

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIA E AMBIENTE
MESTRADO EM ENERGIA E AMBIENTE

NATÁLIA VIANA DINIZ

A EVIDENCIAÇÃO DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL:
um estudo nos portos e terminais portuários brasileiros

SÃO LUÍS
2023

NATÁLIA VIANA DINIZ

A EVIDENCIAÇÃO DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL:
um estudo nos portos e terminais portuários brasileiros

Dissertação apresentada ao curso de Energia e Ambiente da Universidade Federal do Maranhão, como requisito para obtenção de grau de Mestra em Energia e Ambiente.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Darliane Ribeiro Cunha.

SÃO LUÍS
2023

Diniz, Natália Viana.

A Evidenciação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: um estudo nos portos e terminais portuários brasileiros / Natália Viana Diniz. - 2023. 96 f.

Coorientador(a): Marcelo de Santana Porte.

Orientador(a): Darliane Ribeiro Cunha.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Energia e Ambiente/ccet, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2023.

1. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2. Setor portuário brasileiro. 3. Tecnologias. I. Cunha, Darliane Ribeiro. II. Porte, Marcelo de Santana. III. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIA E AMBIENTE
MESTRADO EM ENERGIA E AMBIENTE

NATÁLIA VIANA DINIZ

A EVIDENCIAÇÃO DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL:
um estudo nos portos e terminais portuários brasileiros

Dissertação apresentada ao curso de Energia e Ambiente da Universidade Federal do Maranhão, como requisito para obtenção de grau de Mestra em Energia e Ambiente.

Aprovada em: / /

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Darliane Ribeiro Cunha
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Prof. Dr. Clóvis Bôsko Mendonça Oliveira
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Prof. Dr. Newton Narciso Pereira
Universidade Federal Fluminense – UFF

SÃO LUÍS
2023

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela minha saúde e resiliência ao longo dessa jornada acadêmica.

Aos meus amados pais, Afonso e Gabriela, pelo apoio e acolhimento em todos os momentos, sem eles não teria o suporte necessário para alcançar mais essa conquista em minha vida. Meu muito obrigada!

Aos meus orientadores, Prof.^a Dr.^a Darliane Ribeiro Cunha e Prof. Dr. Marcelo de Santana Porte, por toda dedicação e paciência nesses dois anos de desenvolvimento da pesquisa.

À minha família, que sempre está presente e torcendo pela minha vitória.

Aos professores e colegas do Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente, pela contribuição para meu crescimento acadêmico e pessoal.

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar a evidenciação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável nos relatórios publicados pelos portos e terminais portuários brasileiros com maiores movimentações de carga. Trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva, onde inicialmente identificou-se os portos e terminais portuários brasileiros com maiores movimentações de carga e a publicidade de relatórios não financeiros pelas autoridades portuárias e empresas possuidoras dos terminais portuários. Em seguida foi realizada uma análise qualitativa, por meio de uma revisão sistemática de literatura, dos ODS mais abordados pelo setor portuário e pela indústria marítima na literatura científica, assim como, uma análise quantitativa, sobre as tendências de publicações, a partir de um estudo bibliométrico. Por último foi realizada uma análise de conteúdo dos relatórios de sustentabilidade, integrado e anual publicados pelos portos e terminais portuários selecionados, para identificação das principais práticas sustentáveis alinhadas aos ODS 9 (indústria, inovação e infraestrutura), 13 (ação contra a mudança global do clima) e 14 (vida na água). Os resultados do estudo ressaltaram o direcionamento do setor portuário brasileiro em desenvolver mecanismos sustentáveis intermediados por tecnologias, como radares e câmeras, assim como, incentivar os investimentos em pesquisa e desenvolvimento, reforçando o compromisso com o ODS 9. Do mesmo modo, destacou-se iniciativas que promovem a redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), operações mais eficientes e que auxiliam a transição energética, destacando também o comprometimento do setor com o ODS 13. Entretanto, observou-se um reduzido quantitativo de práticas voltadas para o ODS 14, relacionado a vida na água, mesmo sendo esse ODS um dos mais alinhados ao *core business* portuário, ressaltando-se os programas de monitoramento. Conclui-se que os resultados dessa pesquisa fornecem as principais práticas sustentáveis alinhadas aos ODS 9, 13 e 14 aplicadas pelos portos e terminais portuários brasileiros, fomentando o debate sobre sustentabilidade portuária e reforçando a importância da aplicação dos ODS como um instrumento para o alcance de uma sociedade econômica e socialmente sustentável.

Palavras-chave: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; setor portuário brasileiro; práticas sustentáveis; tecnologias; transição energética.

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the disclosure of the Sustainable Development Goals in the reports published by the Brazilian ports and port terminals with the highest cargo throughput. This is an exploratory and descriptive study, which initially identified the Brazilian ports and port terminals with the highest cargo throughput and the publication of non-financial reports by the port authorities and the companies that own the port terminals. This was followed by a qualitative analysis, through a systematic literature review, of the SDGs most addressed by the port sector and the maritime industry in the scientific literature, as well as a quantitative analysis of publication trends, based on a bibliometric study. Finally, a content analysis was carried out of the integrated and annual sustainability reports published by the selected ports and port terminals, to identify the main sustainable practices aligned with SDG 9 (industry, innovation and infrastructure), 13 (action against global climate change) and 14 (life on the water). The results of the study highlighted the direction of the Brazilian port sector in developing sustainable mechanisms mediated by technologies such as radars and cameras, as well as encouraging investment in research and development, reinforcing the commitment to SDG 9. Likewise, initiatives that promote the reduction of greenhouse gas (GHG) emissions, more efficient operations and that help with the energy transition were highlighted, as well as the sector's commitment to SDG 13. However, a small number of practices focused on SDG 14, related to life on the water, were observed, even though this SDG is one of the most aligned with the port's core business, with monitoring programs standing out. It is concluded that the results of this research provide the main sustainable practices aligned with SDGs 9, 13 and 14 applied by Brazilian ports and port terminals, fostering the debate on port sustainability and reinforcing the importance of applying the SDGs as an instrument for achieving an economically and socially sustainable society.

Keywords: Sustainable Development Goals; Brazilian port sector; sustainable practices; technologies; energy transition.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - População do estudo.....	36
Quadro 2 - Amostra do estudo.....	39
Figura 1 - Análise de similitude.....	45
Figura 2 - Conexões entre os ODS.....	47
Figura 3 - Rede das palavras-chave com no mínimo duas relações.....	51
Figura 4 - Relações da palavra-chave <i>sustainable development goals</i>	52
Figura 5 - Relações da palavra <i>port</i>	52
Figura 6 - Colaboração entre autores.....	53
Figura 7 - Colaboração da palavra-chave <i>sustainable development goals</i>	54
Figura 8 - Conexões entre os países.....	55
Figura 9 - Relações Bélgica e Alemanha.....	56
Figura 10 - Autoridades portuárias e empresas relacionadas ao ODS 9.....	59
Figura 11 - Autoridades portuárias e empresas relacionadas ao ODS 13.....	66
Figura 12 - Autoridades portuárias e empresas relacionadas ao ODS 14.....	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Movimentação portuária dos estados do Arco Norte e Brasil (t).....	20
Tabela 2 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.....	24
Tabela 3 - ODS e palavras-chave.....	41
Tabela 4 - Principais ocorrências e relações das palavras-chave.....	51
Tabela 5 - Principais ocorrências e relações por países.....	55
Tabela 6 - Frequência das palavras-chave do ODS 9.....	59
Tabela 7 - Frequência das palavras-chave do ODS 13.....	66
Tabela 8 - Frequência das palavras-chave do ODS 14.....	73

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Movimentação portuária por tipo de instalação.....	19
Gráfico 2 - Evolução das publicações.....	49
Gráfico 3 - Publicações por revistas.....	50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
EMAP	Empresa Maranhense de Administração Portuária
GEE	Gases do Efeito Estufa
GMEP	Green Marine Environmental Program
GRI	Global Reporting Initiative
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OGMO	Órgão Gestor de Mão de Obra
ONU	Organização das Nações Unidas
PIB	Produto Interno Bruto
RA	Relatório Anual
RI	Relatório Integrado
RS	Relatório de Sustentabilidade
RSC	Responsabilidade Social Corporativa
SEP	Secretaria Especial dos Portos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 SETOR PORTUÁRIO BRASILEIRO	17
3 SUSTENTABILIDADE NO SETOR PORTUÁRIO.....	22
4 ODS NO SETOR PORTUÁRIO E NA INDÚSTRIA MARÍTIMA	27
5 METODOLOGIA.....	36
6 DISCUSSÃO DA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA.....	43
7 ESTUDO BIBLIOMÉTRICO	49
7.1. Evolução dos estudos publicados e principais revistas.....	49
7.2. Análise das palavras-chave	50
7.3. Colaboração entre os autores	53
7.4. Países e portos mais influentes	54
8 ANÁLISE DOS RELATÓRIOS DOS PORTOS E TERMINAIS PORTUÁRIOS BRASILEIROS	58
8.1. ODS 9	58
8.2. ODS 13	65
8.3. ODS 14	72
9 CONCLUSÃO.....	79
REFERÊNCIAS	82
APÊNDICE A – LISTA DOS 32 ARTIGOS SELECIONADOS.....	90
APÊNDICE B – PESQUISAS COM ESTUDOS DE CASO	92
APÊNDICE C – PORTOS DO ESTUDO CLASSIFICADOS POR CONTINENTE.....	96

1 INTRODUÇÃO

Os princípios da sustentabilidade surgiram em um contexto sócio-histórico de abusos ambientais, considerando um despertar social geral para as questões que envolvem a relação com o planeta. Nesse sentido, os portos como facilitadores do comércio internacional, desempenham uma função chave na busca pelo equilíbrio entre desenvolvimento econômico, ambiental e social (Calcerano; Hilsdorf, 2021; Oh; Lee; Seo, 2018).

Dessa forma, o conceito de sustentabilidade vem sendo cada vez mais utilizado como mecanismo comercial, sendo a sustentabilidade portuária definida por Lu, Shang e Lin (2016) como estratégias e atividades empresariais que atendam às necessidades atuais e futuras do porto e de seus *stakeholders*, sem comprometer os recursos humanos e naturais.

Isto posto, o conceito de sustentabilidade portuária inclui três perspectivas principais, derivadas do conceito do *triple bottom line*, a econômica, que inclui o retorno do investimento, a eficiência da utilização da área portuária e a disponibilização de instalações para as empresas ampliarem o seu desempenho; a social, com a contribuição direta para geração de emprego nas empresas portuárias e nas atividades ligadas ao porto (empregos indiretos), relação portocidade, investimentos na educação das comunidades locais e a habitabilidade das áreas próximas ao porto; e a ambiental, com a mensuração e gestão do desempenho ambiental, incluindo a redução das externalidades produzidas, como poluição sonora, do ar e marítima (UNCTAD, 2009; Sislian; Jaegler; Cariou, 2016).

Desse modo, os portos são sistemas complexos e interligados com numerosos fatores internos e externos, onde cada porto estabelece e implementa individualmente diferentes estratégias de gestão operacional, dependendo das características de posição geográfica, tamanho, propriedade, política, administração e partes interessadas. Entretanto, independentemente do tamanho dos portos e as condições geográficas, bem como os perfis de atividade, as autoridades portuárias estão percebendo cada vez mais a importância da sustentabilidade e estão direcionando seus objetivos para o desenvolvimento sustentável, atendendo às demandas econômicas, com a redução de custos e riscos das atividades industriais portuárias (Lim *et al.*, 2019; Puig *et al.*, 2015; Roh; Thai; Wong, 2016).

Nesse contexto de redução das externalidades decorrentes das atividades industriais, a Agenda 2030 foi proposta em 2015, sendo classificada como um plano de ações para pessoas, para o planeta e para a prosperidade (ONU, 2015), no intuito de fomentar nos países a busca por um desenvolvimento sustentável. Nesse plano são apresentados os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Esses 17 ODS são interligados e indivisíveis, pois refletem de maneira equilibrada os três pilares do desenvolvimento sustentável: o econômico, o social e o ambiental. São ditos indivisíveis, pois não é possível alcançar apenas um dos ODS. O trabalho em prol de todos é imprescindível para tornar o desenvolvimento sustentável uma realidade, pois tais objetivos são como uma lista de afazeres, os quais devem ser cumpridos pelos governos, setor privado e a sociedade civil (Silva; Mendes; Margalho, 2021).

No cenário de desenvolvimento portuário o Brasil vem ocupando lugar de destaque, devido ao aumento progressivo na movimentação de cargas, possuindo 36 portos públicos e 167 terminais de uso privado (TUP). O ano de 2022 foi finalizado com a movimentação portuária em 1.217.181.345 (t), onde os terminais autorizados concluíram com uma movimentação de carga de 794.970.804 (t) e os portos organizados de 422.210.541 (t) (ANTAQ, 2023). Dessa forma, ressalta-se a relevância de um estudo elucidativo sobre quais providências estão sendo aplicadas para reduzir os impactos ocasionados por esse crescimento.

Com isso, a grande preocupação está nos possíveis impactos ambientais gerados por esse desenvolvimento, o ambiente marinho recebe uma grande quantidade de poluentes, como o petróleo e a água química, lixo, esgoto e espécies invasoras na água de lastro, podendo causar um desequilíbrio ecológico nos ecossistemas presentes (Stein; Acciaro, 2020). É importante destacar também os impactos sociais, onde cidades e vilarejos podem ter que ser remanejados para criação ou ampliação de portos. É importante identificar quais mecanismos estão sendo utilizados para minimizar as externalidades produzidas.

Dessa forma, levanta-se a seguinte questão de pesquisa: **como o setor portuário brasileiro está contribuindo com os ODS?** Para responder o questionamento tem-se como objetivo geral analisar a evidenciação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável nos relatórios publicados pelos portos e terminais portuários brasileiros com maiores movimentações de carga.

Do mesmo modo, para atingir o objetivo geral, os seguintes objetivos específicos foram desenvolvidos ao longo do estudo:

- a) identificar os portos e terminais portuários brasileiros com maiores movimentações de carga;
- b) averiguar a publicidade de relatórios não financeiros dos portos e terminais com maiores movimentações;
- c) verificar os ODS mais abordados pelo setor portuário e pela indústria marítima na literatura científica, por meio de uma revisão sistemática de literatura e as tendências de publicações, a partir de um estudo bibliométrico;

d) analisar os relatórios de sustentabilidade, integrado e anual de forma a identificar como as autoridades portuárias e empresas estão alinhando suas operações aos ODS.

Justifica-se a escolha do tema Objetivos de Desenvolvimento Sustentável alinhados ao setor portuário brasileiro devido ao amplo crescimento apresentado nos últimos anos e consequentemente ao aumento dos impactos produzidos. Dessa forma, a identificação dos portos e terminais que alinham suas operações às práticas sustentáveis vinculadas aos ODS, possibilita um direcionamento acerca de quais medidas podem ser utilizadas em outros contextos, facilitando a realização de *benchmarking* e quais mecanismos ainda precisam ser mais explorados para uma maior contribuição com os objetivos da Agenda 2030.

Desse modo, espera-se contribuir com os temas relacionados à sustentabilidade portuária, averiguando a relação entre o setor portuário e os ODS. A temática levantada é pouco explorada e os estudos correlacionando e analisando esses dois parâmetros são escassos ainda. Igualmente, pretende-se fomentar o debate sobre os temas abordados na pesquisa e reforçar a importância da aplicação dos ODS como um instrumento para o alcance de uma sociedade econômica e socialmente sustentável.

Esta pesquisa tem um propósito de contribuir para um entendimento mais aprofundado do tema em questão, não esgotando todos os campos de estudo sobre o assunto, haja vista ser uma área de amplo conhecimento e pouco explorada academicamente.

O estudo está estruturado em nove capítulos. Na introdução aborda-se a contextualização da temática, a questão de pesquisa, os objetivos, a justificativa e a estrutura do trabalho. O segundo capítulo elucida sobre o setor portuário brasileiro, destacando os principais pontos sobre o histórico do setor portuário brasileiro e aponta os dados relacionados ao crescimento da movimentação portuária nos últimos anos.

O terceiro e quarto capítulos discorrem sobre os temas relacionados a sustentabilidade portuária e ODS no setor portuário e indústria marítima, respectivamente. Sendo o terceiro responsável por tratar da relevância da sustentabilidade aplicada ao setor portuário, ressaltando os principais impactos ambientais e sociais relacionados as atividades portuárias, assim como, apresenta os ODS como mecanismos de suporte a sustentabilidade portuária. Já o quarto é composto pela revisão sistemática de literatura sobre ODS no setor portuário e na indústria marítima, onde as pesquisas relacionadas sobre o tema estão descritas.

O quinto capítulo contém a metodologia da pesquisa exploratória e descritiva, composta pela identificação dos portos e terminais portuários com maiores movimentações de carga e publicidade dos relatórios não financeiros dos portos e terminais selecionados, verificação dos ODS mais abordados pelo setor portuário e pela indústria marítima na literatura científica, a

partir de uma revisão sistemática de literatura, por uma análise quantitativa das tendências de publicação, mediante um estudo bibliométrico e uma análise de conteúdo dos relatórios de sustentabilidade, integrado e anual publicados pelos portos e terminais portuários pertencentes a amostra do estudo. Os resultados foram analisados com a utilização dos *softwares IRaMuTeQ* e *VOSviewer*.

O sexto capítulo apresenta os resultados da revisão sistemática de literatura, dialogando sobre os principais ODS que foram identificados nas pesquisas científicas relacionadas ao setor portuário e à indústria marítima. O sétimo apresenta o estudo bibliométrico da base de dados utilizada na revisão de literatura, sendo apresentada uma análise quantitativa das pesquisas selecionadas.

No oitavo capítulo, a análise dos relatórios de sustentabilidade, integrado e anual dos portos e terminais portuários com maiores movimentações de carga é desenvolvida, com foco em averiguar quais práticas sustentáveis estão sendo utilizadas para reduzir os impactos produzidos pelas operações portuárias e consequentemente atingir os objetivos da Agenda 2030.

Por último, a conclusão é composta pela análise dos resultados, objetivos alcançados, limitações do estudo e sugestões de pesquisas futuras.

2 SETOR PORTUÁRIO BRASILEIRO

O início da história dos portos no território brasileiro foi marcado pela exportação do Pau-Brasil para o mercado europeu, sendo a movimentação de mercadorias realizada por portos rudimentares, caracterizados pela existência de trapiches, armazéns onde são estocadas mercadorias destinadas à importação ou à exportação. Em 1808, D. João VI promulgou a Carta Régia, promovendo a abertura dos portos brasileiros às nações amigas, com isso, o Brasil inseriu-se no sistema econômico liberal internacional (Machado, 2020).

Ainda conforme Machado (2020), a partir do século XIX observa-se a evolução histórica portuária brasileira, com marcos expressivos, tais como: a Abertura dos Portos às Nações Amigas, em 1808; permissão para concessão para exploração dos portos organizados e das ferrovias que os acessam, a partir de 1869; instalação de terminais especializados que foram acentuados pela explosão desenvolvimentista no Brasil, entre 1940 e 1950; a Lei nº 8.630 de fevereiro de 1993, intitulada como a Lei de Modernização dos Portos; a criação da Secretaria Especial de Portos (SEP) e a Nova Lei dos Portos, Lei nº 12.815 de cinco de junho de 2013.

Em 1934, Getúlio Vargas assumiu a presidência da república, do intitulado governo constitucional, nesse período, o setor portuário foi visto como um fator de desenvolvimento para o país, com isso, a união passou a conceber um maior controle nas melhorias e operações dos portos. Nesse ano, alguns decretos foram definidos como o Decreto nº 24.447, das competências nos portos organizados dos entes intervenientes, o Decreto nº 24.511, definindo as condições que os portos seriam utilizados, prevalecendo a igualdade e eficiência nos serviços portuários. Assim como, o Decreto nº 24.559, definindo que todas as instalações portuárias deveriam ser objetos de concessão e abertas ao público, evidenciando o caráter estatal das atividades portuárias (Araújo, 2013).

Nesse cenário de controle estatal foi criada em 1975 a Empresa de Porto do Brasil S/A (Portobrás), resultado do Plano Diretor Portuário do Brasil, a empresa era responsável pela gestão dos portos públicos brasileiros, ratificando o interesse do Estado em centralizar as atividades portuárias, integrando o sistema portuário nacional. Entretanto, a mesma surgiu em um momento de recessão econômica, o que culminou na sua extinção em 1990 (Machado, 2023).

Com a forte pressão midiática, empresarial e a adoção do neoliberalismo o governo de Itamar Franco aprovou a Lei de Modernização dos Portos (1993), tornando-se imprescindível para o processo de modernização do setor portuário no Brasil. A Lei nº 8.630 foi um importante marco regulatório, retirando o monopólio das operações das Companhias das Docas, deixando

apenas a função administrativa, assim como, os sindicatos, a partir da criação do Órgão Gestor de Mão de Obra (OGMO). Desse modo, o objetivo da “Lei dos portos” foi desenvolver o setor portuário com mais qualidade e eficiência, compreendendo um conjunto de medidas relevantes para o setor, como: permissão e exploração da operação de movimentação portuária pelo setor privado; movimentação de carga própria e mista (carga própria e de terceiros), incentivo a concorrência entre terminais e portos por meio dos arrendamentos das instalações e de terminais às empresas privadas (Miranda, 2023; Goularti Filho, 2007).

Com a Lei nº 8.630 alguns conceitos foram descritos, como a definição de porto organizado, área do porto organizado, operação portuária, instalação portuária de uso privativo e instalação portuária pública de pequeno porte, conforme disposto no art. 1º, § 1º, da Lei nº 8.630/93. Como segue:

I - Porto organizado: o construído e aparelhado para o atendimento das necessidades da navegação, da movimentação de passageiros ou da movimentação e armazenagem de mercadorias, concedido ou explorado pela União, em que o tráfego e operações portuárias estejam sob a jurisdição de uma autoridade portuária;

II - Área do porto organizado: entendida pelas instalações portuárias, tais quais, ancoradouros, docas, cais, pontes e piers de atracação e acostagem, terrenos, armazéns, edificações e vias de circulação interna, bem como pela infraestrutura de proteção e acesso aquaviário ao porto tal como guias-correntes, quebra-mares, eclusas, canais, bacias de evolução e áreas de fundeio que devam ser mantidas pela Administração do Porto, referida na Seção II do capítulo VI desta lei;

III - Operação portuária: a de movimentação e armazenagem de mercadorias destinadas ou provenientes de transporte aquaviário, realizada no porto organizado por operadores portuários;

IV - Instalação portuária de uso privativo: a explorada por pessoa jurídica de direito público ou privado, dentro ou fora da área do porto, utilizada na movimentação de passageiros ou na movimentação ou armazenagem de mercadorias, destinados ou provenientes de transporte aquaviário;

V - Instalação portuária pública de pequeno porte: a destinada às operações portuárias de movimentação de passageiros, de mercadorias ou ambas, destinados ou provenientes do transporte de navegação interior (BRASIL, 1993).

Em 2001 foi criada por meio da Lei nº 10.233, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), uma autarquia vinculada ao Ministério da Infraestrutura tendo como responsabilidade regular, supervisionar e fiscalizar as atividades de prestação de serviços de transportes aquaviários e da exploração da infraestrutura portuária e aquaviária. Posteriormente, em 2007 foi criada a Secretaria Especial dos Portos (SEP), por meio de uma medida provisória

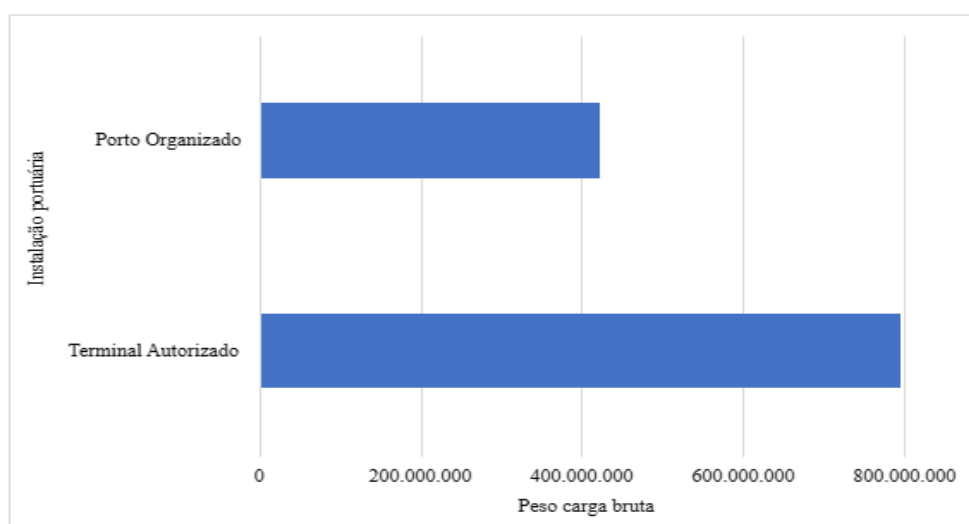
convertida na Lei nº 11.518, que teve como foco assessorar a formulação de políticas e diretrizes para o setor portuário, assim como, o desenvolvimento de programas e projetos direcionados a infraestrutura e superestrutura dos terminais portuários, portos e outorgados às Companhias Docas (BRASIL, 2007; Da Silva, 2014).

Já em 2013, a Lei dos Portos (8.630/93) foi revogada pela Lei nº 12.815/2013, que representa um novo marco regulatório para o setor, devido ao expressivo aumento da demanda por infraestrutura portuária no país, tendo como foco atrair a iniciativa privada, com investimentos nas operações portuárias, tornando o setor portuário mais compatível com o capital privado, aumentando a movimentação de cargas com redução dos custos e eliminação das barreiras à entrada (Sousa *et al.*, 2020; Britto *et al.*, 2015).

