilidade no setor portuário; indicadores; práticas ambientais e de sustentabilidade; e sustentabilidade corporativa no setor portuário. Já o Artigo 3 atende a estes objetivos específicos: (ii) Discutir os elementos considerados essenciais para os gestores, pesquisadores e *stakeholders* que atuam e interagem com a temática

Sustentabilidade Portuária, com base no conceito de Sustentabilidade Corporativa Portuária (SCP); e (iii) Propor indicadores para a gestão da Sustentabilidade Corporativa Portuária. Os resultados apresentados no Artigo 3 compreendem a discussão dos elementos essenciais da SCP, por meio da sua identificação, contextualização e estrutura conceitual apresentada e fornecerem indicadores qualitativos que propiciam o diagnóstico, a definição de ações e possibilidade de melhorias no desempenho da SCP.

7.2 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS E IMPLICAÇÕES GERENCIAIS

Nesta tese, defende-se ***a disponibilização de um framework, que contempla um arcabouço conceitual, os elementos essenciais e como eles se conectam entre si, para apoiar as práticas da gestão da Sustentabilidade Corporativa Portuária (SCP), e propõe um novo olhar para a gestão dos portos propiciando a longevidade dos negócios a longo prazo.*** Nesse sentido, a pesquisa apresenta contribuições teóricas e gerenciais, as quais representam a ampliação de conhecimento científico sobre a temática e o fornecimento de orientações práticas para a gestão da SCP por meio do *framework* desenvolvido.

A disponibilização do *framework* traz contribuições teóricas, uma vez que fornece um arcabouço conceitual por meio do conceito proposto. Ainda, fornece uma estrutura conceitual que estabelece os elementos essenciais para a incorporação da SCP, suas definições e como esses elementos se conectam entre si, propiciando uma visão ampla de como esses elementos permeiam os aspectos de gestão dos portos. A elaboração dessa estrutura conceitual preenche uma lacuna na literatura ao fornecer uma visão holística e integrada da SCP, por meio de um modelo abrangente para apoio à gestão.

Além disso, a combinação da literatura científica com a percepção da comunidade portuária, como base de dados para o desenvolvimento do *framework*, torna a proposta ainda mais relevante. Ao incorporar as perspectivas dos atores portuários, foi possível gerar *insights* práticos, considerando aspectos realistas, sobre os pilares da SCP e as premissas necessárias para sua implementação. Essa abordagem contribui para a construção de um conhecimento mais aplicado e relevante, alinhado com as necessidades e desafios enfrentados pelos portos na busca pela sustentabilidade corporativa, subsidiados pelo aporte teórico fornecido pela literatura científica.

As implicações gerenciais do *framework* são igualmente significativas, oferecendo orientações práticas e concretas para a gestão da SCP nos portos. Primeiramente, o *framework* fornece perguntas orientativas que atuam como ferramenta de diagnóstico, permitindo aos gestores avaliar a situação atual em relação aos diferentes

elementos essenciais da SCP. As perguntas foram criadas em uma linguagem simples e objetiva para facilitar sua utilização do cotidiano dinâmico e intenso dos portos. Essa avaliação é fundamental para que os gestores consigam, de fato, aplicar a proposta, considerando o contexto organizacional, suas particularidades e especificidades.

Além disso, o *framework* auxilia os gestores na identificação de ações concretas para melhorar a gestão da SCP. Ao propor indicadores claros e orientações práticas, os gestores podem tomar decisões embasadas e implementar estratégias sustentáveis de forma mais efetiva. O *design* do *framework*, com seus níveis de referência (comprometedor, competitivo ou excelente), permite aos gestores compreender o progresso necessário e estabelecer metas realistas para avançar na gestão da SCP.

As implicações gerenciais apontadas são fundamentais para o desenvolvimento sustentável e para a longevidade dos negócios portuários a longo prazo. Ao adotar o novo olhar para a gestão, explicitado pela proposta de *framework*, os portos podem criar valor compartilhado, obter sucesso organizacional e alcançar vantagem competitiva por meio de práticas sustentáveis. O *framework* oferece direcionamentos claros para incorporar os elementos da SCP nos modelos de negócios e no planejamento estratégico dos portos, além de adotar práticas sustentáveis, possibilitando uma abordagem estruturada e institucionalizada para a gestão da sustentabilidade corporativa, como proposto na pesquisa.

Por fim, defende-se que as contribuições teóricas do *framework* possibilitem um avanço da literatura ao fornecer uma estrutura conceitual abrangente e integrada para a gestão da SCP. Por sua vez, as implicações gerenciais são fundamentais para a aplicação prática do *framework*, tanto ao auxiliar no processo de geração de conhecimentos para os gestores, quanto ao fornecer uma ferramenta de diagnóstico e orientações concretas para os gestores implementarem práticas, iniciativas e ações sustentáveis nos portos, e direcionam à melhoria do desempenho da sustentabilidade, considerando as premissas identificadas e seus *stakeholders*, internos e externos. Essas implicações teóricas e gerenciais juntas representam um avanço significativo na compreensão e gestão da Sustentabilidade Corporativa Portuária.

8 CONCLUSÃO

As atividades portuárias são responsáveis por um grande movimento que engloba a cadeia de suprimentos global, geram benefícios que se estendem até a regiões distantes geograficamente nos níveis ambiental, social e econômico, principalmente no que se refere à geração de riqueza e ao desenvolvimento econômico dos países. Apesar disso, também elas têm o potencial de gerar impactos ambientais e sociais negativos para a sociedade, intensificados na região onde o porto se localiza. Com isso, a sustentabilidade e os seus diversos aspectos relacionados vêm ganhando cada vez mais atenção dos *stakeholders*, internos e externos, do setor, uma vez que se busca o aumento da vantagem competitiva dos portos em conjunto com o desenvolvimento sustentável, a eficiência operacional e os ganhos econômicos.

Diante da importância da temática na literatura e para o setor portuário, em conjunto com a dificuldade de incorporar a sustentabilidade corporativa de forma estruturada e institucionalizada, esta pesquisa tem como objetivo desenvolver um *framework* para apoiar a gestão de práticas de Sustentabilidade Corporativa Portuária, considerando as perspectivas de *stakeholders*, internos e externos.

Para responder ao primeiro objetivo específico do estudo, foi operacionalizada a Fase 1 da pesquisa, composta pelo processo de seleção de quatro Portfólios Bibliográficos (PBs) de fragmentos que se relacionam com a temática estudada. Dentre eles, dois geraram os Artigos 1 e 2 que compõem a coletânea de artigos desta tese; e os outros dois foram apresentados no Referencial Teórico desta pesquisa. Com o processo de revisão e análise crítica da literatura, foi possível a identificação do problema e da lacuna de pesquisa, além de criar o arcabouço teórico e a maturidade de pesquisa necessários para o seguimento do estudo.

Para responder ao segundo e ao terceiro objetivos específicos, foram operacionalizadas a Fase 2 e a Fase 3 da pesquisa. Assim, por meio do arcabouço teórico construído, criou-se um roteiro de perguntas para coletar a percepção da comunidade portuária sobre a Sustentabilidade Corporativa que, posteriormente, foi analisado por meio da Análise de Conteúdo, apoiada por uma codificação flexível. Dessa forma, na Fase 2, foi possível identificar os elementos essenciais para a SCP. Na Fase 3, foi demonstrado, por meio de uma estrutura, como esses elementos se relacionam entre si; e, para torná-los passíveis de serem aplicados, foram criados indicadores qualitativos para a gestão da SCP. Os resultados da operacionalização da Fase 2 e da Fase 3 resultam na proposta de *framework* apresentada no Artigo 3.

8.1 CONTRIBUIÇÕES DO TRABALHO

Este estudo contribui para a literatura e para a gestão portuária no que tange aos aspectos da Sustentabilidade Corporativa Portuária (SCP). A disponibilização do

framework proposto preenche a lacuna da literatura identificada por ser uma estrutura conceitual abrangente e integrada para a gestão da SCP, permitindo aos gestores portuários compreender os elementos essenciais da SCP, suas relações e como eles permeiam os aspectos de gestão dos portos.

Além disso, o *framework* proposto traz contribuições práticas para a gestão da SCP ao fornecer uma ferramenta de diagnóstico, orientações práticas para os gestores, tanto para a seleção de iniciativas e práticas sustentáveis, quanto para o aprimoramento do desempenho da SCP. A ferramenta permite que os gestores realizem um diagnóstico da situação atual, identifiquem ações concretas relacionadas ao seu *statu quo* e, com isso, estabeleçam metas de melhoria, as quais já estão apresentadas de forma clara nos indicadores. Esse processo é fundamental para promover práticas sustentáveis e criar valor compartilhado nos portos, considerando os pilares da SCP: equilíbrio entre as dimensões da sustentabilidade; responsabilidade social; e gestão dos *stakeholders*. O *framework* oferece uma abordagem estruturada e institucionalizada para a gestão da SCP, buscando a longevidade dos negócios portuários a longo prazo.

Assim, o desenvolvimento deste estudo tende a gerar benefícios para as empresas do setor portuário brasileiro, para seus *stakeholders* e para a sociedade em geral, pois irá contribuir para o desenvolvimento sustentável. Os resultados fornecem um direcionamento para a adoção de práticas sustentáveis, alinhamento da estratégia, responsabilização e geração de valor entre as partes interessadas, redução de custos, atendimento às exigências regulatórias, estímulo ao desenvolvimento, dentre outros. Ademais, a proposta do *framework* apoia o processo de gestão da Sustentabilidade Corporativa Portuária, fornecendo *insights* e direcionamentos assertivos para os gestores assegurarem o desenvolvimento sustentável dos portos a longo prazo.

8.2 LIMITAÇÕES

Apesar das contribuições significativas, é importante pontuar as limitações desta pesquisa. O *framework* proposto foi desenvolvido com base na literatura científica e na percepção da comunidade portuária em um contexto específico, sendo considerados apenas os respondentes do Brasil. Acredita-se que, ao considerar a literatura internacional, também se contempla uma visão ampla e globalizada. Ressalta-se também que existe uma dificuldade em delimitar, definir e compreender as convergências entre os conceitos que contemplam e interagem com a temática da sustentabilidade corporativa,

os quais e estão em constante evolução na literatura científica de gestão portuária, como a gestão ambiental, sustentabilidade, sustentabilidade corporativa, ESG e *Green Port*.

As aplicações do *framework* podem variar de acordo com o contexto e a localização geográfica, a quais legislações estão submetidas com relação ao porte do porto, as configurações de uma organização pública ou organização privada. Por isso, destaca-se que é fundamental adaptar e contextualizar o *framework* de acordo com as características específicas de cada porto, considerando suas particularidades, seus *stakeholders*, os impactos específicos de sua operação e os desafios dos negócios.

Além disso, a proposta do *framework* ainda requer validação empírica. Embora a proposta tenha sido elaborada com base em fundamentos teóricos consolidados e em uma análise de dados com rigor científico, é importante realizar estudos empíricos para testar e validar sua aplicabilidade prática. Ainda que todos os passos do processo tenham sido validados e legitimados com os *stakeholders*, sua aplicação pode gerar *insights* valiosos para o aprimoramento do *framework*, identificar a necessidade de ajustes e sobre como torná-lo mais flexível e adaptável a diferentes organizações portuárias.

8.3 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Neste estudo, delimitou-se a coleta de dados direcionada à comunidade portuária do Brasil, pois o País possui uma atividade portuária bastante relevante em termos de movimentação e contribuição para o desenvolvimento econômico. Com base nas limitações identificadas, sugere-se encaminhamentos para pesquisas futuras na área de gestão da Sustentabilidade Corporativa Portuária. Sugere-se a aplicação do *framework* em diferentes contextos, visando gerar evidências empíricas e novos *insights*. Para tanto, também é possível que uma evolução da pesquisa contemple a transformação das escalas qualitativas em escalas quantitativas, tornando os indicadores ainda mais informativos. Com isso, os estudos empíricos podem contemplar a coleta de dados, qualitativa e quantitativamente, para analisar o comportamento da aplicação do *framework* na promoção e adoção de práticas sustentáveis, bem como no alcance de resultados positivos nos portos com a institucionalização da SCP. Estudos de caso detalhados e pesquisas longitudinais podem fornecer *insights* valiosos sobre os desafios, as melhores práticas e os impactos da adoção do *framework* em diferentes portos. Essas análises podem contribuir para a compreensão mais ampla dos benefícios e das limitações da implantação da SCP e para o desenvolvimento de estratégias de implementação mais eficazes.

Ainda, a resposta da aplicação e os resultados gerados também irão variar de acordo com a maturidade da organização com relação à SCP e das suas interações com seus *stakeholders*. Essas interações são relevantes, pois podem acontecer em menor ou maior nível, de forma direta ou não, e dependem exclusivamente do tipo de relação estabelecido em cada cadeia logística. Com isso, é possível verificar a necessidade de intensificar a incorporação de aspectos relacionados à gestão dos *stakeholders* e dos ecossistemas de inovação. Esses ecossistemas ainda são bastante particulares da região onde o porto se localiza e de suas interações, bem como do estabelecimento de colaborações. Para tanto, é fundamental que se alcance um nível de maturidade mais alto, onde se atinge o básico da institucionalização da SCP para então avançar para aspectos específicos da adoção de inovação e de modernização dos processos.

Nesse sentido, sugere-se incorporar novas abordagens e ferramentas tecnológicas para aplicação do *framework* de gestão da SCP. Nesse cenário dinâmico e globalizado, resultados significativos podem ser gerados ao considerar a integração de tecnologias como Internet das Coisas (IoT), *Big Data*, *Business Intelligence (BI)*, criação de *dashboards* e o uso de Inteligência Artificial (IA) para apoiar a gestão da SCP, tornando a interface do *framework* melhor em termos de usabilidade e visualização dos dados, com monitoramento ativo, o que facilita a tomada de decisões baseada nas informações geradas por sua aplicação.

De forma geral, conclui-se que esta pesquisa contribui com um *framework* abrangente, que contempla uma visão holística e integrada dos elementos essenciais para a gestão da Sustentabilidade Corporativa Portuária, fornecendo uma base sólida para a implementação de práticas sustentáveis nos portos. Os *insights* gerados com a pesquisa têm o potencial de promover melhorias na gestão da sustentabilidade, no desenvolvimento sustentável e de contribuir para a longevidade dos negócios portuários, a criação de valor compartilhado e a preservação dos recursos naturais para as gerações atuais e futuras.

