

Logística de exportação e o processo de escoamento de commodities no Nordeste do Brasil: o caso da Mesorregião Sul da Bahia

Export Logistics and the Flow Process of Commodities in Northeastern Brazil: The Case of the Southern Bahia Mesoregion

Ana Karina Guimarães Dantas
Universidade Federal do Sul da Bahia,
Bahia, Brasil

Vinícius de Amorim Silva
Universidade Federal do Sul da Bahia,
Bahia, Brasil

Hercules da Silva Carvalho
Universidade Federal do Sul da Bahia,
Bahia, Brasil

Paulo Sérgio Vila Nova Souza
Universidade Federal do Sul da Bahia,
Bahia, Brasil



RESUMO

Objetivo da Investigação: Analisar o potencial do sistema intermodal no escoamento de *commodities* do Nordeste brasileiro, com ênfase na integração entre os modais portuário-marítimo e rodoviário no município de Ilhéus (BA), considerando sua articulação com o comércio internacional.

Metodologia: A pesquisa baseou-se na análise de dados secundários referentes a um período de 20 anos sobre exportações, importações e Produto Interno Bruto (PIB), além da produção de amêndoas de cacau. Foram aplicados métodos estatísticos no ambiente *RStudio* para avaliar correlações econômicas e logísticas, bem como técnicas de geoprocessamento para identificar a infraestrutura de transporte e as conexões intermodais associadas ao Porto de Ilhéus.

Resultados: Os resultados evidenciam elevada instabilidade no escoamento de *commodities*, com variações significativas nos volumes exportados, destacando-se picos superiores a 2 mil toneladas em 2013 e acima de 94 mil toneladas em 2020. Avalia-se que o Porto de Ilhéus se consolida como um ponto logístico estratégico, especialmente diante da perspectiva de integração com a Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL), que tende a ampliar a competitividade regional e a eficiência logística.

Originalidade/Valor: O trabalho contribui para integrar análise estatística, correlação econômica e geoprocessamento na avaliação do desempenho logístico-portuário, oferecendo subsídios para o planejamento de políticas públicas e de investimentos em infraestrutura intermodal. Destaca-se o papel estratégico do Porto de Ilhéus na inserção do Nordeste brasileiro no mercado internacional e na redução de custos logísticos no escoamento de *commodities*.

Palavras-chave: Geoprocessamento; Logística de exportação; Intermodalidade; Infraestrutura portuária; *Commodities*.

ABSTRACT

Research Purpose: To analyze the potential of the intermodal transport system in the flow of commodities from Northeastern Brazil, with emphasis on the integration between port-maritime and road transport modes in the municipality of Ilhéus, Bahia, and its connection to international trade.

Methodology: The study is based on the analysis of secondary data covering a 20-year period on exports, imports, and Gross Domestic Product (GDP), as well as cocoa bean production. Statistical methods were applied using the *RStudio* environment to assess economic and logistics correlations, combined with geoprocessing techniques to identify transport infrastructure and intermodal logistics connections associated with the Port of Ilhéus.

Findings: The results indicate high instability in commodity flows, with significant fluctuations in export volumes, including peaks exceeding 2,000 tons in 2013 and over 94,000 tons in 2020. The Port of Ilhéus is shown to consolidate its role as a strategic logistics hub, particularly in light of the implementation of the West-East Integration Railway (FIOL), which is expected to enhance regional competitiveness and logistics efficiency.

Originality/Value: This study contributes by integrating statistical analysis, economic correlation, and geoprocessing techniques to evaluate port logistics performance. It provides valuable insights for public policy planning and infrastructure investment, highlighting the strategic role of the Port of Ilhéus in strengthening Northeastern Brazil's integration into international markets and reducing logistics costs in commodity transportation.

Keywords: Geoprocessing; Export logistics; Intermodality; Port infrastructure; *Commodities*.

1. Introdução

A logística de transportes desempenha um papel fundamental ao assegurar a ligação física entre as áreas produtoras e os mercados consumidores, nomeadamente através da exportação de *commodities* que abastecem os mercados globais e satisfazem as necessidades dos setores agroindustrial, agroalimentício e agroenergético (Pereira et al., 2019; Melo et al., 2021). Nesse contexto, a logística assume-se como uma ferramenta estratégica no sector empresarial, influenciando a organização espacial das infraestruturas e dos serviços que suportam os fluxos comerciais.

A logística atua como um facilitador do crescimento económico, ao mesmo tempo em que impõe desafios ambientais, à medida que as cadeias de suprimentos se tornam mais complexas e abrangentes (Silva & Coelho, 2024). Esse cenário torna premente a necessidade de aperfeiçoamento logístico, especialmente diante de um mercado internacional marcado pela instabilidade, no qual os preços das *commodities* não seguem um padrão previsível, em resultado de fatores interligados a questões geopolíticas, climáticas, produtivas, distributivas e comerciais (Pereira de Jesus & Pereira, 2020; Fernandes et al., 2022).

Uma alternativa consiste na utilização de técnicas de geoprocessamento para a análise das redes de transporte e na aplicação de técnicas de agrupamento que, através da avaliação de bases de dados geográficos, oferecem possibilidades analíticas que permitem considerar um maior número de cenários. Estas ferramentas podem contribuir para a redução dos custos operacionais e para uma definição mais precisa das matrizes modais de transporte. No Brasil, a configuração da matriz de transporte revela desafios históricos associados à predominância do modo rodoviário e à necessidade de uma maior integração entre os diferentes modos de transporte, especialmente atendendo à dimensão territorial do país e às exigências de escoamento da produção agrícola e de *commodities* (ANTAQ, 2023; CNT, 2023).

O Brasil, enquanto um dos principais produtores agrícolas do mercado internacional, estrutura uma matriz modal que enfrenta exigências decorrentes da intensificação da produção e do crescimento das exportações agrícolas, sobretudo destinadas ao mercado chinês e aos mercados globais (IBGE, 2024a). A elevada concentração do comércio internacional de *commodities* evidencia esta relação, sendo que, desde 2012, o Brasil tem sido o segundo maior produtor de grãos e assumiu a posição de principal exportador mundial de soja, respondendo por aproximadamente 50% do volume global comercializado (Campeão et al., 2020).

Perante este cenário, compreender a estrutura e o desempenho dos diferentes modos de transporte torna-se essencial para a avaliação da capacidade logística do país face às exigências das cadeias agroexportadoras. Neste contexto, os gestores devem tomar decisões estratégicas, uma vez que cada modo de transporte apresenta características específicas que condicionam a sua eficiência, tais como os custos operacionais, a capacidade de carga, a velocidade, a extensão da rede, o nível de conectividade e o número de pontos de transbordo (Silva & Coelho, 2024).

Iniciativas como o memorando firmado entre o Brasil e a China reforçam a relevância deste processo à escala internacional. O documento estabelece diretrizes orientadas para a criação de um sistema de transporte integrado, capaz de viabilizar corredores multimodais de grande dimensão. Entre estes projetos, destaca-se o corredor ferroviário bioceânico Brasil–Peru, cuja proposta consiste em ligar o Atlântico ao Pacífico através do Porto de Chancay, ampliando a eficiência logística e reforçando a inserção estratégica do Brasil nas cadeias globais de comércio (MPO, 2025).