A nova Lei dos Portos de 2013 aboliu a diferenciação entre “cargas próprias” e “cargas de terceiros”, a antiga regulamentação previa que os terminais de uso privado poderiam movimentar apenas cargas próprias do operador portuário, e com a nova lei passou a ser permitido que os terminais de uso privativo operassem com cargas exclusivamente de terceiros, intensificando significativamente a competição entre portos públicos e terminais privados. Do mesmo modo, os contratos administrativos obtidos a partir da nova legislação previam de forma mais clara as taxas e tarifas portuárias (Fernandes, 2016).

De acordo com dados da ANTAQ (2023), o Brasil possui 36 portos públicos e 167 terminais de uso privado (TUP), tendo finalizado o ano de 2022 com a movimentação portuária em 1.217.181.345 (t), onde os terminais autorizados concluíram com uma movimentação de carga de 794.970.804 (t) e os portos organizados de 422.210.541 (t), representando respectivamente, 65,31% e 34,69% da movimentação total de 2022, conforme Gráfico 1.

Gráfico 1 - Movimentação portuária por tipo de instalação



Fonte: Elaboração própria (2023).

Nesse contexto de investimentos e ampliação do setor portuário brasileiro destaca-se o Arco Norte, que se configura em um plano estratégico composto pelos portos pertencentes aos estados do Amazonas, Rondônia, Pará, Amapá e Maranhão, tendo como objetivo gerar alternativas de escoamento mais adequadas e competitivas para a produção do Centro-Oeste e Norte brasileiro. O posicionamento dos portos é estratégico, com a intenção de desafogar os grandes centros, como São Paulo, tornando o produto nacional mais barato e mais competitivo (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2016).

Isto posto, o Arco Norte é um vetor logístico, constituindo-se como elemento fundamental para integrar os meios de transportes rodoviário, ferroviário e aquaviário, tanto fluvial quanto marítimo, contribuindo para a integração modal e a gerência logística de fluxos de mercadorias, principalmente commodities agrícolas (Rodrigues; Rodrigues; Castro, 2014; Rodrigues, 2018).

Do mesmo modo, referindo-se especificamente à movimentação de grãos (milho e soja), os portos do norte e nordeste ocupam a segunda posição em tonelagem na movimentação portuária brasileira, considerando a participação total, obtiveram uma evolução de 482% entre 2010 e o primeiro semestre de 2020 (ANTAQ, 2020; Machado, 2023).

Nesse cenário de relevância da movimentação portuária observa-se a partir de dados extraídos da Agência Nacional de Transportes Aquaviários, que o crescimento do setor portuário brasileiro no período de 2017-2021 foi de 11,28%, de forma individual dos estados pertencentes ao Arco Norte, temos: Amazonas com 17,23%, Pará com 3,46%, Maranhão com 11,80%, Rondônia com 2,97% e o Amapá com 60,92% (Tabela 1).

Tabela 1 - Movimentação portuária dos estados do Arco Norte e Brasil (t)

Estados do Arco Norte e Brasil	2017	2018	2019	2020	2021	% de aumento
Amapá	1.505.549	1.248.065	1.465.395	1.309.982	2.422.779	60,92%
Amazonas	25.386.501	27.008.342	29.266.233	29.674.306	29.760.961	17,23%
Maranhão	203.897.754	235.269.896	229.587.500	231.893.528	227.949.500	11,80%
Pará	60.645.486	57.817.897	59.691.288	63.947.099	62.744.905	3,46%
Rondônia	6.874.056	7.833.039	7.770.965	7.857.829	7.078.146	2,97%
Brasil	1.087.806.826	1.122.141.489	1.104.108.165	1.155.608.201	1.210.486.993	11,28%

Fonte: ANTAQ (2022).

Desse modo, identifica-se estados com percentual de crescimento mais expressivo que o brasileiro, ressaltando a relevância que os do norte e nordeste possuem no desenvolvimento do setor portuário. Observa-se Amapá, Amazonas e Maranhão com crescimento acentuado, sobressaltando-se o primeiro com 60,92% de acréscimo.

Ainda conforme dados extraídos da ANTAQ, o estado do Maranhão obteve um percentual de desenvolvimento portuário significativo, considerando que os terminais privados e o Porto do Itaqui estiveram entre os vinte com maior movimentação de carga durante o período 2017-2021. O Terminal Marítimo de Ponta da Madeira obteve o maior destaque, permanecendo em primeiro lugar durante todos os anos do período supracitado.

Dessa forma, evidencia-se que o setor portuário brasileiro está em constante expansão, ratificando a imprescindibilidade de desenvolver pesquisas e aplicações sustentáveis que identifiquem e reduzam os impactos ambientais e sociais decorrentes desse avanço progressivo. O setor portuário como parte relevante do processo de integração das operações da cadeia de suprimentos deve adotar requisitos de suporte ao meio ambiente em suas operações, para que exista um equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a sustentabilidade (Calcerano; Hilsdorf, 2021).

3 SUSTENTABILIDADE NO SETOR PORTUÁRIO

O oceano regula o clima global, fornece aos seres humanos recursos naturais, possibilita a realização de atividades recreativas e é essencial para o comércio internacional. O desenvolvimento humano, o crescimento econômico e o livre acesso aos oceanos pressionam fortemente os sistemas marinhos, devido à natureza das atividades desenvolvidas, como a pesca excessiva, o aumento da extração de recursos e práticas prejudiciais ao meio ambiente marinho (Vega-Muñoz *et al.*, 2021).

Nesse sentido, o setor portuário desempenha um papel de relevância na cadeia de suprimentos global, podendo ser definido como um conjunto de ecossistemas fundamentais, capazes de proporcionar desenvolvimento econômico e social no contexto em que esteja inserido. Os portos possuem relevância estratégica para o crescimento de uma nação, atuando como portas de entrada para o comércio. Ao mesmo tempo, são sistemas complexos, já que cada porto é único em termos de atividades, geografia e leis, sendo a maioria regulada pelos diversos níveis de legislação: global, nacional e local (Oh; Lee; Seo, 2018; Wright, 2013).

Com isso, o grande desafio é alinhar o crescimento econômico com sustentabilidade, priorizando o desenvolvimento sustentável. Dessa forma, os portos devem ser analisados com base nos três pilares, econômico, social e ambiental, pois são atores cruciais relacionados à geração de emprego, riqueza e aumento do Produto Interno Bruto (PIB), mas, do mesmo modo produzem impactos decorrentes de suas atividades. Isto posto, no pilar econômico, os portos são amplamente conhecidos como facilitadores do crescimento econômico mundial, por interligarem cidades e regiões em todo o mundo, favorecendo o progresso do comércio internacional. Igualmente, promovem desenvolvimento regional por meio da exportação de bens locais e serviços logísticos, sendo imprescindíveis no processo de atração de novas indústrias (UNCTAD, 2020).

Na perspectiva social, além da geração de empregos observa-se o desenvolvimento de oportunidades voltadas para educação dos funcionários e das comunidades locais, entretanto, devido a sua contribuição para a poluição do ar e da água, a qualidade de vida desses cidadãos pode ser comprometida, especialmente aqueles que estão mais próximos dos portos. No pilar ambiental, a crescente emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE) pelas operações portuárias favorece as mudanças climáticas, ressaltando a importância de reduzir as externalidades produzidas, como mecanismo de suporte da sustentabilidade portuária (Cavalli *et al.*, 2021).

Ainda no contexto ambiental, observa-se que os principais efeitos ambientais decorrentes das atividades portuárias são poluição atmosférica localizada, poluição da água,

sonora e luminosa, introdução de espécies invasoras, acidentes e derramamentos marinhos. A poluição da água vem sendo amplamente discutida, devido aos contaminantes de água de lastro, resíduos de óleos combustíveis e derramamento de petróleo que são constantemente descarregados no oceano (Hossain; Adams; Walker, 2019; Walker *et al.*, 2019).

Nesse cenário de impactos ambientais decorrentes das atividades portuárias, devido a variedade e natureza das operações, produtos e serviços realizados pelo setor, a “ecologização” é uma tendência no setor portuário globalmente, sendo a gestão ambiental um ponto crítico na realidade portuária. As vantagens da gestão ambiental não estão apenas relacionadas a satisfação dos clientes e a imagem corporativa, mas também a redução de custos e proteção ambiental (Azarkamand; Wooldridge; Darbra, 2020).

Com isso, as empresas e autoridades portuárias que administram os portos e terminais portuários começaram a incorporar diversas práticas de sustentabilidade em suas operações, devido ao aumento dos requisitos de conformidade exigidos pelas organizações reguladoras, assim como, pela intensa cobrança por parte dos seus *stakeholders* por processos produtivos mais sustentáveis, como exemplo, programas de desenvolvimento de portos verdes, voltados para redução de GEE e inserções de tecnologias que tornem os portos mais inteligentes (Katuwawala; Bandara, 2022).

Contribuindo com a análise anterior, Hossain, Adams e Walker (2021) salientam que devido ao aumento das pressões socioeconômicas e ambientais, as autoridades portuárias estão implementando diversas medidas para melhoria da sustentabilidade das operações, como o investimento em inovação e infraestruturas resilientes, combustíveis alternativos, edifícios verdes, energia renovável, eficiência energética e tecnologias de transporte de baixa emissão. Assim como, o engajamento das partes interessadas, com uma comunicação aberta e contínua, permitindo que as autoridades portuárias respondam aos questionamentos dos *stakeholders*, sendo essa relação, administradores portuários e partes interessadas, fundamental para manter a “licença social para operar”.

Da mesma forma, no âmbito social, os investimentos são voltados à igualdade de gênero, com capacitação de mulheres, melhoria dos locais de trabalho e criação de vagas afirmativas para o público feminino. Como também, para saúde e segurança dos colaboradores, que são questões prioritárias para o setor e programas sociais que visam compensar os danos ocasionados as comunidades (Cunha *et al.*, 2021; IMO, 2017).

Desse modo, os portos como parte de uma rede de abastecimento precisam lidar com interesses públicos e privados e objetivos comerciais e sociais, uma vez que são considerados responsáveis por um amplo conjunto de impactos ambientais. Nesse sentido, os administradores

portuários têm um papel importante a desempenhar na moderação e resolução dos diversos interesses relacionados ao setor, salvaguardando as prioridades comerciais e econômicas do porto, mas, ao mesmo tempo protegendo os interesses públicos e as comunidades locais portuárias, sendo a gestão das partes interessadas uma de suas principais funções (Dooms; Verbeke; Haezendonck, 2013; Stein; Acciaro, 2020).

Dessa forma, como as partes interessadas cada vez mais exigem divulgações por parte das organizações, vários modelos e métodos vêm sendo desenvolvidos e aprimorados. Como exemplo, podem-se citar os relatórios de sustentabilidade corporativa (Vieira *et al.*, 2020). De acordo com Campos *et al.* (2013), um número crescente de empresas tem percebido os benefícios da adesão a este tipo de relatório, que auferir maior transparência e integridade sobre o desempenho de sustentabilidade das organizações.

Nesse contexto, a publicidade das práticas sustentáveis aplicadas pelos administradores portuários é um mecanismo de promoção da transparência das informações com as partes interessadas relacionadas ao setor portuário. Isto posto, a divulgação da responsabilidade corporativa a partir dos relatórios de sustentabilidade tem como foco ampliar o diálogo com os *stakeholders* e proteger o meio ambiente (Michalska-Szajer; Klimek; Dabrowski, 2021).

Diante desse cenário de preocupação crescente com a questão ambiental, a Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015 adotou um plano de ação global para o desenvolvimento sustentável, intitulado como Agenda 2030. A proposta contém 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que possui o intuito de fomentar a prosperidade compartilhada e sustentável entre governos, empresas e organizações da sociedade civil (Khaled; Ali; Mohamed, 2021). Os ODS estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ODS	Objetivo
1	Erradicar a pobreza, em todo o mundo
2	Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e a melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável
3	Garantir vidas saudáveis e promover o bem-estar para todos, em todas as idades
4	Promover uma educação de qualidade inclusiva e equitativa e gerar oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos
5	Alcançar a igualdade de gênero e capacitar todas as mulheres e meninas
6	Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todos
7	Garantir o acesso à energia acessível, fiável, sustentável e moderna para todos
8	Promover o crescimento económico sustentado, inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo, e trabalho decente para todos

- 9 Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação
- 10 Reduzir a desigualdade dentro e entre os países
- 11 Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis
- 12 Garantir padrões sustentáveis de consumo e produção
- 13 Tomar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos
- 14 Conservar e utilizar de forma sustentável os oceanos, mares e recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável
- 15 Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, combater e reverter a degradação dos solos e a perda de biodiversidade
- 16 Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar acesso à justiça para todos, e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis
- 17 Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável

Fonte: adaptado de ONU (2015).

Desse modo, a estrutura proposta pela Agenda 2030 no âmbito dos ODS proporciona as organizações um instrumento de conquista da sustentabilidade corporativa. Porém, a natureza das iniciativas relacionadas aos ODS deve ser observada, distinguindo-se as práticas sustentáveis do simples cumprimento da legislação (Di Vaio *et al.*, 2020).

No contexto portuário, as atividades são diversas e as ações sustentáveis utilizadas para redução das externalidades proporcionam uma ampla relevância na implementação e promoção dos ODS, como exemplo, as práticas voltadas para redução dos GEE que colaboram com o ODS 3, relacionado a saúde e bem-estar, assim como com o ODS 9, quando utilizadas tecnologias inovadoras para redução das emissões, como eletrificação, hibridação e combustíveis alternativos. Já as medidas de eficiência energética minimizam o consumo de energia, contribuindo com o ODS 12, ampliam o acesso à energia renovável, como a solar, oceânica e geotérmica (ODS 7), melhorando a lucratividade, cooperando também com o ODS 8 (trabalho digno) e com o ODS 1 (redução da pobreza) (Alamouch; Ballini; Ölçer, 2021b).

De acordo com Wang *et al.* (2020), para além dos ODS alinhados ao *core business* portuário, o setor pode favorecer outros ODS de forma voluntária, ampliando suas responsabilidades em relação à sustentabilidade, aproximando-se de um modelo de gestão sustentável mais comprometido. Como exemplo, o investimento em ações filantrópicas, voltadas às famílias carentes com necessidades médicas, educacionais e de emprego, atingindo os ODS 1, 3 e 4; a realização de doações para as comunidades locais, fornecendo bolsas de estudo para estudantes de baixa renda, colaborando com os ODS 4 e 11 e a promoção de oportunidades igualitárias de emprego, sem distinção de gênero, religião, raça e origem cultural, alinhando-se aos ODS 5 e 10.

A ONU por meio dos ODS ratifica o papel fundamental das parcerias e da cooperação global de diversos *stakeholders* para o cumprimento da Agenda 2030. Com isso, a sustentabilidade portuária coopera com os ODS, que visam a erradicação da pobreza, combate às desigualdades, promoção da inclusão social e preservação do planeta de forma economicamente sustentável (Alamoush; Ballini; Dalaklis, 2021a).

Diante do exposto e com foco em abordar a relevância dos ODS no contexto portuário e marítimo, o próximo capítulo descreve as principais contribuições com os ODS, apresentadas pelo setor portuário e pela indústria marítima, por meio de uma revisão sistemática de literatura, realizada com base em 32 artigos selecionados das bases de dados *Web of Science e Scopus*.

4 ODS NO SETOR PORTUÁRIO E NA INDÚSTRIA MARÍTIMA

No levantamento realizado por Cerreta *et al.* (2020a), a abordagem do Modelo de Cidade Circular (MCC) e um sistema de apoio a decisão multidimensional e multiescalar foram utilizados como base metodológica, com o intuito de selecionar os indicadores mais adequados para avaliar a transição sustentável na cidade portuária de Nápoles, localizada no sul da Itália. O objetivo foi analisar os prováveis impactos decorrentes das transformações pertinentes a relação porto-cidade e a correlação existente entre os indicadores relacionados ao MCC e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O apontamento orientou a escolha de 16 indicadores para dimensão ambiental, 17 para econômica e 26 para sociocultural, ressaltando também, que a escolha dos indicadores está atrelada ao alcance dos ODS.

Ainda referindo-se aos mesmos autores citados anteriormente e utilizando a mesma cidade como estudo de caso, Nápoles (Itália), realizaram outro estudo envolvendo a representatividade da utilização dos princípios da Economia Circular (EC) no âmbito dos objetivos sustentáveis, visando implementar um MCC baseado nos ODS 9, 11 e 12, tal como, na Diretiva Europeia de Planejamento do Espaço Marítimo 2014/89. Para isso, uma abordagem baseada em métodos de avaliação mistos e uma análise de domínios de conhecimento *hard* e *soft* foram expressos e mensurados por um conjunto de indicadores de sustentabilidade, vinculados aos ODS. Os autores concluíram que a principal contribuição está pautada em três alternativas de projetos sustentáveis para cidade em questão, fortalecendo o desenvolvimento de um cenário alinhado a EC e por conseguinte aos princípios da sustentabilidade.

Com relação a transparência e efetividade da divulgação da Responsabilidade Social Corporativa (RSC) no setor portuário, Michalska-Szajer, Klimek e Dabrowski (2021) realizaram uma análise comparativa sobre a responsabilidade ecológica e social, entre os portos polacos e os portos de Antuérpia (Bélgica) e o de Hamburgo (Alemanha), utilizados como referencial. O objetivo foi estudar de que forma os portos polacos estão contribuindo para o desenvolvimento sustentável, embasado nos objetivos da Agenda 2030, como também, identificar lacunas, fornecendo assim, *insights* para as administradoras desses portos. Desse modo, os pesquisadores concluíram que a gestão dos portos polacos é socialmente responsável, contemplando as três áreas do RSC (econômica, social e ambiental), porém, a forma de divulgação e o quantitativo de informações relacionadas às medidas sustentáveis, presentes nos relatórios analisados, são insuficientes e pouco elucidativos quando comparados com as informações obtidas nos relatórios dos portos da Bélgica e da Alemanha.

Alinhados com a metodologia e entendimento dos autores anteriores, Fedorenko e Khmeleva (2021) examinaram os desafios e oportunidades que podem ser compreendidos e aproveitados pelo Porto de Vladivostok (Rússia), embasados na experiência destacada do Porto de Antuérpia (Bélgica) em concordância com um desenvolvimento sustentável operacionalizado por intermédio dos ODS. Os autores sugeriram a aplicação do modelo utilizado pelo porto Belga, focado nos três parâmetros (econômico, social e ambiental), diferentemente do modelo presente no porto russo, onde apenas as dimensões econômica e social são contempladas de forma significativa na gestão portuária. Os autores ainda destacaram a pertinência em definir os ODS que são mais prioritários para a realidade do porto observado e apresentar projetos alicerçados em iniciativas sustentáveis, desenvolvendo assim, um sistema integrado de gestão costeira eficiente.

Examinando as diretrizes para um desenvolvimento portuário inclusivo, Jansen, Van Tulder e Afrianto (2018) desenvolveram uma pesquisa exploratória com o propósito de averiguar as condições necessárias para essa finalidade, no Porto de Tanjung Carat na Indonésia. Como metodologia foram utilizados um estudo de caso e uma abordagem de pesquisa-ação, combinando dados qualitativos extraídos de entrevistas, visitas de campo e pesquisas realizadas com as principais partes interessadas (*stakeholders*). A conclusão explanou o conceito de “espaço de parceria” como condicionante para um avanço equilibrado, onde inclusão social e desenvolvimento portuário estão alinhados. Sendo assim, o estudo ainda frisou a essencialidade do parâmetro social no setor portuário e ressaltou a sua conformidade com os ODS.

Igualmente realizado na pesquisa anterior, Amien, Setyani e Sihombing (2020) empregaram um porto indonésio como estudo de caso, os pesquisadores estudaram o efeito percebido pelo desenvolvimento do novo Porto de Mafa em relação a cinco dos 17 objetivos da ONU, sendo eles: 1, 2, 8, 9 e 14, identificando a sua contribuição com o crescimento sustentável da região. O estudo apontou as principais diretrizes sustentáveis conectadas ao desenvolvimento portuário, a partir da comparação entre o modelo portuário da Indonésia com as melhores práticas portuárias aplicadas pelo Porto de Gotemburgo (Suécia). Os resultados salientaram que o empreendimento contribui de forma positiva com os ODS 1, 2, 8 e 9, porém, impacta negativamente o ODS 14.

Abordando a temática de desempenho da sustentabilidade no setor portuário, MacNeil, Adams e Walker (2021) analisaram as iniciativas sustentáveis mais utilizadas pelas Autoridades Portuárias do Canadá (APCs), propondo uma estrutura específica para cada porto com base nas divulgações da *Global Reporting Initiative* (GRI), que estão diretamente alinhadas ao

atingimento das metas dos ODS. O artigo apontou que apenas 14 metas das 36 mais relevantes dos 17 objetivos estão presentes na gestão portuária canadense. A utilização de uma metodologia alternativa pautada nos padrões GRI tem como objetivo aprimorar as práticas de sustentabilidade e consequentemente tornar a performance portuária sustentável mais significativa.

Em conformidade com o assunto abordado anteriormente, Taneja, Van Rhede Van Der Kloot e Van Koningsveld (2021) apresentaram uma metodologia para avaliar e quantificar o desempenho da sustentabilidade na infraestrutura portuária, utilizando como objeto de estudo um muro de cais no Porto de Roterdã (Holanda). Desse modo, a partir de uma revisão sistemática de literatura os autores identificaram os principais temas relacionados a sustentabilidade e infraestrutura portuária, sendo possível o desenvolvimento de um quadro sistemático direcionado ao gerenciamento das principais práticas e metas voltadas para um desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, o tema prioritário abordado foi “poluentes atmosféricos”, a medida de desempenho selecionada foi Gases do Efeito Estufa (GEE) e a ferramenta de quantificação a Dubocalc. Os resultados apontaram que a utilização do quadro, possibilita a organização abordar e avaliar as inúmeras dimensões da sustentabilidade, colaborando assim, com os ODS, ressaltando os objetivos de número 9 e 13.

Contribuindo com a análise anterior, Nitsenko *et al.* (2017) desenvolveram uma ferramenta de monitoramento com base em indicadores de qualidade para o setor portuário, como forma de acompanhar o impacto do seu desenvolvimento sustentável ao nível macroeconômico. Os pesquisadores frisaram a necessidade de investimentos em uma infraestrutura confiável e de qualidade, para alicerçar o desenvolvimento econômico e social pertinente ao setor, como também, de intensificar o processo de industrialização inclusiva e sustentável até 2030 e de ampliar o acesso à tecnologia de informação em países em desenvolvimento. O estudo concluiu que essas propostas são fundamentadas nos objetivos propostos pela Agenda de Desenvolvimento Sustentável 2030, com destaque ao objetivo 9.

Com ênfase na medição do Desempenho Ambiental nos Portos (DAP), Vega-Muñoz *et al.* (2021) seguiram uma metodologia meta-analítica cienciométrica para rever os vários métodos cientificamente documentados sobre como medir o desempenho ambiental em portos, empresas portuárias ou autoridades portuárias, extraindo o *corpus* para análise da base de dados do *Web of Science Core Collection*. Nesse sentido, a busca cienciométrica identificou 36 artigos inicialmente, após o processo de triagem realizado pela ferramenta PICOS (*Population, Interventions, Comparators, Outcomes and Study*) 10 artigos atenderam aos critérios de elegibilidade necessários. Os resultados apresentaram um conjunto de indicadores de

desempenho ambiental e os associaram aos objetivos de desenvolvimento sustentável, dando destaque para os ODS 11, 13 e 14.

Em concordância com o tema abordado anteriormente, a análise levantada por Cavalli *et al.* (2021), que teve como objetivo medir o desempenho econômico, social e financeiro decorrente da utilização das redes 5G e do avanço das transformações digitais na dinâmica portuária, apresentou um projeto piloto de tecnologia visando desenhar novos modelos de gestão portuária, planejamento operacional e de implantação de políticas de desenvolvimento portuário sustentável, observando o Porto de Livorno (Itália) como objeto de estudo. A pesquisa foi definida pelos autores como um instrumento para potencializar os avanços tecnológicos na competitividade portuária e para identificar de como o “Porto do Futuro” pode contribuir com o alcance dos objetivos pretendidos pela Agenda 2030. A análise apontou que o desenvolvimento tecnológico aplicado ao setor portuário contribui de forma mais significativa com os ODS 4, 8, 9, 11, 12, 13, 14 e 17.

Já no que tange o desenvolvimento logístico sustentável no setor portuário, D’Amico *et al.* (2021) realizaram uma revisão sistemática de literatura sobre os temas mais recorrentes sobre iniciativas logísticas inteligentes sustentáveis em cidades portuárias, com o intuito de desenvolver uma estrutura multidimensional capaz de integrar os fatores facilitadores predominantes, domínios e metas, utilizando-se de pesquisas realizadas em algumas cidades, como exemplo: Hamburgo, Singapura e Amsterdã. A revisão apontou de forma conclusiva que as iniciativas logísticas sustentáveis têm o potencial de aumentar os fluxos econômicos, ambientais, sociais e tecnológicos, bem como, intensificar o envolvimento e a conscientização das partes interessadas. Com isso, como parte das metas presentes na estrutura proposta é possível contribuir com os ODS 3, 8, 9, 11, 12, 14 e 15.

Analisando os desafios para atingir os objetivos de desenvolvimento sustentável no Porto de Klang (Malásia), Beleya *et al.* (2020) investigaram a relação entre a variável dependente: resolvendo os desafios para alcançar os ODS e as variáveis independentes: tecnologia, financiamento, capital humano e fornecedor, fundamentados em uma abordagem qualitativa. Os autores concluíram que todas as variáveis independentes interferem de forma acentuada no processo de desenvolvimento sustentável do porto malásio, evidenciando o avanço tecnológico como ferramenta eficaz na busca por melhor produtividade e redução de desperdícios, assim como, o investimento em financiamentos por parte do governo, voltados para resolução das lacunas identificadas. O estudo ainda atestou que os ODS 6, 7, 8, 9, 13, 14 e 15 tem forte ligação com a pesquisa desenvolvida.