REFERÊNCIAS

- ANTÃO, P. *et al.* Identification of occupational health, safety, security (OHSS) and environmental performance indicators in port areas. **Safety Science**, v. 85, p. 266-275, 2016.
- ANTAQ. Agência Nacional dos Transportes Desempenho Portuário 2023. Desempenho Aquaviário 2022. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/antag/pt-br/noticias/2023/setor-portuario-movimenta-mais-de-1-2-bilhao-de-toneladas-em-2022/apresentacao-desempenho-aquaviario-2022>. Acesso: 15 de mar. de 2023.
- ARAGÚ, M. H.; MESTANZA, J. G.. Metamorfosis del turismo y transformaciones urbanas: hacia el desarrollo de un modelo de turismo sostenible. **kult-ur**, v. 8, n. 15, p. 35-65, 2021.
- AREGALL, M. G.; BERGQVIST, R.; MONIOS, J. A global review of the hinterland dimension of green port strategies. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, v. 59, p. 23-34, 2018.
- ASHRAFI, M. *et al.* A review of corporate sustainability drivers in maritime ports: a multi-stakeholder perspective. **Maritime Policy & Management**, v. 47, n. 8, p. 1027-1044, 2020.
- ASHRAFI, M. *et al.* How corporate social responsibility can be integrated into corporate sustainability: A theoretical review of their relationships. **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v. 25, n. 8, p. 672-682, 2018.
- ASHRAFI, M. *et al.* Corporate sustainability in Canadian and US maritime ports. **Journal of Cleaner Production**, v. 220, p. 386-397, 2019.
- AZARKAMAND, S.; FERRÉ, G.; DARBRA, R. M. Calculating the carbon footprint in ports by using a standardized tool. **Science of the Total Environment**, v. 734, p. 139407, 2020.
- BARREIRO-GEN, M. *et al.* Analysing sustainability change management in government owned companies: experiences from European ports. **Social Responsibility Journal**, n. ahead-of-print, 2022.
- BERMÚDEZ, F. M.; LAXE, F. G.; AGUAYO-LORENZO, E. Port sustainability in Spain: the case of noise. **Environment, Development and Sustainability**, v. 22, n. 8, p.8061-8078, 2020.

BINGHAM, Andrea J.; WITKOWSKY, Patricia. Deductive and inductive approaches to qualitative data analysis. Analyzing and interpreting qualitative data: After the interview, p. 133-146, 2021.

BITITCI, U. *et al.* Performance measurement: challenges for tomorrow. **International Journal of Management Reviews**, v. 14, n. 3, p. 305-327, 2012.

BRASIL. Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília: Congresso Nacional, 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm. Acesso em: 15 de mar. de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília, Diário Oficial da União, 12 dez. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana. Brasília, Diário Oficial da União, 7 abr. 2016

BRASIL. SECRETARIA DE COMÉRCIO EXTERIOR (SECEX). . **Comércio Exterior Brasileiro de Serviços**: Relatório Anual. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/comercio-exterior/publicacoes-secex/boletins-de-comercio-exterior/arquivos/relatorio-servicos-2021.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2023.

BURSKYTE, V.; BELOUS, O.; STASISKIENE, Z. Sustainable development of deepwater seaport: The case of Lithuania. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 18, n. 5, p. 716-726, 2011.

CARNEIRO-DA-CUNHA, J. A.; HOURNEAUX JR, F.; CORRÊA, H. L. Evolution and chronology of the organizational performance measurement field. **International Journal of Business Performance Management**, v. 17, n. 2, p. 223-240, 2016.

CASTELLANO, R. *et al.* Evaluating the economic and environmental efficiency of ports: Evidence from Italy. **Journal of Cleaner Production**, v. 271, p. 122560, 2020.

CASTELLÓ-TALIANI, E.; GIRALT ESCOBAR, S.; DA ROSA, F. S. Environmental Disclosure: Study on Efficiency and Alignment with Environmental Priorities of Spanish Ports. **Sustainability**, v. 13, n. 4, p. 1791, 2021.

CHEN, Z.; PAK, M. A Delphi analysis on green performance evaluation indices for ports in China. **Maritime Policy & Management**, v. 44, n. 5, p. 537-550, 2017.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. David. **Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Penso Editora, 2021.

DAMASCENO, J. R. P. *et al.* EXPANSÃO PORTUÁRIA E CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DE BARCARENA (PA): DESAFIOS PARA A GESTÃO TERRITORIAL. **Universidade e Meio Ambiente**, v. 5, n. 1, p. 1-20, 2020.

DE SOUSA MATOS, F. S. *et al.* Avaliação de Práticas de Sustentabilidade das Empresas do Complexo Industrial e Portuário do Pecém. **Navus: Revista de Gestão e Tecnologia**, n. 12, p. 7, 2022.

DETERDING, Nicole M.; WATERS, Mary C. Flexible coding of in-depth interviews: A twenty-first-century approach. **Sociological methods & research**, v. 50, n. 2, p. 708-739, 2021.

DI VAIO, A.; VARRIALE, L.; ALVINO, F. Key performance indicators for developing environmentally sustainable and energy efficient ports: Evidence from Italy. **Energy Policy**, v. 122, p. 229-240, 2018.

DOS SANTOS, Murillo Caldeira; PEREIRA, Fabio Henrique. ESG performance scoring method to support responsible investments in port operations. **Case Studies on Transport Policy**, v. 10, n. 1, p. 664-673, 2022.

DRISKO, J. W.; MASCHI, T. **Content analysis**. Pocket Guide to Social Work Re, 2016.

DURÁN, C. *et al.* Influence of strategic interrelationships and decision-making in chilean port networks on their degree of sustainability. **Sustainability**, v. 13, n. 7, p. 3959, 2021.

DUTRA, A. *et al.* The construction of knowledge from the scientific literature about the theme seaport performance evaluation. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 64, n. 2, p. 243-269, 2015.

ENSSLIN, S. R. *et al.* Organizational performance management and the ‘sustainability’ of the performance evaluation system: a view guided by the integrative review perspective. **Sustainability**, v. 14, n. 17, p. 11005, 2022.

ENSSLIN, S. R. *et al.* Organizational performance management and the ‘sustainability’ of the performance evaluation system: A view guided by the integrative review perspective. **Sustainability**, v. 14, n. 17, p. 11005, 2022.

ESPO (Europa.) (org.). **ESPO Green Guide**: towards excellence in port environmental management and sustainability. Towards excellence in port environmental management and sustainability. 2012. Disponível em:

https://www.ecoport.com/assets/files/common/publications/espo_green_guide_october_2012_final.pdf. Acesso em: 22 abr. 2023.

ESWARI, K.; YOGESWARI, K. Study of sustainable indicators for port environment in indian context. **Jounrl Green Engineering**, v. 9, p. 224-244, 2019.

FOBBE, L.; HILLETOTH, P.. Stakeholder interaction for sustainability in seaports. Analysing the implementation and its linkages to overarching interaction efforts. **European Business Review**, 2021.

GAN, G. *et al.* Selecting Suitable, Green Port Crane Equipment for International Commercial Ports. **Sustainability**, v. 13, n. 12, p. 6801, 2021.

GEERTS, M.; DOOMS, M. Sustainability reporting for inland port managing bodies: A stakeholder-based view on materiality. **Sustainability**, v. 12, n. 5, p. 1726, 2020.

GÓMEZ, A. G. *et al.* Environmental risk assessment of water quality in harbor areas: A new methodology applied to European ports. **Journal of Environmental Management**, v. 155, p. 77-88, 2015.

GRAY, D.E. Doing research in the real world. Sage, 2013.

HENS, L. *et al.* Water management in the framework of environmental management systems in Bulgarian seaports. **Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C**, v.36, n. 5-6, p. 141-149, 2011.

HOSSAIN, T.; ADAMS, M.; WALKER, T. R. Role of sustainability in global seaports. **Ocean & Coastal Management**, v. 202, p. 105435, 2021.

HUA, C. *et al.* Evaluation and governance of green development practice of port: A sea port case of China. **Journal of Cleaner Production**, v. 249, p. 119434, 2020.

HUI, F. K. P.; AYE, L.; DUFFIELD, C. F. Engaging employees with good sustainability: key performance indicators for dry ports. **Sustainability**, v. 11, n. 10, p. 2967, 2019.

KREUZBERG, F.; VICENTE, E. F. R. Para onde estamos caminhando? uma análise das pesquisas em governança corporativa. **Revista de Administração Contemporânea [online]**. v. 23, n. 1, p. 43-66, 2019.

KUZNETSOV, A. *et al.* Towards a sustainability management system for smaller ports. **Marine Policy**, v. 54, p. 59-68, 2015.

LABPORTOS (Maranhão) (org.). **Guia de Melhores Práticas de Sustentabilidade Portuária: A Estratégia ESG**. 2023. Disponível em: <https://www.portosprivados.org.br/publicacoes/sustentabilidade-portuaria>. Acesso em: 20 abr. 2023.

LACERDA, R. T. de O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 1, p. 59-78, 2012.

LAXE, F. G. *et al.* Sustainability and the Spanish port system. Analysis of the relationship between economic and environmental indicators. **Marine Pollution Bulletin**, v. 113, n. 1-2, p. 232-239, 2016.

LAXE, F. G. *et al.* Sustainability at Spanish ports specialized in liquid bulk: evolution in times of crisis (2010–2015). **Maritime Policy & Management**, v. 46, n. 4, p. 491-507, 2019.

LIM, S. *et al.* Port sustainability and performance: A systematic literature review. Transportation Research Part D: **Transport and Environment**, v. 72, p. 47-64, 2019.

LÓPEZ-MORALES, J. S. *et al.* Corporate social responsibility in ports of Latin America. **Marine Economics and Management**, v. 3, n. 1, p. 13-26, 2020.

LOURENÇO, A. V.; ASMUS, M. L.. Gestão Ambiental Portuária: fragilidades, desafios e potencialidades no porto do Rio Grande, RS, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management**, v. 15, n. 2, p. 223-235, 2015.

- MACIEL, J. N.; LEDESMA, J. J. G.; ANDO JUNIOR, O. H. Forecasting solar power output generation: a systematic review with the ProKnow-C. **IEEE Latin America Transactions**, v. 19, n. 4, p. 612-624, 2021.
- MACNEIL, J. L.; ADAMS, M.; WALKER, T. R. Development of framework for improved sustainability in the Canadian Port Sector. **Sustainability**, v. 13, n. 21, p. 11980, 2021.
- MARIN, V. *et al.* Development of a multistep indicator-based approach (MIBA) for the assessment of environmental quality of harbours. **ICES Journal of Marine Science**, v. 65, n. 8, p. 1436-1441, 2008.
- MELNYK, S. A. *et al.* Is performance measurement and management fit for the future?. **Management Accounting Research**, v. 25, n. 2, p. 173-186, 2014.
- MELNYK, S. A.; STEWART, D. M.; SWINK, M. Metrics and performance measurement in operations management: dealing with the metrics maze. **Journal of Operations Management**, v. 22, n. 3, p. 209-218, 2004.
- MEREDITH, J. Theory building through conceptual methods. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 13, n. 5, p. 3-11, 1993.
- MILES, M. B.; HUBERMAN, A. M.; SALDANA, J. **Qualitative data analysis: a sourcebook of new methods**, v. 3, 2014.
- MJELDE, A. *et al.* Differentiating on port fees to accelerate the green maritime transition. **Marine Pollution Bulletin**, v. 149, p. 110561, 2019.
- MOLINA-SERRANO, B.; GONZÁLEZ-CANCELAS, N.; SOLER-FLORES, F. Analysis of the port sustainability parameters through Bayesian networks. **Environmental and Sustainability Indicators**, v. 6, p. 100030, 2020.
- MONTIEL, I.; DELGADO-CEBALLOS, J. Defining and measuring corporate sustainability: Are we there yet?. **Organization & Environment**, v. 27, n. 2, p. 113-139, 2014.
- MORIOKA, S. N. CARVALHO, M. M. Measuring sustainability in practice: exploring the inclusion of sustainability into corporate performance systems in Brazilian case studies. **Journal of Cleaner Production**, v. 136, p. 123-133, 2016.

- MURPHY, E.; KING, E. A. An assessment of residential exposure to environmental noise at a shipping port. **Environment International**, v. 63, p. 207-215, 2014
- NICOLĂESCU, E.; ALPOPI, C.; ZAHARIA, C. Measuring corporate sustainability performance. **Sustainability**, v. 7, n. 1, p. 851-865, 2015.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Agenda for Sustainable Development 2030. **Nova York**, 2015. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2023.
- PAIVA, D. M. E. de *et al.* Assessing the environmental management and operational efficiency of Brazilian public ports that export soybeans. **Revista de Administração Pública**, v. 53, p. 492-504, 2019.
- PAPAEFTHIMIOU, S.; SITZIMIS, I.; ANDRIOSPOULOS, K. A methodological approach for environmental characterization of ports. **Maritime Policy & Management**, v. 44, n. 1, p. 81-93, 2017.
- PASH, H. S. *et al.* Analysis of most important indices in environmental impacts assessment of ports. **Civil Engineering Journal**, v. 3, n. 10, p. 868-80, 2017.
- PAVLIC, B. *et al.* Sustainable port infrastructure, practical implementation of the green port concept. **Thermal Science**, v. 18, n. 3, p. 935-948, 2014.
- PAZIENZA, M.; JONG, M.; SCHOENMAKER, D. Clarifying the concept of corporate sustainability and providing convergence for its definition. **Sustainability**, v. 14, n. 13, p. 7838, 2022.
- PAZIENZA, M.; JONG, M.; SCHOENMAKER, D.. Why Corporate Sustainability Is Not Yet Measured. **Sustainability**, v. 15, n. 7, p. 6275, 2023.
- PERIS-MORA, E. *et al.* Development of a system of indicators for sustainable port management. **Marine Pollution Bulletin**, v. 50, n. 12, p. 1649-1660, 2005.
- PUCHE, L. D.; SANTOS, S. M. A articulação entre Gestão Ambiental Portuária e a Gestão Costeira Integrada: o caso da Agenda Ambiental Local do Porto de Santos/SP-Brasil. **Journal of Integrated Coastal Zone Management**, v. 20, n. 3, 2020.
- PUIG, M. *et al.* Benchmark dynamics in the environmental performance of ports. **Marine Pollution Bulletin**, v. 121, n. 1-2, p. 111-119, 2017.