No município de Ilhéus, no estado da Bahia, encontram-se em fase de construção o Porto Sul e a Ferrovia de Integração Oeste–Leste (FIOL), que irão integrar o sistema intermodal do município, juntamente com as rodovias BR-415 e BR-101. Além disso, destaca-se o primeiro porto construído em alto-mar no Brasil, sob a responsabilidade da Companhia das Docas do Estado da Bahia (CODEBA), que já integra o sistema intermodal do município e da região sul da Bahia. O Porto de Ilhéus, localizado no bairro do Malhado, desempenha um papel importante na articulação logística regional e nacional.

Assim, considera-se que o reforço da infraestrutura logística regional representa uma oportunidade estratégica para a ampliação do escoamento de *commodities* que transitam pelo município de Ilhéus, em articulação com o Porto de Ilhéus e as rodovias, bem como para servir áreas adjacentes, impulsionando de forma significativa a economia local e nacional. Este trabalho tem como objectivo analisar o potencial do sistema intermodal para a exportação de *commodities* no Litoral Sul da Bahia, com ênfase na integração entre diferentes modos de transporte.

2. Metodologia

A estrutura metodológica compreendeu o levantamento de informações sobre a área de estudo, a construção de um banco de dados, o tratamento estatístico das informações e a elaboração de produtos cartográficos voltados à representação da infraestrutura logística regional.

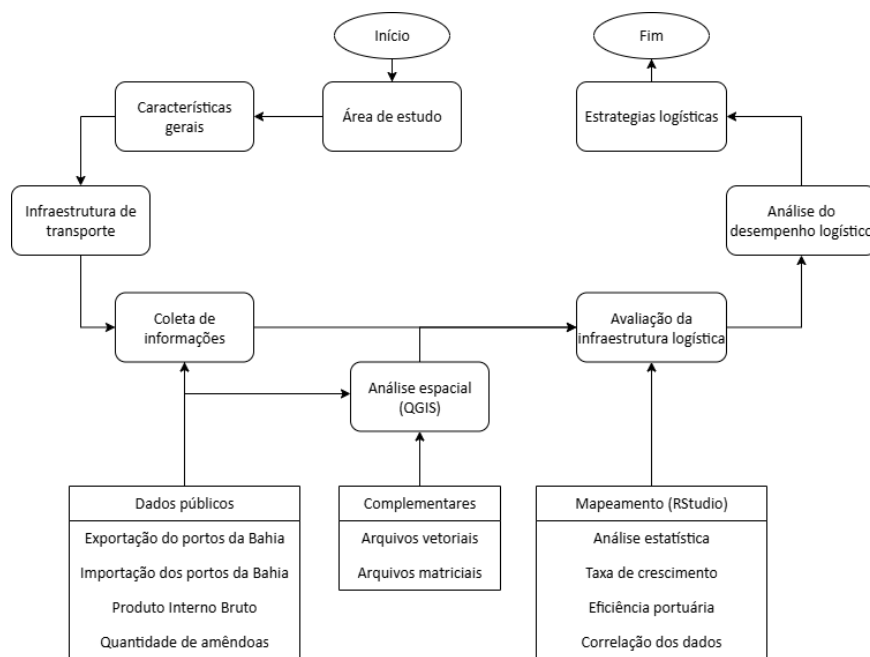
A Figura 1 apresenta o fluxograma metodológico adotado no estudo, sintetizando as etapas de recolha, organização, tratamento e análise dos dados, bem como a integração entre as abordagens estatísticas e a representação cartográfica.

A investigação baseou-se em dados secundários provenientes de bases de dados públicas, privilegiando a reprodutibilidade e a acessibilidade da informação. Foram obtidos os dados de exportação e importação disponibilizados pela Companhia das Docas do Estado da Bahia (CODEBA), abrangendo o período de 2000 a 2024. A análise contemplou a movimentação portuária segundo diferentes tipos de carga, especialmente granéis sólidos e líquidos, carga geral e contentores, permitindo observar a composição, a evolução e a participação relativa destas categorias no desempenho operacional do porto.

As análises estatísticas foram realizadas no software RStudio, versão 4.4.0, permitindo a avaliação da variação anual dos dados, o cálculo de indicadores de desempenho logístico e a análise das correlações entre as exportações, as importações, o Produto Interno Bruto (PIB) municipal e a produção de amêndoas de cacau. O geoprocessamento

foi utilizado de forma complementar, através do software QGIS, versão 3.30, com a finalidade de elaborar mapas temáticos e representar espacialmente a infraestrutura logística regional, incluindo rodovias, a ferrovia em fase de implementação e instalações portuárias. Os dados do PIB municipal e da produção de amêndoas de cacau foram obtidos junto do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), através da plataforma SIDRA, com informação disponível para o período de 2002 a 2021. Além disso, foi realizada uma análise comparativa com outros portos da região, particularmente Salvador e Aratu, com o objetivo de contextualizar o desempenho do Porto de Ilhéus no sistema portuário baiano e avaliar a sua participação relativa no escoamento de *commodities*.

Figura 1
Mapeamento do fluxograma metodológico, 2025



Fonte: Elaborada pelos autores (2025)

A cultura do cacau foi abordada como elemento de contextualização histórica, económica e territorial do Sul da Bahia, em virtude da sua relação com a formação produtiva regional, com a estruturação do Porto de Ilhéus e com os fluxos de exportação tradicionalmente associados ao município e à região cacauzeira.