Já no estudo de Varese *et al.* (2022) um quadro conceitual foi desenvolvido, com o objetivo de investigar o estado da arte relacionado à avaliação da sustentabilidade ambiental em portos secos, impulsionando o desenvolvimento de pesquisas futuras nessa área. Por intermédio de uma revisão sistemática de literatura essa estrutura conceitual foi proposta. Os resultados apontaram a escassez de pesquisas que abordem os aspectos ambientais dos portos secos, pouco envolvimento das partes interessadas e ausência de debate sobre os ODS. A revisão concluiu que a sustentabilidade aplicada em portos secos coopera com os ODS 3, 8, 9, 12 e 13.

Lima e Souza (2022) analisam de que forma o tema mudanças climáticas é abordado pelas políticas de planejamento portuário, gestão costeira e adaptação climática no Brasil, utilizando o estado de Santa Catarina como estudo de caso. A partir de uma análise exploratória das políticas públicas e de uma análise documental foram averiguados o alcance do ODS 13, onde todas as metas foram adaptadas ao contexto portuário. O levantamento evidenciou que em nível nacional, o país possui uma política robusta de adaptação as mudanças climáticas, com o Plano Nacional de Adaptação, por outro lado o incentivo em incluir e preparar a gestão portuária brasileira para enfrentar os riscos climáticos é insuficiente, devido principalmente aos altos custos de financiamento da adaptação.

Discutindo a temática modelos de negócios marítimos, sustentabilidade e digitalização dos processos operacionais na interface navio-porto, Del Giudice *et al.* (2022) investigaram o papel da digitalização na redução do impacto ambiental das atividades marítimas e portuárias, voltadas para o cumprimento da Agenda 2030 e dos ODS. O estudo concluiu que a digitalização na interface portuária permite criar um vínculo entre as metas dos ODS 7 e 13, operando como um elo para unificação de práticas sustentáveis. Os autores apontaram que os ODS devem ser integrados aos planos estratégicos das organizações marítimas, gerando modelos de negócios sustentáveis pautados em tecnologias inovadoras.

MacNeil, Adams e Walker (2022) analisaram as interações entre as metas dos ODS relevantes para o setor portuário canadense e os indicadores de desempenho do *Green Marine Environmental Program* (GMEP). Os resultados demonstraram que nem todos os ODS são relevantes para o cenário portuário canadense, sendo 12 dos 17 ODS compreendidos no programa analisado e das 36 metas pertencentes a esses 12 ODS apenas 14 estão diretamente vinculadas ao GMEP.

Avaliando o direcionamento das divulgações de sustentabilidade dos portos europeus em relação aos ODS, Caliskan (2022) desenvolveu uma estrutura de iniciativas de sustentabilidade relacionadas ao setor portuário, com foco em contribuir com os ODS. O estudo

correlacionou as melhores práticas dos portos europeus a todos os 17 ODS, destacando que a indústria portuária tem potencial em colaborar significativamente com os ODS 8, 9, 11, 12, 13 e 17.

Idris (2022) discutiu as políticas e as iniciativas sustentáveis, pautadas na Agenda 2030, utilizadas pelo setor portuário de países asiáticos. O ODS 17 foi abordado como mecanismo de fortalecimento do desenvolvimento sustentável dos países analisados. O levantamento ressaltou que os portos averiguados possuem direcionamentos sustentáveis em suas políticas nacionais, porém o planejamento da gestão portuária sustentável ainda é ineficaz. Os resultados do estudo destacaram a relevância em expandir o foco para além da sustentabilidade ambiental, buscando abranger todos os parâmetros do desenvolvimento sustentável e com isso corroborar com os ODS.

Na pesquisa de Argyriou, Daras e Tsoutsos (2022) uma metodologia foi proposta para fornecer suporte aos formuladores de políticas na construção de estratégias sustentáveis, a partir do estudo do Porto de Souda (Chania-Creta), com foco em examinar os desafios e as possíveis soluções para o desenvolvimento de um porto sustentável. O estudo explorou a percepção dos cidadãos sobre a sustentabilidade do porto analisado, evidenciando os principais indicadores alinhados a um desempenho sustentável positivo. Os resultados mostraram que os respondentes acreditam que mais investimentos devem ser direcionados para redução da poluição marinha e para gestão eficiente de resíduos. O levantamento frisou o direcionamento em atender os ODS 7 e 11.

Abordando as barreiras existentes para o alcance dos ODS no setor marítimo do Sri Lanka, Katuwawala e Bandara (2022) identificaram, a partir de entrevistas com os gestores portuários do país, as razões para a disparidade entre os padrões globais de sustentabilidade portuária e as práticas nacionais. O estudo concluiu que políticas ineficientes, restrições estruturais, gerenciais e de mercado e ausência de uma estrutura portuária global padronizada e direcionada aos ODS funcionam como barreiras significativas para o cumprimento da Agenda 2030.

Analisando a mesma área de estudo da pesquisa anterior, Di Vaio *et al.* (2022) investigaram por meio dos relatórios de sustentabilidade das empresas *Carnival Corporation*, *Royal Caribbean Group*, *Mediterranean Shipping Company Cruise* e *Norwegian Cruise Line*, publicados de 2015 a 2019, o papel das tecnologias digitais para gestão sustentável de resíduos, com intuito de cumprir com as diretrizes da Agenda 2030. Os resultados destacaram o crescente compromisso das empresas de cruzeiro em reduzir o impacto ambiental, atendendo aos ODS, com investimentos em tecnologias digitais. O estudo também identificou as melhores práticas

que devem ser aplicadas a bordo dos navios como facilitadoras da sustentabilidade de cruzeiros e conseqüentemente do alcance dos ODS, ressaltando as práticas utilizadas para o alcance dos ODS 3, 6, 12, 13 e 14.

No estudo realizado por Di Vaio *et al.* (2020), as principais estratégias corporativas utilizadas pelas quatro companhias líderes nos segmentos de transporte de cruzeiros e contêineres em relação aos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) foram analisadas, averiguando a forma como essas informações são divulgadas com base nos relatórios de sustentabilidade. Com isso, os resultados revelaram o forte empenho de todas as empresas analisadas no cumprimento dos 17 objetivos, porém ressalta-se que a maior parte das informações disponibilizadas tem caráter qualitativo, sendo percebida uma baixa quantidade de metas atreladas aos ODS, bem como, uma oferta limitada de indicadores de desempenho. Isto posto, a análise salientou que a falta de ferramentas abrangentes de monitoramento pode afetar a disponibilidade de dados e conseqüentemente a qualidade dos relatórios publicados, levando a divulgações incompletas de informações para os *stakeholders*.

Nesse mesmo sentido, a pesquisa realizada por Balić *et al.* (2021), que teve como finalidade analisar o compromisso das dez maiores empresas de navegação com os ODS, identificou que nove delas publicam os relatórios de sustentabilidade e estão alinhadas aos ODS, sendo possível destacar a busca pelo alcance dos 17 ODS nos relatórios das empresas *Cosco Shipping* e *Mediterranean Shipping Company*. Entretanto, a *Pacific International Lines* enfatiza a importância do comprometimento com condutas sustentáveis e alinhadas aos ODS, mas não cumpre com o que sugere e não publica o relatório. De acordo com o levantamento, os principais ODS associados às atividades das companhias observadas são: 8, 13 e 14.

Já na análise levantada por Kitada *et al.* (2017) referendada por um questionário online, realizado por participantes da Conferência Internacional sobre Gestão de Energia Marítima, concluiu-se que o futuro da pesquisa em gestão de energia marítima necessita de mais exemplos práticos, utilização de abordagens multidisciplinares e de iniciativas alinhadas a observância dos ODS 7, 13 e 14, apontando a imprescindibilidade da aplicação de mecanismos que reduzam a lacuna existente entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimento.

Em uma abordagem semelhante, Polónia (2020) discutiu sobre o futuro da pesquisa no setor marítimo, onde argumentou sobre a multidisciplinaridade do tema e a relevância da convergência dos debates relacionados aos 17 ODS, definidos pela Organização das Nações Unidas (ONU). O estudo apontou que os ODS 6, 7, 9, 11, 12, 13 e 14 devem ser mais destacados nos estudos futuros, com foco no último ODS, intensificando a pesquisa científica voltada para o ambiente marinho.

No que se refere ao ODS 16, Knapp, Franses e Whitby (2021) analisaram o efeito da corrupção na qualidade da segurança das embarcações. As conclusões apontaram que os Estados Portuários com maior índice de percepção de corrupção (IPC) são menos propensos a deter navios, Estados de Bandeira localizados em países associados a um maior IPC, tendem a um maior quantitativo de incidentes graves e os países com maior percepção de corrupção possuem um maior grau de subnotificação de incidentes graves. O estudo ainda evidenciou o fortalecimento da luta contra corrupção, com treinamentos e aplicação do código de boa conduta para inspetores de controle na indústria marítima, intensificando o estabelecimento de estruturas de responsabilidade e consequentemente ampliando os esforços em prol do ODS 16.

Na perspectiva de Ahmad *et al.* (2020) sobre o impacto percebido pelo meio marinho devido ao rápido desenvolvimento das Marinas, constatou-se que a dimensão ambiental é um dos fatores mais importantes para o desenvolvimento de uma marina verde. A pesquisa foi um estudo de caso realizado na empresa *Duyong Marina & Resort*, baseando-se em entrevistas com especialistas apontou que os principais incentivos devem estar relacionados a redução da pegada de carbono (política de carbono zero) e atualização das instalações, com foco em uma marina verde futura, contribuindo com o ODS 14. A pesquisa destacou a orientação já existente, pela gestão do empreendimento, em contribuir para um desenvolvimento sustentável pautado nos objetivos da Agenda 2030.

Do mesmo modo, Bank *et al.* (2021) discutiram sobre a proposta de criação de um Sistema Global de Observação da Poluição Plástica, onde o principal objetivo era apoiar a formulação de políticas de governança baseadas em métodos e técnicas de monitoramento, com o intuito de caracterizar e quantificar plásticos no meio ambiente. Os autores assinalaram que o sistema fornecerá avaliações periódicas e identificará as ações prioritárias para mitigar os riscos associados a poluição plástica. Dessa forma, com o implemento das políticas públicas voltadas para redução dessa problemática é possível cooperar com os ODS, como exemplo do ODS 14, orientado na contribuição de um ambiente marinho mais sustentável.

No que se refere ao entendimento da relevância dos espaços marinhos, Wang e Wang (2020) elucidaram sobre diversas soluções flutuantes como construtoras de uma nova abordagem ao desenvolvimento urbano costeiro, com a finalidade de incentivar a economia azul, reduzir os impactos das pressões terrestres costeiras, permitir a expansão de territórios e alinhá-los aos ODS. Os pesquisadores destacaram também, que as soluções flutuantes abordadas contribuem com os ODS 6, 7, 9, 11, 13, 14 e 15.

Em consonância com a percepção dos autores anteriores, de incentivo a métodos voltados para um crescimento fundamentado em práticas sustentáveis, Kandasamy *et al.* (2021)

avaliaram os benefícios ambientais e econômicos relacionados a uma nova rota marítima no subcontinente indiano. A análise mensurou índices ambientais e seus impactos no custo de duas rotas, a original, com circunavegação ao redor do Sri Lanka e a rota alternativa, nomeada Projeto do Canal Sethu Samudram, constatou-se que a rota alternativa apresentou melhores resultados, como redução em até 21% de CO₂, diminuição do custo e do tempo das viagens e por conseguinte, obtenção de uma logística verde. Nesse sentido, investimentos em uma infraestrutura logística podem resultar na evolução de um ecossistema marítimo sustentável, combatendo as alterações climáticas (ODS 13) e promovendo estratégias eficientes de gestão dos recursos marinhos (ODS 14).

Abordando os desafios percebidos pela indústria de cruzeiros durante e pós a pandemia da COVID, Eskafi, Taneja e Ulfarsson (2022) propuseram estratégias vinculadas aos ODS para o enfrentamento das consequências observadas. A partir de uma revisão sistemática de literatura ações adaptativas foram identificadas e propostas com foco em fornecer suporte para tomada de decisão de formuladores de políticas e gestores. A pesquisa descreveu como as ações, alinhadas aos ODS, intensificam a sustentabilidade na indústria de cruzeiros, atuando como impulsionadoras do setor pós-pandemia. Os resultados apontaram a contribuição com os diversos ODS de forma descritiva, destacando os ODS 3, 4 e 17.

Nesse sentido, as pesquisas apontaram a colaboração dos setores portuário e marítimo com diversos ODS, evidenciando o foco em atender os objetivos da Agenda 2030. Dessa forma, o capítulo a seguir descreve a metodologia empregada no estudo, ressaltando as etapas que foram desenvolvidas.

5 METODOLOGIA

Esta pesquisa classifica-se como exploratória e descritiva, com foco em analisar a relação entre o setor portuário brasileiro e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A metodologia do estudo estruturou-se em quatro partes, inicialmente identificou-se os portos e terminais portuários com maiores movimentações de carga e a publicidade de relatórios não financeiros pelas autoridades portuárias e empresas possuidoras dos terminais portuários, em seguida foi realizada uma análise qualitativa, por meio de uma revisão sistemática de literatura, dos ODS mais abordados pelo setor portuário e pela indústria marítima na literatura científica, assim como, uma análise quantitativa, sobre as tendências de publicações, a partir de um estudo bibliométrico e por último foi realizada uma análise de conteúdo dos relatórios publicados pelos portos e terminais portuários selecionados, para verificação das principais iniciativas sustentáveis alinhadas aos ODS 9, 13 e 14.

Para primeira etapa foi desenvolvida a seleção da população do estudo, onde optou-se pelos portos e terminais portuários que apresentaram as maiores movimentações em 2021, conforme dados da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ). Foram escolhidos todos os portos e terminais com movimentações iguais ou superiores a 0,5%, totalizando 44 portos e terminais. O Quadro 1 detalha a população do estudo, localização do porto ou terminal, a autoridade portuária ou empresa, administração, o relatório de sustentabilidade ou relatório equivalente e o percentual referente a movimentação portuária total de 1.207.190.244 (t).

Quadro 1 – População do estudo

Item	Porto público e privado	UF	Autoridade portuária/Empresa	Administração	Relatório	% Mov. Port
1	Terminal Marítimo de Ponta da Madeira	MA	Vale	Terminal de uso privado	RI 2022	15%
2	Santos	SP	Santos Port Authority	Porto público	RS 2021	9.3 %
3	Terminal de Tubarão	ES	Vale	Terminal de uso privado	RI 2022	5.3%
4	Terminal Aquaviário de Angra dos Reis	RJ	Transpetro	Terminal de uso privado	RS 2021	5.3%
5	Terminal Aquaviário de São Sebastião	SP	Transpetro	Terminal de uso privado	RS 2021	4.5%
6	Itaguaí	RJ	Docas do Rio	Porto público	RA 2022	4.3%
7	Paranaguá	PR	Portos do Paraná	Porto público	RS 2021	4.2%

8	Itaqui	MA	Emap	Porto público	RS 2021	2.6%
9	Terminal de Petróleo Tpet/Toil – Açu	RJ	Porto Açu	Terminal de uso privado	RS 2021	2.5%
10	Rio Grande	RS	Portos RS	Porto público	-	2.3%
11	Terminal da Ilha Guaíba – Tig	RJ	Vale	Terminal de uso privado	RI 2022	2.2%
12	Porto do Açu - Terminal de Minério	RJ	Porto Açu	Terminal de uso privado	RS 2021	1.9%
13	Terminal Portuário do Pecém	CE	Complexo do Pecém	Terminal de uso privado	RS 2021	1.8%
14	Suape	PE	Complexo do Suape	Porto público	RS 2022	1.8%
15	Terminal Aquaviário da Ilha D'Água	RJ	Transpetro	Terminal de uso privado	RS 2021	1.8%
16	Terminal Aquaviário de São Francisco do Sul	SC	Transpetro	Terminal de uso privado	RS 2021	1.5%
17	Porto Sudeste do Brasil	RJ	Porto Sudeste do Brasil	Terminal de uso privado	RS 2022	1.5%
18	Terminal Aquaviário de Madre de Deus	BA	Transpetro	Terminal de uso privado	RS 2021	1.4%
19	Vila do Conde	PA	Docas do Pará	Porto público	-	1.4%
20	Terminal Portuário Privativo da Alumar	MA	Alcoa	Terminal de uso privado	RS 2021	1.2%
21	Terminal Aquaviário de Osório	RS	Transpetro	Terminal de uso privado	RS 2021	1.1%
22	São Francisco do Sul	SC	Porto de São Francisco do Sul	Porto público	RS 2021	1.1%
23	Portonave - Terminais Portuários de Navegantes	SC	Portonave	Terminal de uso privado	RS 2021	1.0%
24	Dp World Santos	SP	Dp World	Terminal de uso privado	-	1.0%
25	Terminal de Trombetas	PA	Mineração Rio do Norte	Terminal de uso privado	RS 2021	1.0%
26	Terminal de Praia Mole	ES	VLI	Terminal de uso privado	RS 2021	1.0%
27	Terminal Integrador Portuário Luiz Antonio Mesquita – Tiplam	SP	VLI	Terminal de uso privado	RS 2021	1.0%
28	Santarem	PA	Docas do Pará	Porto público	-	0.9%
29	Rio de Janeiro	RJ	Docas do Rio	Porto público	RA 2022	0.9%

30	Terminal Graneleiro Hermasa	AM	Amaggi	Terminal de uso privado	RS 2021	0.8%
31	Terminal Vila do Conde	PA	Ultracargo	Terminal de uso privado	RI 2022	0.8%
32	Porto Itapoá Terminais Portuários	SC	Porto Itapoá	Terminal de uso privado	-	0.7%
33	Vitória	ES	Docas do Espírito Santo	Porto público	RA 2018	0.7%
34	Terminal Marítimo Ponta Ubu	ES	Samarco	Terminal de uso privado	RS 2021	0.6%
35	Ternium Br	RJ	Ternium	Terminal de uso privado	-	0.6%
36	Aratu	BA	Docas da Bahia	Porto público	RI 2021	0.6%
37	Porto Chibatão	AM	Grupo Chibatão	Terminal de uso privado	-	0.6%
38	Terbian - Terminal Bianchini	RS	Portos RS	Terminal de uso privado	-	0.6%
39	Portocel - Terminal Especializado de Barra do Riacho	ES	Portocel	Terminal de uso privado	RA 2021	0.6%
40	Imbituba	SC	SCPAR	Porto público	RS 2021	0.6%
41	Terminal Fluvial de Juruti	PA	Alcoa	Terminal de uso privado	RS 2021	0.6%
42	Terminal Marítimo Alfandegário Privativo de Uso Misto de Praia Mole	ES	Usiminas	Terminal de uso privado	RS 2022	0.6%
43	Itajaí	SC	Superintendência do Porto de Itajaí	Porto público	-	0.5%
44	Salvador	BA	Docas da Bahia	Porto público	RI 2021	0.5%

Fonte: Elaboração própria (2023).

Nota: RI: Relato Integrado; RS: Relatório de Sustentabilidade; RA: Relatório Anual

Logo em seguida, observou-se a partir da população do estudo, que nove portos ou terminais portuários não publicam relatórios, assim como, alguns terminais e portos têm a mesma empresa ou autoridade portuária como gestora, resultando em uma amostra do estudo com 23 relatórios. O Quadro 2 apresenta a empresa ou autoridade portuária, o quantitativo de terminais ou portos, o relatório de sustentabilidade utilizado para o estudo e o percentual da movimentação portuária total.

Quadro 2 – Amostra do estudo

Item	Empresa ou autoridade portuária	Quantitativo	Relatório	% Movimentação Portuária Total
1	Vale S.A.	3	RS 2022	22,5%
2	Transpetro	6	RS 2021	15,6%
3	Santos Port Authority	1	RS 2021	9,3%
4	Docas do Rio	2	RA 2022	5,2%
5	Porto Açu	2	RS 2021	4,4%
6	Portos do Paraná	1	RS 2021	4,2%
7	Emap	1	RS 2021	2,6%
8	VLI	2	RS 2021	2,0%
9	Alcoa	2	RS 2021	1,8%
10	Complexo do Pecém	1	RS 2021	1,8%
11	Complexo do Suape	1	RS 2022	1,8%
12	Porto Sudeste do Brasil	1	RS 2022	1,5%
13	Porto de São Francisco do Sul	1	RS 2021	1,1%
14	Docas da Bahia	2	RI 2021	1,1%
15	Portonave	1	RS 2021	1,0%
16	Mineração Rio do Norte	1	RS 2021	1,0%
17	Ultracargo	1	RI 2022	0,8%
18	Amaggi	1	RS 2021	0,8%
19	Docas do Espírito Santo	1	RA 2018	0,7%
20	Usiminas	1	RS 2022	0,6%
21	SCPAR	1	RS 2021	0,6%
22	Samarco	1	RS 2021	0,6%
23	Portocel	1	RA 2021	0,6%
Total				81,6%

Fonte: Elaboração própria (2023).

Com isso, observa-se um total de 81,6% de movimentação portuária, ressaltando a relevância da pesquisa, com foco em evidenciar as práticas sustentáveis alinhadas aos ODS dos principais portos e terminais portuários brasileiros.

Para terceira etapa, realizou-se a revisão sistemática de literatura, onde um estudo qualitativo dos dados, intermediado por uma análise de conteúdo foi desenvolvido, sendo seu resultado fundamentado na análise de similitude oriunda do *software IRaMuTeQ*. Uma das premissas era realizar a revisão sistemática de literatura aplicando os mesmos parâmetros metodológicos de Porte e Trindade (2021) e Porte, Trindade e Pereira (2022).

A base de dados foi obtida a partir das plataformas *Web of Science* e *Scopus*, com a inserção das palavras-chave “*Sustainable Development Goals*” and “*ports*” ou “*SDG*” and “*ports*” no campo tópico, para o período de 2017 a 2022. Este intervalo de tempo foi escolhido pelo fato da Agenda 2030, que compreende os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

(ODS) ter sido aprovada em 25 de setembro de 2015, sendo assim, optou-se por utilizar os estudos publicados de 2017 a 2022, perfazendo um ciclo de 5 anos. O ano de 2023 foi excluído pelo fato do mesmo está em curso.

Na base de dados *Web of Science* foi aplicada o filtro selecionando os artigos e artigos de revisão, dessa forma, o sistema forneceu um resultado de 55 artigos. Na base de dados *Scopus* foi utilizada a aplicação das mesmas terminologias para o campo título/resumo/palavras-chave e o mesmo período, tipos e linguagem dos documentos que a *Web of Science*, gerando 62 artigos, totalizando 117 documentos.

Em seguida, os mesmos foram transportados para o sistema *Endnote*, a fim de que fosse realizado o primeiro processo de análise de conteúdo, para selecionar apenas os artigos que abordavam o tema ODS e portos em seu conteúdo. Com esse objetivo, os artigos foram analisados individualmente, verificando se a temática estava contemplada nos estudos. Sendo assim, observou-se que em algumas pesquisas, o termo “porto” compreendia a nomenclatura de cidades e não o real significado pretendido para revisão, assim como, em outros levantamentos pertencentes a amostra obtida, a palavra “ODS” estava apenas incluída no resumo ou nas conclusões e na maioria das vezes não estava relacionada aos portos.

Também foram excluídos os artigos duplicados e os que não eram pertinentes a temática do estudo. Após a presente análise foram excluídas 85 pesquisas da amostra, obtendo-se um total final de 32 artigos que foram novamente analisados e classificados de acordo com o contexto do estudo.

Foram extraídos objetivos de todos os artigos, além de alguns critérios de catalogação com o tipo de ODS encontrado nos estudos, com a finalidade de serem catalogados e formatados para criação de um único *corpus* textual a ser analisado no *IRaMuTeQ*. Após a inserção do *corpus* tentou-se gerar o dendrograma das classes, contudo, não foi possível obter-se o mesmo, devido a heterogeneidade da escrita dos objetivos, associado ao tamanho da amostra e o quantitativo de ODS existentes (17).

Desse modo, a revisão foi realizada baseada nos 32 artigos e seus resultados foram avaliados e discutidos a partir da análise dos resultados obtidos pelos *softwares* *IRaMuTeQ* e *VOSviewer*.

Ainda descrevendo a terceira etapa, a análise bibliométrica foi realizada com a mesma base de dados utilizada na revisão, por isso os parâmetros metodológicos de pesquisa e a análise de conteúdo para escolha dos artigos foram os mesmos já mencionados anteriormente, diferindo-se apenas no método de análise dos dados, sendo uma análise quantitativa.

Dessa forma, foram identificadas algumas tendências de publicações, com foco em avaliar como o setor portuário e a indústria marítima estão colaborando com os ODS, sendo elas: evolução dos estudos publicados e principais revistas, análise das palavras-chave, colaboração entre autores e países e portos mais influentes. A análise bibliométrica foi desenvolvida baseada nos 32 artigos selecionados para revisão de literatura e seus resultados também foram avaliados e discutidos a partir dos resultados obtidos pelos *softwares IRaMuTeQ* e *VOSviewer*.

Para a quarta etapa, realizou-se uma análise de conteúdo, desenvolvida com base nos relatórios dos portos e terminais portuários brasileiros, sendo estes identificados como Relatório de Sustentabilidade (RS), Relatório Integrado (RI) e Relatório Anual (RA). A pesquisa dos relatórios foi realizada nos sites das autoridades portuárias e empresas dos portos e terminais no período de 05/02/2023 a 28/07/2023. Dessa forma, optou-se por realizar a análise de conteúdo dos relatórios a partir dos ODS identificados na revisão de literatura como os mais presentes nas pesquisas relacionadas ao setor portuário e indústria marítima, sendo eles os ODS 9, 13 e 14.