- PUIG, M. *et al.* Current status and trends of the environmental performance in European ports. **Environmental Science & Policy**, v. 48, p. 57-66, 2015.
- PUIG, M. *et al.* Performance trends of environmental management in European ports. **Marine Pollution Bulletin**, v. 160, p. 111686, 2020.
- PUIG, M. *et al.* Tool for the identification and implementation of Environmental Indicators in Ports (TEIP). **Ocean & Coastal Management**, v. 140, p. 34-45, 2017.
- PUIG, M.; WOOLDRIDGE, C.; DARBRA, R. M. Identification and selection of environmental performance indicators for sustainable port development. **Marine Pollution Bulletin**, v. 81, n. 1, p. 124-130, 2014.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. São Paulo, Atlas, 1999.
- RODRIGUES, K. T.; ENSSLIN, S. R.; DUTRA, A. Avaliação da movimentação de cargas em portos: uma revisão de literatura. 3rd edition of the **International Conference of Applied Business and Management (ICABM 2020)**, Cidade do Porto, Portugal, p. 1-20, 2020.
- RODRIGUES, K.T. ; ENSSLIN, S. R. O Uso de Indicadores de Desempenho Ambiental no Setor Portuário à Luz da Avaliação de Desempenho: uma revisão de literatura e oportunidades de pesquisa. **XLVI Encontro da ANPAD - EnANPAD**. Evento Online. 2022.
- RODRIGUES, V. *et al.* Harmonizing sustainability assessment in seaports: A common framework for reporting environmental performance indicators. **Ocean & Coastal Management**, v. 202, p. 105514, 2021.
- RODRIGUES, V. *et al.* Harmonizing sustainability assessment in seaports: A common framework for reporting environmental performance indicators. **Ocean & Coastal Management**, v. 202, p. 105514, 2021.
- ROH, S. *et al.* The best practices of port sustainable development: A case study in Korea. **Maritime Policy & Management**, p. 1-27, 2021.
- ROOS, E. C.; KLIEMANN NETO, F. J. Tools for evaluating environmental performance at Brazilian public ports: Analysis and proposal. **Marine Pollution Bulletin**, v. 115, n.1-2, p. 211-216, 2017.

- SAENGSPAVANICH, C. *et al.* Environmental performance evaluation of an industrial port and estate: ISO14001, port state control-derived indicators. **Journal of Cleaner Production**, v. 17, n. 2, p. 154-161, 2009.
- SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. B. **Metodologia de pesquisa**. Porto Alegre, 2013.
- SANCHEZ-ROGER, M.; OLIVER-ALFONSO, M. D.; SANCHÍS-PEDREGOSA, C. Bail-in: a sustainable mechanism for rescuing banks. **Sustainability**, v. 10, n. 10, p. 3789, 2018.
- SANTOS, S.; RODRIGUES, L. L.; CASTELO BRANCO, M. Corporate sustainability of Portuguese seaports. **Journal of Cleaner Production**, v. 380, p. 135067, 2022.
- SANTOS, S.; RODRIGUES, L. L.; CASTELO BRANCO, M. Online sustainability communication practices of European seaports. **Journal of Cleaner Production**, v. 112, p. 2935-2942, 2016.
- SCHERER, M.; SANCHES, M.; NEGREIROS, D. H.. Gestão das zonas costeiras e as políticas públicas no Brasil: um diagnóstico. **Manejo Costero Integrado y Política Pública en Iberoamérica: Un diagnóstico. Necesidad de Cambio**. Cádiz: Red IBERMAR (CYTED), p. 291-336, 2010.
- SCHIPPER, C. A.; VREUGDENHIL, H.; DE JONG, M. P. C. A Sustainability assessment of ports and port-city plans: Comparing ambitions with achievements. Transportation Research Part D: **Transport and Environment**, v. 57, p. 84-111, 2017.
- SCHROBBACK, P.; MEATH, C. Corporate sustainability governance: insight from the australian and new zealand port industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 255, p. 120280, 2020.
- SEGUÍ, X. *et al.* New environmental performance baseline for inland ports: A benchmark for the European inland port sector. **Environmental Science & Policy**, v. 58, p. 29-40, 2016.
- SHEHABUDDEEN, N.; PROBERT, D.; PHAAL, R. **Representing and approaching complex management issues: part 1 role and definition** Working Paper. UC, Cambridge, 2000.

ŠIROKA, M. *et al.* A novel approach for assessing the ports' environmental impacts in real time–The IoT based port environmental index. **Ecological Indicators**, v. 120, p. 106949, 2021.

SISLIAN, L.; JAEGLER, A. A sustainable maritime balanced scorecard applied to the Egyptian Port of Alexandria. In: Supply Chain Forum: **An International Journal**. **Taylor & Francis**, 2018. p. 101-110. [23]

SISLIAN, L.; JAEGLER, A.; CARIOU, P. A literature review on port sustainability and ocean's carrier network problem. **Research in Transportation Business & Management**, v. 19, p. 19-26, 2016.

SISLIAN, L.; JAEGLER, A.; CARIOU, P. A literature review on port sustainability and ocean's carrier network problem. **Research in Transportation Business & Management**, v. 19, p. 19-26, 2016.

STEIN, M.; ACCIARO, M. Value creation through corporate sustainability in the port sector: a structured literature analysis. **Sustainability**, v. 12, n. 14, p. 5504, 2020.

TEERAWATTANA, R.; YANG, Y.. Environmental performance indicators for green port policy evaluation: case study of Laem Chabang port. **The Asian Journal of Shipping and Logistics**, v. 35, n. 1, p. 63-69, 2019.

TEZCAN, O.; KULEYİN, B. Academicians' Viewpoint on Port Managers' Prior Competencies in terms of Environmental Sustainability Performance of Container Port Enterprises in Turkey. **Journal of ETA Maritime Science**, v. 7, n. 4, 2019.

TOMHAVE, B. L. **Alphabet soup**: Making sense of models, frameworks, and methodologies. George Washington University, 2005.

VEGA-MUÑOZ, A. *et al.* How to measure environmental performance in ports. **Sustainability**, v. 13, n. 7, p. 4035, 2021.

WAN, C. *et al.* A novel model for the quantitative evaluation of green port development– A case study of major ports in China. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, v. 61, p. 431-443, 2018.

WELTER, L. M.; ENSSLIN, S. R. How do the unintended consequences of performance evaluation systems manifest themselves? **Journal of Accounting & Organizational Change**, v. 18, n. 4, p. 509-528, 2022.

WOOLDRIDGE, C.; MCMULLEN, C.; HOWE, V. Environmental management of ports and harbours — implementation of policy through scientific monitoring. **Marine Policy**, v. 23, n. 4-5, p. 413-425, 1999;

XU, T. *et al.* Port Environmental Quality or Economic Growth? Their Relevance and Government Preference in Developing Countries. **Discrete Dynamics in Nature and Society**, v. 2021, 2021.

ZHEN, L. *et al.* Operation management of green ports and shipping networks: overview and research opportunities. **Frontiers of Engineering Management**, v. 6, n. 2, p. 152-162, 2019.

APÊNDICE A

TRADUÇÃO RESULTADOS E DISCUSSÕES ARTIGO 3

DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS ACHADOS

Com base nas respostas dos questionários, bem como a sinopse das entrevistas, foi possível expandir o conhecimento acerca das categorias e subcategorias de análise propostas, as quais foram apresentadas no Table . O processo de Análise de Conteúdo das respostas do questionário deu-se com base na categorização das respostas em planilhas eletrônicas, onde cada trecho, ou resposta completa, foi sendo relacionado à categoria e subcategoria em que o conteúdo se mostrava contributivo.

A interpretação das respostas e o estabelecimento de conexão entre os aspectos identificados que caracterizam o tema ocorreram por meio da interpretação da pesquisadora, os quais serão descritos a seguir. Nesta seção, são apresentados os principais achados de três categorias de análise: ‘Estratégia’; ‘Práticas’; e ‘Avaliação de Desempenho’. A quarta e última categoria – ‘Fatores de Influência’ – terá suas evidências detalhadas na proposta do *framework*.

Estratégia

A categoria ‘Estratégia’ refere-se aos aspectos da SCP de ordem mais estratégica, como ‘Modelo de Negócios’; ‘Planejamento’; ‘Estrutura Organizacional’; ‘Colaboração’; ‘Gestão e Boas Práticas de Governança’; ‘Gestão de Custos e Investimento’; e ‘Engajamento Interno’.

Iniciando-se pelo ‘Modelo de Negócios’, os dados apresentaram informações sobre a importância de a visão de sustentabilidade ser um critério orientador para o desenvolvimento de iniciativas, como a **colaboração** com os *stakeholders* [R18] e para o posicionamento da marca do porto [R31], o que possibilita a organização desenvolver uma estratégia e se posicionar no mercado na qualidade de porto sustentável. Ainda, considerar a sustentabilidade desde o ‘Modelo de Negócios’ é fundamental para garantia da efetividade e eficiência do negócio [R28], por meio de metas de sustentabilidade [R23]. Entretanto, um fato pontuado é a percepção de que, no que se refere à sustentabilidade, cada gerência possui sua meta [R3]. Em se tratando da incorporação da sustentabilidade em todos os âmbitos organizacionais, esse fato se mostra problemático, pois demonstra negligência na **integração** necessária para a SCP.

Além disso, é importante que, no ‘Modelo de Negócios’, cada organização considere as particularidades e singularidades de seu contexto, o que foi evidenciado pela

fala do Entrevistado 4: *“Como separar? Porque existe uma diferença grande entre público e administração privada, até o secretário tá querendo misturar, fazer um banco de movimentação público e privado, mas é diferente”*. Com base nesse entendimento e dependendo do nível de maturidade organizacional em termos de SCP, é possível identificar temáticas e ações com potencial de **geração de valor** para o negócio, considerando os *stakeholders*, potenciais benefícios, redução de riscos e o posicionamento dos gestores. O Relato 1 demonstra a experiência da implantação de aspectos relacionados à SCP de uma organização que já possui processos sistematizados e bem estruturados:

Relato 1: O primeiro trabalho realizado foi uma matriz para entender quem eram os nossos *stakeholders* prioritários e em que eles estavam preocupados. E de que forma que a gente poderia mantê-los informados e envolvê-los aí nas nossas questões. (...) Na sequência, a gente foi buscar uma visão interna do que os nossos gestores e diretoria consideravam que era uns aspectos materiais para a gente poder trabalhar internamente. (...) Estabelecemos 11 temas onde eles diziam, é onde eles viam que aquilo gerava valor para o negócio, valor para a sociedade. E aí, em que medida aquilo trazia um benefício para o negócio ou em que medida é que aquele aspecto estava relacionado a uma redução de risco ou ao aumento de crescimento da organização e em termos de receita (...) A gente sistematizou essas informações, esses dados e, a partir disso, a gente saiu assim com os termos materiais que eram mais significativos para o Porto. [E8]

A questão de metas isoladas e da negligência de **integração** também pode ser relacionada ao ‘Planejamento’ que pode ser elaborado pelo setor dedicado à sustentabilidade na organização portuária [R17], favorecendo a problemática da criação de metas isoladas [R3], mas também potencializa a obtenção de boas notas nos *rankings* nacionais de políticas públicas como o Índice de Desempenho Ambiental (IDA/ANTAQ) e o Índice de Gestão das Autoridades Portuárias (IGAP/SNPTA), aplicado somente aos portos públicos [R25]. Ao buscar que a SCP seja considerada no planejamento estratégico integrado, é importante que sejam consultadas diferentes instituições [R25, R43], visto que a **gestão dos stakeholders** contempla identificar suas principais demandas, estabelecer relações e, quando passíveis de **geração de valor** para o negócio, serem consideradas pelo porto. Para tanto, estabelecer metas e objetivos estratégicos de sustentabilidade [R23, R45], especialmente alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) [R29], é parte do ‘Planejamento’, para a criação de plano de ações [R29].

Para que a SCP seja incorporada nas organizações portuárias, é necessário que a ‘Estrutura Organizacional’ comporte essa demanda estratégica ao implantar departamentos ou setores dedicados à temática [R1, R7, R21, R32], compostos por

equipes técnicas que direcionam as ações sustentáveis [R9, R17], bem como processos e procedimentos alinhados à estratégia e ao atendimento da legislação [R4, R6]. Além disso, a cultura organizacional é um fator determinante, em que devem ser implantadas iniciativas que visem à criação de uma cultura orientada à sustentabilidade [R29], sendo então a sustentabilidade mais do que uma obrigatoriedade, e sim como um dos pilares da organização [R4, R6]. Internamente, é importante que haja uma cultura de partilha e troca de informações entre os setores, gerando interação e **integração** para que todas as partes tenham um melhor entendimento do seu papel, limite e contribuições dentro do funcionamento da estrutura organizacional, conforme evidenciado pelo Relato 2 a seguir:

Relato 2: Para questão sustentabilidade corporativa há de se quebrar, num primeiro momento, os distanciamentos, por incrível que pareçam, entre os vários setores que compõem a instituição portuária (...). Não havia uma conexão, uma troca de informações, no entendimento e até mesmo estabelecimento de protocolos. É dentro desses setores da área administrativa, financeira, da própria operação portuária, né? Cada um agia dentro do seu quadradinho. E isso, na verdade, causava vários transtornos decorrentes dessa falta de entendimento. Essa falta de comunicação. E à medida que isso está sendo quebrado pela atual administração, está diminuindo essas distâncias e retirando esse pessoal somente desse quadradinho, fazendo com que haja essa interação entre os setores. É para que todos eles tenham um melhor entendimento da capacidade de atuação, os limites de atuação entre si. Questões legais que vão incidir na capacidade de atuação e nos limites de atuação. [E6]

A ‘**Colaboração**’ ainda se mostra como um aspecto pouco explorado no setor portuário, onde não se identificam ações conjuntas nesse sentido [R9, R13, R18, R26, R34], faltando **integração** com universidades [R18], sinergia [38], bem como estratégia para o processo [27]. É comum que iniciativas de **colaboração** sejam percebidas como uma forma de favorecer a comunidade para mitigar a geração de reclamações e incômodos com a atividade portuária [R7].