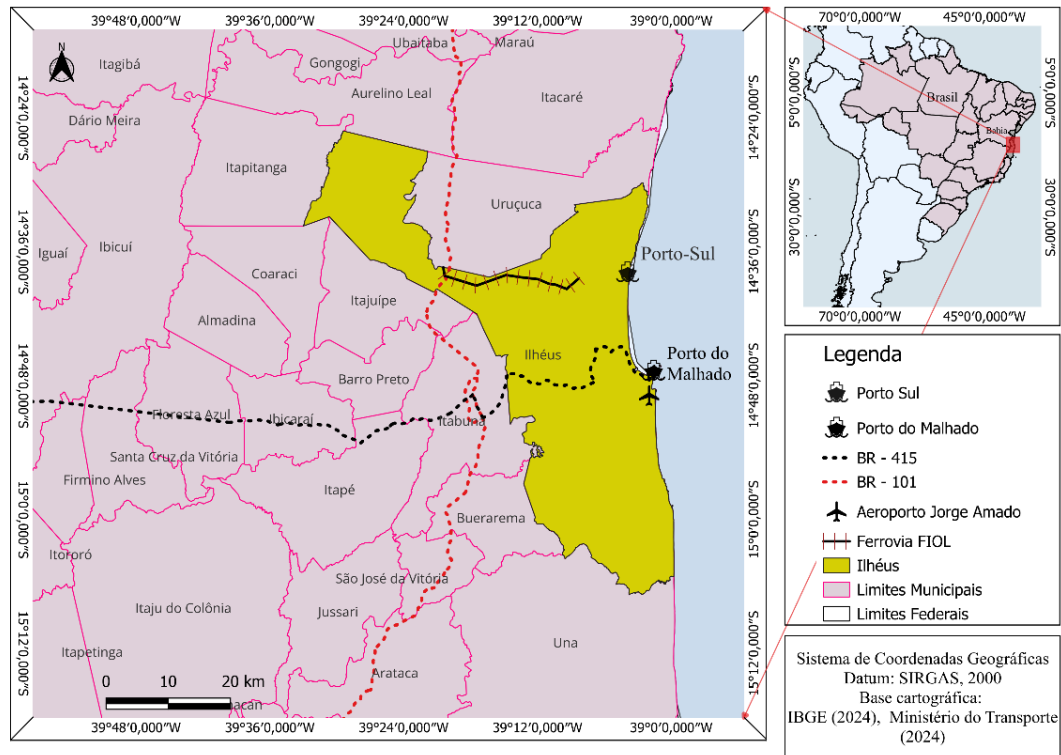
2.1. Área de Estudo

A área de estudo localiza-se no Litoral Sul do estado da Bahia e abrange 26 municípios: Almadina, Arataca, Aurelino Leal, Barro Preto, Buerarema, Camacan, Canavieiras, Coaraci, Floresta Azul, Ibicaraí, Ilhéus, Itabuna, Itacaré, Itaju do Colônia, Itajuípe, Itapé, Itapitanga, Jussari, Maraú, Mascote, Pau Brasil, Santa Luzia, São José da Vitória, Ubaitaba, Una e Uruçuca, totalizando uma extensão territorial aproximada de 14.672,34 km² (Cerqueira & Ortega, 2016).

O município de Ilhéus, com uma área de aproximadamente 1.588,55 km², destaca-se pela sua localização estratégica e pelo seu sistema logístico de escoamento, composto por porto marítimo, rodovias e ferrovia em fase

de implementação (Figura 2). Esta configuração confere ao município um papel relevante na articulação entre a produção regional e os mercados externos (IBGE, 2023).

Figura 2
 Mapa do Sistema Intermodal da região do Sul da Bahia, 2025



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Ilhéus é reconhecida por abrigar importantes remanescentes de Mata Atlântica, entre eles o Parque Estadual da Serra do Conduru, caracterizado por elevada biodiversidade e expressivo grau de endemismo, desempenhando papel na conservação de espécies ameaçadas (INEMA, 2024; IBGE, 2024b; Silva et al., 2026). Além disso, a economia de Ilhéus encontra-se historicamente associada à produção e exportação de cacau (*Theobroma cacao*), seguida por um período de acentuado declínio devido à disseminação da vassoura-de-bruxa (*Crinipellis pernicioso*), que afetou severamente a cadeia cacauceira regional (Chiapetti, 2014; Xavier et al., 2021; Silva Júnior & Silva, 2025).

A infraestrutura do sistema intermodal de Ilhéus é composta por uma rede rodoviária que liga o município aos principais polos produtores do estado, além do Porto de Ilhéus, igualmente construído para responder às necessidades de escoamento do cacau produzido na região. A esta infraestrutura acrescem o planejamento e a implementação do Porto Sul e da FIOI, cuja concretização representa o principal projeto de expansão logística da região. A FIOI será responsável por integrar o sistema ferroviário ao Porto Sul, melhorando de forma significativa a eficiência do transporte e reforçando o escoamento regional, conforme previsto no Plano Mestre do Complexo Portuário de Ilhéus (CODEBA, 2024).

Além disso, destaca-se que o Porto de Ilhéus opera principalmente com a exportação de cargas a granel e de carga geral sólida, sendo um dos portos públicos em atividade na Bahia. Os granéis sólidos são classificados em duas categorias: Granéis Sólidos Agrícolas e Granéis Sólidos Não Agrícolas, abrangendo produtos como soja em grão, milho em grão, manganês, lítio, magnesite, concentrado de níquel e cacau.

2.2. Coleta de dados

As recolhas de informação foram realizadas em bases de dados públicas, privilegiando a transparência, a reprodutibilidade da investigação e a acessibilidade da informação. Foram utilizados dados de exportação e importação disponibilizados pela CODEBA, referentes aos portos públicos da Bahia, abrangendo o período de 2000 a 2024. Estes dados incluem informação sobre cargas gerais, cargas contentorizadas e granéis sólidos exportados e importados pelos portos analisados.

Foram igualmente utilizados ficheiros vetoriais, como redes rodoviárias, localização de portos, limites municipais e sistemas ferroviários, provenientes das plataformas digitais do IBGE e da Agência Nacional de Transportes Aquaviário (ANTAQ). Estes ficheiros serviram de base à elaboração dos produtos cartográficos e à representação espacial da infraestrutura logística regional.

Complementarmente, foram recolhidos dados do PIB municipal e da quantidade produzida de cacau em amêndoa, obtidos através da plataforma SIDRA/IBGE, com informação disponível para o período de 2002 a 2021. A diferença entre os períodos de análise decorre da disponibilidade das bases de dados consultadas, uma vez que os dados portuários da CODEBA apresentam uma série temporal mais extensa do que os indicadores económicos e agrícolas disponibilizados pelo IBGE.

Além das bases estatísticas e cartográficas, utilizou-se o Plano Mestre do Complexo Portuário de Ilhéus, desenvolvido pela Secretaria Nacional de Portos e Transportes Aquaviário (SNPTA), como documento técnico de apoio à interpretação dos resultados. Este plano apresenta diretrizes estratégicas para o desenvolvimento do sistema portuário, detalhando ações orientadas para a superação de constrangimentos logísticos, para a melhoria da eficiência operacional e para a otimização das atividades de exportação e importação na região Sul da Bahia.

2.3. Avaliação da Infraestrutura

Para a avaliação do desempenho logístico, a informação foi organizada em folhas de cálculo do Microsoft Excel, segmentadas por tipo de dado, possibilitando a identificação de tendências e padrões ao longo do período analisado. As análises estatísticas foram realizadas no software RStudio, no qual foram avaliadas as diferenças entre as exportações e as importações, bem como a taxa de crescimento das exportações e a eficiência portuária.

A taxa de crescimento foi calculada a partir da relação entre o valor inicial e o valor final da série temporal, enquanto a eficiência portuária foi definida pela razão entre a carga total movimentada e o número de navios atendidos no período. As Equações (1) e (2) apresentam, respetivamente, o cálculo da taxa de crescimento e da eficiência portuária.

$$Tc = \frac{V_f - V_i}{V_i} \quad (1)$$

$$Ef = \frac{C}{N} \quad (2)$$

onde Tc representa a taxa de crescimento; V_i corresponde ao valor inicial; e V_f ao valor final. Ef representa a eficiência portuária; C corresponde à carga total movimentada no período, expressa em toneladas; e N representa o número total de navios atendidos no mesmo intervalo temporal. O Z corresponde ao z-score; x indica o valor observado na série histórica; μ representa a média da série histórica; e σ corresponde ao desvio padrão.