Nesse contexto, para a identificação das principais ações sustentáveis vinculadas aos ODS 9, 13 e 14 foram selecionadas palavras-chave relacionadas a cada um respectivamente. Para definir as palavras-chave consultou-se as pesquisas de Cunha *et al.* (2023), Sullivan *et al.* (2018) e Wang *et al.* (2020). As palavras-chave e os respectivos ODS estão descritos na Tabela 3.

Tabela 3- ODS e palavras-chave

ODS	Descrição	Palavras-chave
9	Indústria, inovação e infraestrutura	Inovação, Inovador, Tecnologia, Patente, Startups, Pesquisa e desenvolvimento
13	Ação contra a mudança global do clima	Mudanças climáticas, Emissões, Particulado, Eficiência energética, GEE
14	Vida na água	Marinho, Marítimo, Espécies exóticas, Lastro, Despejo

Fonte: Elaboração própria (2023).

Com a definição das palavras-chave o processo de análise de conteúdo foi realizado de forma direta nos relatórios, buscando cada palavra-chave por ODS, destacando-se as ações sustentáveis presentes nos parágrafos identificados. A análise de conteúdo foi realizada com uma dupla verificação, como forma de ratificar os resultados encontrados.

Após a tabulação das práticas sustentáveis dos 23 relatórios, com base nas palavras-chave selecionadas utilizou-se os *softwares IRaMuTeQ* e *VOSviewer*, para a partir de seus

resultados evidenciar a vinculação dos ODS 9, 13 e 14 às ações sustentáveis presentes nos relatórios dos portos e terminais portuários brasileiros pertencentes a amostra do estudo.

Dessa forma, após o detalhamento da metodologia empregada, o próximo capítulo aborda os resultados da revisão sistemática de literatura, que servirão como parâmetros para análise dos relatórios dos portos e terminais portuários.

6 DISCUSSÃO DA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

As pesquisas abordadas no capítulo 4 “ODS no setor portuário e na indústria marítima” ressaltaram o empenho do setor portuário e da indústria marítima em atrelar suas atividades aos ODS, porém é imperativo destacar que na maioria dos estudos analisados, as aplicações práticas relacionadas a eles não foram devidamente descritas, dificultando dessa forma, a compreensão das ações prioritárias para uma colaboração efetiva com os objetivos da Agenda 2030.

Nos levantamentos relacionados à indústria marítima destacam-se estudos que abordaram os esforços das empresas de transporte marítimo alinhados aos 17 ODS e com a publicação de relatórios de sustentabilidade, como tentativa de incentivar a transparência das ações perante as partes interessadas.

Dessa forma, esses levantamentos identificaram um quantitativo reduzido de companhias que definem metas e indicadores de desempenho para o acompanhamento e a mensuração das ações sustentáveis voltadas para os ODS. Os posicionamentos mais bem definidos, quantificados e controlados estão dirigidos ao parâmetro ambiental, devido ao robusto arcabouço legal existente, já na perspectiva social, a maior parte das empresas apenas citam apoios financeiros aos programas sociais, não destacando planos estratégicos e mecanismos próprios para promoção da inclusão social, ressaltando o vetor qualitativo das informações.

Foi possível observar que apesar da intensa orientação ao cumprimento dos ODS fazem-se necessários a realização de treinamentos efetivos e debates construtivos com os *stakeholders* das organizações observadas, visando aprimorar o conhecimento e as aplicações sustentáveis, assim como, incentivar as ações efetivas em prol dos ODS e reduzir o simples cumprimento de legislações.

Ainda abordando as pesquisas relativas à indústria marítima, verifica-se a presença de análises que examinaram a multidisciplinaridade da pesquisa marítima e a versatilidade da indústria marítima no alcance dos 17 ODS e não apenas do ODS 14, direcionado aos espaços marinhos. Do mesmo modo, levantamentos discutindo assuntos como: combate a corrupção e investimentos em infraestrutura logística foram apresentados como norteadores no alcance dos ODS.

Foram identificados no estudo sobre o efeito percebido da corrupção na segurança das embarcações, os mecanismos propostos para redução dessa problemática, mas não foram evidenciados de forma detalhada as métricas e os procedimentos que devem ser utilizados para esse controle. Já abordando a temática de investimentos em infraestrutura logística, pôde-se

averiguar a partir da análise do estudo, os benefícios ambientais e econômicos derivados da proposta da nova rota marítima alternativa, contudo, limitações também foram percebidas, sendo algumas delas: os valores religiosos associados a região e o possível derramamento de óleo na reserva marinha *Gulf of Mannar Marine National Park*.

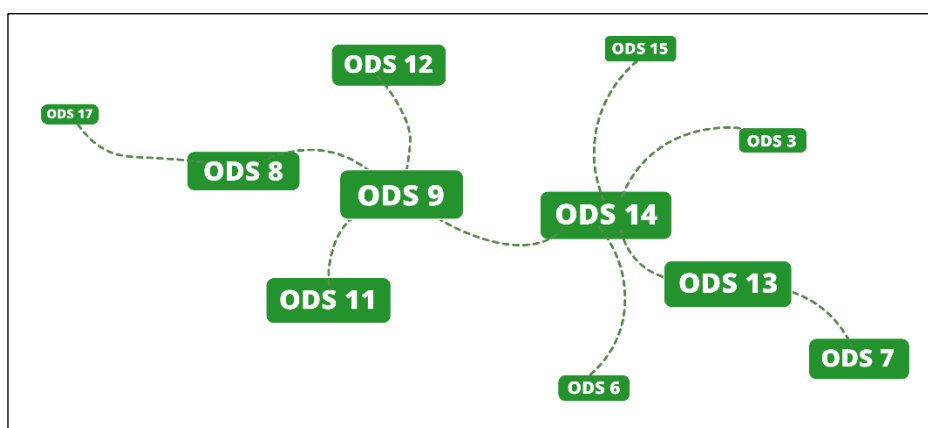
Nas pesquisas relacionadas ao setor portuário, observou-se um quantitativo expressivo de análises utilizando métodos comparativos, com foco em aplicar as técnicas mais efetivas encontradas (*benchmarking*) nos estudos de caso em questão, como exemplo: o levantamento que apresentou uma análise comparativa da divulgação da Responsabilidade Social Corporativa (RSC) entre os portos polacos e europeus, onde alguns parâmetros contemplados nos relatórios dos portos europeus foram propostos para serem implementados pela gestão dos portos polacos, sendo eles: maior detalhamento das ações pró-ambiental e pró-social às partes interessadas, inserção de tabelas *Global Reporting Initiative* (GRI) nos relatórios de RSC, auditorias externas dos relatórios e a publicação de relatórios mais abrangentes, envolvendo todos os setores e atividades do complexo portuário e não apenas as realizadas pela autoridade portuária. Com a aplicação dessas medidas, a confiabilidade dos relatórios de RSC se acentua, devido à padronização das informações, promovendo sustentavelmente os portos polacos.

Já na perspectiva de mensuração do desempenho portuário, o estudo que avaliou os impactos econômico, ambiental e social da utilização das redes 5G descreveu os processos portuários potencialmente beneficiados, sendo eles: armazenagem, transporte terrestre e marítimo e as atividades de controle e operação dos portos e terminais portuários. Todavia, externalidades decorrentes dessas aplicações não foram avaliadas, a saber: a possibilidade de substituição de colaboradores por máquinas, em determinadas atividades portuárias, gerando a redução de empregos, como também, o potencial aumento das emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE) influenciado pelo efeito rebote, derivado do aumento da eficiência das atividades e dos fluxos de operações de navegação. Nesse sentido, pesquisas utilizando dados quantitativos são necessárias para essa análise.

Observou-se nos levantamentos realizados em 2022, o direcionamento em contribuir com a formulação de políticas e com a tomada de decisão dos gestores portuários, a partir de análises que propuseram de forma detalhada práticas sustentáveis vinculadas aos ODS. Como exemplo, o estudo que abordou os mecanismos sustentáveis utilizados pelos principais portos europeus e destacou seus vínculos a cada ODS, como forma de divulgar as melhores práticas utilizadas por esses portos, tidos como parâmetros referenciais e com isso, disponibilizar uma orientação de gestão portuária sustentável para as partes interessadas, colaborando com a Agenda 2030.

Com relação aos objetivos das pesquisas analisadas no contributo para os ODS, utilizou-se o *software IRaMuTeQ* para obter-se a análise de similitude referente aos principais que foram abordados na revisão de literatura. Como pode ser observado na Figura 1.

Figura 1 - Análise de similitude



Fonte: Elaboração própria (2023).

Dessa forma, observa-se com base na análise de similitude que os ODS mais observados na revisão foram: 14, 13 e 9, sendo os ODS 14 e 13 abordados em 15 estudos e o ODS 9 em 12. Já os ODS 11, 12, 8, 7, 6, 3, 15 e 17 apareceram respectivamente em dez, oito, oito, sete, cinco, quatro, quatro e três artigos analisados, os ODS 1, 2, 4, 5, 10 e 16 não estão representados na imagem pois foram mencionados em menos de três pesquisas, por isso, o *software* não os considera nos resultados. O ODS geral compreende o grupo de nove artigos averiguados que discorreram de forma abrangente o alcance dos 17 ODS, mas em grande parte, não especificaram de forma direta e expressiva como esse fim foi alcançado, nem as métricas utilizadas.

Com relação ao ODS 14 diversos estudos abordaram a temática de forma abrangente (Ahmad *et al.*, 2020; Amien; Setyani; Sihombing, 2020; Balić *et al.*, 2021; Bank *et al.*, 2021; Beleya *et al.*, 2020; Cavalli *et al.*, 2021; D’Amico *et al.*, 2021; Di Vaio *et al.*, 2022; Kandasamy *et al.*, 2021; Kitada *et al.*, 2017; MacNeil; Adams; Walker, 2022; Polónia, 2020; Varese *et al.*, 2022; Vega-Muñoz *et al.*, 2021; Wang; Wang, 2020). Apenas em seis trabalhos destacaram-se aplicações diretas relacionadas ao ODS 14, como em Ahmad *et al.* (2020), em que a dimensão ambiental foi apontada como fator primordial no desenvolvimento de uma marina verde, o levantamento salientou a utilização, por parte da empresa analisada, de mecanismos de redução da pegada de carbono, gestão de resíduos e controle da poluição da água ao redor da marina. Bank *et al.* (2021) que propuseram o sistema de observação da poluição plástica para identificar

pontos críticos de poluição (instalações, cidades, estradas e portos) em ambientes marinhos e em outros tipos ecossistemas, possibilitando um monitoramento confiável e incentivando a formulação de políticas públicas pautadas nessas evidências.

Do mesmo modo em Polónia (2020), que ressaltou o valor do estímulo das partes interessadas dos oceanos (comunidade científica, formuladores de políticas públicas, empresas e sociedade civil) em promover conhecimento científico que possa alicerçar a conservação sustentável dos recursos marinhos. Wang e Wang (2020), onde quebra-mares flutuantes de grande escala foram propostos para proteger os ativos costeiros de ondas fortes, de forma ambientalmente sustentável, garantindo que a fragmentação do habitat submarino seja minimizada.

Em Di Vaio *et al.* (2022) as empresas estudadas instalaram sistemas avançados de purificação de águas residuais e tratamento de água de lastro para limpar as águas residuais por filtração mecânica, utilizando luz ultravioleta e tratamento químico antes de serem retornadas ao mar. MacNeil, Adams e Walker (2022) ressaltaram que o ODS 14 foi um dos identificados como prioritários para o alcance pelas autoridades portuárias canadenses, estando atrelado diretamente ao indicador prevenção de derramamento, que tem como objetivo reduzir derramamentos e vazamentos de poluentes no meio ambiente.

Observa-se que alguns estudos tratam do ODS 13 (Balić *et al.*, 2021; Beleya *et al.*, 2020; Caliskan, 2022; Cavalli *et al.*, 2021; Del Giudice *et al.*, 2022; Di Vaio *et al.*, 2022; Kandasamy *et al.*, 2021; Kitada *et al.*, 2017; Lima; Souza, 2022; MacNeil; Adams; Walker, 2022; Polónia, 2020; Taneja; Van Rhede Van Der Kloot; Van Koningsveld, 2021; Varese *et al.*, 2022; Vega-Muñoz *et al.*, 2021; Wang; Wang, 2020). É fundamental apontar que a maioria dessas pesquisas são pertencentes ao grupo de artigos relacionados ao ODS 14, diferenciando-se apenas quatro. Caliskan (2022), onde a transição energética, divisão modal equilibrada, economia circular e digitalização foram apontados como os instrumentos utilizados pelos portos europeus para o alcance do ODS 13. Lima e Souza (2022), que adaptou todas as metas pertencentes ao ODS 13 no setor portuário brasileiro, para avaliação documental das políticas públicas.

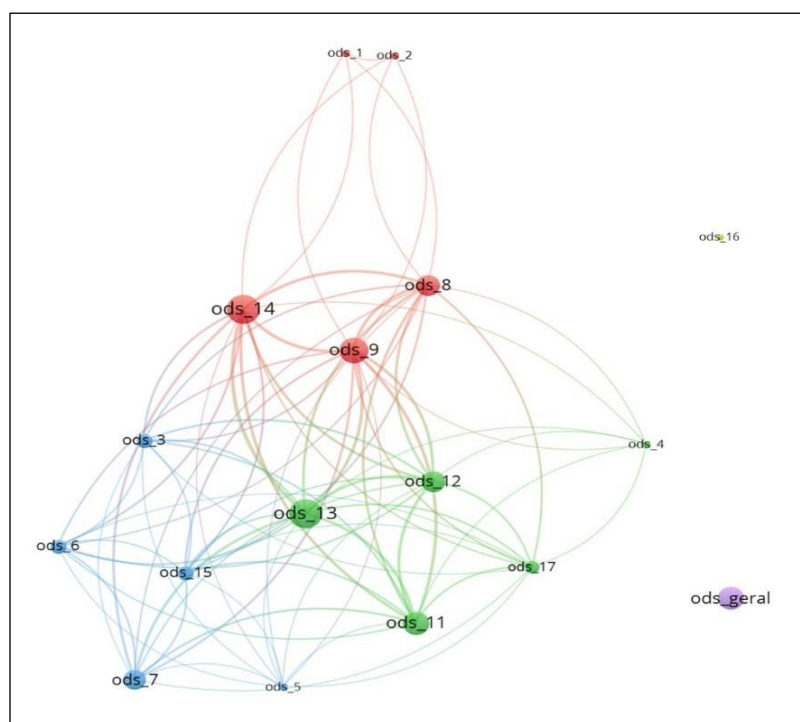
Assim como, Del Giudice *et al.* (2022), que abordou a temática da digitalização nos modelos de negócios portuários, ressaltando o fortalecimento dos ODS 13 e 7 e Taneja, Van Rhede Van Der Kloot e Van Koningsveld (2021) que destacou o uso de energia renovável, sistemas de drenagem temporários, transporte e maquinário eletrificado e hidrogênio como combustível de dragagem para redução de GEE e contribuição com o ODS 13.

Com relação ao ODS 9 (Amien; Setyani; Sihombing, 2020; Beleya *et al.*, 2020; Caliskan, 2022; Cavalli *et al.*, 2021; Cerreta *et al.*, 2020b; D'Amico *et al.*, 2021; MacNeil;

Adams; Walker, 2022; Nitsenko *et al.*, 2017; Polónia, 2020; , Taneja; Van Rhede Van Der Kloot; Van Koningsveld, 2021; Varese *et al.*, 2022; Wang; Wang, 2020) dialogaram sobre a temática, distinguem-se dos grupos comentados anteriormente apenas os estudos de Cerreta *et al.* (2020b) e Nitsenko *et al.* (2017). Este último salientou que para uma efetiva contribuição com o ODS 9 necessita-se da proposição de um modelo de negócios baseado em uma infraestrutura de qualidade que apoie o desenvolvimento econômico e o investimento em pesquisa e inovação em países em desenvolvimento.

Com o foco em analisar as relações existentes entre os ODS abordados nos artigos pertencentes a revisão utilizou-se o *software VOSviewer*, onde identificou-se as principais conexões entre os ODS. Como exposto na Figura 2.

Figura 2 - Conexões entre os ODS



Fonte: Elaboração própria (2023).

Com isso, observa-se que os ODS 14, 13 e 9 possuem um maior quantitativo de conexões, o ODS 14 possui o maior número de relações (62), não se conectando apenas com os ODS 10 e 16, a partir das pesquisas analisadas. Já o ODS 13 possui 59 conexões e não se relaciona com os ODS 1, 2, 10 e 16. O ODS 9 tem o mesmo número de conexões que o ODS 13 e não se relaciona, assim como o ODS 14, com os ODS 10 e 16.

O ODS 10 não foi abordado em nenhum artigo da amostra e o ODS 16 não possui relação com os demais ODS, aparecendo somente no estudo de Knapp, Franses e Whitby (2021). O grupo de artigos pertencentes ao ODS geral abordam a temática de forma abrangente, não havendo conexão com os ODS de forma específica.

Dessa forma, evidencia-se que os ODS 14, 13 e 9 além de possuírem maiores conexões com os demais ODS, ainda têm relação entre si, ou seja, alguns estudos contribuem simultaneamente com os três (Beleya *et al.*, 2020; Cavalli *et al.*, 2021; MacNeil; Adams; Walker, 2022; Polónia, 2020; Wang; Wang, 2020).

Diante do exposto, as pesquisas envolvendo a indústria marítima e o setor portuário com foco nos ODS exerceram influência em quase todos os 17 ODS, com exceção para o ODS 10 não identificado em nenhum dos 32 estudos da amostra. Desse modo, a ampliação dos esforços direcionados a sustentabilidade dos diversos setores relacionados aos espaços marinhos evidencia o comprometimento com a Agenda 2030, possibilitando o fortalecimento de estudos abordando essa temática, como: medições de desempenho ambiental, averiguação da transparência empresarial com as partes interessadas (relatórios não financeiros), revisões de literatura e aplicações práticas pautadas nos ODS.

Com isso, evidenciou-se que os ODS 9, 13 e 14 foram os mais abordados nas pesquisas relacionadas ao setor portuário e à indústria marítima. Dessa forma, o próximo capítulo apresenta o estudo bibliométrico das pesquisas utilizadas na revisão de literatura, analisando algumas tendências de publicações.

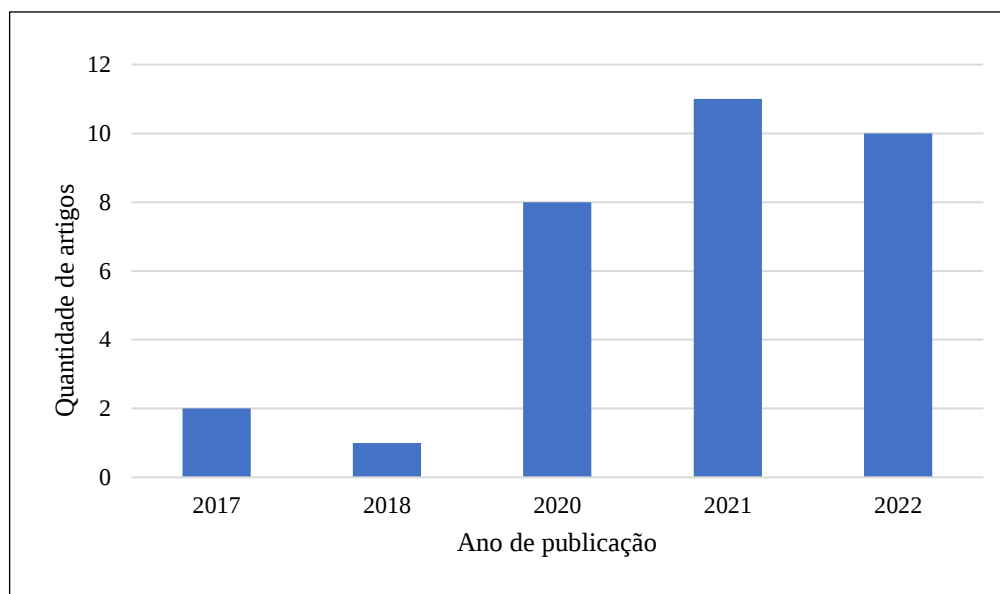
7 ESTUDO BIBLIOMÉTRICO

Com o intuito de avaliar como setor portuário e a indústria marítima estão contribuindo com os ODS, a partir das publicações existentes, realizou-se uma análise quantitativa dos artigos utilizados na revisão sistemática de literatura (capítulo 4), avaliando algumas tendências de publicações nos setores com base no ano de publicação, revista, autores, países e portos.

7.1. Evolução dos estudos publicados e principais revistas

A partir da análise de conteúdo dos artigos pertencentes a amostra (117), destacaram-se apenas 32 dentro dos critérios necessários. Utilizando-se o período de cinco anos (2017-2022) observou-se que os anos de 2017-2019 foram marcados por poucas publicações, não sendo constatados estudos no ano de 2019. Embora a Agenda 2030 e os ODS tenham sido firmados em 2015, o aumento de publicações ocorreu apenas em 2020, evidenciando-se uma lacuna de pesquisa nos setores marítimo e portuário relacionados aos ODS nos anos subsequentes a proposta da ONU (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Evolução das publicações

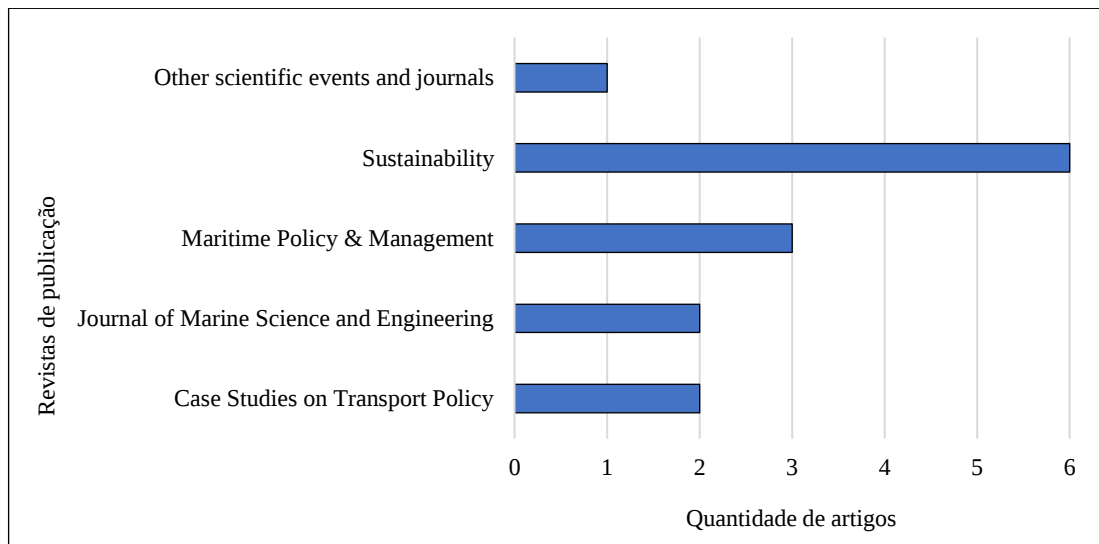


Fonte: Elaboração própria (2023).

Com relação aos periódicos em que foram publicados os 32 artigos selecionados, apenas quatro possuem duas ou mais publicações, sendo a revista *Sustainability* a que possui o maior quantitativo (6), seguida da *Maritime Policy & Management* (3), *Journal of Marine Science and Engineering* (2) e *Cases Studies on Transport Policy* (2). As outras 19 pesquisas estão presentes

na categoria *Other scientific events and journals*, que compreende o grupo de periódicos e eventos que possuem apenas uma publicação cada (Gráfico 3 e Apêndice A).

Gráfico 3 - Publicações por revistas



Fonte: Elaboração própria (2023).

* Os demais 19 periódicos e eventos que possuem apenas uma publicação cada.

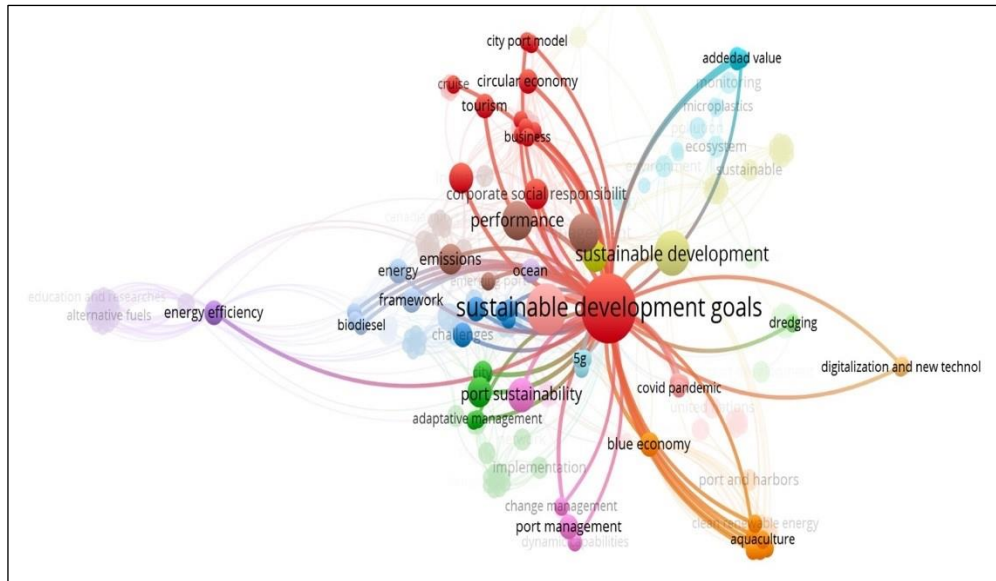
Com isso, observa-se que os periódicos com maior número de publicações estão vinculados a editoras da Suíça (MDPI) e do Reino Unido (Taylor & Francis), sendo a *Case Studies on Transport Policy* uma revista pertencente a editora Elsevier conduzida por uma equipe internacional.