Para tanto, a colaboração pode ocorrer com o estabelecimento de parcerias com os *stakeholders* [R2], considerando as particularidades de cada instalação portuária [R19], incluindo representantes dentro de cada entidade que representa o setor [R29, R45], atuando na comunidade [R29] com um plano de ação integrado [R46] e atendendo ao conceito de dupla materialidade e materialidade dinâmica [R42], isto é, buscando a **geração de valor** para todos os envolvidos no processo. Na prática, *startups* e centros de inovação tecnológicos [R42], assim como ONGs [R45], são uma forma de criar e estreitar essas relações. Como impactos positivos da ‘**Colaboração**’, destacam-se a potencialização da disseminação de informações e aspectos legais [R4, R15, R17, R21, R28, R36], implementação de tecnologias e controles para a mitigação dos riscos [R39],

melhoria e otimização das operações [R25], aumento da empregabilidade na região [R3] e o financiamento e patrocínio de projetos sustentáveis [R14, R45].

A implantação dos aspectos estratégicos requer ‘Gestão e Boas Práticas de Governança’ alinhadas à sustentabilidade, as quais dependem da maturidade da organização [R30], mas que devem ser orientadas à percepção mercadológica [R12] a assumirem o papel de propulsores da adoção de práticas sustentáveis [R7]. Como boas práticas de gestão e governança, podem ser citadas a gestão de processos por meio de indicadores de desempenho e sistemas de gestão integrado [R1, R4, R34, R39], sistematização de fiscalização interna para uso e incentivo de práticas implementadas [R9, R21], demonstração dos benefícios em aderir à sustentabilidade [R41], o incentivo ao aperfeiçoamento constante dos colaboradores [R15, R23, R34], desenvolvimento de programas e estratégias de sustentabilidade além do exigido por lei [R1, R2, R17, R21, R40, R45], adoção de selos e certificações [R15, R28] e comunicação e divulgação das ações [R35, R40, R43, R44].

Como principais falhas relacionadas à ‘Gestão e Boas Práticas de Governança’, foram evidenciadas a questão de a sustentabilidade, muitas vezes, aparecer apenas no discurso organizacional ou se restringir a um *marketing* corporativo [R6, R20]. O Relato 3 reforça fatores relacionados à ‘Estrutura Organizacional’, mas especialmente a sustentabilidade sendo utilizada como uma forma de *marketing* corporativo, ainda mais do que a sua incorporação de fato.

Relato 3: Eu vejo que ainda é muito ‘surfando’ nos temas quentes e pouca ação de estruturação mesmo, interna da organização. Vou te dar um exemplo básico, se você procurar, você vai ver propaganda de portos que foram convidados a falar sobre as mudanças climáticas há alguns anos e que hoje ainda nem têm inventário de emissões finalizado (...) é que a gente acaba indo falar de programas que são nosso licenciamento ambiental, sabe? É cumprimento de requisito legal apenas. [E9]

Ainda, restringir-se ao atendimento das demandas regulatórias é uma falha da gestão [R38, R44], assim como a ausência de estratégias e padrões próprios, muitas vezes adaptados de modelos clássicos e que geram confusão entre o conceito de sustentabilidade, considerando-o apenas referente ao meio ambiente [R7]. Ressalta-se também que um fator restritivo desse processo é o baixo interesse e o baixo apoio da gestão em adotar iniciativas sustentáveis [R9], que é um grande potencializador e catalisador para a adoção de iniciativas sustentáveis, conforme o Relato 4 apresentado:

Relato 4: A gente tem a visão, não é? Então vem a determinação, a gente vai fazer, vai ser assim e a gente ajusta o que tem que fazer, porque tudo é uma questão de prioridade, entende? Se você tem uma gestão que disse que a

prioridade é operar e não ter sustentabilidade, todo o recurso que entrar vai para operação, vai para a máquina. Enfim, se você não tem sequer previsão orçamentária para desenvolver qualquer coisa, você não tem equipe, tem porto que tem uma pessoa no meio ambiente. Eu tenho 20 aqui, 20 pessoas na minha equipe. Então assim, é de fato um posicionamento gerencial, não é? É uma visão de gestão de você definir que isso é um setor prioritário, né? Então, se de novo, se não vier de cima, a gente não consegue executar. [E7]

Outros aspectos estratégicos que também são representados pelo Relato 3 é quanto à ‘Gestão de Custos e Investimentos’, e a importância de ter uma equipe dedicada no cotidiano do porto. No setor portuário, ainda se considera que existe uma carência de investimentos em tecnologias e práticas sustentáveis [R4, 413, 420, R35, R46]. No entanto, essa prática é fundamental para modernização portuária [R27] e como forma de controle e gerenciamento da sustentabilidade econômica do negócio [R6]. Tais investimentos ainda são influenciados pela regulação [R28] e, priorizando, iniciativas condicionantes do licenciamento ambiental [R8]. No caso dos portos públicos, esse processo é dificultado por interferência política e regulatória [R17], e as organizações se mostram bastante dependentes de arrendamento que irão prover investimentos privados [R16].

Bastante representativo nos dados qualitativos, há os fatores relacionados ao ‘Engajamento Interno’ dos colaboradores, em que parte da comunidade considera que ainda não existe incentivo ou este é considerado insipiente [R2, R6, R16, R19, R20, R21, R38, R41, R42, R44], em que ainda existe dificuldade em identificar ações institucionais concretas [R8, R11] e da percepção da sustentabilidade como componente da cultura organizacional [R4, R6]. Por outro lado, também foi possível identificar a percepção de que existe, sim, um esforço para incentivar os colaboradores, engajá-los e gerar reflexões acerca da temática [R1, R28, R29, R45]. Esse esforço ocorre por meio da realização de reconhecimento [R18, R33, R39], bonificação [R43], melhorias no ambiente de trabalho [R19], com a obtenção de certificações e premiações [R22, R25], com práticas de **comunicação** internas [R6, R28, R40] e treinamentos, palestras e *workshops* [R1, R6, R13, R17, R18, R29, R34]. A realização de capacitação dos colaboradores é fundamental tanto para o engajamento, quanto para a total implantação da estratégia, conforme evidenciado no Relato 5:

Relato 5: A educação corporativa na empresa, para mim tem que ser na escola corporativa para ensinar tudo, todos, o tempo todo. Seja um treinamento constante, então eu penso que a educação é um caminho de muito foco. O desenvolvimento de um país como por qualquer outro conceito que nós estamos trabalhando, com uma visão de conceito. Então, a educação interna, dos colaboradores, educação da comunidade, é educação em toda a cadeia. [E1]

A realização da análise dos dados evidenciou a necessidade de considerar um novo aspecto ligado à ‘Estratégia’, ou seja, um novo código entre as subcategorias de análise denominado ‘**Transparência**’ [R6]. Esse aspecto refere-se à prestação de contas das organizações portuárias para a sociedade [R28], fator extremamente relevante para a **gestão dos stakeholders** que vem sendo cada vez mais necessário no mundo corporativo. No entanto, ainda precisa ser desenvolvido e sistematizado nas organizações que ainda preferem evitar ao máximo expor qualquer informação que vá além do exigido pelas leis e normas [R6].

Práticas

A categoria ‘Práticas’ refere-se aos aspectos relacionados a iniciativas, ações, procedimentos e comportamentos adotados pelos portos no que tange à sustentabilidade corporativa, podendo ser subdividida em ‘Responsabilidade Social’; ‘Gestão Ambiental e da Sustentabilidade’; ‘Controle e Gerenciamento’; ‘Adoções de Novas Soluções e Iniciativas’; e ‘Comunicação’.

As práticas de ‘Responsabilidade Social (RS)’ são fundamentais no contexto estudado, visto que esse elemento atua como um pilar do conceito de SCP. Apesar disso, essas práticas ainda são insipientes [R26] ou ocorrem por meio de iniciativas educacionais [[R1, R3, R4, R6, R9, R12, R17, R18, R21, R25, R28, R29, R30, R33, R34, R36, R38, R39, R40, R41, R44, R45, R46]. Iniciativas educacionais, sejam palestras, *workshops* ou até mesmo eventos, são de extrema importância para a relação com a comunidade e, na maioria das vezes, é a forma como se entende como o porto implementa práticas de RS. No entanto, é importante destacar que iniciativas educacionais ocorrem, em sua essência, para o atendimento da lei [R4] por serem condicionantes para a obtenção do licenciamento ambiental do porto [R8, R16, R38, R44].

Práticas de RS também tendem a fortalecer a relação porto-cidade [R17, R18, R25, R32] e o diálogo com trabalhadores que atuam no porto [R44] de empresas diversas. Na interação, durante a Entrevista 3, ao argumentar sobre as iniciativas e práticas adotadas pela organização e os impactos gerados pela operação, quando perguntado sobre os benefícios dessas iniciativas, ficou evidente o quanto a importância da RS e o cuidado com a geração de impactos são um consenso no setor portuário, conforme Relato 6:

Relato 6: É um benefício de qualidade da nossa operação. Já não, não cabe mais ser o impacto e causar um impacto negativo da sociedade. Já não, não fazendo isso, você também ganha. Se eu tiver correta, se a umidade estiver

regulada do produto, assim não voltar material na minha correia benefício pode ser uma manutenção a menos. [E3]

Por isso, ter em conta a RS influencia positivamente a imagem do porto. Isso envolve implantar a RS como um conceito direcionador das ações e integração de práticas [R29, R30]; realização de atividades abertas ao público [R1, R9, R17, R25, R32, R40]; e prestação de contas e práticas de **transparência** [R28, R29, R43].

Ainda, uma outra subcategoria de ‘Práticas’ é a ‘Gestão Ambiental e da Sustentabilidade’, relacionadas à gestão, conservação e proteção de recursos naturais. Para tanto, são implementadas iniciativas no âmbito local [R8, R17, R30, R32, R42, R43], envolvendo um plano para mitigar riscos [R39], contratação de empresas qualificadas e certificadas [R22] como uma forma de promover a cultura de sustentabilidade em toda a cadeia logística. Para tanto, também são realizadas iniciativas educacionais [R3, R4, R9, R12, R18, R21, R30, R32, R34, R38, R39, R40, R44, R45, R46], pesquisas de avaliação com os *stakeholders* [R4] e utilização de indicadores de desempenho para acompanhar e monitorar as práticas [R1, R4, R6, R43]. No entanto, ainda existe a percepção de que, na maioria das vezes, as práticas restringem-se apenas ao atendimento legal [R14, R16, R20, R43, R46].

Na sequência, há as práticas de ‘Controle e Gerenciamento’ que, por sua vez, também carregam o estigma de restringirem-se apenas ao exigido por lei [R14, R16, R20, R43, R46]. Dentre as iniciativas de “Controle e Gerenciamento”, citam-se estes aspectos: gestão de resíduos [R1, R3, R14, R18]; não utilização de descartáveis [R17]; atenção ao consumo de papel [R9, R17, R30]; reuso das águas [R24]; consumo de recursos [R18, R28, R30]; coleta seletiva [R9]; controle de particulados [R3, R39]; controle de emissão de gases [R24, R28, R30]; poluição da água [R35]; e carona compartilhada [R17], dentre outros. Para tanto, são utilizados indicadores de desempenho, inclusive visando ao atendimento legal de normas e regulamentações [R8, R16], como Índice de Desempenho Ambiental (IDA) da ANTAQ [R2], estabelecimento de diretrizes internas [R14] e monitoramento [R35] que visa, também, verificar os resultados dessas práticas em termos econômicos e contábeis [R6]. As iniciativas educacionais também são um fator importante no âmbito de ‘Controle e Gerenciamento’, assim como o de ‘Gestão Ambiental e da Sustentabilidade’ e ‘o de Responsabilidade Social’, conforme o Relato 7:

Relato 7: Para gente interessante para mitigar esses impactos que a gente gera, sociais e ambientais, não é? Quando eu vou lá na escola, eu quero formar pessoas com senso crítico para pessoa quando ela inserida no mercado, que é volátil, saber que o porto tem esse impacto, mas que tem as contrapartidas. E da ótica da contrapartida que é desde a formação de pessoas, para quando a

peessoa desenvolver na carreira ela tem já um senso crítico, informado sobre aquilo. E aí, como a gente ajustou? A gente trabalha tanto essa parte da operação, como a gente trabalha a parte administrativa, então aqui a gente tem coleta seletiva, tratamento de esgoto aqui, essas são mais importantes quando a gente fala daqui. [E2]

O desenvolvimento sustentável dos portos depende, além das práticas mencionadas, também da ‘Adoção de Novas Soluções e Iniciativas’, que podem vir a surgir por meio da realização de pesquisas, estudos científicos e programas de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) [R4], com a relação com *startups* e centros de inovação [42] do ecossistema portuário, digitalização e modernização dos processos [R9] e com adoção de tecnologias [R6, R39, R41], que auxiliem no processo de adaptação às mudanças climáticas [R29, R34], adoção de novas fontes de energia e transição energética [R17, R28, R29, R30, R34, R42] e descarbonização e eletrificação dos meios de transporte e equipamentos [R10, R17, R30, R33, R34, R42]. Além disso, as novas iniciativas do setor também estão alinhadas à perspectiva voltada aos aspectos sociais e de governança [R3, R26 e R27], como diversidade [R29], saúde mental e segurança [R29], além da atenção constante aos direitos humanos e trabalhistas [R29]. A comunidade portuária avalia que os portos brasileiros estão em atraso no que tange à ‘Adoção de Novas Soluções e Iniciativas’ [R15], os quais são prejudicados por inferências políticas e regulatórias, principalmente no caso dos portos públicos [R17].