Adicionalmente, recorreu-se à padronização através do z-score, com o objetivo de uniformizar variáveis com diferentes escalas, possibilitando comparações consistentes e a identificação de padrões ao longo da série temporal. O z-score expressa a distância de um valor relativamente à média em unidades de desvio-padrão, permitindo avaliar o grau de discrepância dos dados. (Equação 3).

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma} \quad (3)$$

O z-score é representado por Z corresponde ao z-score; x indica o valor observado na série histórica; representa a média da série histórica; e corresponde ao desvio padrão.

Este procedimento auxilia na análise comparativa ao longo do tempo e demonstra, de forma padronizada e objetiva, as flutuações no desempenho logístico do Porto de Ilhéus. A evolução temporal da correlação entre o PIB municipal, as exportações de cargas gerais e sólidas e a produção de cacau no estado da Bahia foi avaliada através de correlações globais e móveis (com uma janela temporal de cinco anos).

A análise de correlação foi realizada com o coeficiente de Spearman, considerando que os dados não seguem uma distribuição normal. Este método foi escolhido por ser adequado para avaliar associações monotônicas entre variáveis, sem exigir normalidade na distribuição dos dados. A regressão linear simples também foi utilizada com carácter exploratório, para analisar a tendência temporal das exportações ao longo da série temporal. Nesta análise, o tempo foi considerado a variável independente e o volume exportado a variável dependente.

Por fim, salienta-se que as análises estatísticas realizadas possuem carácter descritivo e exploratório, não tendo como objetivo estabelecer relações causais definitivas entre as variáveis. Deste modo, não foram utilizados modelos econométricos multivariados, uma vez que o propósito do estudo consiste em descrever tendências, associações e padrões logístico-territoriais. Os resultados devem ser interpretados como indícios de associação e tendência, considerando as limitações próprias do uso de dados secundários, as diferenças entre os períodos disponíveis nas bases consultadas e a ausência de informação qualitativa proveniente de entrevistas com gestores, operadores logísticos ou atores económicos locais.

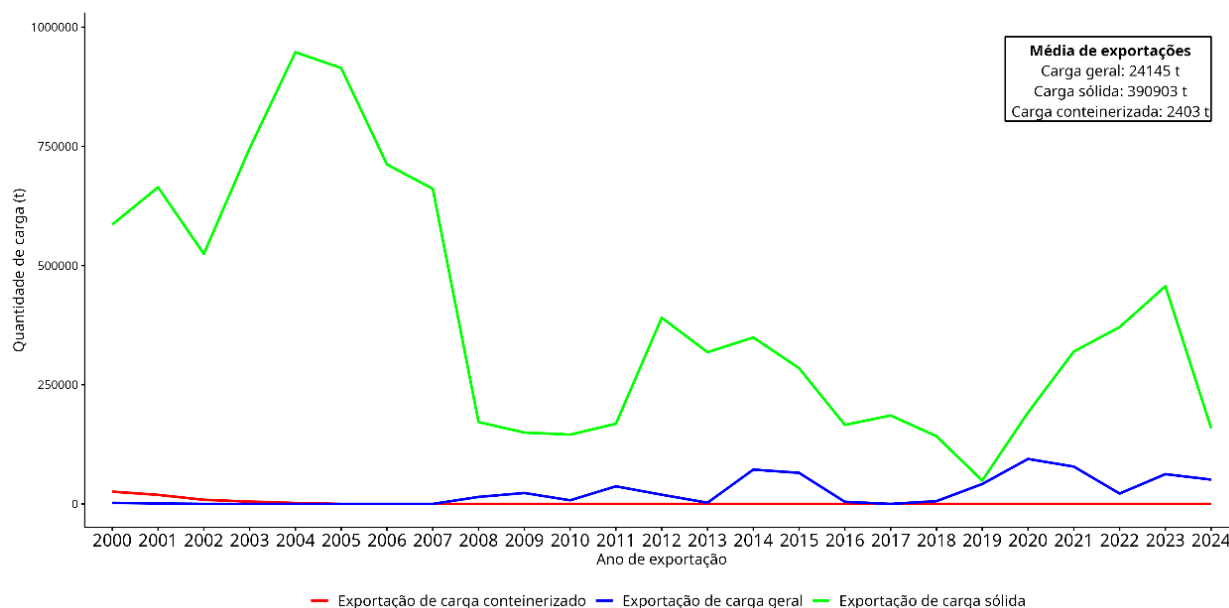
3. Resultados e Discussão

Os resultados das análises de exportação e importação do município de Ilhéus indicam que o potencial exportador é superior ao importador, refletindo a capacidade produtiva do Litoral Sul da Bahia, especialmente no que respeita às cargas sólidas. Identifica-se uma média superior a 390 mil toneladas exportadas, com picos expressivos entre 2002 e 2006, período em que os volumes ultrapassaram as 500 mil toneladas. No entanto, no período entre 2008 e 2023, verifica-se uma redução dos volumes exportados, mantendo-se os valores de exportação abaixo de 500 mil toneladas, destacando-se o ano de 2019 como representativo dessa mudança no nível produtivo regional.

Este padrão é corroborado pelo facto de o Porto de Ilhéus atuar predominantemente na exportação de excedentes produtivos para o mercado internacional. Entre janeiro e dezembro de 2024, o terminal movimentou 73,5 mil toneladas de carga geral, das quais mais de 50 mil toneladas se destinaram à exportação e cerca de 22,5 mil toneladas corresponderam a importações (Figura 3).

Figura 3

Quantidade de carga exportada pelo Porto de Ilhéus entre 2000 e 2024



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

A inflexão negativa identificada a partir de 2012 decorre do agravamento da crise estrutural da cadeia cacauceira no Litoral Sul da Bahia. Embora a região já apresentasse fragilidades históricas, este período marca o aprofundamento de fatores como o envelhecimento das lavouras, a persistência de problemas fitossanitários, a baixa incorporação tecnológica e a perda de competitividade frente a grandes produtores internacionais. Tais condicionantes reduziram a produtividade agrícola e provocaram retração nos volumes exportados, refletida na queda (Vidal, 2025).