7.2. Análise das palavras-chave

A Figura 3 apresenta o mapa de visualização da rede das palavras-chave com no mínimo duas relações, presentes nos resumos dos artigos analisados, ressaltando as palavras com maiores ocorrências e conexões. As palavras “*sustainable development goals*” e “*port*” aparecem mais próximas ao centro da imagem e possuem o maior número de ocorrências e relações (Figura 3 e Tabela 4). De fato, foi possível observar no decorrer da análise de conteúdo essas palavras de forma constante, constatando-se que os estudos selecionados estão em concordância com a temática proposta. A análise dos resultados foi obtida a partir do *software* VOSviewer.

A palavra “*sustainable development goals*” é a que possui o maior quantitativo de relações com outras palavras, como por exemplo, com *port management*, *city port model*, *circular economy* e *port sustainability* (Figura 4).

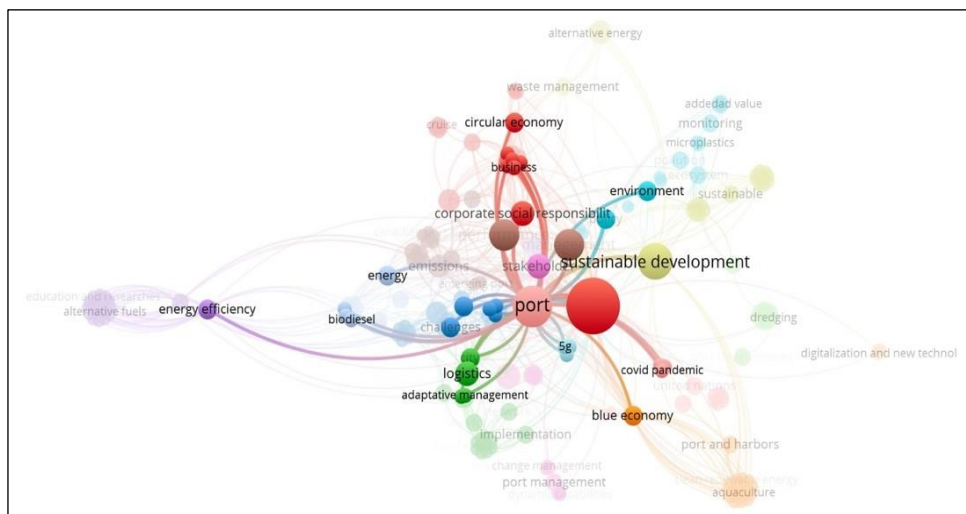
Figura 4 - Relações da palavra *sustainable development goals*



Fonte: Elaboração própria (2023).

O termo “*ports*” também possui um número expressivo de relações, como exemplo, *circular economy*, *blue economy*, *logistics* e *energy efficiency* (Figura 5).

Figura 5 - Relações da palavra *port*



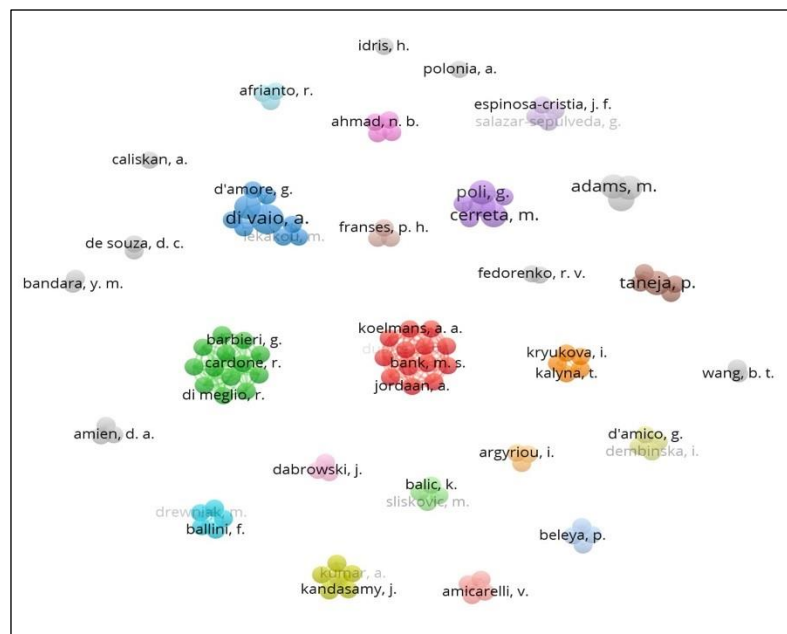
Fonte: Elaboração própria (2023)

Os estudos de (Balić *et al.*, 2021; Lima; Souza, 2022; Vega-Muñoz *et al.*, 2021) contemplam *sustainable development goals* e *ports* em seus resumos e discorrem sobre a aplicação de práticas sustentáveis e metodologias direcionadas aos ODS no setor portuário.

7.3. Colaboração entre os autores

O total de autores pertencente a amostra é de 115, analisando a Figura 6 destaca-se um viés de colaboração interna, ou seja, os autores de diferentes artigos não publicam entre si, observando-se a parceria somente entre os autores do mesmo artigo. Os resultados foram obtidos a partir do *software VOSviewer*.

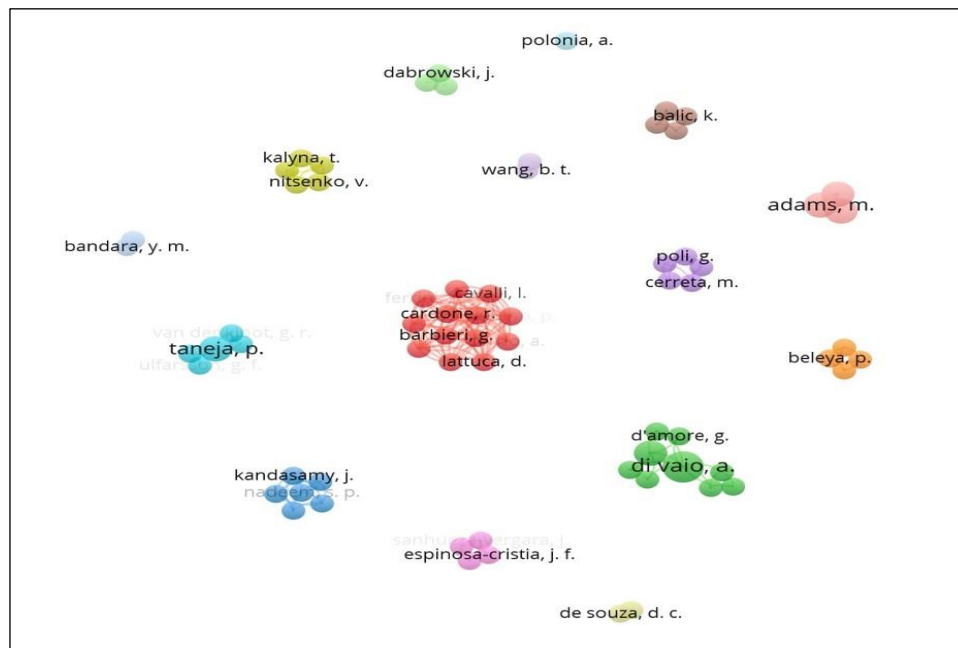
Figura 6 - Colaboração entre os autores



Fonte: Elaboração própria (2023).

A Figura 7 destaca apenas os resultados referentes a presença da palavra *sustainable development goals* no resumo dos artigos. Sendo as principais redes de parcerias a vermelha e a verde, reforçando a colaboração interna entre os autores.

Figura 7- Colaboração da palavra-chave *sustainable development goals*



Fonte: Elaboração própria (2023).

Destaca-se que para o progresso científico os autores devem ser encorajados a realizarem mais parcerias multinacionais, de forma que os conhecimentos possam ser compartilhados e aplicados em contextos distintos, reunindo recursos úteis para desenvolver projetos bem-sucedidos (Del Giudice *et al.*, 2022).

7.4. Países e portos mais influentes

A partir da análise dos artigos selecionados concluiu-se que das 32 pesquisas, 16 utilizaram o estudo de caso como base metodológica, vinculando portos e ODS. Assim sendo, identificou-se os portos, países e continentes abordados (Apêndice B). O continente europeu destacou-se com o maior número de portos, com um total de 51 dos 66 presentes nos 16 artigos. Em segundo lugar o continente asiático com oito, em terceiro a América do Sul com cinco e em quarto a América do Norte com dois portos (Apêndice C). O destaque para o continente europeu evidencia a performance portuária pautada em práticas sustentáveis e na transparência das informações dos portos da Europa.

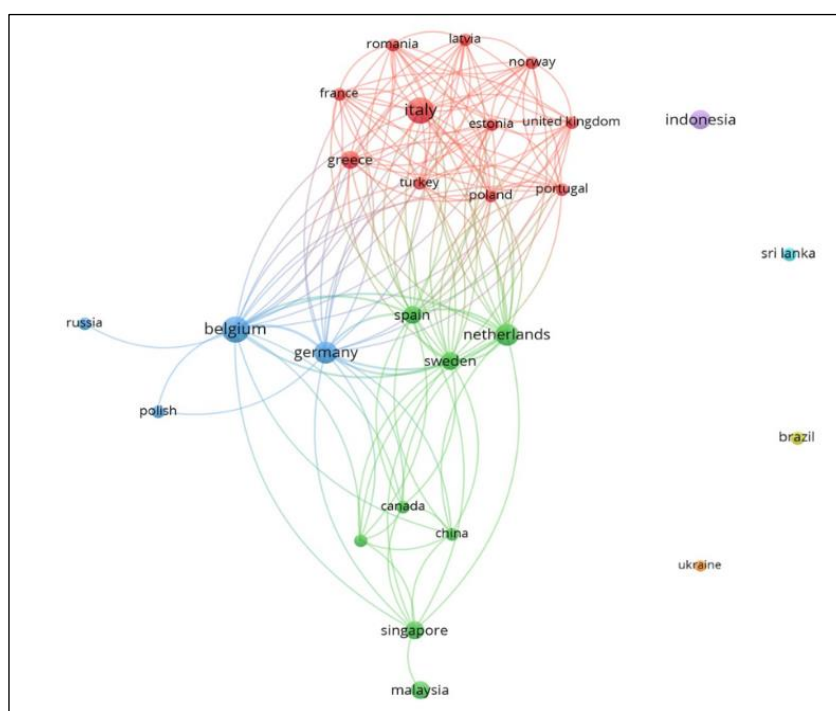
Abordando os países das 16 pesquisas, ressaltaram-se a Bélgica e Itália presentes em quatro estudos respectivamente (Caliskan, 2022; Cavalli *et al.*, 2021; Cerreta *et al.*, 2020a; Cerreta *et al.*, 2020b; D'Amico *et al.*, 2021; Fedorenko; Khmeleva, 2021; Michalska-Szajer; Klimek; Dabrowski, 2021) e Alemanha e Países Baixos em três respectivamente (Caliskan,

2022; D’Amico *et al.*, 2021; Michalska-Szajer; Klimek; Dabrowski, 2021; Taneja; Van Rhede Van Der Kloot; Van Koningsveld, 2021).

No estudo de Caliskan (2022) Bélgica, Itália, Alemanha e Países Baixos são abordados e em D’Amico *et al.* (2021) apenas a Itália dos quatro principais não está presente. Os países Indonésia, Sri Lanka, Brasil e Ucrânia não possuem relações entre si e nem com os demais países, sendo todos abordados uma vez em estudos diferentes.

Para analisar as relações entre os países usou-se o software VOSviewer (Figura 8).

Figura 8- Conexões entre os países



Fonte: Elaboração própria (2023).

Nesse sentido, pontua-se o isolamento do Brasil, ressaltando a relevância dessa pesquisa na contribuição para o desenvolvimento de estudos voltados para análise dos ODS no setor portuário e na indústria marítima, sendo essa uma lacuna identificada.

Evidenciaram-se com maior número de conexões a Bélgica e a Alemanha, com 26 e 25 relações respectivamente e maior quantitativo de ocorrências a Bélgica e a Itália, ambas com quatro (Tabela 5).

Tabela 5 - Principais ocorrências e relações por países

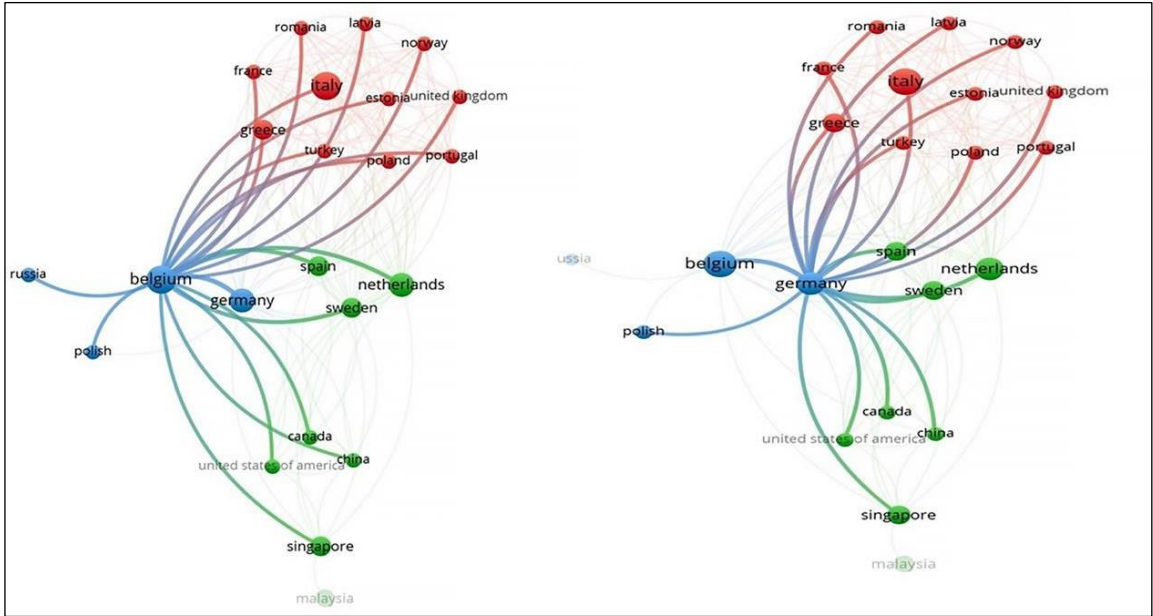
Keyword	Occurrences	Total link strength
Belgium	4	26
Germany	3	25
Netherlands	3	23

Spain	2	23
Sweden	2	23
Italy	4	15
Greece	2	15
Estonia	1	15
France	1	15
Latvia	1	15
Norway	1	15
Poland	1	15
Portugal	1	15
România	1	15
Turkey	1	15
United Kingdom	1	15
Singapore	2	9

Fonte: Elaboração própria (2023).

A Bélgica possui diversas relações, como por exemplo, com a Alemanha, Suíça, Grécia, França, Espanha, Itália e Rússia (Figura 9). A Alemanha difere-se apenas em relação a Rússia, país que não possui conexão com outros países (Figura 9).

Figura 9 - Relações Bélgica e Alemanha



Fonte: Elaboração própria (2023).

Com isso, observa-se a conexão entre a Bélgica e a Alemanha nos estudos (Caliskan, 2022; D’Amico *et al.*, 2021; Michalska-Szajer; Klimek; Dabrowski, 2021).

Nesse sentido, observa-se o direcionamento dos setores estudados em contribuir com os ODS devido ao aumento de pesquisas em 25% no período de 2020-2022, demonstrando a tendência de publicações sobre a temática. Porém é válido destacar que em grande parte dos estudos percebeu-se a orientação apenas em alguns ODS, principalmente nos que se alinham com as necessidades de cada contexto. Dessa forma, a abrangência da contribuição dos setores com os ODS ainda é limitada.

Também foi possível identificar os principais periódicos que estão alinhados à publicação do tema, sendo o *Sustainability* de origem Suíça, o que mais se destacou em termos de quantitativo de artigos publicados. Essa análise facilita o rastreamento dos pesquisadores por revistas que estejam vinculadas às publicações sobre ODS na indústria marítima e no setor portuário.

Do mesmo modo, percebeu-se que metade da amostra (16) possui como base metodológica o estudo de caso, analisando contextos portuários específicos, com foco em desenvolver práticas sustentáveis direcionadas ao cumprimento dos ODS. Entretanto, em grande parte dessas pesquisas não se verificou a vinculação das ações com os ODS específicos, de forma a detalhar efetivamente como cada ação alinha-se a eles e com isso servir de parâmetro referencial.

Os estudos relacionados aos anos iniciais da amostra (2017-2019) em sua grande parte realizaram análises abrangentes, não esclarecendo como a indústria marítima e o setor portuário contribuem significativamente com os ODS, não observando-se publicações no ano de 2019. Nos últimos anos (2020-2022) ressalta-se uma tendência maior de publicações que vinculam práticas portuárias sustentáveis e ODS.

Com relação aos continentes, observou-se o Europeu como foco de pesquisas e análises comparativas, sendo os portos estudados considerados como referenciais de práticas sustentáveis. Aponta-se também, o forte direcionamento de publicação de relatórios não financeiros pelos portos pertencentes a esse continente, como foi analisado em Caliskan (2022), reforçando a transparência efetiva com as partes interessadas.

Isto posto, observou-se uma tendência crescente do compromisso do setor portuário e marítimo com o alcance dos ODS. Dessa forma, o próximo capítulo discorre sobre a análise dos relatórios dos portos e terminais portuários, com o foco em apresentar as principais práticas relatadas e suas colaborações com os ODS 9, 13 e 14.

8 ANÁLISE DOS RELATÓRIOS DOS PORTOS E TERMINAIS PORTUÁRIOS BRASILEIROS

A pesquisa contou com uma população de estudo de 44 portos e terminais portuários, sendo que nove não publicam relatórios de sustentabilidade ou similares. Além disso, alguns portos e terminais possuem as mesmas autoridades portuárias e empresas. As empresas Transpetro, Vale S. A., Alcoa, Porto Açu e VLI se destacaram pelo quantitativo de terminais portuários, possuindo respectivamente seis, três, dois, dois e dois terminais. As autoridades portuárias Docas do Rio e Docas Bahia possuem cada uma dois portos administrados.

Com isso, observa-se que os portos Rio Grande, Vila do Conde, Santarém e Itajaí e os terminais Dp World Santos, Porto Itapoá Terminais, Ternium, Porto Chibatão e Terbian não publicam relatórios e consequentemente não possuem uma comunicação clara e transparente sobre suas operações, dificultando o acesso de suas informações pelos seus *stakeholders*.

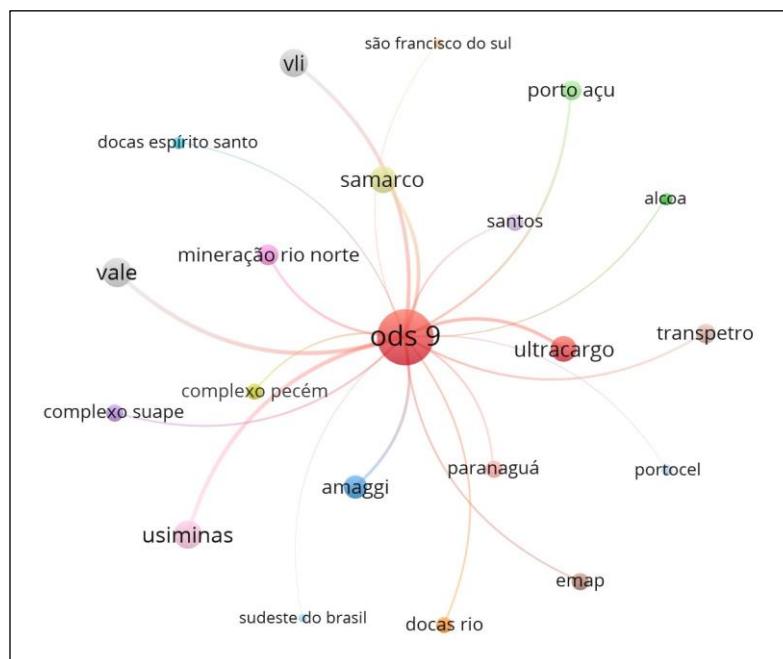
Desse modo, com a amostra de 23 relatórios para análise observou-se que as autoridades portuárias Docas da Bahia, Docas do Espírito Santo, SCPAR Porto de Imbituba, Porto de São Francisco do Sul e as empresas Alcoa, Mineração Rio Norte e Transpetro não possuem resultados para a palavra ODS em seus relatórios, entretanto, possuem práticas sustentáveis que contribuem com os ODS.

Nesse sentido, com base nos resultados obtidos pelos *softwares* IRaMuTeQ e VOSviewer ressaltam-se as autoridades portuárias e empresas que apresentaram contribuições para os ODS 9, 13 e 14, com base na frequência das palavras-chave alinhadas aos ODS identificadas em cada relatório, conforme exposto a seguir.

8.1. ODS 9

O ODS 9 tem como foco construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização de forma sustentável e inclusiva e fomentar a inovação. Dessa forma, o setor portuário por meio de investimentos em pesquisas, infraestrutura logística e tecnologias inovadoras promove um transporte marítimo eficiente, com menos custos e emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE), construindo um ecossistema marítimo sustentável.

Dessa forma, identificou-se práticas alinhadas ao ODS 9 em 20 relatórios pertencentes a amostra do estudo, a Figura 10 evidencia as autoridades e empresas que apresentaram resultados relacionados ao ODS 9, sendo a Tabela 6, a representação das frequências das palavras-chaves identificadas nos relatórios.

Figura 10 – Autoridades portuárias e empresas relacionadas ao ODS 9

Fonte: Elaboração própria (2023).

Tabela 6 – Frequência das palavras-chave do ODS 9

Palavras	Ocorrências
Vale	41
Usiminas	38
VLI	34
Samarco	30
Ultracargo	26
Amaggi	20
Mineração Rio Norte	15
Porto Açu	13
Transpetro	12
Complexo do Suape	9
Santos	8
Paranaguá	8
Emap	8
Docas Rio	7
Complexo do Pecém	6
Alcoa	3
Docas Espírito Santo	3
Portocel	2
São Francisco do Sul	1
Sudeste do Brasil	1

Fonte: Elaboração própria (2023).

Observa-se que as empresas Vale, Usiminas, VLI e Samarco foram as mais destacadas na verificação das palavras-chave em seus relatórios e as autoridades Docas Bahia, SCPAR Porto de Imbituba e a empresa Portonave não apresentaram ocorrências relacionadas ao ODS 9. Nesse contexto, a análise das informações contidas nos relatórios é destacada a seguir.

A Vale define a inovação como uma alavanca de criação de valor que impulsiona a capacidade de gerar impactos positivos, captar oportunidades, evitar riscos e mitigar impactos negativos, para isso a empresa criou os *hubs* de inovação operando como uma rede de desenvolvimento e experimentação, tendo o ano de 2022 finalizado com oito *hubs* internos de inovação ativos. A companhia destacou a utilização do fundo Vale para o desenvolvimento do Colab NBS (*Nature-based Solutions*), um ambiente colaborativo para geração de soluções ligadas a bioeconomia de base científica, com foco na região Amazônica (Vale, 2022).

Ainda sobre a relevância do tema inovação para Vale, o relatório apontou o uso de tecnologias para o monitoramento das operações portuárias, como câmeras de vídeo e radares, ressaltou ainda que no ano de 2022, a primeira estratégia corporativa de inovação foi elaborada, abordando pilares de crescimento e transformação. A companhia foi eleita como a segunda empresa mais inovadora do Brasil, de acordo o jornal Valor Econômico e recebeu o prêmio de empresa do ano de 2022 em inovação e tecnologia pela revista Brasil Mineral (Vale, 2022).

Igualmente voltada para investimentos em inovação, a Usiminas dedica-se ao desenvolvimento de tecnologias eficientes, possuindo um centro de pesquisa voltado para o desenvolvimento de novos produtos, melhorias dos processos industriais e avaliação de novas tecnologias. No relatório destacou o cumprimento da meta de executar 80% dos planos pilotos de inovação voltados para redução do risco de segurança, assim como, evidenciou as medidas direcionadas a inovação, como o InovaAí, uma plataforma criada para potencializar a execução de ideias criativas, a promoção de eventos e capacitações culturais para disseminação do *framework* de transformação digital e a realização de parcerias com *startups* produzindo projetos inovadores (Usiminas, 2022).

A VLI tem como foco ser referência em sustentabilidade e para isso tem como aliada a inovação, desse modo, investe em tecnologias e ferramentas inovadoras como a *Fuelytics* que viabiliza a redução no consumo de combustível das locomotivas, a Trato uma plataforma digital de gestão da cadeia logística rodoviária, fornecendo soluções de integração e otimização para os agentes do setor, o Inova VLI programa que trabalha com empreendedorismo, inovação aberta e mapeamento de tendências e a parceria com a Cubo, principal polo de inovação do país. Em 2021 a empresa conquistou pelo segundo ano consecutivo o primeiro lugar na categoria “Transportes e logística” no prêmio valor inovação Brasil (VLI, 2021).

Com o mesmo direcionamento em desenvolvimento de aplicações inovadoras, a Samarco tem como missão otimizar a transformação dos recursos minerais de forma segura e eficiente, sendo o plano estratégico da empresa embasado em tecnologia e inovação na área da mineração e na geração de valor compartilhado com as comunidades. Com isso, o ano de 2021 foi marcado pela aceleração dos investimentos em inovação, onde foram investidos cerca de R\$ 22 milhões em projetos, como exemplo na área de redução, aproveitamento e disposição de rejeitos. Já na linha de inovação aberta, ampliaram a participação no Mining Hub e no FindesLab, assim como, aproximaram-se de outros *hubs* de inovação, como o FIEMG Lab (vinculado a Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais) e o 100 open Startups (Samarco, 2021).