Por fim, como última subcategoria, foram identificadas as práticas de ‘**Comunicação**’, que envolvem a divulgação das informações e atividades desenvolvidas em todos os níveis organizacionais e para seus *stakeholders* internos e externos [R12, R17, R21, R25, R28, R35, R36, R42]. Internamente, a ‘**Comunicação**’ é utilizada para direcionar o comportamento dos profissionais e usuários [R6] que pode acontecer por meio de reuniões internas e externas com autoridades municipais e com a comunidade [R17, R28]. Para tanto, são utilizados meios de comunicação diversos (intranet, redes sociais, *sites*) [R4, R17, R18, R30, R35, R44, R45, R46] e, até mesmo, a própria imprensa, como jornais e revistas [R24]. Uma prática de **comunicação** que vem ganhando espaço no setor portuário é a emissão de relatórios de sustentabilidade, onde as empresas comunicam para a sociedade seus esforços, compromissos e resultados relacionados à sustentabilidade [R16, R18, R25, R26, R29, R36, R43, R44, R45]. Para tanto, alguns portos fazem uso da Norma de GRI para padronizar seus relatórios [R29, R44] o que, segundo a Entrevistada [E7], pode não ser uma vantagem para o porto, pois, ao seguir

essa Norma, são fornecidas apenas as informações referentes aos requisitos estabelecidos à Norma e nem sempre correspondem a todas as práticas implantadas pelos portos.

Avaliação de Desempenho

A categoria ‘Avaliação de Desempenho’ refere-se aos aspectos relacionados ao processo de coleta de dados, à mensuração e ao monitoramento e uso de informações de práticas de sustentabilidade, podendo ser subdividida em ‘Indicadores e Métricas’; ‘Monitoramento’; ‘*Benchmarking*’; e ‘Certificações’.

Os ‘Indicadores e Métricas’ são a base da ‘Avaliação de Desempenho (AD)’, os quais são utilizados para monitorar o desempenho da sustentabilidade [R1, R4, R12, R15, R23, R25, R28, R29, R31, R33, R39, R43, R44, R45, R46]; mensurar os impactos ambientais [R6, R28, R4]; avaliar a satisfação dos usuários [R28]; e possibilitar a obtenção de informações quando as condições de operação [R37]. É por meio do uso de indicadores que são aplicadas algumas políticas públicas [R2, R10, R24], como o IDA/ANTAQ [R2, R16, R23, R28, R38, R42] e o Índice de Gestão Portuária (IGAP) [R10] nos portos públicos. Assim, por meio do uso de indicadores, obtêm-se informações que permitem acompanhar os resultados contábeis e econômicos [R6] e os critérios para atendimento de legislações e certificações [R6, R20]. Entretanto, ainda se encontra certa dificuldade em mensurar os benefícios gerados pela adoção de práticas sustentáveis [R6].

Os indicadores de desempenho também possuem um papel fundamental no ‘Monitoramento’, que tem a função de acompanhar os resultados e manter a conformidade com as normas regulamentares [R19, R24]. Para tanto, são também utilizados questionários comparativos [R13] e os Sistemas de Gestão [R28, R29] que integram o uso de indicadores e o monitoramento de forma mais robusta para fornecer informações na tomada de decisão. O ‘Monitoramento’ da sustentabilidade nos portos ainda é considerado insipiente e pouco efetivo [R7, R9, R20, R21, R26], justificado pela ausência de ajustes na utilização de protocolos já existentes ou em desenvolvimento, sem apresentar um alto nível de eficácia [R18].

As informações geradas por meio da AD auxiliam as organizações portuárias nos processos de ‘*Benchmarking*’, que é um grande motivador para a adoção de práticas e iniciativas sustentáveis [R25], pode ocorrer por meio do acesso e da divulgação de informações em meios diversos de comunicação [R4], pela disseminação e troca de informações acerca dos aspectos legais [R4, R28] e pelo bom posicionamento em *rankings* e premiações [R25], uma vez que índices e *rankings* são implantados pelas

agências reguladoras como estratégia para adoção de práticas de sustentabilidade nos portos [R10, R25].

Nesse contexto, emerge também a adoção de ‘Certificações’ como estratégia de AD, as quais promovem a utilização de indicadores [R1], são propulsoras do desenvolvimento de sistemas de gestão robustos [R1], da adoção de práticas [R1], onde as iniciativas ocorrem como parte do interesse em obter certificações [R1, R19, R30] e fortalecer o engajamento interno [R22], podendo ser também um critério para a escolha de contratação de empresas e terceirizadas [R22, R32].

DESENVOLVIMENTO DO *FRAMEWORK*

A proposta de construção de um *framework* para apoiar a gestão da Sustentabilidade Corporativa Portuária (SPC), compreendida nesta pesquisa, é norteada por três perguntas: (i) Como conceituar a SCP?; (ii) Quais os elementos necessários para a SCP?; e (iii) Como adotar e aperfeiçoar a SCP? A pergunta (i) é respondida, neste estudo, ainda no Referencial teórico, quando, com base na literatura investigada, propõe-se um conceito de SCP que direciona o entendimento ao longo de toda a pesquisa. Os elementos necessários para a SCP, conforme a pergunta (ii), são descritos anteriormente nesta pesquisa, destacando-se os principais achados e o comportamento desses elementos no campo estudado, até então entendidos como categorias e subcategorias da análise dos dados qualitativos. Nesta seção, busca-se demonstrar como os elementos descritos relacionam-se entre si e qual seu papel na implantação da SCP, o que é parte da resposta da pergunta (iii) em conjunto com os indicadores qualitativos que também serão apresentados.

Elementos da SCP e suas relações

O processo de coleta e análise dos dados qualitativos possibilitou identificar que as categorias que surgiram com base na literatura podem ser consideradas como os elementos essenciais para a incorporação da SCP, haja vista as evidências levantadas com a percepção da comunidade portuária acerca da temática. O comportamento do campo, evidenciou a existência dos quatro elementos: ‘Estratégia’; ‘Práticas’; ‘Avaliação de Desempenho’; e ‘Fatores de Influência’.

Cada um desses elementos é entendido neste trabalho conforme conceituado no Table , por meio de uma contextualização para essa aplicação. No entanto, esses

elementos não funcionam de forma isolada na configuração da SCP, e sim de forma dinâmica e integrada, como demonstra a Figura 1.

Figura 1 - Elementos da Sustentabilidade Corporativa Portuária



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Para a incorporação da SCP, é preciso que os aspectos estratégicos estejam alinhados e orientados à sustentabilidade, desde a missão, visão e valores organizacionais, até ao cotidiano da empresa, o que demanda o exercício contínuo de boas práticas de gestão e governança. Mais do que isso, o comprometimento e o posicionamento favorável da alta gestão, que interfere no direcionamento de recursos, mão de obra e de estrutura para a operacionalização de práticas.

As ‘Práticas’ de sustentabilidade, sejam elas de controle, gestão ou de responsabilidade social, são a forma de operacionalizar a estratégia, sem deixar que as metas e os objetivos definidos mantenham-se apenas nos ideais e no planejamento estratégico, mas que se tornem ações concretas para o avanço dos portos frente ao desenvolvimento sustentável.

Nesta pesquisa, defende-se que a forma de conectar a ‘Estratégia’ com as ‘Práticas’ é por meio da ‘Avaliação de Desempenho’. Isso acontece porque a ‘Avaliação de Desempenho’ é considerada como um sistema dos subsistemas de mensuração e gestão, permitindo realizar um diagnóstico das práticas implementadas, mensurar e avaliar os resultados, verificando se estes correspondem às metas e alinham-se aos objetivos estratégicos. A identificação de discrepância entre os resultados obtidos e os resultados esperados, possibilitado pelo uso de indicadores e métricas e sistemas de gestão de desempenho, gera informações para a tomada de decisão. Com isso, é possível que os gestores portuários façam os devidos ajustes no âmbito estratégico, nas metas pré-estabelecidas e, até mesmo, no direcionamento da escolha de práticas a serem priorizadas.

Ressalta-se também que todas essas relações e esses elementos são impactados por ‘Fatores de Influência’; esses fatores podem ser relacionados a aspectos externos e internos da organização, que irão impactar diretamente na SCP; e esses fatores podem ser relacionados a órgãos intervenientes e agências reguladoras, aos *stakeholders* e são classificados como motivadores, desafios ou potencializadores para a adoção de práticas de SCP.

Assim, a existência de relações entre ‘Estratégia’, ‘Práticas’, ‘Avaliação de Desempenho’ e ‘Fatores de Influência’ ocorre de forma interconectada e dinâmica. A estratégia de uma organização define as metas e os objetivos globais, orientando as práticas adotadas para alcançá-los, que influenciam diretamente a Avaliação de Desempenho, uma vez que são avaliadas e mensuradas com base em indicadores e sistemas de gestão estabelecidos. A Avaliação de Desempenho, por sua vez, fornece informações valiosas sobre o desempenho das Práticas e sua contribuição para a Estratégia organizacional. Tais relações são influenciadas por fatores que podem variar de acordo com a organização e o contexto em que ela opera.

Estrutura do *framework*

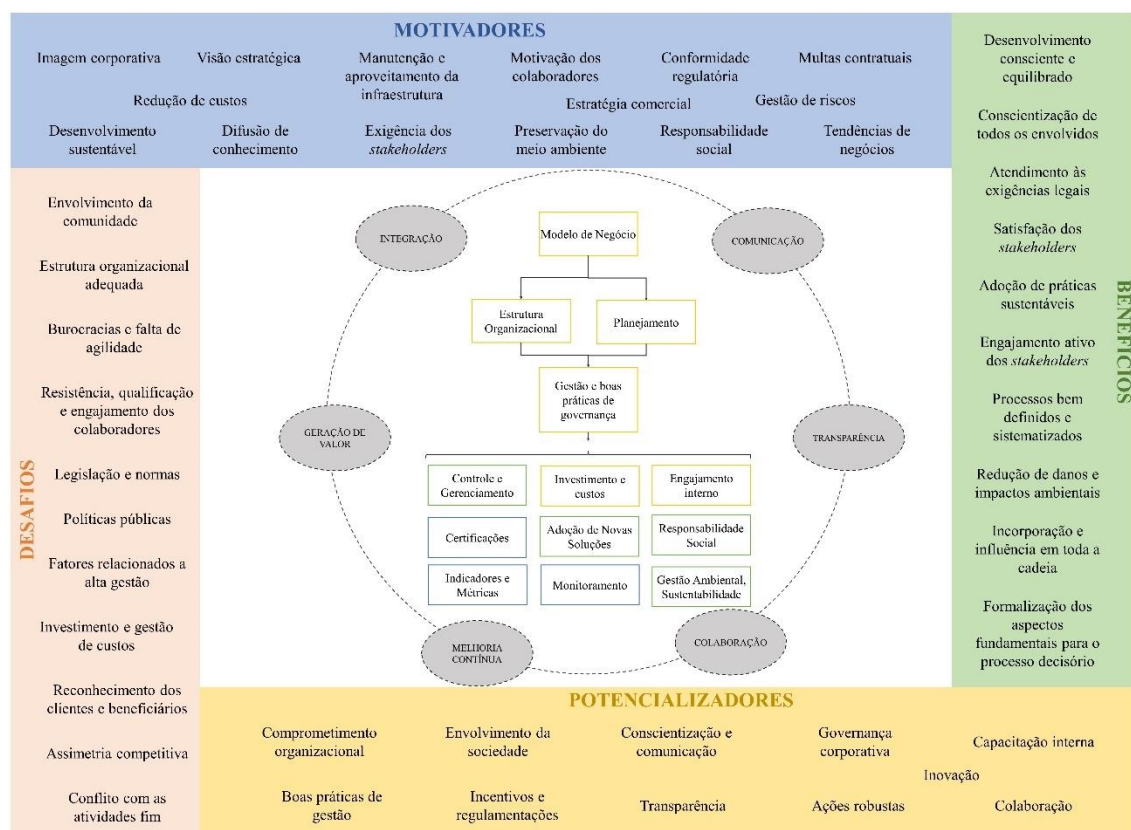
As categorias utilizadas para a Análise de Conteúdo correspondem aos elementos da SCP, por isso, é relevante compreender a relação entre elas; no entanto, quando trabalhadas assim, representam os aspectos de forma ampla e ainda subjetiva. Dessa forma, para obtenção de mais detalhamento, foram estabelecidas subcategorias, também consideradas elementos essenciais para a incorporação da SCP de forma ainda mais clara e objetiva.

As subcategorias são apresentadas como uma forma mais específica de detalhar e compreender os elementos essenciais da SCP e sua configuração na incorporação da SCP. Com base na interpretação da pesquisadora, foi possível estabelecer uma configuração de relações que pode ser demonstrada com a estrutura de um *framework* proposto nesta pesquisa, como mostra a

Figura 2. No centro da Figura, encontram-se os elementos essenciais para a SCP em retângulos vazados; aqueles que possuem contorno amarelo são relacionados à ‘Estratégia’; já os contornados em verde, a ‘Práticas’; e, em azul, à ‘Avaliação de Desempenho’. O círculo pontilhado que aparece ao redor dos elementos é composto por premissas para a incorporação da SCP, identificados nas elipses em cinza. Por fim, na região mais externa da figura, são apresentados os ‘Fatores de Influência’, por meio dos

‘Desafios’, ‘Motivadores’, ‘Potencializadores’, bem como os principais Benefícios da incorporação da SCP.

Figura 2 - Framework para a incorporação da Sustentabilidade Corporativa Portuária



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

A incorporação da SCP deve ser delineada desde a concepção do ‘Modelo de Negócios’ da organização, onde a alta gestão se posiciona frente aos seus *stakeholders* internos e externos à organização como uma organização sustentável. Com isso, são demandadas diversas áreas organizacionais que possibilitarão implantar estratégias que remetam à **comunicação, transparência, colaboração, melhoria contínua, geração de valor e integração**.

Para que essas estratégias sejam implantadas, existem mais alguns níveis a serem contemplados. Em um primeiro nível, é preciso que elas sejam consideradas no ‘Planejamento’, ou seja, que essas estratégias sejam traduzidas em ações e iniciativas alinhadas aos objetivos estratégicos, onde também serão definidas metas. No entanto, para transformar o planejado em ações concretas, é preciso que a ‘Estrutura Organizacional’ seja compatível, isto é, por meio da cultura orientada à sustentabilidade,

à existência de departamentos e a equipes de trabalho, bem como a processos e procedimentos alinhados e estruturados.