Apesar de o Litoral Sul da Bahia permanecer como polo exportador, a sua dinâmica atual é resultado de um processo histórico de reestruturação produtiva. Antes da crise do cacau, a região figurava como a maior produtora e exportadora mundial, passando, posteriormente, por um processo de reestruturação agroeconómica, marcado pela

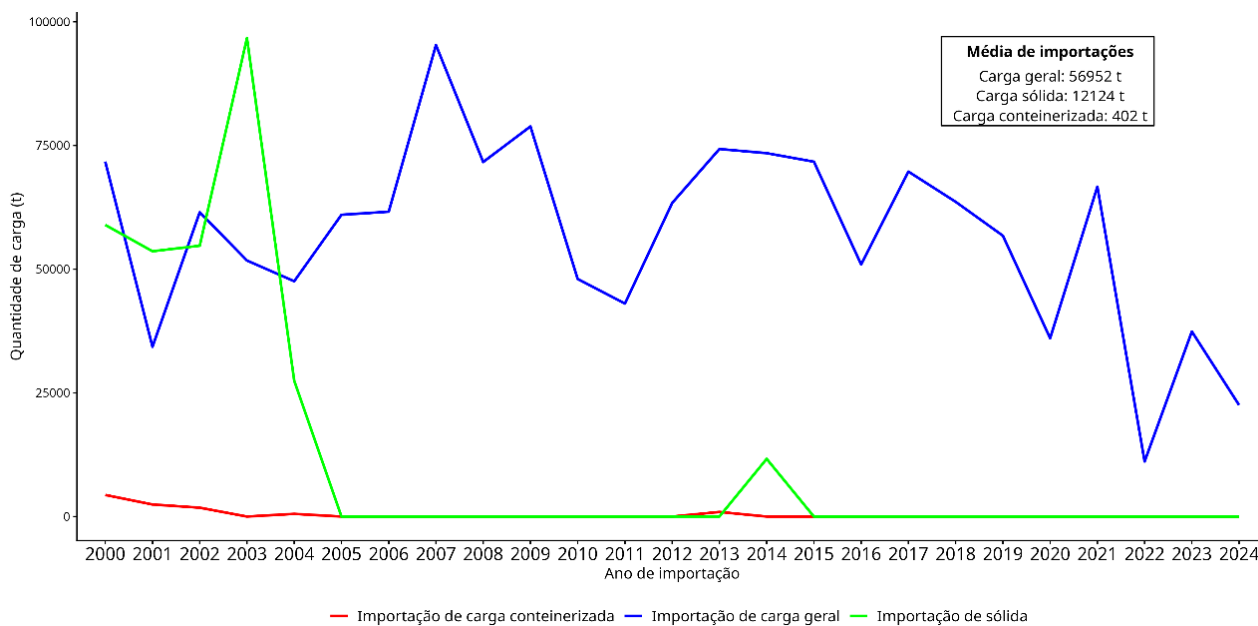
adoção de novos modelos produtivos, com destaque para a exportação de madeira, a expansão da silvicultura e a redução das áreas produtoras de cacau. Adicionalmente, identifica-se a consistência da importação de cargas gerais, com uma média aproximada de 56 mil toneladas, superior à das cargas sólidas. Estes valores tornam-se menos expressivos quando comparados com o período de acionamento do mecanismo drawback, durante o qual ocorreu a importação de cacau para suprir a procura do parque industrial (Nascimento et al., 2009; Xavier et al., 2021).

Neste contexto, a logística regional expressa o desfasamento entre a estrutura produtiva local e o padrão das trocas comerciais. Enquanto a região se caracteriza historicamente pela produção e exportação de cargas sólidas, especialmente associadas à cadeia do cacau, as importações apresentam uma maior concentração em cargas gerais, com um comportamento irregular ao longo do período analisado.

Na Figura 4, a importação de carga geral registra oscilações expressivas entre 2000 e 2024, com destaque para o pico observado em 2007 e para os volumes elevados registados em anos como 2009, 2013, 2014, 2015 e 2017. Esta configuração evidencia a relação entre a oferta regional, a procura externa e a dinâmica logística, mediada pelas condições operacionais do Porto de Ilhéus e pela especialização produtiva da região.

Figura 4

Quantidade de carga importada pelo Porto de Ilhéus entre 2000 e 2024



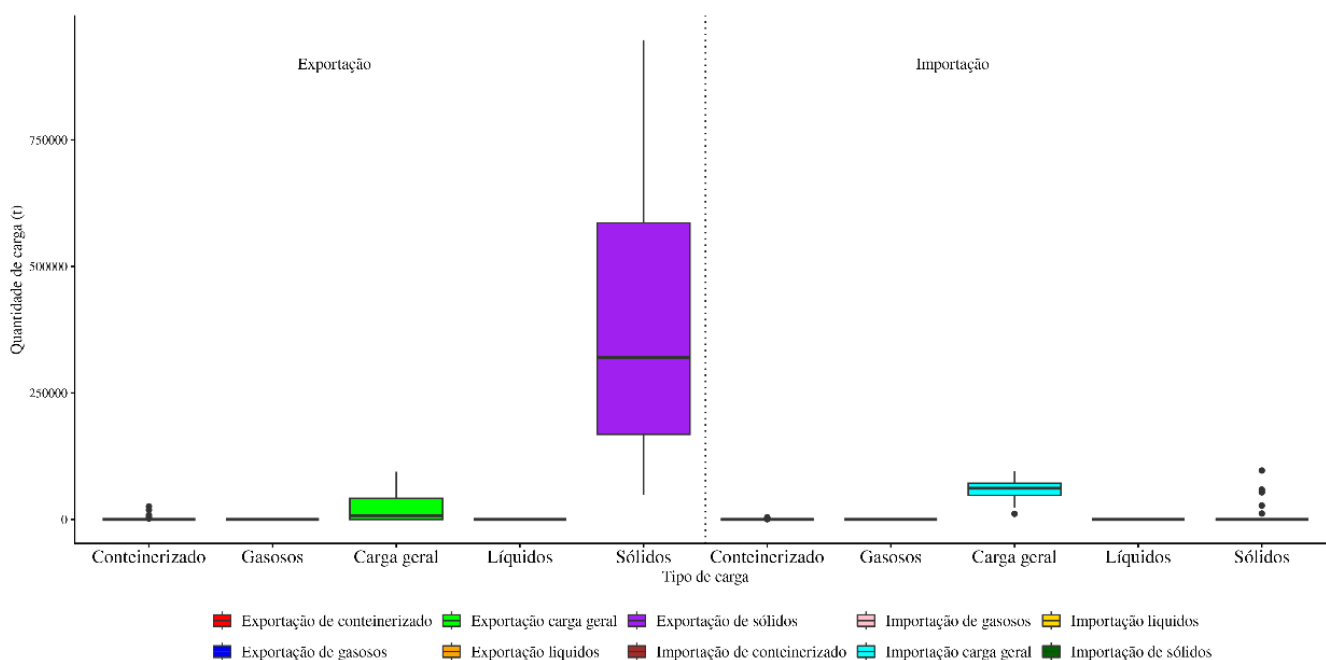
Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

As importações de carga geral, granel sólido e carga contentorizada apresentam um comportamento irregular ao longo da série temporal, com predominância da carga geral relativamente às demais categorias. No caso do granel sólido, categoria na qual se inserem determinados produtos agrícolas, identifica-se uma maior instabilidade, com registos pontuais de aumento em determinados anos. Este padrão pode estar relacionado com o desfasamento entre a produção nacional de amêndoas e a procura da indústria transformadora, que manteve níveis relativamente estáveis de processamento mesmo perante a retração da oferta interna. Contudo, a importação de amêndoas ocorre num contexto regulamentar sensível e marcado por disputas institucionais. As exigências fitossanitárias, associadas

à proteção da produção nacional, condicionam a dinâmica deste fluxo. A flexibilização destas normas, formalizada pela Instrução Normativa n.º 125/2021, procurou mitigar os efeitos do déficit produtivo interno, mas gerou resistência no setor cacauzeiro brasileiro, culminando na apresentação do Projeto de Decreto Legislativo n.º 330/2022 (Brasil, 2021, 2022). Este conflito institucional contribuiu para explicar a instabilidade observada nos volumes importados ao longo do período analisado.