Do mesmo modo, a Ultracargo destacou em seu relatório, as ações direcionadas a infraestruturas inovadoras e eficientes, como a implantação do novo sistema de limpeza externa de tanques e equipamentos industriais, fornecendo segurança no processo e economia de até 92% de água em comparação com o procedimento convencional. A empresa também participou do Inova 2030, onde os colaboradores propuseram soluções focadas em transformar desafios socioambientais em oportunidades de negócios, capacitando-os em inovação e empreendedorismo (Ultracargo, 2022).

No mesmo sentido de ampliação de esforços para obtenção de uma gestão socioambiental pautada no uso de tecnologia, inovação e ciência a Amaggi baseia-se fortemente em uma agricultura regenerativa em fazendas próprias, com investimento em tecnologia na agricultura e uso de técnicas inovadoras que apoiem a remoção e fixação de carbono e nutrientes no solo. Em 2021 desenvolveu os projetos de gestão do microclima, com 327 estações meteorológicas automatizadas e instalação de tecnologia 4G LTE 700MHz. Do mesmo modo, desenvolveu a plataforma ORIGINAR 2.0 que permite o monitoramento de toda a cadeia de fornecimento de grãos, integrando as áreas de originação, insumos e sustentabilidade, garantindo mais segurança e rastreabilidade (Amaggi, 2021).

Da mesma forma, a Mineração Rio Norte (MRN) em 2021 voltou seus esforços para atualizar a sua Política Integrada de Gestão, com foco na melhoria contínua do desempenho empresarial, geração de valor, maior competitividade, desenvolvimento de novas tecnologias e oportunidades de inovação. Os investimentos em tecnologia possibilitaram a criação da sala de monitoramento de barragens, dedicada a segurança dos 24 reservatórios de rejeito e das duas barragens de sedimentos, a sala conta com 1.000 sensores instalados, softwares para processamento e armazenamento em nuvem, satélites para medição de variações na superfície e sirenes acionadas remotamente (Mineração Rio Norte, 2021).

Ainda sobre os investimentos da MRN em 2021, novas tecnologias foram desenvolvidas em conjunto com o time de tecnologia da informação, plataformas como *Power BI* e o *Checklist* começaram a ser utilizadas pelo sistema de geologia e o de controle da qualidade, sendo assim, a companhia automatizou os sistemas de informações sobre os recursos minerais, resultando em mais agilidade e otimização do processo de lavra. Assim como, investiu na aquisição de drones para inspeção de segurança em áreas operacionais, aplicativos para inspeção de veículos, máquinas e equipamentos e aquisição de sistema informativo para gestão de segurança e saúde ocupacional (Mineração Rio Norte, 2021).

Com foco na indústria do futuro, o Porto Açu promove o desenvolvimento das operações e dos novos negócios com foco em inovação e crescimento sustentável. Em 2021 destacaram-se o desenvolvimento do Plano Diretor de Digitalização (PDD), com foco em mapear as principais oportunidades de investimento e desenvolvimento para digitalização das atividades, a criação do grupo de trabalho de inovação, para definição das ações, com uma equipe multidisciplinar e o ingresso no Cubo Itaú, um *hub* de incentivo à conexão, inovação e o desenvolvimento de novos negócios (Porto Açu, 2021).

A empresa Transpetro prioriza a cultura de inovação, onde a busca por tecnologias e soluções inovadoras compõe parte relevante da estratégia empresarial. Em 2021 aplicaram tecnologias voltadas para melhoria do desempenho, como a atualização do sistema de gestão integrado e no desenvolvimento de projetos voltados para proteção de dutos, integridade estrutural, eficiência operacional e energética (Transpetro, 2021).

No contexto de avanços tecnológicos orientados para produção de fontes renováveis de energia, o Complexo do Suape ressaltou o investimento de R\$ 4,1 milhões em projetos de ações em inovação e de melhoria da infraestrutura de TI em seu relatório, onde o foco central é transformá-lo em um espaço de pesquisa, desenvolvimento e inovação direcionado ao combustível do futuro. A TechHub Hidrogênio Verde é um exemplo de iniciativa voltada para o cumprimento do objetivo estratégico da companhia, cooperando com soluções e novas tecnologias que acelerem a transição energética e impulsionem o Brasil em projetos com baixa produção de carbono (SUAPE, 2022).

A Autoridade Portuária de Santos tem como um dos princípios da política de sustentabilidade o estímulo a inovação, buscando oportunidades para o desenvolvimento sustentável. Em seu relatório ressaltou o alcance do objetivo de implantar o comitê de inovação (Santos Port Authority, 2021). Do mesmo modo, o Porto de São Francisco do Sul tem como compromisso incentivar a viabilização de projetos de pesquisa e tecnologia para o

desenvolvimento sustentável, interagindo com a comunidade científica e acadêmica (Porto São Francisco do Sul, 2021).

Da mesma forma, a Portos do Paraná evidenciou seu propósito de oferecer uma infraestrutura portuária inovadora, promovendo uma logística intermodal eficiente, segura e sustentável. A autoridade tem como foco se tornar o *hub* logístico das Américas, concentrando-se em infraestrutura terrestre, marítima e tecnologia. Para esse fim, a área de engenharia desenvolveu projetos focados na modernização da infraestrutura portuária, como reformas de edificações, visando adequar as instalações portuárias para atendimento das normas internacionais de segurança. Também, investiu em um sistema online integrado de monitoramento da coleta e destinação de resíduos sólidos, com a utilização de sensores rastreados via satélite nas caçambas de lixo (Portos do Paraná, 2021).

Já a Empresa Maranhense de Administração Portuária (EMAP) ressaltou a missão de consolidar o Porto do Itaqui como o principal do corredor Centro-Norte do país, promovendo excelência logística, competitividade, sustentabilidade e inovação. Para isso, observa-se que a gestão da EMAP foca em aumentar a produtividade por meio de investimentos em infraestrutura e tecnologia, sendo as principais iniciativas para esse fim a construção e modernização da subestação receptora de energia, a digitalização dos processos e os convênios com a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) e com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), fomentando o desenvolvimento de pesquisas inovadoras para o porto (EMAP, 2021).

Nesse mesmo sentido, a Docas do Rio de Janeiro busca eficiência em seus processos, com investimentos em obras e tecnologias em suas instalações e operações, ciente que a modernização da infraestrutura é fundamental para alavancar a competitividade e atrair novos empreendimentos. Dessa maneira, em 2022 a autoridade implantou o sistema de monitoramento ambiental dos portos, agregando inovação tecnológica às estações de monitoramento já existentes e mantidas por instituições diversas, possibilitando a integração destas a própria rede da PortosRio e o sistema de programação e controle das manobras ferroviárias, para melhor controle da programação e gestão das entradas e saídas das composições ferroviária, promovendo eficiência logística (PortosRio, 2022).

O Complexo do Pecém destacou o direcionamento da empresa em investimentos voltados para o desenvolvimento do Hidrogênio Verde e outras energias renováveis, implantação de um sistema de reconhecimento facial proporcionado por uma tecnologia de crachás que permitirá o monitoramento em áreas de acesso pré-definidas, aplicação do modelo

de inspeção remota de cargas e do sistema de entrada de veículos, reduzindo o tempo médio de atendimento para liberação de cargas nos portões de acesso do Terminal do Pecém (Complexo do Pecém, 2021).

Já a autoridade portuária Docas do Espírito Santo, em 2018 investiu em tecnologia na área da segurança portuária, a partir da utilização de um circuito fechado de televisão (CFTV) e pelo sistema de controle eletrônico de acesso, com os seguintes equipamentos: cancelas, torniquetes e catracas, sendo os registros realizados pelo uso de crachás com tecnologia Smartcard RFID e/ou biometria. Assim como, com o sistema de gerenciamento e informação do tráfego de embarcações (*Vessel Traffic Management Information System*), utilizando câmeras com e sem infravermelho e radares (CODESA, 2018).

A Alcoa apresentou poucas práticas sustentáveis alinhadas a tecnologias inovadoras, sendo descritas a implantação do filtro prensa, para modificação da tecnologia de disposição de resíduo de bauxita e o apoio a pesquisas científicas sobre a reutilização dos resíduos de bauxita para fabricação de produtos cimentícios e tijolos (Alcoa, 2021).

Nesse mesmo contexto de empresas que apresentaram poucas práticas sustentáveis relacionadas a tecnologia e inovação, e consequentemente ao ODS 9, a empresa Porto Sudeste mencionou a missão de promover soluções logísticas para granéis e produção mineral de forma segura e inovadora, porém descreveu em seu relatório apenas uma prática que promove infraestruturas resilientes, a utilização de água de reuso, a partir da água de chuva, sendo utilizada na grande maioria das atividades realizadas. Da mesma forma, a Portocel destacou apenas uma em seu relatório de 2021, o uso do *spreader* automático para movimentação da celulose, o equipamento realiza o engate automático dos fardos de celulose que são levados para o porão dos navios (Portocel, 2021).

Identificou-se a partir da análise dos relatórios pertencentes a amostra do estudo, que as empresas possuidoras dos terminais portuários apresentaram um quantitativo mais relevante de iniciativas sustentáveis relacionadas à tecnologia, inovação e ao ODS 9 que as autoridades portuárias, excetuando-se apenas as empresas Alcoa, Porto Sudeste e Portocel que descreveram poucas ações direcionadas às tecnologias inovadoras em suas operações.

Nesse sentido, os *hubs* de inovação e o uso de tecnologias como câmeras e radares para o monitoramento de operações utilizados pela Vale, os programas InovaAí, InovaVLI e Inova 2030, desenvolvidos pelas empresas Usiminas, VLI e Ultracargo respectivamente, direcionados a execução de ideias criativas, parcerias com *startups* e a plataforma ORIGINAR 2.0 de monitoramento da cadeia de fornecimento de grãos, implantada pela Amaggi foram alguns dos

mecanismos de destaque identificados nos relatórios como contribuintes de operações mais sustentáveis e vinculadas ao ODS 9.

Do mesmo modo, as autoridades portuárias Complexo do Suape, Docas do Espírito Santo e EMAP, apesar de não possuírem um quantitativo tão expressivo de ocorrências das palavras-chave nos relatórios, apontaram soluções inovadoras e investimentos voltados para o desenvolvimento de infraestruturas resilientes em seus contextos portuários, como a TechHub Hidrogênio Verde pertencente ao Complexo do Suape, o sistema de gerenciamento e informação do tráfego de embarcações da CODESA e os convênios com a FAPEMA e IFMA para o desenvolvimento de pesquisas inovadoras para o Porto do Itaqui (EMAP).

Com isso, destaca-se que foi observado um quantitativo relevante de resultados nos relatórios das empresas e autoridades para o ODS 9, reforçando o direcionamento do setor portuário brasileiro em desenvolver infraestruturas resilientes, a partir de tecnologia e inovação.

8.2. ODS 13

O ODS 13 é direcionado ao combate as alterações climáticas e seus impactos, visando reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados aos desastres naturais. Nesse sentido, o setor portuário tem papel significativo no cumprimento desse ODS, devido aos diversos tipos de impactos ambientais relacionados às suas atividades, com isso, a adoção de práticas sustentáveis que reduzam as externalidades produzidas e a transparência das informações por meio das divulgações dos relatórios devem ser prioridade, para garantir que os portos sejam ambientalmente responsáveis e capazes de se adaptar aos cenários climáticos futuros.

Nesse contexto, ressaltou-se ações alinhadas ao ODS 13 em 22 relatórios, a Figura 11 destaca as autoridades e empresas que apresentaram resultados relacionados ao ODS 13, sendo a Tabela 7 a representação das frequências das palavras-chaves identificadas nos relatórios.

Verifica-se que as empresas Vale, Amaggi, Usiminas e a autoridade Docas da Bahia foram as que mais apresentaram resultados na busca pelas palavras-chave em seus relatórios e a empresa Portocel não possui relações com o ODS 13. Isto posto, as considerações sobre as contribuições presentes nos relatórios são relatadas a seguir.

A Vale destacou em seu relatório que a agenda da mitigação das mudanças climáticas direciona o mundo para uma transição energética, para isso direciona seus esforços em iniciativas sustentáveis, como a Biomas uma *joint venture* com outras empresas que visa a recuperação e proteção de florestas no Brasil e o uso de velas rotativas e lubrificação a ar nos navios, reduzindo o consumo de combustíveis e de emissões. A empresa tem como meta até 2030 recuperar e proteger 500 mil hectares para além de suas fronteiras e reduzir 33% das emissões de escopos 1 e 2, contribuindo com a sua estratégia de mudanças climáticas (Vale, 2022).

Ainda sobre a agenda de mudanças climáticas da Vale, identificou-se no relatório que em 2022, a companhia obteve um significativo avanço para adoção de combustíveis alternativos e menor emissão de carbono, assim como importantes avanços ambientais, como diversas ações de descarbonização nas operações, melhorias operacionais, ações de conservação da biodiversidade e recuperação das áreas degradadas (Vale, 2022).

Do mesmo modo, a Amaggi tem como objetivo alcançar as emissões líquidas zero até 2050, por meio de estratégias de descarbonização e neutralização de eventuais emissões residuais. O relatório apontou a adesão à iniciativa Science Based Targets initiative, a partir da campanha Business Ambition for 1.5°C, e com isso passou também a fazer parte do movimento global Race to Zero. Bem como, ressaltou a participação na COP 26, o início da automatização do inventário de Gases de Efeito Estufa (GEE), a promoção da agricultura regenerativa em fazendas próprias, com uso de técnicas inovadoras que apoiem na remoção e fixação de carbono e nutrientes no solo, a manutenção de suas áreas florestais próprias e o uso de fontes renováveis de energia (Amaggi, 2021).

Destacando o contexto de empresas que visualizam as mudanças climáticas e os processos de descarbonização de suas operações como foco central de sua estratégia, a Usiminas abordou os avanços desenvolvidos no ano de 2022 nas diversas áreas da sustentabilidade, como a melhoria na qualidade do plano de manutenção dos equipamentos, investimentos em equipamentos e soluções de engenharia para elevar a segurança de processo e a eficiência energética, esforços para utilização de energia renovável e o centro de pesquisa e desenvolvimento que é responsável pelo suporte à avaliação técnica das estratégias e projetos que visem à descarbonização das operações. Assim como, ressaltou a troca da frota de

caminhões para melhoria na performance e na eficiência, inclusão de equipamentos com sensores de performance nos caminhões, revisões da estratégia logística e monitoramento através de inventários de gases (Usiminas, 2022).

Já a autoridade Docas da Bahia possui um exaustivo relatório integrado, porém contém poucas práticas sustentáveis alinhadas ao ODS 13, sendo elas as ações de cunho educativo e de monitoramento de fumaça preta de caminhões, desenvolvidas em parceria com a instituição Fetrabase e o acompanhamento dos inventários de emissões atmosféricas das empresas instaladas nos portos, com o objetivo de verificar se estão de acordo com as normas regulamentadoras (CODEBA, 2021).

A Ultracargo possui sete temas prioritários pertencentes a materialidade da companhia, sendo a transição energética um desses temas, com isso a empresa tem como meta até 2030 implementar medidas de redução e mitigação de emissões de GEE em suas operações, garantindo a neutralidade de carbono a partir de 2025. O relatório destacou os pilares estratégicos para o alcance da transição energética, sendo eles: assegurar a redução das emissões absolutas de escopo 1 e escopo 2, alinhado às melhores práticas globais de cada setor, neutralizar as emissões de carbono, com estratégias complementares de compensação e promover uma transformação na demanda de clientes e consumidores, visando maximizar o mix de produtos e energias renováveis (Ultracargo, 2022).

A Ultracargo ainda ressaltou a contratação de uma consultoria especializada de planejamento estratégico para fornecer apoio técnico aos executivos sobre os cenários associados a mudanças climáticas, para definição de novos projetos que busquem a redução das emissões e o fortalecimento das pesquisas para o desenvolvimento de soluções mais eficientes energeticamente (Ultracargo, 2022).

Da mesma forma, a Porto Sudeste aponta algumas iniciativas que estão alinhadas ao combate das alterações climáticas, como o programa de monitoramento da qualidade do ar e meteorologia, controlando e avaliando a qualidade do ar durante as operações, a partir de seis estações automáticas e semiautomáticas; o programa de monitoramento de manguezais, acompanhando o ecossistema manguezal localizado no entorno da Porto Sudeste, verificando a qualidade da água e do ar e o inventário de Gases de Efeito Estufa, para mapeamento, identificação e quantificação das fontes das emissões geradas pelas atividades. O relatório mencionou que em 2021 foi lançada a nova campanha de eficiência energética #GreenZone, com o objetivo de capacitar e incentivar todos os colaboradores a economizar energia e reduzir as emissões de GEE, a campanha estabeleceu uma meta para reduzir as emissões de escopo 1 e 2 em 30% até 2023 (Porto Sudeste, 2022).

No cenário de empresas que possuem uma agenda de sustentabilidade alicerçada na preocupação com as alterações climáticas, a Porto Açu investe em infraestrutura para acelerar o desenvolvimento de projetos de baixo carbono e consequentemente contribuir com a descarbonização em suas operações e com a transição energética. Em 2021 a companhia fomentou o uso de novas energias, iniciando o processo de licenciamento ambiental para a construção do Complexo Eólico Marinho Ventos do Açu e estudos de viabilidade para a instalação de uma planta de hidrogênio e amônia verde, com foco em exportação no complexo portuário (Porto Açu, 2021).

O relatório da Porto Açu destacou também a realização do inventário de emissões de GEE desde 2016, com o objetivo de conhecer e quantificar o perfil de emissões e direcionar ações de mitigação, assim como a adesão da Porto Açu ao *Environmental Ship Index*, por meio do qual são fornecidos incentivos para embarcações menos poluentes, como a redução na tarifa de acesso (Porto Açu, 2021).

A autoridade portuária Suape pontuou em seu relatório, ações que colaboram com o alcance do ODS 13, como a adesão desde 2021 ao sistema de compra de energia limpa para abastecer o prédio administrativo e mais quatro áreas do porto organizado e a implantação do programa carbono neutro, que tem por finalidade reduzir/neutralizar a emissão de gases de efeito estufa por meio de dois contratos, sendo um voltado ao compliance climático e o outro que tem por objetivo quantificar a capacidade de sequestro de carbono na Zona de Preservação Ecológica (SUAPE, 2022).

Nesse mesmo sentido de colaborações de autoridades portuárias para mitigação das alterações climáticas, a Autoridade de Santos descreveu o compromisso em alinhar a sustentabilidade como pilar estratégico, para isso destacou a criação da Agenda Ambiental Institucional 2021-2023, incentivos para navios verdes, o desenvolvimento do primeiro inventário de gases causadores do efeito estufa, incorporação do tema “mudanças climáticas” no planejamento estratégico 2021-2025, incentivo à eletrificação do cais e ações de educação ambiental e mudança cultural (Santos Port Authority, 2021).

A Alcoa evidenciou em seu relatório que no ano de 2021 o plano de descarbonização da cadeia de valor avançou, tendo como ambição atingir emissões líquidas zero de GEE para emissões diretas e indiretas em suas operações até 2050. Nessa direção, foi anunciado o religamento do Smelter na Alumar, em São Luís, com energia 100% renovável, aumentando a oferta de alumínio feita com baixa emissão de carbono (Alcoa, 2021).

Igualmente preocupada com a agenda climática, a Samarco descreve o direcionamento em estudar alternativas para mitigação de riscos e revisão de processos, salientando o uso de

energia elétrica em 2021 originada de hidrelétricas, reduzindo as emissões indiretas de GEE, a instalação da rede automática de monitoramento de partículas e a compensação ambiental, com a proteção de 12 mil hectares de vegetação nativa. Em 2021, algumas ações ganharam destaque no âmbito do controle das alterações climáticas, sendo elas, o programa de monitoramento da qualidade do ar, o plano de recuperação das áreas degradadas e o plano operativo de prevenção e combate aos incêndios florestais (Samarco, 2021).

Da mesma forma, a Transpetro possui uma cultura voltada para descarbonização de suas operações. Em 2021 desenvolveu estratégias, como o programa de controle e redução das emissões atmosféricas, resultando na diminuição de aproximadamente 4% das emissões dos navios, a implantação da limpeza de casco das embarcações com veículo submarino operado remotamente e a aplicação de tintas de alta performance, reduzindo o consumo de combustível (*bunker*) (Transpetro, 2021).

Para a VLI o foco é alcançar uma posição de referência em sustentabilidade na logística brasileira, com esse objetivo a empresa definiu compromissos na sua agenda ESG, alinhados ao tema material mudanças climáticas, sendo dois deles: contribuir para a mitigação das mudanças climáticas, reduzindo em 15% a emissão de GEE por tonelada transportada e a reduzir em 20% o consumo de água nova nas operações. Para isso, a companhia investe em projetos que proporcionem operações mais eficientes e sustentáveis, como o *Leader*, que atua na condução semiautônoma de trens, calculando o modo de condução mais eficiente (VLI, 2021).

Do mesmo modo, a Mineração Rio Norte orienta e controla a execução de suas diretrizes com base nos pilares da sustentabilidade, conquistando em 2022 a certificação no padrão de performance ASI (*Aluminium Stewardship Initiative*). A empresa executa programas ambientais para o controle das operações desenvolvidas, a partir do Programa de Gestão e Monitoramento de Emissões Atmosféricas, as emissões dos GEE são mensuradas, tendo a meta de reduzi-las em 23% 2030. Para atender esse objetivo algumas iniciativas são desenvolvidas, como a melhoria da eficiência da secagem, estudos para implementação de placas fotovoltaicas e melhoria da eficiência da usina de geração e instalações industriais (Mineração Rio Norte, 2021).

Já a Portonave destacou poucas práticas sustentáveis alinhadas ao combate às alterações climáticas e consequentemente ao ODS 13, sendo a principal o inventário de emissões de GEE, elaborado em conformidade com as diretrizes do Programa Brasileiro do GHG Protocol. O monitoramento periódico de emissões atmosféricas inclui o controle de Material Particulado (MP) e Partículas Inaláveis (PI), o relatório ressaltou também, que em 2021 foi iniciado um

estudo para utilização de plantas fotovoltaicas e geração de energia de forma mais sustentável (Portonave, 2021).

A autoridade portuária Portos do Paraná apontou em seu relatório os mecanismos utilizados para contribuir com a questão climática, como o desenvolvimento do programa de educação ambiental, com a realização de palestras sobre o meio ambiente, diálogos de segurança, meio ambiente e saúde que abordam o tema das mudanças climáticas para os trabalhadores diretos e avulsos. Da mesma forma, abordou o destaque da companhia em ser a única autoridade portuária com o selo EcoPorts e que participou da COP 26, salientando ainda o início do estudo de viabilidade técnica, econômica e ambiental para instalação de planta de biogás para geração de energia elétrica e/ou aproveitamento do biometano (Portos do Paraná, 2021).

Diferentemente, a Docas do Espírito Santo apresentou uma quantidade reduzida de ações sustentáveis, apesar de possuir o mesmo quantitativo de resultados para o ODS 13 que a autoridade portuária mencionada anteriormente, o relatório informa que a CODESA não possui um programa específico para o controle do ar, porém são realizadas fiscalizações das emissões de particulados nas operações portuárias de graneis e, aponta que no programa de controle de caminhões é feita a medição da fumaça negra dos caminhões (CODESA, 2018).

Do mesmo modo, a autoridade portuária Docas do Rio de Janeiro abordou em seu relatório o alinhamento do planejamento estratégico com os ODS, porém em relação ao ODS 13 observou-se poucos pontos destacados, como o compromisso em reduzir 0,5% das emissões absolutas de GEE até 2030, a partir de investimentos na eletrificação dos equipamentos portuários e da frota de apoio terrestre, eficiência energética em processos automatizados, redes e sistemas de geração de energia alternativa e em construções verdes (PortosRio, 2022).

Ainda sobre autoridades portuárias, a EMAP destacou apenas uma iniciativa alinhada ao ODS 13, o primeiro inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa, a partir da contratação de consultoria especializada, a companhia mapeou e mensurou a quantidade de TCO_{2e} (Toneladas de Carbono Equivalente) decorrente de suas operações (EMAP, 2021).

Nesse sentido, o Complexo do Pecém apontou a realização do monitoramento periódico de partículas totais em suspensão tanto na área operacional quanto na comunidade local, objetivando identificar as não conformidades de acordo com os padrões de qualidade do ar estabelecidos pela legislação, assim como, os investimentos destinados ao desenvolvimento do *hub* de hidrogênio verde como opção de energia sustentável (Complexo do Pecém, 2021).

A autoridade SCPAR de Imbituba destacou o plano de controle ambiental composto por 18 programas de monitoramento, onde o de avaliação da qualidade do ar, mensura por meio da

análise de partículas a qualidade do ar em pontos estratégicos do Porto e o de inspeção veicular controla as emissões de fumaça dos veículos a diesel que acessam a área portuária, garantindo que estão em conformidade com as normas vigentes, ambos direcionados ao controle de emissões e as alterações climáticas (SCPAR, 2021).

Igualmente, o Porto de São Francisco do Sul também pontuou o programa de monitoramento da qualidade do ar em seu relatório, assim como, a implantação do sistema de energia e iluminação na área operacional, instalando luminárias de alta potência em LED, para adequação das áreas portuárias às operações noturnas e do sistema de sensores de presença para a iluminação das salas, assim como a aquisição de torneiras com temporizadores que permitem o controle do fluxo de água, evitando desperdícios. (Porto de São Francisco do Sul, 2021).

Dessa forma, com base na verificação dos relatórios identificou-se que as empresas descreveram em maior quantidade, condutas sustentáveis alinhadas às mudanças climáticas e ao ODS 13 que as autoridades portuárias, diferenciando-se apenas a empresa Portonave que abordou poucos direcionamentos relacionados ao enfrentamento das alterações climáticas.