Assim, como próximo nível, existe o cotidiano organizacional que, por meio de boas práticas de gestão e governança, corrobora para o desenvolvimento de programas de sustentabilidade, implementam a fiscalização para incentivo e adoção de práticas sustentáveis e, efetivamente, fazem o seu acompanhamento por meio de gestão. Depois, em um último nível, são apresentados diversos elementos relacionados aos aspectos estratégicos, práticas e, até mesmo, a Avaliação de Desempenho, os quais podem ser traduzidos em iniciativas, práticas e ações concretas para implementar a SCP. Ressalta-se que uma estrutura bastante semelhante a essa, construída com base nos elementos identificados previamente na literatura, as categorias e subcategorias de análise, foi apresentada aos 10 entrevistados, quando todos manifestaram concordância com a proposta.

As seis premissas apresentadas: **comunicação, transparência, colaboração, melhoria contínua, geração de valor e integração** também surgiram do processo de análise de conteúdo. Algumas delas como a **comunicação e colaboração** já eram elementos previamente definidos nas subcategorias, no entanto a **transparência, melhoria contínua, geração de valor e integração** surgiram no processo de codificação flexível.

Essas questões foram mencionadas pelos respondentes e entrevistados e, nesta pesquisa, defende-se que são premissas mais do que elementos, pois, sem a atenção constante a esses aspectos, não é possível a incorporação da Sustentabilidade Corporativa Portuária sustentada por três pilares, de acordo com o conceito proposto, sendo eles: (i) equilíbrio entre as dimensões ambiental, social e financeira; (ii) gestão dos *stakeholders*; e (iii) responsabilidade social. O Relato 8 é a fala de um Gerente de Gestão e ilustra um pouco dessas premissas:

Relato 8: O que hoje sempre converso com o pessoal não é nem pensar numa maneira diferente de fazer as coisas, mas para a tornar isso mais ágil, para tornar isso mais leve, para tornar isso mais simples, porque o fazer uma análise crítica de quatro sistemas de gestão ocupa muito tempo da diretoria, e a análise crítica tem que ser feita com a diretoria. Então, como que a gente faz isso? De uma maneira simples, rápida, dá um *feedback*, pega as melhorias e tem que ser implantadas e bota pra rodar. Né? Isso é o maior desafio. [E5]

Em sua fala, o gestor explica sobre a premissa da **comunicação** constante com a equipe para manter um foco em **melhoria contínua**, sempre buscando aprimorar o sistema que realiza a **integração** das informações para a análise da diretoria. O Relato 8

também destaca a **colaboração** entre as áreas, onde a equipe, vinculada ao sistema de gestão, busca tornar o processo mais simples e mais leve para os responsáveis pela tomada de decisão. Em conjunto com a **comunicação**, também há um trabalho que reflete a **transparência** no âmbito interno ao fornecer as informações corretamente e direcionar os colaboradores a executarem melhorias que terão como consequência a **geração de valor** percebido pela diretoria.

Proposta de Indicadores

Identificar os elementos da SCP e suas relações, por si só, já fornece informações para a geração de *insights* para a gestão portuária e contribui para a geração de conhecimento no setor. No entanto, ainda não supre a lacuna de um direcionamento prático para responder à pergunta (iii) Como adotar e aperfeiçoar a SCP? Esta é uma preocupação constante conforme demonstra o Relato 9 a seguir, onde, após concordar com a estrutura apresentada, a Entrevistada 10 disse:

Relato 9: A proposta contempla tudo, né? Mas e aí, na prática, já vem tendo aqui no dia a dia, o que que de fato a gente consegue fazer para pegar isso e colocar na prática mesmo, né? Qual é o próximo passo? [E10]

Dessa forma, nesta pesquisa, entende-se que inicialmente é preciso que a comunidade portuária conheça os aspectos trabalhados e a importância da atenção constante à sustentabilidade, bem como os elementos e conceitos e como eles se relacionam. Depois disso, é preciso realizar um diagnóstico da situação atual do porto quanto a cada um deles e, com esse diagnóstico, estabelecer iniciativas que atendam aos elementos da SCP, às premissas e às próprias necessidades da organização, segundo o diagnóstico realizado. Assim, como forma complementar à estrutura proposta, foram elaborados 14 indicadores para auxiliar no apoio à gestão de práticas de SCP.

Para cada um dos elementos apresentados na Figura 2, foram listadas perguntas simples e diretas com o potencial de levar os gestores a analisarem e refletirem sobre cada um dos elementos. Essas perguntas foram chamadas de ‘Perguntas Orientativas Relacionadas’, pois visam orientar os gestores e colaboradores no processo, além de estarem relacionadas a possíveis iniciativas e ações concretas. Na sequência, foram listadas iniciativas que respondessem a cada uma das perguntas e que depois foram ordenadas em um nível hierárquico. Visando trazer ainda mais clareza para o processo de gestão, foram estabelecidos níveis de referência, onde o nível neutro, que significa, o mínimo aceitável para aquele indicador, e a meta, nível em sua se deseja atingir. A

utilização de cores também auxilia na visualização onde os usuários dos indicadores podem identificar se o porto se encontra em nível de desempenho comprometedor (vermelho), competitivo (amarelo) ou de excelência (verde) em relação ao item avaliado.

A Figura 3 apresenta o exemplo de dois indicadores elaborados que também são considerados uma exceção na proposta, pois ambos estão ligados ao Modelo de Negócios. Após a criação da lista de perguntas sobre os aspectos em questão, foi identificado que, no que tange ao ‘Modelo de Negócios’ do Porto, é possível subdividi-lo em duas dimensões: ‘Diagnóstico do contexto’, que remete a medidas para a realização de um diagnóstico abrangente do contexto e posicionamento do porto; e ‘Gestão de Stakeholders’ que remete a iniciativas relacionadas ao estabelecimento de relações e interações com os principais *stakeholders*. Para cada uma das perguntas, foi criada, ao menos, uma iniciativa relacionada. Em alguns casos, foi necessário criar mais de uma iniciativa/nível de ocorrência para tornar os indicadores mais factíveis e passíveis de serem utilizados, evitando assim grandes discrepâncias ou mudanças bruscas de um nível para outro.

Figura 3 - Exemplo dos Indicadores Propostos

Denominação	Descrição	Perguntas orientativas relacionadas	Referência	Iniciativas/Níveis de Ocorrência
Diagnóstico do contexto	Medidas para a realização de um diagnóstico abrangente do contexto e posicionamento do porto, bem como a incorporação da sustentabilidade na estratégia e modelo de negócios.	Como os riscos relacionados à sustentabilidade são identificados, avaliados e gerenciados no porto?		Criação de um plano de adaptabilidade com relação aos riscos do negócio
			meta	Identificação de riscos, avaliação, priorização, desenvolvimento de estratégias de mitigação, monitoramento e revisão contínua, comunicação
		Quais são os principais desafios e oportunidades identificados para impulsionar a sustentabilidade no contexto do modelo de negócios do porto?		Realização de uma análise abrangente do ambiente operacional, regulatório, social e ambiental do porto.
		A sustentabilidade está integrada à estratégia de longo prazo do porto?		Inclusão de objetivos alinhados a estratégia de longo prazo
		Como a sustentabilidade é considerada na missão, visão, valor e propósito do porto? E quais objetivos do negócio estão ligados a sustentabilidade?	nível neutro	Definição de objetivos estratégicos para o negócio alinhados a sustentabilidade
				Inclusão de aspectos sustentáveis na missão, visão, valor a propósito do modelo de negócios
Gestão de Stakeholders	Iniciativas relacionadas ao estabelecimento de relações e interações com os principais stakeholders	Existe colaboração com empresas, universidades ou organizações para desenvolver e promover soluções sustentáveis? Como são estabelecidas e gerenciadas as parcerias visando o compartilhamento de melhores práticas e o impulsionamento conjunto da sustentabilidade?		Criação de parcerias e projetos de pesquisa colaborativos
		Como o porto envolve os stakeholders no processo de planejamento e incorporação de práticas sustentáveis?	meta	Feedback das iniciativas relacionadas no planejamento estratégico do porto
		Quais as demandas e necessidades dos stakeholders relevantes para o negócio?		Identificação das principais demandas e necessidades
				Realização de eventos conjuntos como reuniões de diretoria, fóruns e palestras
			nível neutro	Criar um canal de comunicação com os principais stakeholders mapeados
		Quais os principais stakeholders relevantes para o porto?		Realização de um mapeamento dos principais stakeholders

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

A proposta completa, formada pela Estrutura do *framework* (Figura 2) e os 14 indicadores elaborados, foi legitimada com dois profissionais da área de Sustentabilidade: um da ANTAQ, representando a área pública; e um da ATP, representando o setor privado. Ambos os entrevistados manifestaram concordância e aprovação dos itens apresentados e legitimaram os níveis de referência estabelecidos nos indicadores. Além

disso, também foi possível verificar a hierarquização dos níveis de ocorrência (iniciativas) e a necessidade de inclusão de mais iniciativas para atender à realidade portuária brasileira.

Durante a entrevista, o Entrevistado [L1] pontuou o alinhamento da proposta com o órgão interveniente, reforçando que o instrumento possui um formato que traz familiaridade para os usuários e que também potencializa a aproximação da adoção de práticas entre as diferentes configurações de organizações portuárias, conforme o Relato 10:

Relato 10: É, eu acho, assim que elas têm um encadeamento assim muito bom. Muito bom é assim novamente, é fácil. Tá? Fica bem simples assim. E quando coloco em relação às iniciativas, né? Com complemento das iniciativas, achei que ficou muito bom. Muito bom E essa questão da pergunta. É engraçado até, porque eu assim vendo algumas perguntas, eu acho que, pô! se se aplica muito bem para Porto. E aqui já é mais para o terminal. É mais por essa visão, essa experiência que a gente tem, né? De que o Porto é muito mais engessado, né? E o terminal privado, é muito mais flexível e ágil, né? Nessas discussões, mas que a gente tem que é isso. Eu acho que o Porto tem que buscar, buscar uma atuação muito próxima do terminal. É mais próximo possível, né? Com considerando as amarras que tem e tal, mas com o próximo possível, dos terminais privados. Mas acho que está muito bom, também. [L1]

O Entrevistado [L2] pontuou a importância de, nesse contexto, os indicadores diferenciarem em seus níveis de ocorrência o que é atendimento legal e o que é boas práticas e de fornecer um direcionamento para os gestores sobre como implementá-las, conforme o Relato 11:

Relato 11: Um ponto importante, eu acho que é diferenciar atendimento legal de boas práticas. Isso tu já fez, porque é o mínimo e o que é mais. (...) O que é o mínimo obrigatório? Tem gente que nem isso faz, mas o que é o mínimo obrigatório e o que que é um *plus*? E aí tem um lance *plus* que a gente que aqui é são os teus níveis, mas eu acho que isso já fez em todas. Outra coisa que os gestores a os gestores de terminais perguntam, o que/ como eu faço para chegar lá? E aí eu acho que o teu o teu trabalho já responde, porque a próxima pergunta. Tu vai do vermelho para o amarelo um e aí é outra, é mais é, qual que é organiza. [L2]

A proposta foi bem recebida pelos entrevistados, onde foi destacado que o formato proposto é de fácil assimilação por possuir uma sequência lógica e apresentar uma forma concreta de apoio à gestão, conforme evidenciado pelo Relato 12 e Relato 13:

Relato 12: Olha, a gente está na rua, e eu não sabia mesmo, nada praticamente do trabalho e tal. E, assim, achei bem interessante, de fácil assimilação. Tava com sucesso assim e que tem muita utilidade, então achei bem legal, achei bem legal. E como e como tu está apresentando, é de fácil assimilação, assim de fácil entendimento. Quanto é uma forma bem concatenada, e é isso. [L1]

Relato 13: Eu acho que é uma coisa legal. Não deixa de ser uma pesquisa dessas, é bem integrada ao campo profissional do dia a dia. É uma coisa útil, né? A gente vê tanta coisa que no meio que está aí, aí você vai ver o teu trabalho é tão concreto, é tão válido e assim tem tanto mercado para aí. Isso, quanto

mais as pessoas conhecerem o trabalho que tu fez e o resultado que tu chegou aqui para mim está excelente. [L2]

Ainda, é importante ressaltar que, apesar de ter sido criado um indicador para cada um dos elementos essenciais, os indicadores não apresentam iniciativas isoladas. Considerando que os indicadores são a forma mais prática de direcionar a concretização de ações e escolha de práticas de SC, eles também devem refletir as premissas, principalmente a integração. Ao se tratar de SCP, sua incorporação de forma estruturada e institucionalizada nas organizações demanda uma visão holística e ampla dos processos e procedimentos, do papel dos *stakeholders*, dos riscos que possam comprometer a perenidade dos negócios, transparência e comunicação interna e externa, além da atenção contínua a questões relacionadas aos colaboradores, como engajamento e motivação. Dessa forma, todos esses fatores devem ser contemplados em todos os âmbitos organizacionais.

DISCUSSÃO

Esta seção tem como objetivo apresentar uma descrição das evidências encontradas em campo, bem como a elaboração de um *framework* para apoio à gestão das práticas de Sustentabilidade Corporativa Portuária (SCP). Uma vez que as categorias de análise de conteúdo dos dados foram predefinidas segundo a literatura, entendendo-se que todo o processo de análise e tratamento dos dados apresentados na seção de Resultados também compreende a discussão das evidências com a literatura.

O *framework* proposto visa à adoção de práticas sustentáveis como estratégia para a perpetuação dos negócios portuários a longo prazo, o que tende a gerar benefícios tanto para as empresas, quanto para a sociedade. Os resultados desta pesquisa demonstraram a importância de levar em conta as diferenças entre as organizações, bem como suas particularidades e singularidades. A proposta de *framework* gera *insights* para que os gestores possam adaptar as suas realidades que envolvem diferentes estruturas organizacionais, *stakeholders* diversos e com necessidades diversas, além da infraestrutura e impacto nas cidades portuárias que pode variar inclusive de acordo com o tipo de carga movimentada.

As configurações diversas entre portos públicos e terminais de uso privado não impedem que ambos os tipos de organização se beneficiem do uso do *framework*, mas demanda uma atenção a questões como a rotatividade dos gestores e aos níveis de

maturidade em termos de sistematização de processos sustentáveis, o que é particular da estratégia de cada organização.