A análise comparativa dos tipos de carga evidencia as limitações estruturais na integração entre os polos industriais regionais. A interdependência entre a oferta e a procura de produtos exportados e importados relaciona-se diretamente com a base industrial disponível, que se apresenta de forma assimétrica, na medida em que a região vende matérias-primas e adquire produtos com maior valor acrescentado. As cargas contentorizadas apresentam elevada volatilidade, sinalizando uma produção industrial destinada à exportação ainda incipiente e esporádica. Por sua vez, as importações de sólidos ocorrem de forma pontual, indicando acontecimentos específicos, como a aquisição extraordinária de insumos, e não um fluxo constante (Figura 5).

Figura 5
Boxplot dos tipos de carga exportadas e importada pelo Porto de Ilhéus

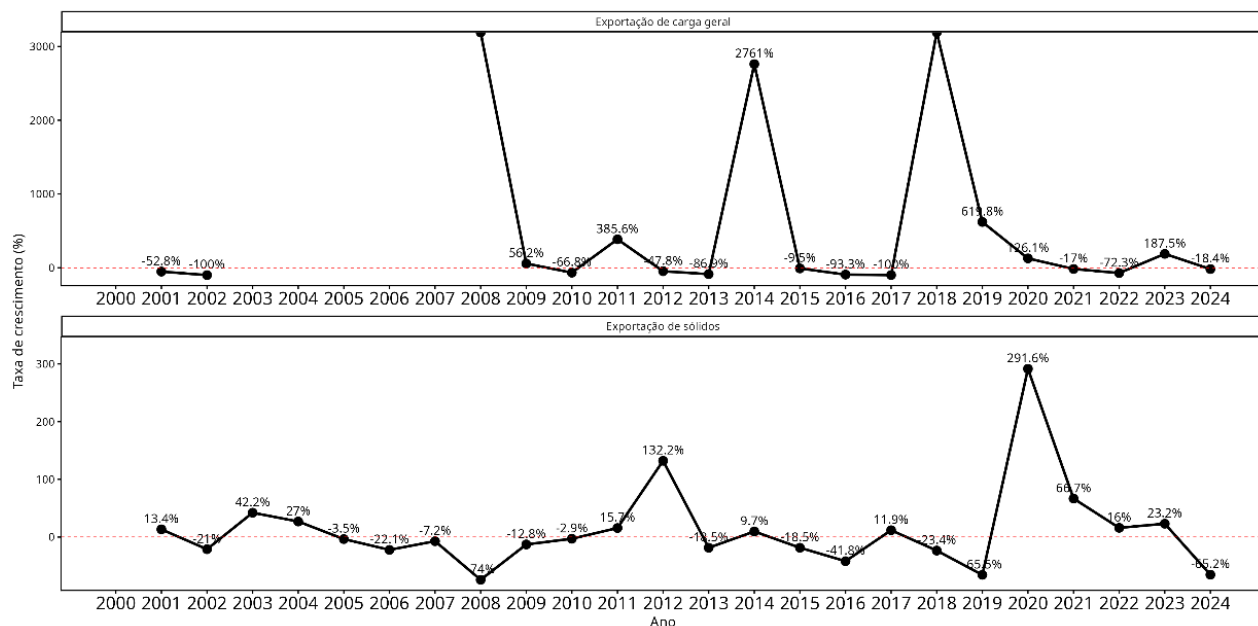


Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Neste sentido, saliente-se que Ilhéus e os municípios adjacentes do Litoral Sul da Bahia não dispõem de empreendimentos destinados ao processamento de cargas líquidas, como produtos químicos, ou de cargas gasosas, como gás natural, ao contrário do que se verifica em municípios como Candeias, associado à indústria petrolífera, e Camaçari, onde se localiza o Polo Industrial.

Esta comparação descreve a especialização do tipo de carga do Litoral Sul baiano, cujas atividades de exportação e importação concentram-se em cargas gerais e sólidas. As cargas gerais apresentam taxas de crescimento com picos expressivos nos anos de 2014 e 2018, enquanto as cargas sólidas registam picos em 2012 e 2020 (Figura 6).

Figura 6
Taxa de crescimento de exportação do Porto de Ilhéus para carga geral e sólida



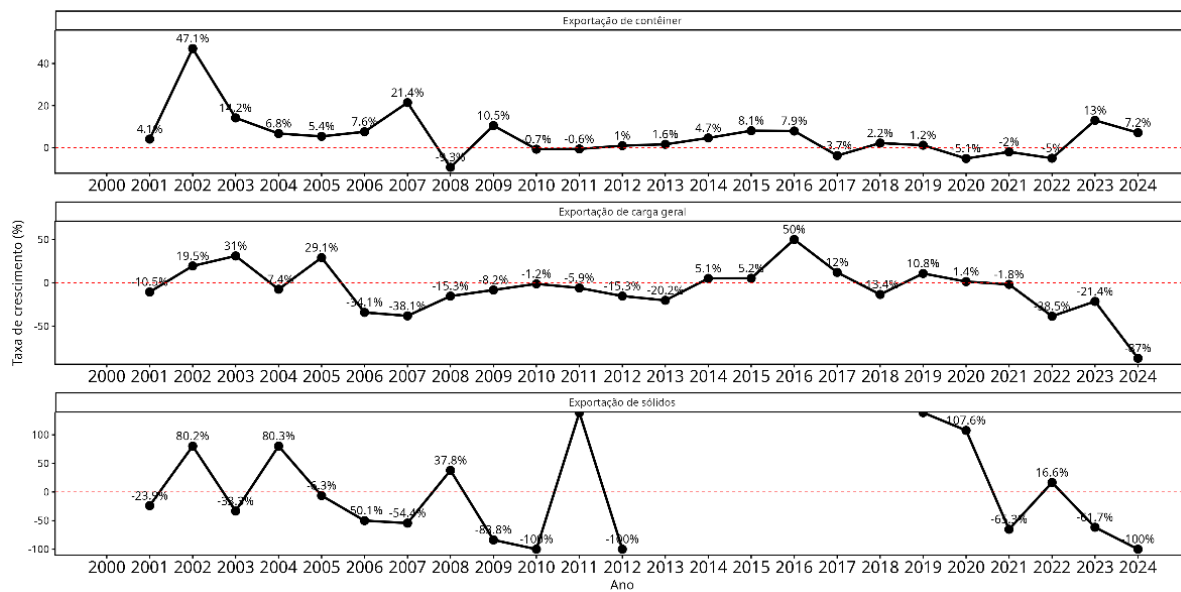
Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Adicionalmente, identifica-se que, entre 2003 e 2007, o Porto de Ilhéus não registou movimentação de cargas gerais. Nesse mesmo período, o Porto de Salvador apresentou oscilações na sua taxa de crescimento, com maior percentual em 2003, coincidindo com a interrupção da movimentação de cargas gerais em Ilhéus, e novo pico em 2009, seguido de queda, momento em que o Porto de Ilhéus passa a retomar gradualmente a movimentação deste tipo de carga. De forma semelhante, no caso das cargas sólidas, enquanto o Porto de Salvador apresentou interrupção nas operações entre 2013 e 2019, o Porto de Ilhéus manteve atividade contínua ao longo deste período (Figura 7).