Nesse contexto, o lançamento da Biomas pela Vale, com foco na proteção e recuperação de florestas no Brasil, a automatização do inventário de GEE pela Amaggi, a campanha #GreenZone da Porto Sudeste e a adesão ao *Environmental Ship Index*, voltado para incentivos para embarcações menos poluentes da Porto Açú foram algumas iniciativas destacadas, encontradas nos relatórios que colaboram com um ambiente mais sustentável e com o ODS 13.

Com relação às autoridades portuárias, a Docas da Bahia apesar de possuir um quantitativo de resultados significativo, com base nas palavras-chave relatou poucos mecanismos voltados para mitigação das alterações climáticas, já a autoridade de Santos destacou-se por ter incorporado o tema “mudanças climáticas” no planejamento estratégico 2021-2025 e a Portos do Paraná por possuir o selo EcoPorts e ter participado da COP 26.

Do mesmo modo, vale ressaltar também que o ODS 13 foi o que mais obteve resultados nos relatórios das empresas e das autoridades portuárias, comparando-se com os outros ODS estudados, ratificando o compromisso do setor portuário brasileiro com o desenvolvimento de operações mais sustentáveis e com a redução das alterações climáticas.

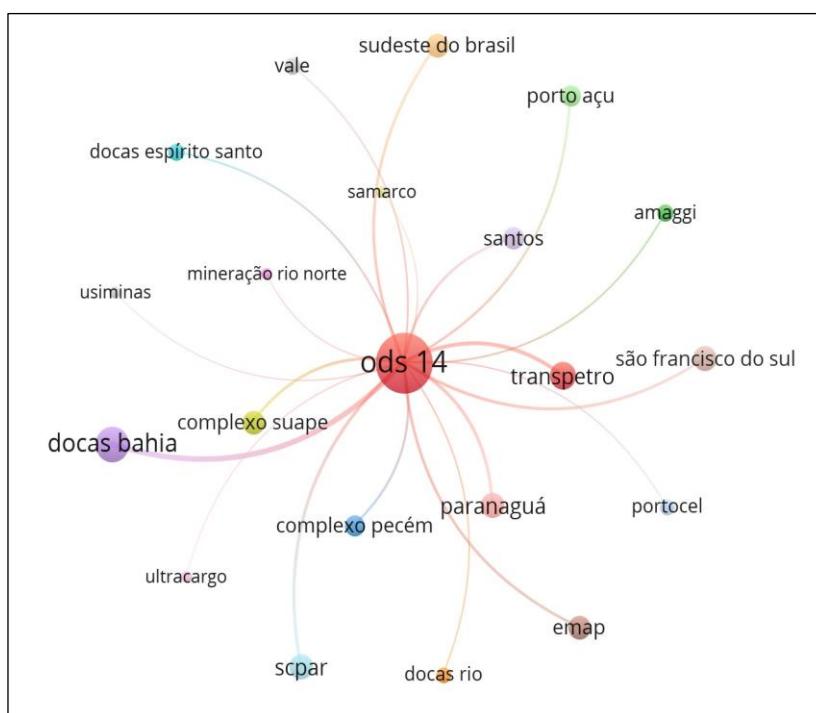
8.3. ODS 14

O ODS 14 refere-se a vida na água, objetivando conservar e utilizar de forma sustentável os oceanos, mares e recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável. Dentro dessa perspectiva, os portos são infraestruturas catalisadoras do crescimento econômico e do desenvolvimento dos países, contudo geram externalidades originadas pelas atividades

marítimas, operações portuárias e pelo transporte terrestre. Com isso, o investimento em uma gestão sustentável dos ecossistemas marinhos e costeiros, a mitigação da poluição marinha e o monitoramento e conservação da biodiversidade marinha são mecanismos que devem ser utilizados pelo setor portuário para alcançar o desenvolvimento portuário sustentável e contribuir com o ODS 14.

Com esse foco, verificou-se iniciativas direcionadas ao ODS 14 em 20 relatórios, a Figura 12 aponta as autoridades e empresas que apresentaram resultados relacionados ao ODS 14, sendo a Tabela 8, a representação das frequências das palavras-chaves identificadas nos relatórios.

Figura 12 - Autoridades portuárias e empresas relacionadas ao ODS 14



Fonte: Elaboração própria (2023).

Tabela 8 – Frequência das palavras-chave do ODS 14

Palavras	Ocorrências
Docas Bahia	25
Transpetro	12
SCPAR	9
Paranaguá	9
São Francisco do Sul	8
Complexo do Suape	7
Emap	7
Sudeste do Brasil	7
Santos	6

Porto Açu	5
Complexo do Pecém	5
Vale	3
Docas Espírito Santo	3
Amaggi	3
Docas Rio	2
Portocel	2
Ultracargo	1
Usiminas	1
Samarco	1
Mineração Rio Norte	1

Fonte: Elaboração própria (2023).

Evidencia-se que as autoridades Docas da Bahia, Portos do Paraná (Paranaguá), SCPAR Porto de Imbituba e a empresa Transpetro, obtiveram um maior quantitativo de ocorrências na pesquisa pelas palavras-chave em seus relatórios e as empresas Alcoa, Portonave e VLI não apresentam resultados relacionadas ao ODS 14. Dessa forma, as observações sobre as iniciativas sustentáveis presentes nos relatórios são descritas a seguir.

Como destacado na tabela 8, o relatório pertencente a CODEBA foi o que apresentou maior resultado para as palavras-chave selecionadas para o ODS 14, porém apesar de possuir um relatório integrado extenso (2.082 páginas) sua maior parte é constituída por anexos, contendo relatórios técnicos dos portos administrados pela autoridade, tendo a sua parte textual composta apenas por 23 páginas. Com isso, não se identificou práticas sustentáveis alinhadas ao ODS em questão, mesmo tendo sido identificado um quantitativo expressivo de palavras-chave, elas eram pertencentes aos relatos técnicos e não estavam correlacionadas a ações que contribuíssem com o ODS relacionado a vida na água.

A empresa Transpetro pontuou em seu relatório o desenvolvimento do treinamento de resposta a emergência de derrame de óleo no mar, com uso de simuladores de operações de navios voltado às equipes de contingência, assim como, a realização das inspeções *Sire*, um critério internacional de inspeção de navios que gera um diagnóstico detalhado sobre a qualificação técnica do navio e de sua tripulação e a implantação do sistema de gestão da frota, garantindo a operação eficiente dos navios e a segurança das pessoas e do ambiente marinho (Transpetro, 2021).

Igualmente, a autoridade Portos do Paraná destacou iniciativas vinculadas ao ODS 14, como o monitoramento da biota aquática, dos mangues e meio físico, o programa de gerenciamento da água de lastro, avaliando a salinidade da água dos navios, investigando a possibilidade de espécies invasoras no território de competência da companhia e o de

monitoramento da qualidade da água, para detecção de alterações nos parâmetros de qualidade da água, realizando o levantamento de dados sobre condições da maré e de pluviosidade (Portos do Paraná, 2021).

Da mesma forma, a SCPAR Porto de Imbituba apontou os programas de monitoramento das águas superficiais, subterrâneas e oceânicas, com foco em avaliar se as possíveis alterações podem ou não estar relacionadas às atividades exercidas pelo porto. O relatório ressaltou também o programa de controle das águas de lastro, programa de monitoramento dos sedimentos e biota aquática e o programa de monitoramento dos ruídos subaquáticos, apresentando uma caracterização acústica das áreas marítimas próximas ao porto, para identificar níveis de ruído, prováveis fontes e avaliar os possíveis impactos sobre os cetáceos (SCPAR, 2021).

O Porto de São Francisco do Sul possui programas de monitoramento similares a autoridade anterior, colaborando com o alcance do ODS 14, como o da qualidade da água, biota aquática, água de lastro, Cetáceos e Quelônios e o da macrofauna bentônica de substratos consolidados, que tem o intuito de verificar e dimensionar eventuais alterações ambientais e caracterizar a estrutura da comunidade bentônica de fundo consolidado da área de influência do Porto (Porto de São Francisco do Sul, 2021).

Do mesmo modo, a EMAP utiliza-se dos programas de monitoramento como mecanismo de controle e redução dos impactos ocasionados por suas atividades no espaço marinho, o relatório destacou o controle intenso dos padrões ambientais dos efluentes lançados no mar, a partir do monitoramento da qualidade da água servida (efluente) e do corpo hídrico receptor, assim como, monitora os sedimentos, a biota aquática e a existência de eventuais espécies exóticas invasoras na região do Porto, por meio da análise da água de lastro (EMAP, 2021).

A Porto Sudeste também ressaltou alguns programas ambientais que auxiliam o cumprimento do ODS 14, como o programa de monitoramento de manguezais, verificando qualidade da água e ar, fazendo monitoramento de borda, fauna e flora, além de diversos estudos para identificar e minimizar qualquer interferência das operações no meio ambiente, o programa de monitoramento de bioacumulação, mensurando as concentrações dos metais cádmio e zinco e do semimetal arsênio em organismos bioindicadores (ostras), além dos programas monitoramento de comunidades aquáticas, de ruído subaquático e avistamento de cetáceos e gerenciamento da água de lastro (Porto Sudestes, 2022).

O Complexo do Suape é uma autoridade portuária que desenvolve iniciativas voltadas para a preservação da vida na água, como o projeto Hippocampus que tem o foco no

monitoramento da qualidade do ambiente estuarino, por meio da análise do bioindicador cavalo-marinho e na educação ambiental, principalmente das comunidades pesqueiras, com vista a produzir boas práticas de conservação. Em 2022 foi realizada uma ação de limpeza ambiental, a partir do engajamento de atores diversos da comunidade portuária, contemplando todos os cais e píeres do Porto Organizado de Suape, com o objetivo de combater o lixo no mar (SUAPE, 2022).

Nesse mesmo sentido, o Porto de Santos destacou que as atividades de dragagem se constituem como os principais riscos relacionados à biodiversidade, por isso o constante monitoramento das operações portuárias e das obras de dragagem é realizado, a autoridade estabelece normativos de controle e mitigação de não conformidades, que permitem o gerenciamento dos riscos da atividade portuária e garantem a preservação dos recursos naturais e da biodiversidade de sua área de influência. O relatório ainda pontuou os programas ambientais voltados para o monitoramento dos organismos bentônicos, planctônicos, quelônios e das espécies exóticas presentes na região portuária (*Santos Port Authority*, 2021).

Já o Complexo do Pecém, salientou apenas a realização de campanhas de conscientização nos navios quanto à importância da realização dos procedimentos adequados, a partir da veiculação de informação por meio de cartazes e folders, assim como, o monitoramento de espécies exóticas/invasoras, mamíferos, tartarugas e aves marinhas, não registrando nenhuma não conformidade, multa ou auto de infração por descumprimento da legislação ambiental no ano de 2021 (Complexo do Pecém, 2021).

Do mesmo modo, o relatório da empresa Porto Açu contemplou somente o programa de conservação de tartarugas marinhas, que tem o objetivo de permitir o desenvolvimento das operações portuárias em equilíbrio com a conservação da espécie, por meio de ações de educação ambiental, engajamento com a comunidade, monitoramento e geração de conhecimento científico, ressaltou também a conformidade com a legislação ambiental (Porto Açu, 2021).

No contexto de autoridades que descrevem os programas de monitoramento utilizados, a Docas do Espírito Santo pontuou o de qualidade da água, o de biota aquática, com análise das comunidades fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton e o de bioacumulação de metais pesados, avaliando a bioacumulação de metais pesados nos tecidos de mexilhões e ostras em estações localizadas dentro e fora da área do porto, com foco em avaliar a qualidade ambiental (CODESA, 2018).

A empresa Vale não abordou práticas sustentáveis que contribuam com a vida na água e com o ODS 14 em seu relatório, apesar de ter gerado resultados para as palavras-chave

selecionadas, sendo estas identificadas apenas em três ocorrências e referindo-se aos termos “Terminal Marítimo de Ponta da Madeira” e “transporte marítimo”, não gerando em seus contextos iniciativas que cooperem com o ODS 14.

Da mesma forma, a Amaggi e a Docas do Rio não apresentaram ações relacionadas ao ODS 14, embora as palavras-chave tenham sido identificadas em três e dois resultados respectivamente, entretanto referem-se aos termos “transporte marítimo” e “apoio marítimo” não remetendo-se a condutas que preservem a vida na água e atinjam o ODS 14.

Diferentemente, a Portocel destacou mecanismos de suporte a vida na água, como o tratamento de efluente oleoso que é captado por um sistema de drenagem e levado para a estação de tratamento, que em seguida será reutilizado na própria oficina de manutenção para lavagem de piso, peças e empilhadeiras, não gerando descarte em corpos hídricos. Do mesmo modo, são realizados exercícios simulados, de acordo com o plano de emergência individual, que têm como foco descrever os cenários e procedimentos a serem adotados em caso de incidente de derramamento de óleo no mar, auxiliando a prevenção e minimização dos efeitos nocivos desse tipo de incidente (Portocel, 2021).

No cenário de empresas que apresentaram resultados para as palavras-chave selecionadas, porém não discutiram em seus relatórios as ações direcionadas ao cumprimento do ODS 14, a Ultracargo e a Usiminas também estão inseridas, resultando em uma ocorrência em cada relatório e relacionando-se às nomenclaturas “transporte marítimo” e “terminais marítimos” respectivamente, não contendo nos parágrafos em que estão inseridas, mecanismos sustentáveis vinculados ao ODS 14.

Já a Samarco destacou em seu relatório, os programas de monitoramento da qualidade das águas superficiais, águas subterrâneas, efluentes líquidos e o de fauna aquática, abrangendo campanhas trimestrais e monitoramento de populações de microrganismos aquáticos marinhos e de tartarugas marinhas (Samarco, 2021). Igualmente, a Mineração Rio Norte abordou os programas desenvolvidos para preservar a vida na água, como o de controle e monitoramento hídrico e o monitoramento ecológico do Lago Batata, gerenciando o aumento de matéria orgânica do sedimento, dos níveis médios de transparência da água e da diversidade da comunidade de peixes que frequenta a área (Mineração Rio Norte, 2021).

Diferentemente dos outros dois ODS estudados, o ODS 14 obteve maiores resultados para os relatórios das autoridades portuárias, onde em sua grande maioria foram destacados diversos programas de monitoramento. A Docas da Bahia foi a exceção, não abordando iniciativas que preservem a vida na água, apesar de ter apresentado o maior quantitativo de palavras-chave para o ODS 14, assim como, a Docas do Rio que gerou ocorrências no relatório,

porém não relatou nenhuma contribuição. O Complexo do Suape além dos programas de monitoramento ressaltou o projeto Hippocampus, em que a qualidade do ambiente aquático é mensurada a partir da análise da espécie cavalo-marinho.

Do mesmo modo, as empresas Vale, Amaggi, Ultracargo e Usiminas também apresentaram as palavras-chave em seus relatórios, mas não foram identificadas medidas sustentáveis alinhadas ao ODS 14. A empresa Transpetro sobressaiu-se pela realização das inspeções *Sire*, garantindo a segurança das pessoas e do ambiente marinho e a Porto Açu pelo programa de conservação das tartarugas marinhas.

Ainda nesse sentido, ressaltou-se que o ODS 14 apresentou o menor quantitativo de resultados nos relatórios das empresas e das autoridades portuárias, em comparação aos demais ODS analisados, apesar de ser um dos ODS mais alinhado a atividade portuária. Com isso, evidencia-se que o setor portuário brasileiro necessita direcionar seus esforços para adoção de mecanismos que cooperem com a qualidade do espaço marinho.

9 CONCLUSÃO

O objetivo desse estudo foi analisar a evidenciação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável nos relatórios publicados pelos portos e terminais portuários brasileiros com maiores movimentações de carga, identificando como o setor portuário brasileiro está alinhando suas práticas aos ODS. Observou-se que as empresas e autoridades portuárias apresentaram em seus relatórios mais práticas alinhadas aos ODS 9 e 13 em comparação ao ODS 14, assim como, identificou-se que as empresas possuem mais iniciativas relacionadas aos ODS 9 e 13 e as autoridades portuárias ao ODS 14.

A partir dos objetivos geral e específicos propostos, evidenciou-se as principais práticas sustentáveis alinhadas aos ODS 9, 13 e 14 aplicadas pelos portos e terminais portuários brasileiros, com o intuito de ressaltar a contribuição do setor portuário brasileiro no alcance dos ODS, disponibilizando informações pertinentes e de fácil compreensão.

Para isso, atingindo o primeiro objetivo específico, que tem como foco identificar os portos e terminais portuários brasileiros com maiores movimentações de carga foram escolhidos todos os portos e terminais com movimentações iguais ou superiores a 0,5%, totalizando 44 portos e terminais, com base nos dados obtidos pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), formando a população de estudo.

Para a obtenção do segundo objetivo específico, analisou-se a publicidade dos relatórios da população de estudo, onde nove portos ou terminais portuários não publicam relatórios e alguns terminais e portos têm a mesma empresa ou autoridade portuária como gestora, resultando em uma amostra de estudo com 23 relatórios.

Alcançando o terceiro objetivo específico, direcionado a verificação dos ODS mais abordados pelo setor portuário e pela indústria marítima na literatura científica, por meio de uma revisão sistemática de literatura e as tendências de publicações, a partir de um estudo bibliométrico, analisou-se 32 artigos selecionados a partir das bases de dados *Web of Science* e Scopus. Com isso, identificou-se que os ODS 9, 13 e 14 foram os mais descritos, sendo os ODS 13 e 14 presentes em 15 estudos e o ODS 9 em 12.

Em seguida, ainda abordando o terceiro objetivo específico, foram avaliadas as tendências de publicações da base de dados da revisão de literatura, a partir de um estudo bibliométrico, ressaltando-se o comprometimento do setor portuário e da indústria marítima em contribuir com os ODS, devido ao aumento de pesquisas em 25% no período de 2020-2022, demonstrando o crescimento de publicações sobre a temática, identificando o periódico *Sustainability* de origem Suíça, como o de maior destaque em termos de quantitativo de artigos

publicados e apontando a visibilidade do continente Europeu em termos de pesquisas e análises comparativas, sendo os portos estudados considerados como referenciais de práticas sustentáveis.

Cumprindo com o quarto objetivo, que visa analisar os relatórios de forma a identificar como as autoridades portuárias e empresas estão alinhando suas operações aos ODS, realizou-se uma análise de conteúdo dos relatórios pertencentes a amostra do estudo. Dessa forma, constatou-se que as empresas possuem mais direcionamentos sustentáveis vinculados aos ODS 9 e 13 que as autoridades portuárias, sendo as empresas Vale, Usiminas e Utracargo as que mais apresentaram resultados para as palavras-chave e iniciativas que atingem os ODS mencionados. Já as autoridades portuárias possuem um maior direcionamento ao ODS 14, onde diversos programas de monitoramento são relatados, diferentemente das empresas que pouco discutem sobre os programas relacionados com a conservação da vida na água e mecanismos que contribuam com o ODS 14.

Cabe salientar também, que as palavras-chave relacionadas ao ODS 13 foram as mais identificadas nos relatórios, seguidas do ODS 9 e por último o ODS 14, colaborando com os resultados identificados nos relatórios, onde o maior quantitativo de práticas sustentáveis alinhadas aos ODS foram também observadas nessa mesma sequência (13, 9 e 14).

Nesse sentido, os resultados do estudo ressaltaram o direcionamento do setor portuário brasileiro em desenvolver mecanismos sustentáveis intermediados por tecnologias, como radares e câmeras e incentivos a inovação, como os investimentos em pesquisa e desenvolvimento, os *hubs* de inovação e as parcerias com *startups*, reforçando o compromisso com o ODS 9. No mesmo sentido, o direcionamento para iniciativas que reduzam as emissões de GEE, promovendo operações mais eficientes e que auxiliem a transição energética foram identificadas nos relatórios, destacando também o comprometimento do setor com o ODS 13.

A inserção da inovação e o empenho em combater as mudanças climáticas foram observados em parte significativa dos relatórios estudados, representando o esforço do setor portuário brasileiro em desenvolver operações de forma segura e sustentável, sendo de grande relevância para um desenvolvimento portuário sustentável.

Como parte dos resultados, o ponto de atenção refere-se ao ODS 14 que apresentou o menor quantitativo de palavras-chave identificadas e um total de nove relatórios que não abordaram a temática. Dessa forma, o setor portuário brasileiro destaca um reduzido quantitativo de práticas voltadas para vida na água em seus relatórios, mesmo sendo esse ODS um dos mais alinhados ao *core business* portuário.

Destacou-se também, que a não obrigatoriedade de publicação e padronização dos relatórios de sustentabilidade dificulta o comparativo das práticas sustentáveis desenvolvidas em cada empresa e autoridade portuária, assim como, a análise dos ODS contemplados nos relatórios. Com isso, a forma de abordar as informações nos relatórios possuem diferenças significativas, sendo de extrema importância a padronização, proporcionando uma transparência efetiva com as partes interessadas e facilitando o *benchmarking* entre as empresas e autoridades portuárias.

O estudo possui algumas limitações, como a seleção das palavras-chave para identificação das práticas alinhadas aos ODS e a abrangência dos relatórios das empresas, que descrevem de forma geral todas as operações e iniciativas relacionadas aos ODS, não especificando as informações para as atividades portuárias. Nesse mesmo sentido, as empresas possuidoras de vários terminais não abordam as temáticas por terminal portuário, dificultando a percepção de quais práticas são realizadas em cada contexto e quais terminais estão de fato contribuindo com os ODS.

Para estudos futuros, sugere-se a análise das práticas sustentáveis, alinhadas aos ODS 9, 13 e 14 que mais se repetiram nos relatórios das autoridades portuárias e empresas, realizando uma análise comparativa entre os portos públicos e os terminais portuários, assim como, pesquisas que verifiquem a evidenciação dos demais ODS no setor portuário brasileiro.

A partir do que foi discutido, conclui-se que o setor portuário brasileiro possui um direcionamento significativo para o alcance dos ODS 9 e 13 e necessita fortalecer e tornar transparente seus mecanismos de apoio a conservação do espaço marinho e cumprimento do ODS 14. Do mesmo modo, ressalta-se a relevância da publicação de relatórios de sustentabilidade, promovendo a transparência das informações com as partes interessadas.

REFERÊNCIAS

- AHMAD, N. B. et al. Sustainable development goal of the recreation port: The case study of the Duyong marina & resort, Terengganu, Malaysia. **J. Crit. Rev.**, v. 7, p. 1449-1454, 2020.
- ALAMOUSH, A. S.; BALLINI, F.; ÖLÇER, A. I. Revisiting port sustainability as a foundation for the implementation of the United Nations Sustainable Development Goals (UN SDGs). **Journal of shipping and trade**, v. 6, n. 1, 2021.
- ALAMOUSH, A.; BALLINI, F.; DALAKLIS, D. Port supply chain management framework: Contributing to the United Nations' sustainable development goals. **Maritime Technology and Research**, v. 3, n. 2, p. Manuscript, 2021.
- ALCOA (2021). Relatório de Sustentabilidade. Disponível em: <https://www.alcoa.com/brasil/pt/pdf/relatorios-sustentabilidade/Relatorio-Sustentabilidade-2021.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2023.
- AMAGGI (2021). Relatório de Sustentabilidade. Disponível em: [//www.amaggi.com.br/wp-content/uploads/2022/10/amaggi_relatorio_sustentabilidade_2021-1.pdf](http://www.amaggi.com.br/wp-content/uploads/2022/10/amaggi_relatorio_sustentabilidade_2021-1.pdf). Acesso em: 20 fev. 2023.
- AMIEN, D. A.; SETYANI, F. D.; SIHOMBING, R. Sustainable port planning in future Indonesian ports: A case study of Mafa Port based on UN SDGs. **IOP conference series. Earth and environmental science**, v. 618, n. 1, p. 012041, 2020.
- ANTAQ. Escoamento de soja e milho para exportação pelo arco. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <http://portal.antaq.gov.br/index.php/2020/08/21/escoamento-de-soja-e-milho-para-exportacao-pelo>. Acesso em: 20 fev. 2022.
- ANTAQ. Painel estatístico Aquaviário. 2023. Disponível em: <https://web3.antaq.gov.br/ea/sense/movport.html#pt>. Acesso em: 20 fev. 2023.
- ARAÚJO, Francisco Humberto Castelo Branco. **Sistema portuário brasileiro: evolução e desafios**. Florianópolis: UFSC, 2013. 67 f. Trabalho (Especialização) Pós-Graduação em Engenharia e Gestão Portuária.
- ARGYRIOU, I.; DARAS, T.; TSOUTSOS, T. Challenging a sustainable port. A case study of Souda port, Chania, Crete. **Case studies on transport policy**, v. 10, n. 4, p. 2125–2137, 2022.
- AZARKAMAND, S.; WOOLDRIDGE, C.; DARBRA, R. M. Review of initiatives and methodologies to reduce CO2 emissions and climate change effects in ports. **International journal of environmental research and public health**, v. 17, n. 11, p. 3858, 2020.
- BALIĆ, K. et al. Meeting Sustainable Development Goals—Experience From The Largest Shipping Companies. **Педагогика**, v. 93, n. S7, p. 65-72, 2021.
- BANK, M. S. et al. Global plastic pollution observation system to aid policy. **Environmental science & technology**, v. 55, n. 12, p. 7770–7775, 2021.

BELEYA, P. et al. Challenges in attaining sustainable development goals in port Klang: Port management perspective. **International Journal of Supply Chain Management**, v. 9, n. 1, p. 349-355, 2020.

BRASIL. Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993. Lei dos Portos. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 25 de fev. 1993. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8630.htm. Acesso em: 15 set. 2022.

_____. Lei nº 11.518, de 05 de setembro de 2007. Secretaria Especial de Portos. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 05 de set. 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11518.htm. Acesso em: 20 out. 2022.

BRITTO, P. A. P. DE et al. Promoção da concorrência no setor portuário: uma análise a partir dos modelos mundiais e aplicação ao caso brasileiro. **Revista de administração pública**, v. 49, n. 1, p. 47–72, 2015.