No âmbito das práticas sustentáveis é fundamental que, por meio da estratégia da organização, se diferencie o atendimento legal de boas práticas. É possível realizar esse acompanhamento de uma forma mais sistêmica (considerando a organização na sua totalidade), mas também de forma mais específica, um olhar individual e focado em cada prática. Para auxiliar a gestão nesse processo, foi elaborado um indicador complementar aos demais, como mostra o Quadro 1.

Quadro 1 - Proposta de indicador-base

Indicador-base		Porto tornar-se referência na temática (protagonista)
	meta	Disseminação de boas práticas no setor
		Inclusão de um processo de avaliação de práticas de sustentabilidade
		Sistematização dos procedimentos de implantação de boas práticas
	nível neutro	Implantação de boas práticas
		Atendimento legal

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

O desenvolvimento da pesquisa também demonstrou a importância de, por meio do uso dos indicadores, evidenciar os resultados obtidos com a adoção de iniciativas e práticas de sustentabilidade, bem como seu papel na relação com as partes interessadas e com os colaboradores. Mensurar os benefícios dessas práticas é ainda um fator subjetivo e, por isso, deve ser feito com base na estratégia implementada, e não somente em termos de custos, eficiência ou produtividade. A implantação de ações concretas, para aprimorar o desempenho da sustentabilidade, deve vir acompanhada de uma visão de balanceamento entre esses aspectos, onde o ponto de equilíbrio para a decisão irá considerar o custo-benefício, os impactos social e ambiental, além dos impactos na produtividade portuária.

A incorporação da SCP demanda dos portos uma mudança rápida de paradigma, uma visão mais ampla e ágil para se adaptar às necessidades do mercado, exigências e pressões externas e às questões ambientais e sociais que impactam no desempenho organizacional, como as mudanças climática, implantação de práticas de ESG e dos aspectos sociais que, cada vez mais, têm ganhado relevância no mundo corporativo. Para tanto, uma orientação é relevante, e mais do que elaborar uma estratégia ou implantar a utilização do *framework* integralmente é trabalhar a dinâmica de fases de implantação das práticas para que, norteadas pelos níveis de ocorrências dos indicadores propostos, estabeleça-se um ciclo de revisão, ajustes e melhorias em cada um dos elementos

incorporados. Nesse sentido, é manter atenção constante à confiabilidade dos dados que irão subsidiar o processo de geração de informação para a tomada de decisão.

O *framework* proposto contempla uma estrutura conceitual e orientativa para as práticas de gestão da SCP, fornecendo um novo olhar para a gestão portuária no que tange à estruturação e institucionalização dos aspectos da sustentabilidade, responsabilidade social e gestão de *stakeholders*, fornecendo assim uma ferramenta prática que considera, em sua percepção, a perspectiva teórica proveniente da literatura científica e a perspectiva teórica da comunidade portuária.

APPENDIX A

Part I – Characterization of the public

1. In terms of your performance in the port sector, how do you rate yourself?

- ☐ Researcher/Academic
- ☐ Manager/Manager/Decision-Maker
- ☐ Collaborator
- ☐ Company (transporter, operator, shipowner, etc.)
- ☐ Interested party
- ☐ Other

2. Is your organization publicly or privately owned?

- ☐ Public
- ☐ Almost public
- ☐ Private

3. What is your current job title?

4. How long have you been involved in the context of the port sector?

- ☐ Less than 5 years
- ☐ From 5 to 10 years
- ☐ More than 10 years

4. What level of education did you complete?

- ☐ High school diploma or equivalent
- ☐ Graduation
- ☐ Master's

☐ PhD

5. Did you take any academic training/course/qualification related to sustainability?

☐ Yes

☐ No

6. Do you agree to collaborate with this research in a second stage, through an interview?

☐ Yes

Enter your email:

☐ No

Part II – Perception of port corporate sustainability

1. How does Porto assess the environmental impact of its activities?
2. How does Porto monitor and evaluate its sustainability performance?
3. How is sustainability addressed in your organization? Is there an incentive for employee engagement? What benefits are generated?
4. Do you observe that the preservation of the environment and sustainability are part of the port's strategy?
5. What are the sustainability strategies used? Do these strategies go beyond what is required by law? How are they communicated internally and externally?
6. Does your organization have certifications and awards related to environmental and sustainability practices?
7. How does the port collaborate with other stakeholders, including port operators, port authorities, ship manufacturers, local communities and other seaports to develop and implement sustainable practices?
8. How is Porto's relationship with the local community in terms of environmental and sustainability aspects?
9. Does the port have initiatives and direct investments in promoting sustainable technologies and practices for the maritime sector in general? What are they?
10. Does Porto promote initiatives to encourage education and awareness of environmental issues and sustainability?
11. What are the main drivers for adopting sustainable practices in Porto?
12. What are the main difficulties for the adoption of sustainable practices in Porto?
13. How would you define port corporate sustainability?

14. How can Porto improve its maturity in terms of port corporate sustainability?

APPENDIX B

	Name	Description	Related Guidance Questions	Reference	Initiatives/Occurrence Levels
STRATEGY	Diagnosis of the Context	Measures to carry out a comprehensive diagnosis of the context and positioning of the port, as well as the incorporation of sustainability in the strategy and business model	How are sustainability-related risks identified, assessed and managed in the port?		Creating an adaptability plan with respect to business risks
				goal	Risk identification, assessment, prioritization, development of mitigation strategies, continuous monitoring and review, communication
			What are the main challenges and opportunities identified to drive sustainability in the context of the port's business model?		Conducting a comprehensive review of the port's operational, regulatory, social and environmental environment
			Is sustainability integrated into the port's long-term strategy?		Inclusion of objectives aligned with the long-term strategy
			How is sustainability considered in the port's mission, vision, value and purpose? And which business objectives are linked to sustainability?	neutral level	Definition of strategic objectives for the business aligned with sustainability
					Inclusion of sustainable aspects in the mission, vision, value and purpose of the business model
	Stakeholder Management	Initiatives related to establishing relationships and interactions with key stakeholders	Is there collaboration with companies, universities or organizations to develop and promote sustainable solutions? How are partnerships established and managed to share best practices and jointly promote sustainability?		Creating partnerships and collaborative research projects
			How does the port involve stakeholders in the planning process and incorporation of sustainable practices?	goal	Feedback on related initiatives in the port's strategic planning
			What are the demands and needs of stakeholders relevant to the business?		Identification of the main demands and needs
					Holding joint events, such as board meetings, forums and lectures

			neutral level	Creation of a communication channel with the main mapped stakeholders
		What are the main relevant stakeholders for the port?		Carrying out a mapping of the main stakeholders
	Planning	Initiatives to incorporate corporate sustainability into planning		Establishment of a monitoring system and regular review of actions and initiatives
			goal	Internal dissemination of sustainability strategies, as well as their criteria and priorities
				Creation of an action plan to implement actions and initiatives according to prioritization
				Definition of criteria for prioritizing initiatives and actions
			neutral level	Creation of initiatives, actions and goals related to sustainability
				Dedication to a segment of strategic planning specific to aspects related to corporate sustainability
	Organizational Structure	Characteristics of an adequate organizational structure for the incorporation of corporate sustainability	goal	Creation of a committee or council to oversee sustainability practices
				Elaboration of sustainability policies and procedures formalized in the company
				Creation of work teams with hours dedicated to the objectives and sustainability goals of the strategic planning
			neutral level	Inclusion of specialists dedicated to the area of sustainability

Good Management and Governance Practices	Initiatives to incorporate corporate sustainability into different departments and functional areas of the port	Is sustainability incorporated into industry-independent organizational processes? As?		Improvement of processes to incorporate sustainable practices, such as sustainable purchasing, supplier and outsourced selection processes, waste management, digitization of processes, etc.
		How is sustainability integrated into the different departments and functional areas of the port?	goal	Creation of an action plan to implement initiatives in each department
				Establishment of goals and targets related to sustainability in different departments and areas
			neutral level	Internal dissemination of sustainability policies and procedures
		Does the port have formal policies and procedures that establish its commitment to corporate sustainability?		Elaboration of sustainability policies and procedures formalized in the company
Internal Engagement	Necessary measures to ensure and enhance the engagement of employees in the adoption of initiatives and practices and sustainability	Is there a recognition and reward program for employee engagement and contribution to sustainability practices? How is it structured?		Development of a recognition and reward program that considers offering financial bonuses or benefits to employees who are most engaged in sustainability initiatives
		How are employees encouraged to get involved and actively participate in sustainability initiatives at the port?	goal	Creating opportunities for employees to contribute actively, with ideas, suggestions and solutions to improve the port's sustainability, voluntarily or not, through projects and committees
		Do port employees have extensive knowledge about corporate sustainability practices and their importance to the organization's strategy?		Conducting satisfaction surveys and assessing employee knowledge
		Is information about sustainability communicated to port employees? How is this accomplished?	neutral level	Dissemination of information internally using the company's everyday communication channels

					(intranet, e-mail , workplace, posters)
			Are sustainability awareness and education promoted in the organizational structure? How does the port structure education or training programs to raise employee awareness of sustainability issues?		Structuring of a training, qualification and continuous awareness program on sustainability issues
	Cost and Investment Management	Structuring of the investment process and cost management in sustainable initiatives	Is there a structured process to assess the return on investment in sustainability?		Systematization of a process for reviewing and adjusting the investment plan
				goal	Systematization of a process to monitor and evaluate the return on investment in sustainable initiatives
			How are the costs and benefits associated with the implementation of sustainability practices in the port analyzed?		Analysis of costs and benefits associated with practices, considering costs, efficiency, port productivity and environmental and social impacts
			Is there a strategic plan to direct future investments in sustainable initiatives? What criteria are used? Are sustainability practices evaluated and analyzed in terms of economic viability? How is this done?	neutral level	Creation of an investment plan for sustainable initiatives
					Conducting economic feasibility studies
	Control and Management	Actions and approaches adopted to ensure the control and management of sustainable aspects through port activities	What are the internal audit and review practices to ensure the effectiveness of control and management measures?		Adoption of an audit program aimed at the periodic review of control and management measures, as well as adjustments to the systems and policies implemented
			What are the performance indicators used to measure and monitor the port's environmental and sustainability performance?	goal	Implementation of a Performance Assessment System to support the management of environmental performance and sustainability

		How is the management of risks and environmental and social incidents carried out in the port?		Identification of environmental and social incident risks, assessment, prioritization, development of mitigation strategies, monitoring and ongoing review (e.g., climate change)	
		What policies and procedures are in place to ensure legal and regulatory compliance with regard to sustainability and environmental protection? And what is done beyond what is required by law?		Systematization and formalization of policies and procedures necessary to ensure legal and regulatory compliance in relation to sustainability and environmental protection	
		How are the main environmental and socioeconomic impacts of port activities identified, monitored and controlled?	neutral level	Implementation of a system for monitoring and controlling the impacts generated by port activities	
				Carrying out a mapping of the main environmental and socioeconomic impacts of port activities (air pollution, GHG emissions, water pollution, truck traffic, etc.)	
	Environmental and Sustainability Management	Actions and approaches adopted for the management, conservation and protection of natural resources through port activities	Is there an environmental and sustainability management plan integrated into the organization's strategic planning?		Review of the environmental and sustainability management plan at the same frequency as the strategic planning
				goal	Implementation of a Performance Assessment System to support the management of environmental performance and sustainability aligned with the organization's strategic planning
Are these practices formally systematized in the port?				Systematization and formalization of the implementation processes of practices in the port	
				Creation of guiding policies and procedures for the selection, adoption and implementation of	

				environmental and sustainability management practices
		What are the conservation and protection practices for natural resources?	neutral level	Implementation of conservation practices and protection of natural resources
	Adoption of New Solutions and Initiatives	Are there partnerships or cooperation programs with academic institutions, companies or other entities to drive innovation and the development of sustainable solutions?		Implementation of collaboratively developed solutions
			goal	Creation of partnerships and projects with stakeholders based on identified issues
		Does the port constantly seek new technological solutions or best practices to promote sustainability? As?		Inclusion of frequent initiatives related to the adoption of technologies and practices, recognition, encouragement and communication for employees
				Identification of potential internal factors (problems) that can benefit from the use of technologies and innovation
		What are the innovation practices adopted by the port to improve the sustainability of its activities?	neutral level	Structuring of a program for the adoption of innovation and new technologies integrated with the port's organizational processes
				Adoption of innovative and technological solutions to improve the sustainable performance of the port
	Social Responsibility	Practices and actions that reflect the commitment and duty of port organizations to contribute to the sustainable development of society		Implementation of a communication and transparency plan with society, through reports, websites and social media
			goal	Holding events for the community, such as forums and lectures, having representatives with local authorities, etc.

PERFORMANCE EVALUATION			Does the port promote diversity and inclusion in its workforce?		Promoting inclusive hiring policies and an inclusive work environment (gender, race, ethnicity, age, sexual orientation, disability or social background)
			In addition to what is required by the environmental licensing, how does the port contribute to the social and economic development of the local community?	neutral level	Application of more robust and consistent initiatives beyond what is required by law
					Implementation of environmental education programs, monitoring and control of air quality, environmental compensation actions, social inclusion program and occupational health and safety measures
	Certifications	Adoption of environmental, social and sustainability certifications aimed at improving the port's sustainable performance	What are the plans or strategies for achieving or maintaining sustainability certifications?		Influence and incentive actions so that the logistic actors that work in the port obtain the same certifications
				goal	Action plan for obtaining new certifications and maintaining those already obtained
			What are the expected benefits and positive impacts of obtaining sustainability certifications for the port?		Monitoring and evaluation of results and objective impacts based on obtaining certifications
			Does the port have any environmental, social or sustainability certification? If so, what is this certification and what are the required criteria?	neutral level	Implementation of at least one certification
					Mapping and knowledge of possible certifications to be achieved in the port
	Performance Indicators and Metrics	Conception and use of performance indicators and metrics to measure,	How is the system of indicators and metrics used for decision-making?		Provision of data collected from the system in a visual, usual and accessible format for managers and decision-makers

	monitor and evaluate port sustainability	How is the data necessary to calculate these indicators and metrics collected, recorded and analyzed?	goal	Creation of a Performance Assessment System that includes the process of data collection (such as monitoring systems), data recording and storage (spreadsheets, databases, software and its visualization)
		Are indicators and metrics compared to established benchmarks or targets? What are these standards or goals?		Definition of benchmarks or targets to assist in the management process (goal, good level, neutral level)
		What indicators and metrics are used to measure the environmental, social and economic performance derived from the port's organizational strategy? And how were these indicators defined?	neutral level	Design of performance indicators and metrics defined based on the port's organizational strategy
				Definition of indicators and metrics to measure the environmental, social and economic performance of the port
	Monitoring	What are the monitoring protocols adopted to ensure the accuracy and reliability of the collected data?		Monitoring systems integrated into the Performance Assessment System
			goal	Establishing an ongoing monitoring process to regularly collect necessary data, as well as generating reports to update sustainable performance indicators
		How is the monitoring of sustainability practices carried out in the port?		Use of indicators and metrics to assist in the monitoring process
			neutral level	Implementation of monitoring systems for aspects related to sustainability

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DESENVOLVIMENTO DE UM FRAMEWORK PARA APOIO À GESTÃO DA SUSTENTABILIDADE CORPORATIVA PORTUÁRIA

Pesquisador: KASSIA TONHEIRO RODRIGUES

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 68229123.9.0000.0121

Instituição Proponente: Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.062.498

Apresentação do Projeto:

Este projeto faz parte da tese da doutoranda Kassia Tonheiro Rodrigues, sob orientação da profa. Dra. Sandra Rolim Ensslin junto ao programa de pós-graduação em Engenharia de Produção/UFSC.