Esta dinâmica de interrupção e retomada da movimentação demonstra uma conexão logística entre os portos, indicando que, quando o Porto de Ilhéus não apresenta capacidade operacional para exportação, as cargas são direcionadas para o Porto de Salvador. Este, embora tenha como especialidade a movimentação de cargas contentorizadas, também possui capacidade para operar cargas gerais e sólidas.

Este desequilíbrio pode afetar a distribuição de recursos destinados à manutenção, o que se reflete nas condições do Porto de Ilhéus, com possíveis deficiências infraestruturais, como a limitação da profundidade do cais, a escassez de equipamentos e a precariedade das vias e acessos. Tais limitações comprometem a sua eficiência operacional e intensificam os impactos ambientais, agravados por planejamentos inadequados que desconsideram as fragilidades e potencialidades do ambiente físico (Brasil, 2018; Jesus & Silva, 2019; Silva Júnior & Silva, 2025).

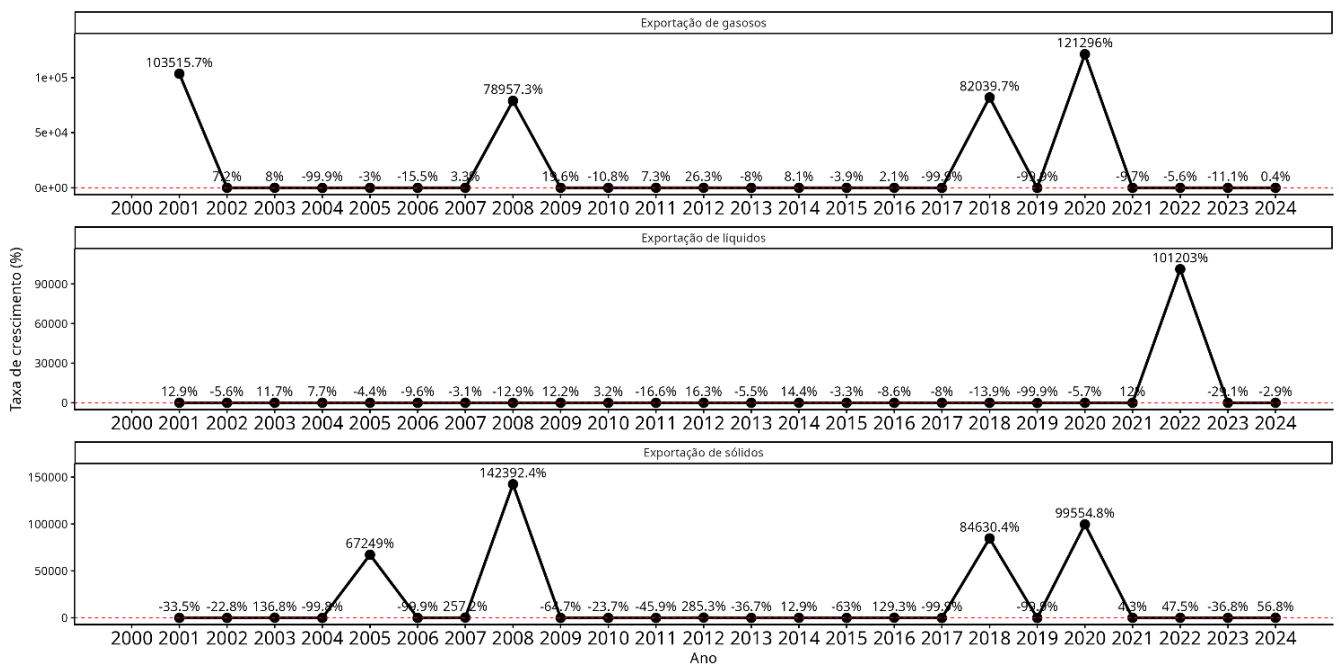
Figura 7
Taxa de crescimento de exportação do Porto de Salvador



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

O Porto de Aratu-Candeias, por sua vez, apresenta uma operação altamente especializada, concentrando-se na movimentação de grânéis líquidos e gasosos, sem atuação no segmento de cargas gerais. As suas atividades estão fortemente vinculadas ao abastecimento do setor petroquímico, o que reforça o seu perfil técnico-operacional específico. A taxa de crescimento mantém-se relativamente constante ao longo do período analisado, com picos pontuais, como em 2008 para cargas gasosas e em 2022 para cargas líquidas, além de registros elevados também para cargas sólidas, em 2008 e 2020 (Figura 8).

Figura 8
Taxa de crescimento de exportação do Porto de Aratu



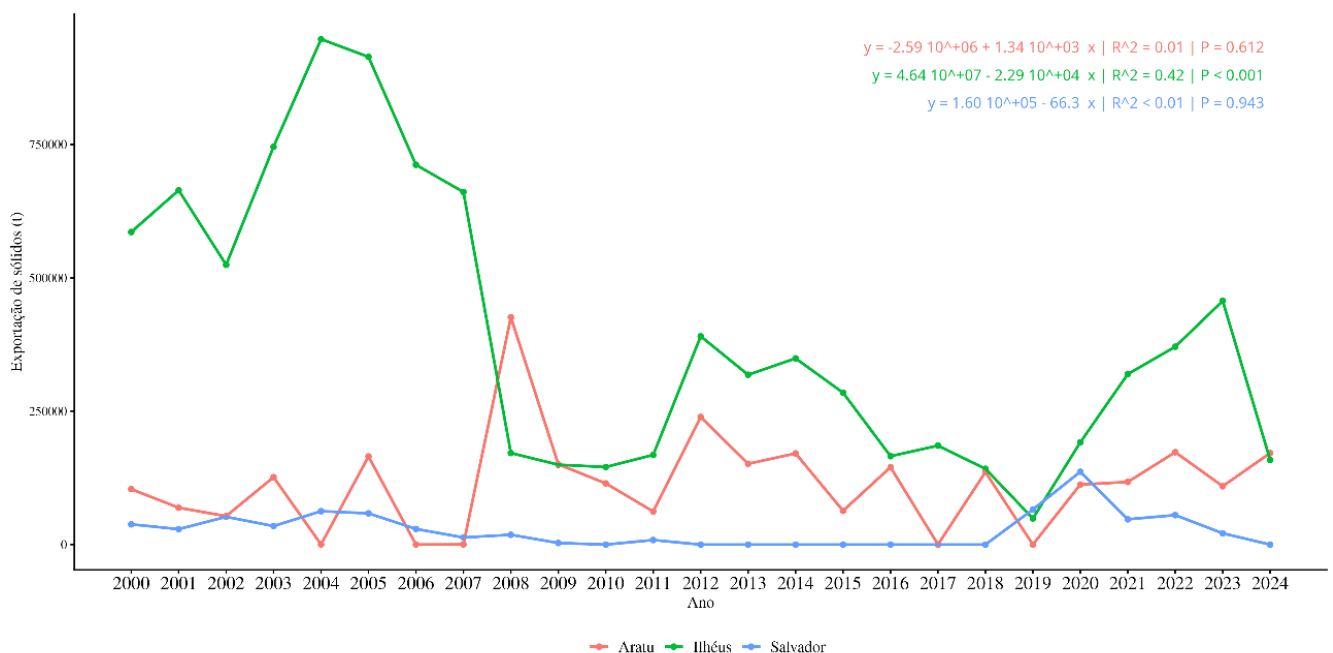
Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Na comparação entre exportação de cargas sólidas, o Porto de Ilhéus consolida-se como o principal exportador ao longo da série temporal, apresentando os maiores volumes absolutos entre 2000 e 2024. A partir de 2007, identifica-se uma queda abrupta, com valores próximos de 170.000 t em 2008, seguida por um período de oscilações moderadas. A regressão linear indica uma tendência temporal estatisticamente significativa ($R^2 = 0,42$; $p < 0,001$), evidenciando uma relação consistente entre o tempo e a variação das exportações.