CALCERANO, T. A.; HILSDORF, W. DE C. Sustainability practices in container terminals in Brazil. **Production**, v. 31, 2021.

CALISKAN, A. Seaports participation in enhancing the sustainable development goals. **Journal of cleaner production**, v. 379, n. 134715, p. 134715, 2022.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Arco Norte: o desafio logístico. Brasília: Câmara dos Deputados/Edições Câmara, 2016.

CAMPOS, L. M. DE S. et al. Relatório de sustentabilidade: perfil das organizações brasileiras e estrangeiras segundo o padrão da Global Reporting Initiative. **Gestão & produção**, v. 20, n. 4, p. 913–926, 2013.

CAVALLI, L. et al. Addressing efficiency and sustainability in the port of the future with 5G: The experience of the livorno port. A methodological insight to measure innovation technologies' benefits on port operations. **Sustainability**, v. 13, n. 21, p. 12146, 2021.

CERRETA, M. et al. City-port circular model: Towards a methodological framework for indicators selection. Em: **Computational Science and Its Applications – ICCSA 2020**. Cham: Springer International Publishing, 2020a. p. 855–868.

CERRETA, M. et al. Operationalizing the Circular City Model for Naples' city-port: A hybrid development strategy. **Sustainability**, v. 12, n. 7, p. 2927, 2020b.

COMPLEXO DO PECÉM (2021). Relatório de Sustentabilidade. Disponível em: <https://www.complexodopecem.com.br/download/relatorio-de-sustentabilidade-2021-complexo-do-pecem/>. Acesso em: 22 fev. 2023.

COMPLEXO DO SUAPE (2022). Relatório de Sustentabilidade. Disponível em: https://www.suape.pe.gov.br/imgens/institucional/lei-13303/Relatorio_de_Sustentabilidade_2022ajuste_maior_2023.pdf. Acesso em: 25 fev. 2023.

CUNHA, D. R. et al. Sustainability practices for SDGs: a study of Brazilian ports. **Environment, Development and Sustainability**, p. 1-22, 2023.

D'AMICO, G. et al. Smart and sustainable logistics of Port cities: A framework for comprehending enabling factors, domains and goals. **Sustainable cities and society**, v. 69, n. 102801, p. 102801, 2021.

DA SILVA, Vitor Guimarães. **Sustentabilidade em portos marítimos organizados no brasil: discussão para implantação de um sistema de indicadores de desempenho ambiental**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2014. 118 f. Dissertação de mestrado, Programa de Planejamento Estratégico, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.

DEL GIUDICE, M. et al. Digitalization and new technologies for sustainable business models at the ship–port interface: a bibliometric analysis. **Maritime policy & management**, v. 49, n. 3, p. 410–446, 2022.

DI VAIO, A. et al. Cruise and container shipping companies: a comparative analysis of sustainable development goals through environmental sustainability disclosure. **Maritime policy & management**, v. 48, n. 2, p. 184–212, 2020.

DI VAIO, A. et al. Digital technologies for sustainable waste management on-board ships: An analysis of best practices from the cruise industry. **IEEE transactions on engineering management**, p. 1–14, 2022.

DOCAS BAHIA (2021). Relatório Integrado. Disponível em: https://cobeba.gob.br/eficiente/repositorio/Sustentabilidade/relatorio_integrado/18179.pdf. Acesso em: 10 mar. 2023.

DOCAS ESPÍRITO SANTO (2018). Relatório Anual. Disponível em: <https://dokumen.tips/download/link/relatorio-anual-de-atividades-dos-setores-de-gestao-relatorio-anual-integrado.html>. Acesso em: 15 mar. 2023.

DOCAS RIO (2022). Relatório Anual. Disponível em: https://www.portosrio.gov.br/sites/default/files/2023-03/portosrio_relatorio_anual_2022_vfinal_consad_cofins.pdf. Acesso em: 20 mar. 2023.

DOOMS, M.; VERBEKE, A.; HAEZENDONCK, E. Stakeholder management and path dependence in large-scale transport infrastructure development: the port of Antwerp case (1960–2010). **Journal of transport geography**, v. 27, p. 14–25, 2013.

EMAP (2021). Relatório de Sustentabilidade. Disponível em: https://www.portodoitaqui.com/_files/arquivos/RS-EMAP-2021-V.1.pdf. Acesso em: 21 mar. 2023.

ESKAFI, M.; TANEJA, P.; ULFARSSON, G. F. Cruising under and post the COVID pandemic: Toward realization of the United Nations' Sustainable Development Goals. **Journal of marine science and engineering**, v. 10, n. 7, p. 910, 2022.

FEDORENKO, R. V.; KHMELEVA, G. A. Preferential treatment as a tool for managing the coastal area sustainable development: The case of the Vladivostok free port. **Journal of marine science and engineering**, v. 9, n. 3, p. 329, 2021.

FERNANDES, V. Os desafios do antitruste no Setor Portuário Brasileiro: as inovações da Lei n. 12.815/13 e seus reflexos concorrenciais. (Brazil's Port Sector Antitrust Challenges: Innovations Brought about by Law No. 12.815/2013 and Its Effects on Competition). **SSRN Electronic Journal**, 2016.

GOULARTI FILHO, A. Melhoramentos, reaparelhamentos e modernização dos portos brasileiros: a longa e constante espera. **Economia e Sociedade**, v. 16, n. 3, p. 455–489, 2007.

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

HOSSAIN, T.; ADAMS, M.; WALKER, T. R. Sustainability initiatives in Canadian ports. **Marine policy**, v. 106, n. 103519, p. 103519, 2019.

IDRIS, Hanizah. Southeast Asian Port Development: Policy and Initiatives Towards Achieving 2030 Agenda on Sustainable Development Goals. **Akademika**, v. 92, n. 2, p. 129-142, 2021.

IMO (2017). IMO and sustainable development: how international shipping and the maritime community contribute to sustainable development. Disponível em: <https://www.cdn.imo.org/localresources/en/MediaCentre/HotTopics/Documents/IMO%20SDG%20Brochure.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2023.

JANSEN, M.; VAN TULDER, R.; AFRIANTO, R. Exploring the conditions for inclusive port development: the case of Indonesia. **Maritime policy & management**, v. 45, n. 7, p. 924–943, 2018.

KANDASAMY, J. et al. Economic and environmental feasibility of re-routing the Indo-Sri Lankan shipping channel: A green initiative of sustainable development. **Sustainable development**, v. 30, n. 4, p. 726–750, 2021.

KATUWAWALA, H. C.; BANDARA, Y. M. System-based barriers for seaports in contributing to Sustainable Development Goals. **Maritime business review**, v. 7, n. 3, p. 255–269, 2022.

KHALED, R.; ALI, H.; MOHAMED, E. K. A. The Sustainable Development Goals and corporate sustainability performance: Mapping, extent and determinants. **Journal of cleaner production**, v. 311, n. 127599, p. 127599, 2021.

KITADA, M. et al. Exploring the frontiers of maritime energy management research. In: **Global perspectives in MET: Towards Sustainable, Green and Integrated Maritime Transport**. 2017. p. 481-490.

KNAPP, S.; FRANCES, P. H.; WHITBY, B. Measuring the effect of perceived corruption on detention and incident risk in the maritime industry—An empirical analysis. **Maritime Transport Research**, v. 2, p. 100031, 2021.

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.

LIMA, F. A. D. V.; SOUZA, D. C. D. Climate change, seaports, and coastal management in Brazil: An overview of the policy framework. **Regional studies in marine science**, v. 52, n. 102365, p. 102365, 2022.

LU, C.-S.; SHANG, K.-C.; LIN, C.-C. Identifying crucial sustainability assessment criteria for container seaports. **Maritime business review**, v. 1, n. 2, p. 90–106, 2016.

MACHADO, E. D. M. Perspectiva de uma nova geografia portuária brasileira: avanços, recuos e permanências do setor portuário nacional depois dos anos 2000. **GEOUSP Espaço e Tempo (Online)**, v. 27, n. 1, 2023.

MACHADO, Edson de Moraes. **A questão portuária nacional: estudo geográfico**. Florianópolis: UFSC, 2020. 394 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal e Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

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.

MACNEIL, J. L.; ADAMS, M.; WALKER, T. R. Evaluating the efficacy of sustainability initiatives in the Canadian Port Sector. **Sustainability**, v. 14, n. 1, p. 373, 2022.

MICHALSKA-SZAJER, A.; KLIMEK, H.; DĄBROWSKI, J. A comparative analysis of CSR disclosure of Polish and selected foreign seaports. **Case Studies on Transport Policy**, v. 9, n. 3, p. 1112-1121, 2021.

MINERAÇÃO RIO NORTE (2021). Relatório de Sustentabilidade. Disponível em: https://www.mrn.com.br/imagens/relatorioadm/Relatorio_Sustentabilidade_MRN_2021.pdf. Acesso em: 22 fev. 2023.

MIRANDA, Thalyta Varejão. **Dinâmicas regionais e o setor portuário brasileiro: a movimentação de cargas nos portos públicos e terminais de uso privado**. Rio de Janeiro: UFF, 2022. 43 f. TCC de Graduação, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2022.

NITSENKO, V. et al. Business model for a sea commercial port as a way to reach sustainable development goals. **Journal of security and sustainability issues**, v. 7, n. 1, p. 155–166, 2017.

OH, H.; LEE, S.-W.; SEO, Y.-J. The evaluation of seaport sustainability: The case of South Korea. **Ocean & coastal management**, v. 161, p. 50–56, 2018.

ONU BRASIL. Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 05 de jun. 2023.

POLÓNIA, Amélia. Inter-, multi-and trans-disciplinarity in maritime history: Potentialities and limits. **International Journal of Maritime History**, v. 32, n. 2, p. 414-425, 2020.

PORTE, M. D. S.; TRINDADE, J. D. R.; PEREIRA, C. A. Barreiras de Acessibilidade para Pessoas com Deficiência no Ensino Superior. **Administração Pública e Gestão Social**, 2022.

PORTE, M. DE S.; TRINDADE, J. D. R. Barreiras tecnológicas: Um fator limitador na acessibilidade das pessoas com deficiência. **Texto Livre Linguagem e Tecnologia**, v. 14, n. 3, p. e32563, 2021.

PORTO AÇU (2021). Relatório de Sustentabilidade. Disponível em: https://esg.portodoacu.com.br/wp-content/uploads/2022/05/pda-ras-2021_310522_00.pdf. Acesso em: 05 abr. 2023.

PORTO SÃO FRANCISCO DO SUL (2021). Relatório de Sustentabilidade. Disponível em: <https://portosaofrancisco.com.br/public/uploads/transparencias/1113.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2023.

PORTO SUDESTE DO BRASIL (2022). Relatório de Sustentabilidade. Disponível em: https://www.portosudeste.com/media/lewl0rck/relatorio_2022_pt.pdf. Acesso em: 13 abr. 2023.

PORTOCEL (2021). Relatório Anual. Disponível em: https://www.portocel.com.br/wp-content/uploads/2021/06/Relatório-Portocel_2021-Digital.pdf. Acesso em: 15 abr. 2023.

PORTONAVE (2021). Relatório de Sustentabilidade. Disponível em: https://portonave.com.br/site/wp-content/uploads/RELATORIO_SUSTENTABILIDADE_PORTONAVE_2021-Vs_FINAL-Compacto.pdf. Acesso em: 17 abr. 2023.

PORTOS DO PARANÁ (2021). Relatório de Sustentabilidade. Disponível em: https://www.portosdoparana.pr.gov.br/sites/portos/arquivos_restritos/files/documento/2023-02/APPA_RS2021_PI_PT_V2_AR.pdf. Acesso em: 19 abr. 2023.

PUIG, M. et al. Current status and trends of the environmental performance in European ports. **Environmental science & policy**, v. 48, p. 57–66, 2015.

RODRIGUES, J. C. O Arco Norte e as políticas públicas portuárias para o oeste do estado do Pará (Itaituba e Rurópolis): apresentação, debate e articulações/The Northern Arc and the public port policies for the West of the state of Pará (Itaituba e Rurópolis): presentation, debate and articulations. **REVISTA NERA**, n. 42, p. 202–228, 2018.

RODRIGUES, J. C.; RODRIGUES, J. C.; CASTRO, E. M. R. DE. Transporte hidroviário, portos e interiores na Amazônia Brasileira: uma análise sobre seus papéis na política pública territorial. **Geo UERJ**, v. 1, n. 25, 2014.

ROH, S.; THAI, V. V.; WONG, Y. D. Towards sustainable ASEAN port development: Challenges and opportunities for Vietnamese ports. **The asian journal of shipping and logistics**, v. 32, n. 2, p. 107–118, 2016.

SAMARCO (2021). Relatório de Sustentabilidade. Disponível em: <https://www.samarco.com/wp->

content/uploads/2022/09/samarco_relatorio_sustentabilidade_2021_1-1.pdf. Acesso em: 24 maio. 2023.

SANTOS PORT AUTHORITY (2021). Relatório de Sustentabilidade. Disponível em: https://www.portodesantos.com.br/wp-content/uploads/SPA_RelatorioSustentabilidade2021_publicado-2.pdf. Acesso em: 14 maio. 2023.

SCPAR (2021). Relatório de Sustentabilidade. Disponível em: <https://www.portodeimbituba.com.br/download/relatorio-anual-de-responsabilidade-socioambiental-2021/>. Acesso em: 18 maio. 2023.

SILVA, B. O. D.; MENDES, Clarissa Ferreira; MARGALHO, Renã. IMO e a Agenda 2030: A contribuição da Organização Marítima Internacional para o desenvolvimento sustentável. **Revista de Direito e Negócios Internacionais da Maritime Law Academy-International Law and Business Review**, v. 1, n. 2, p. 93-122, 2021.

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.

SOUSA, E. F. D. et al. Avaliação dos portos públicos brasileiros: Gestão baseada em valor. **BBR. Brazilian Business Review**, v. 17, p. 439-457, 2020.

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.

SULLIVAN, K.; THOMAS, S.; ROSANO, M. Using industrial ecology and strategic management concepts to pursue the Sustainable Development Goals. **Journal of cleaner production**, v. 174, p. 237–246, 2018.

TANEJA, P.; VAN RHEDE VAN DER KLOOT, G.; VAN KONINGSVELD, M. Sustainability performance of port infrastructure—A case study of a quay wall. **Sustainability**, v. 13, n. 21, p. 11932, 2021.

TRANSPETRO (2021). Relatório de Sustentabilidade. Disponível em: <https://transpetro.com.br/transpetro-institucional/instrumentos-de-governanca/relatorio-anual-integrado.htm>. Acesso em: 10 jul. 2023.

ULTRACARGO (2022). Relatório Integrado. Disponível em: <https://relatorio.ultra.com.br/ri-2022/>. Acesso em: 05 ago. 2023.

UNCTAD (2009). Review of Maritime Transport, United Nations Conference on Trade and Development. Disponível em: <http://www.unctad.org>. Acesso em: 10 Ago. 2023.

UNCTAD (2020). Climate Change Adaptation for Seaports in Support of the 2030 Agenda for Sustainable Development. 2020. Disponível em: https://unctad.org/system/files/official-document/cimem7d23_en.pdf. Acesso em: 20 set. 2023.

USIMINAS (2022). Relatório de Sustentabilidade. Disponível em: <https://www.usiminas.com/page/relatorio-de-sustentabilidade/>. Acesso em: 13 ago. 2023.

VALE (2022). Relatório de Sustentabilidade. Disponível em: <https://www.vale.com/pt/w/vale-divulga-relato-integrado-2022>. Acesso em: 14 ago. 2023.

VARESE, E. et al. Assessing dry ports' environmental sustainability. **Environments**, v. 9, n. 9, p. 117, 2022.

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

VIEIRA, I. L. et al. Pontos positivos e negativos dos relatórios de sustentabilidade no modelo global reporting initiative: revisão da literatura nacional e internacional. **Revista Gestão Industrial**, v. 16, n. 2, 2020.

VLI (2021). Relatório de Sustentabilidade. Disponível em: <https://www.vli-logistica.com.br/esg/sustentabilidade-e-compromisso-esg/relatorio-2021/>. Acesso em: 17 ago. 2023.

WALKER, T. R. et al. Environmental effects of marine transportation. Em: **World Seas: An Environmental Evaluation**. [s.l.] Elsevier, 2019. p. 505–530.

WANG, C. M.; WANG, B. T. Floating solutions for challenges facing humanity. In: **ICSCEA 2019: Proceedings of the International Conference on Sustainable Civil Engineering and Architecture**. Springer Singapore, 2020. p. 3-29.

WANG, X. et al. How can the maritime industry meet Sustainable Development Goals? An analysis of sustainability reports from the social entrepreneurship perspective. **Transportation research. Part D, Transport and environment**, v. 78, n. 102173, p. 102173, 2020.

WRIGHT, P. Impacts of climate change on ports and shipping. **MCCIP Sci. Rev**, v. 2013, p. 263-270, 2013.

APÊNDICE A – LISTA DOS 32 ARTIGOS SELECIONADOS

Author(s)	Year	Journal/events
Kitada <i>et al.</i>	2017	the 18th Annual General Assembly of the International Association of Maritime Universities - Global Perspectives in MET: Towards Sustainable, Green and Integrated Maritime Transport, IAMU 2017.
Nitsenko <i>et al.</i>	2017	Journal of Security and Sustainability Issues
Jansen, Van Tulder e Afrianto	2018	Maritime Policy & Management
Ahmad <i>et al.</i>	2020	Journal of Critical Reviews
Amien, Setyani e Sihombing	2020	the 2nd Maritime Science and Advanced Technology: Marine Science and Technology in Framework of The Sustainable Development Goals, MSAT 2019.
Beleya <i>et al.</i>	2020	Sciences in Cold and Arid Regions
Cerreta <i>et al.</i>	2020a	20th International Conference on Computational Science and Its Applications (ICCSA), Electr Network
Cerreta <i>et al.</i>	2020b	Sustainability
Di Vaio <i>et al.</i>	2020	Maritime Policy & Management
Polónia	2020	International Journal of Maritime History
Wang e Wang	2020	International Conference on Sustainable Civil Engineering and Architecture, ICSCEA 2019
Balić <i>et al.</i>	2021	Pedagogika-Pedagogy
Bank <i>et al.</i>	2021	Environmental Science & Technology
Cavalli <i>et al.</i>	2021	Sustainability
D'Amico <i>et al.</i>	2021	Sustainable Cities and Society
Fedorenko e Khmeleva	2021	Journal of Marine Science and Engineering
Kandasamy <i>et al.</i>	2021	Sustainable Development
Knapp, Franses e Whitby	2021	Maritime Transport Research
MacNeil, Adams e Walker	2021	Sustainability

Michalska-Szajer, Klimek e Dabrowski,	2021	Case Studies on Transport Policy
Taneja, Van Rhede Van Der Kloot e Van Koningsveld	2021	Sustainability
Vega-Muñoz <i>et al.</i>	2021	Sustainability
Argyriou, Daras e Tsoutsos	2022	Case Studies on Transport Policy
Caliskan	2022	Journal of Cleaner Production
Del Giudice <i>et al.</i>	2022	Maritime Policy & Management
Di Vaio <i>et al.</i>	2022	Ieee Transactions on Engineering Management
Eskafi, Taneja e Ulfarsson	2022	Journal of Marine Science and Engineering
Idris	2022	Akademika
Katuwawala e Bandara	2022	Maritime Business Review
Lima e Souza	2022	Regional Studies in Marine Science
MacNeil, Adams e Walker	2022	Sustainability
Varese <i>et al.</i>	2022	Environments – MDPI

APÊNDICE B – PESQUISAS COM ESTUDOS DE CASO

Study	Objective	Ports	Country	Continent
Amien, Setyani e Sihombing (2020)	To analyze the effect of the development of the Port of Mafa - Indonesia in relation to the 5 goals of the United Nations Sustainable Development Goals (UN SDGs), identifying the port's connection to regional development.	Mafa	Indonesia	Asian
Argyriou, Daras e Tsoutsos (2022)	to provide a methodology for policymakers to develop their future strategies for optimizing sustainable multiobjective	Souda	Greece	Europe
Beleya <i>et al.</i> (2020)	Identify the main challenges to achieve the sustainable development goals (SDGs), with a focus on the Klang port.	Klang	Malaysia	Asian
Caliskan (2022)	to develop a comprehensive framework of port related sustainability	Algeciras, Aliaga, Ambarli, Amsterdam, Antwerp, Barcelona, Bergen, Bilbao, Botas, Bremerhaven, Constanta, Dunkerque, Felixstowe, Gdansk, Genova, Gioia Tauro, Gothenburg, Hamburg, Immingham, Kocaeli/Izmit, Iskenderun, La Havre, La Spezia, Las Palmas, Liverpool, London, Marseille, Medway, Mersin, Milford Haven, Piraeus, Riga, Rotterdam, Sines, Southampton, Tallinn, Taranto, Tees&Hartlepool, Trieste, Valencia, Wilhelmshaven and Zeebrugge	Spain, Turkey, Netherlands, Belgium, Norway, Germany, Romania, France, United Kingdom, Poland, Italy, Sweden, Greece, Latvia, Portugal, Estonia	Europe

Cavalli <i>et al.</i> (2021)	Identify the relevant port processes and the SDGs from the methodology developed by: Port of Livorno, Ericsson Telecommunications (Ericsson), Fondazione Eni Enrico Mattei (FEEM) and the National Inter-University Consortium for Telecommunications (CNIT), in order to increase the competitiveness, efficiency and sustainability of ports, as well as ascertain which SDGs have been affected by the deployment of 5G technology.	Livorno	Italy	Europe
Cerreta <i>et al.</i> (2020a)	To identify sustainable design strategies for the port-city relationship, in the city of Naples - Italy, from a set of indicators, within a multidimensional and multi-scale decision support system.	Naples	Italy	Europe
Cerreta <i>et al.</i> (2020b)	Present an adaptable decision-making process for the commercial system of Naples (Italy), using port development strategies aimed at re-establishing a sustainable city-port relationship and making Circular Economy (CE) principles operative.	Naples	Italy	Europe
D'Amico <i>et al.</i> (2021)	To propose a systematic literature review of the most recurrent themes concerning smart and sustainable logistics initiatives in port cities in order	Rotterdam, Amsterdam, Los Angeles, Antwerp, Montreal, Hamburg, Hanan, Valencia, Stockholm, and Singapore	Netherlands, United States of America, Belgium, Canada, Germany, China, Spain, Sweden, and Singapore	Europe, North America, Asian

	to develop a multidimensional framework capable of integrating the predominant favorable factors.			
Lima e Souza (2022)	Identify and evaluate the extent to which the climate change topic is addressed by the port planning, costal management and climate adaptation policies of Brazil.	São Francisco do Sul, Itapoá, Itajaí, Navegantes and Imbituba	Brazil	South America
Fedorenko e Khmeleva (2021)	Examine the challenges and opportunities associated with implementing the principles of sustainable development in the free port regime. The authors analyzed the Russian Audit Chamber's report on the activities of the Vladivostok free port and compared it with the pioneering experience of sustainable development in the port of Antwerp.	Vladivostok and Antwerp	Russia and Belgium	Europe
Idris (2022)	to discuss the policy and other initiatives taken by the maritime sector in selective countries in Southeast Asia in order to achieve the 2030 Agenda on Sustainable Development including its SDG17.	Singapore, Klang, Tanjung Pelepas	Singapore and Malaysia	Asian
Jansen, Van Tulder e Afrianto (2018)	Conduct an exploratory research investigation with the aim of analyzing the conditions for inclusive (social) port development, showing the first results of this research and outlining areas for further investigation.	Tanjung Carat	Indonesia	Asian

Katuwawala e Bandara (2022)	to identify the reasons for the stagnant behaviour of seaports contributing towards Sustainable Development Goals (SDGs).	Colombo and Hambantota International	Sri Lanka	Asian
Michalska-Szajer, Klimek e Dabrowski, (2021)	To determine whether the seaports of Gdansk, Gdynia, Szczecin and Swinoujscie are socially responsible, and to identify any shortcomings, providing knowledge that may be useful for the entities that manage these ports.	Gdansk, Gdynia, Szczecin, Swinoujscie, Hamburg and Antwerp	Polish, Germany, Belgium	Europe
Nitsenko <i>et al.</i> (2017)	Suggest a monitoring tool for a business model to assess performance and meet sustainable development goals and indicators for commercial maritime ports.	Oktyabrsk	Ukraine	Europe
Taneja, Van Rhede Van Der Kloot e Van Koningsveld (2021)	Assess/manage the sustainability performance of port infrastructure and present a case study of a quay wall in the Port of Rotterdam (PoR).	Rotterdam	Netherlands	Europe

APÊNDICE C – PORTOS DO ESTUDO CLASSIFICADOS POR CONTINENTE

Asian	Europe		North America	South America
Colombo	Algeciras	Livorno	Los Angeles	Imbituba
Hambantota	Aliaga	London	Montreal	Itajaí
International	Ambarli	Marseille		Itapoá
Hanian	Amsterdam	Medway		Navegantes
Klang	Antwerp	Mersin		São Francisco do Sul
Mafa	Barcelona	Milford Haven		
Singapore	Bergen	Naples		
Tanjung Carat	Bilbao	Oktyabrsk		
Tanjung Pelepas	Botas	Piraeus		
	Bremerhaven	Riga		
	Constanta	Rotterdam		
	Dunkerque	Sines		
	Felixstowe	Souda		
	Gdansk	Southampton		
	Gdynia	Stockholm		
	Genova	Swinoujscie		
	Goia Tauro	Szczecin		
	Gothenburg	Tallinn		
	Hamburg	Taranto		
	Immingham	Tees&Hartlepool		
	Iskenderun	Trieste		
	Kocaeli/Izmit	Valencia		
	La Havre	Vladivostok		
	La Spezia	Wilhelmshaven		
	Las Palmas	Zeebrugge		
	Liverpool			