Nos terminais portuários, é realizada uma ampla gama de operações, sendo algumas dessas operações feitas pela própria autoridade portuária, e outras feitas por atores logísticos para que a movimentação de cargas e o transporte marítimo ocorram. Nesse contexto, a gestão da cadeia de suprimentos contempla diversos atores, tais como operadores portuários, armadores, agentes marítimos, transportadores, autoridades aduaneiras, órgãos reguladores, entre outros. As atividades portuárias geram benefícios que se estendem até a regiões distantes geograficamente nos níveis ambiental, social e econômico. Apesar de alguns impactos ambientais e sociais serem considerados negativos para a sociedade, eles se concentram na região onde o porto fica localizado. Os impactos ambientais e sociais dos portos têm ganhado cada vez mais notoriedade principalmente por parte de clientes e outros stakeholders, como os responsáveis pela formulação de políticas públicas. Os autores destacam que discutir esses aspectos envolvem soluções que busquem manter a qualidade do ambiente ecológico, reduzir os impactos ambientais e, ainda assim, assegurar a eficiência operacional e o desenvolvimento econômico dos portos. Nessa perspectiva, as prioridades ambientais identificadas para os portos já são um consenso na literatura e aparecem com frequência nos modelos de avaliação de desempenho ambiental e

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701

Bairro: Trindade

CEP: 88.040-400

UF: SC

Município: FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3721-6094

E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

sustentável dos portos, como qualidade da água, qualidade do ar, emissão de ruídos, poluição do ar, resíduos portuários, consumo de recursos, dragagem, alterações climáticas, entre outros. Contemplar, no processo decisório de um porto, o atendimento de um conjunto de requisitos das dimensões ambientais, sociais e econômicas é a definição de sustentabilidade portuária. Em conjunto com a gestão ambiental, a sustentabilidade portuária é um grande desafio para os gestores, visto que se refere à capacidade de um porto ou terminal portuário de operar de forma sustentável, minimizando os impactos ambiental e social. Isso pode incluir gestão responsável de resíduos, controle de emissões de poluentes atmosféricos e aquáticos, proteção da biodiversidade marinha, gestão eficiente de energia e água, entre outras ações. Ainda, uma forte tendência para o setor portuário é a adoção do 'conceito verde', um novo direcionamento para estratégias de gestão ambiental. Sustentabilidade Corporativa Portuária (SCP) que se refere ao compromisso das empresas portuárias em adotarem práticas sustentáveis em suas operações, visando à redução do impacto ambiental, ao aumento da eficiência e à criação de valores econômico e social de forma sustentável. Ou seja, a SCP tem seu foco na adoção de práticas e políticas que visem à adoção da sustentabilidade em seus negócios, destacando-se uma abordagem holística e responsável a longo prazo. Dentre os elementos fundamentais da SCP têm-se a Responsabilidade Social Corporativa (RSC), que contempla um conjunto de práticas que auxilia as organizações portuárias a cumprirem seus compromissos sociais e ambientais. De acordo com Ashrafi et al. (2018), os conceitos de Sustentabilidade Corporativa (SC) e de Responsabilidade Social Corporativa convergem em diversos aspectos e representam a transação corporativa, no âmbito de criação de valor compartilhado e de criação de equilíbrio e integração nos níveis ambiental, social e econômico. Ademais, destaca-se que a SC foi desenvolvida com base nos conceitos de sustentabilidade e de desenvolvimento sustentável.

Assim, a SC deve ser incorporada como um valor central, integrando aspectos temporais das atividades corporativas e apoiando maior responsabilidade. No âmbito portuário, apesar de ser ampla a gama de estudos que aborda as questões ambientais e de sustentabilidade, conforme revisão de literatura realizada, ainda existe uma carência de pesquisas que abordem a SC nos portos. Atualmente, as pesquisas são direcionadas para apenas um dos fatores importantes para o tópico como revisões de literatura sobre a sustentabilidade portuária; sobre os principais indicadores ambientais utilizados e como fazer a avaliação; e sobre a operação de 'portos verdes', evidenciando a necessidade de estudos que identifiquem e abordem os diversos componentes necessários para a estratégia de SCP. As pesquisas que buscam investigar a SCP de forma holística

são recentes e focaram em identificar as percepções de executivos portuários sobre a sustentabilidade portuária e seus fatores de influência), investigar fatores institucionais que afetam os portos e quais as suas respostas estratégicas às pressões institucionais e também entender a estrutura de governança corporativa no contexto portuário. Os resultados demonstram a relevância do papel dos gestores, das partes interessadas e também do atendimento a legislação local para a estratégia SC dos portos. Entretanto, ainda são necessários estudos que abordem aspectos mais específicos da gestão da SCP, sobre como fornecer suporte às atividades de gerenciamento, informações necessárias e suficientes para a tomada de decisão, práticas direcionadas ao monitoramento e aperfeiçoamento resultados, geração de conhecimento e aprendizagem organizacional, visando o desenvolvimento sustentável dos negócios à longo prazo. Destaca-se ainda que os estudos realizados analisam a SCP no Canadá e nos Estados Unidos, em Portugal e no contexto da indústria portuária da Austrália e da Nova Zelândia. Desenvolver estudos que envolvam os aspectos corporativos pode ser uma ferramenta essencial para os portos latinos, visto que a região se caracteriza por condições sociais que demandam apoio de diversos atores econômicos e que, atualmente, essas ações se apresentam nos portos de forma ainda pouco estratégica e isolada.

Mais especificamente no contexto do Brasil, somada às vantagens de custo do transporte marítimo, a longa costa do País compõe um excelente cenário para o desenvolvimento do setor portuário. De acordo com dados da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), no ano de 2022, foram movimentados 1,209 bilhão de toneladas nos portos de interesse público de terminais de uso privado do Brasil, evidenciando a importância do setor portuário para o desenvolvimento econômico (ANTAQ, 2023). Diante do exposto, apresenta-se a necessidade de identificar e combinar os principais componentes da Sustentabilidade Corporativa Portuária no Brasil. Para tanto, esta pesquisa tem como objetivo construir um framework para apoiar a gestão de práticas de Sustentabilidade Corporativa Portuária. O estudo justifica-se tanto por sua relevância para as comunidades acadêmica e portuária, quanto pela originalidade. A proposta de um framework específico para apoio à gestão da SCP no Brasil é uma lacuna na literatura, cuja adoção de práticas sustentáveis, como estratégia de perpetuação dos negócios a longo prazo, pode trazer benefícios tanto para as empresas, quanto para a sociedade em geral. No contexto portuário brasileiro atual, percebe-se que a preocupação com a sustentabilidade tem como foco o atendimento às demandas regulatórias, com pouca atenção ao desenvolvimento de uma cultura sensibilizada às questões de sustentabilidade e preservação ambiental. Nesse sentido, este

Continuação do Parecer: 6.062.498

trabalho representa um incentivo ao desenvolvimento desta cultura, centrada no desenvolvimento sustentável portuário a longo prazo como fator principal. Além disso, ao incorporar a percepção dos profissionais da área, na identificação dos elementos necessários para a composição do framework proposto, oferece uma contribuição prática alinhada com as perspectivas dos agentes e stakeholders que compõe a rede de profissionais do setor. Para tanto, serão feitas a revisão de literatura, norteadas pelo Knowledge Development Process-Constructivist (ProKnow-C), e a coleta de dados primários, por meio de questionários e entrevistas semiestruturadas, para identificar a percepção da comunidade portuária sobre a SCP e subsidiar a proposta do framework.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário

Esta pesquisa tem como objetivo construir um framework para apoiar a gestão de práticas de Sustentabilidade Corporativa Portuária.

Objetivo Secundário

- i. Realizar uma análise crítica de fragmentos representativos da literatura sobre gestão ambiental e da sustentabilidade no setor portuário, indicadores, práticas ambientais e de sustentabilidade, e sustentabilidade corporativa no setor portuário;
- ii. Elaborar um conceito de Sustentabilidade Corporativa Portuária;
- iii. Identificar os elementos considerados essenciais para os gestores, pesquisadores e stakeholders que atuam e interagem com a temática Sustentabilidade Portuária;
- iv. Propor um framework conceitual que auxilie na gestão da Sustentabilidade Corporativa Portuária

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos

Para este projeto, não há riscos associados a fatores físicos ou psicológicos envolvidos com a aplicação do questionário e nem da realização das entrevistas. Os procedimentos aplicados por esta pesquisa eventualmente podem oferecer alguns desconfortos e constrangimentos aos

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 6.062.498

participantes. Como o número de entrevistas não foi delimitado previamente (devido às características desta pesquisa), é possível que em algum momento o participante sinta algum cansaço ou indisposição em continuar a participar da pesquisa. Ainda, como os questionários serão enviados por e-mail, é possível que os possíveis participantes não vejam ou optem por não responder as perguntas. Dessa forma, será mantido o anonimato de todos os participantes na apresentação do desenvolvimento e dos resultados do estudo.

Benefícios

O desenvolvimento deste estudo tende a gerar benefícios para as empresas do setor portuário brasileiro, para seus stakeholders e para a sociedade em geral, pois irá contribuir para o desenvolvimento sustentável. Os resultados irão fornecer um direcionamento para a adoção de práticas sustentáveis, alinhamento da estratégia, responsabilização e geração de valor entre as partes interessadas, redução de custos, atendimento às exigências regulatória, estímulo ao desenvolvimento, dentre outros. Ademais, a proposta do framework irá apoiar o processo de gestão da Sustentabilidade Corporativa Portuária, fornecendo insights e direcionamentos assertivos para os gestores assegurarem o desenvolvimento sustentável dos portos a longo prazo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações."

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A folha de rosto está assinada pela pesquisadora responsável Kassia Tonheiro Rodrigues e pelo coordenador do PPG em Engenharia de Produção/UFSC, Enzo Morosini Frazzon.

No cronograma AJUSTADO NOVAMENTE, como solicitado, está indicada a aplicação dos questionários para o dia 23/05/2023 e para realização das entrevistas para dia 02/10/2023.

O orçamento previsto pé de R\$ 20,00 em custeio, com financiamento próprio.

Foi apresentada a declaração de anonimização de dados.

Foi apresentado um roteiro de perguntas dividido em duas partes totalizando 20 perguntas.

A previsão é de aplicar o projeto para 40 participantes.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 6.062.498

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Parecer anterior

=====

As solicitações do parecer anterior foram atendidas. Porém a configuração do novo TCLE ficou com as assinatura em página separada do resto do texto do TCLE.

1. Solicita-se que o TCLE seja formatado de forma as assinaturas não estejam separadas.

Sugestões:

- a. retomar a formatação da versão anterior do TCLE;
- b. ou melhor, talvez, colocar as informações de contato, bem como o texto sobre o CEP SH na última página junto com as assinaturas, e diminuir os espaços entre os locais de assinaturas.

O QUE FOI FEITO - Formatado conforme a sugestão b.

2. Com relação ao cronograma, ajustá-lo considerando que o prazo de análise de documentos e, mesmo ficando com pendências pontuais considerar, pelo menos, 12 dias da data de ressubmissão.

O QUE FOI FEITO - Ajustado com o início da aplicação do questionário para dia 23 de maio.

Parecer atual

=====

Projeto aprovado, com a versão do TCLE conforme o arquivo postado no dia 06/05/2023 às 12:09:49, TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO_v4.pdf.

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 6.062.498

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2109093.pdf	06/05/2023 12:11:39		Aceito
Outros	Carta_de_Resposta_as_Pendencias.pdf	06/05/2023 12:10:50	KASSIA TONHEIRO RODRIGUES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO_v4.pdf	06/05/2023 12:09:49	KASSIA TONHEIRO RODRIGUES	Aceito
Outros	Carta_de_Resposta_as_Pendencias_v2.pdf	22/04/2023 12:24:12	KASSIA TONHEIRO RODRIGUES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO_v3.pdf	22/04/2023 12:23:44	KASSIA TONHEIRO RODRIGUES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Kassia_Projeto_Tese_CEP_revisado.pdf	18/04/2023 11:10:38	KASSIA TONHEIRO RODRIGUES	Aceito
Outros	Carta_de_Resposta_as_Pendenciasassinado.pdf	18/04/2023 11:09:02	KASSIA TONHEIRO RODRIGUES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO_NOVO.pdf	18/04/2023 11:08:02	KASSIA TONHEIRO RODRIGUES	Aceito
Outros	Declaracao_Anonimizacao_dos_Dadosassinado.pdf	24/03/2023 08:46:33	KASSIA TONHEIRO RODRIGUES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO_.pdf	24/03/2023 08:46:04	KASSIA TONHEIRO RODRIGUES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Kassia_Projeto_Tese_CEP.pdf	23/03/2023 10:54:32	KASSIA TONHEIRO RODRIGUES	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_assinado.pdf	23/03/2023 10:32:41	KASSIA TONHEIRO RODRIGUES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 6.062.498

FLORIANOPOLIS, 16 de Maio de 2023

Assinado por:
Luciana C Antunes
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br