Por sua vez, o Porto de Salvador apresenta os menores volumes de exportação de sólidos ao longo de todo o período analisado. A partir de 2019, analisa-se um aumento pontual, com destaque para o ano de 2020 (aproximadamente 130.000 t), sem, contudo, se verificar a manutenção dessa tendência nos anos subsequentes. A regressão linear confirma a ausência de tendência temporal significativa ($R^2 < 0,01$; $p = 0,943$).

O Porto de Aratu apresenta volumes intermédios, porém marcados por elevada irregularidade. No início dos anos 2000, os valores oscilaram entre 60.000 t e 120.000 t, com registos nulos em 2004, 2006 e 2007. Entre 2012 e 2016, os volumes variaram entre 70.000 t e 240.000 t, enquanto em 2017 e 2019 voltaram a ocorrer valores nulos. Apesar destas flutuações, a análise estatística aponta a ausência de tendência significativa ($R^2 = 0,01$; $p = 0,612$), caracterizando um comportamento errático ao longo do tempo (Figura 9).

Figura 9
 Comparação da exportação dos três portos baianos

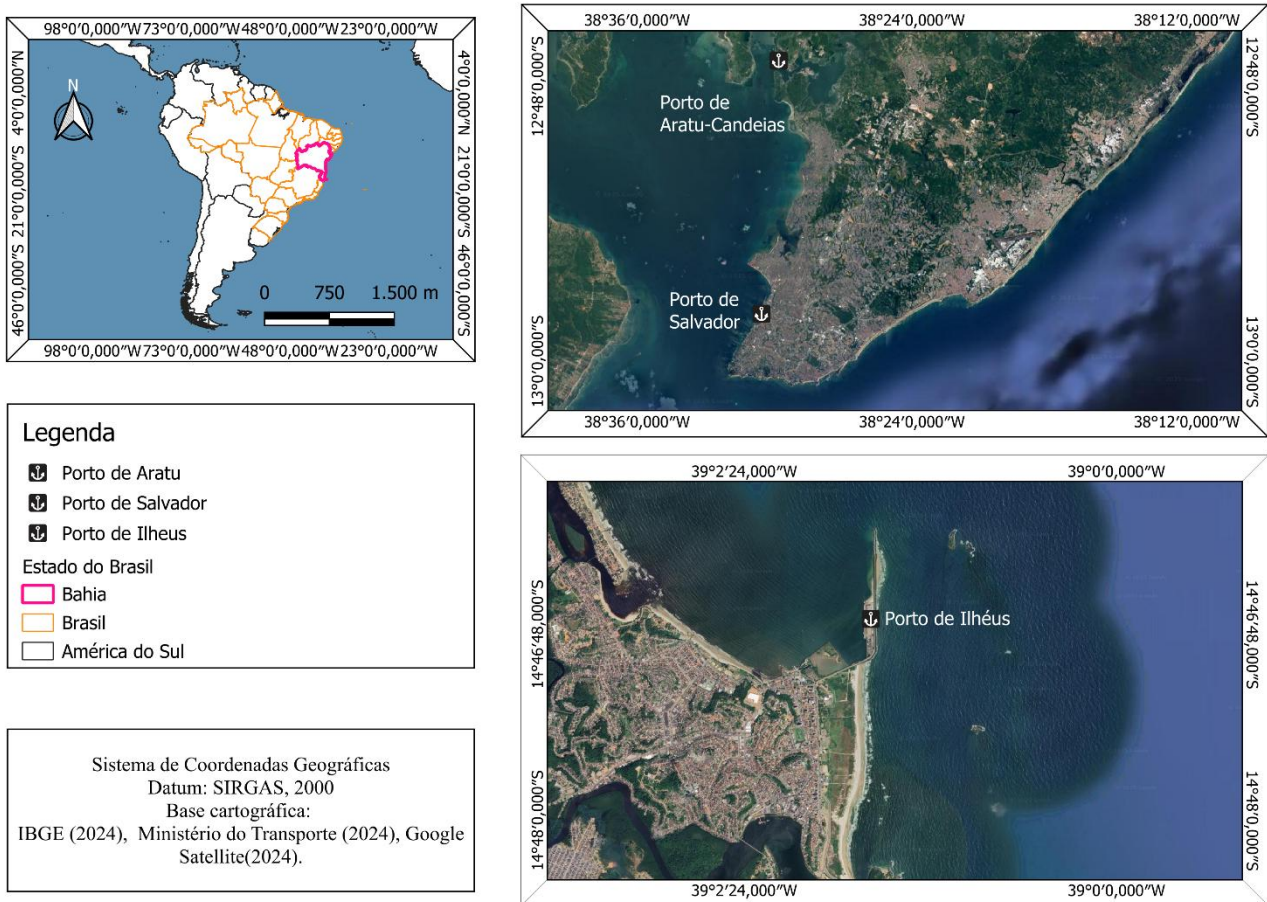


Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Desta forma, destaca-se que os portos baianos operam de maneira complementar, configurando uma rede logística estratégica no estado. Enquanto o Porto de Salvador lidera a importação de cargas gerais e se consolida como centro de distribuição estadual, o Porto de Ilhéus fortalece a sua vocação exportadora, especialmente pela sua inserção no litoral sul da Bahia, e o Porto de Aratu-Candeias mantém foco na logística de insumos industriais, em razão de sua proximidade com áreas industriais e com a Região Metropolitana de Salvador.

Esta divisão funcional contribui para a eficiência operacional do sistema portuário baiano, ao permitir que cada infraestrutura atue conforme a sua especialização produtiva, econômica e territorial. Na Figura 10, os três portos apresentam localização estratégica ao longo da costa baiana, conectando diferentes áreas produtivas do estado aos fluxos nacionais e internacionais de circulação de mercadorias. Demonstra-se ainda a posição do estado da Bahia no contexto sul-americano e brasileiro, destacando a importância da sua faixa litoral para a organização da logística portuária regional.

Figura 10
Localização dos principais portos baianos: Salvador, Aratu-Candeias e Ilhéus



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

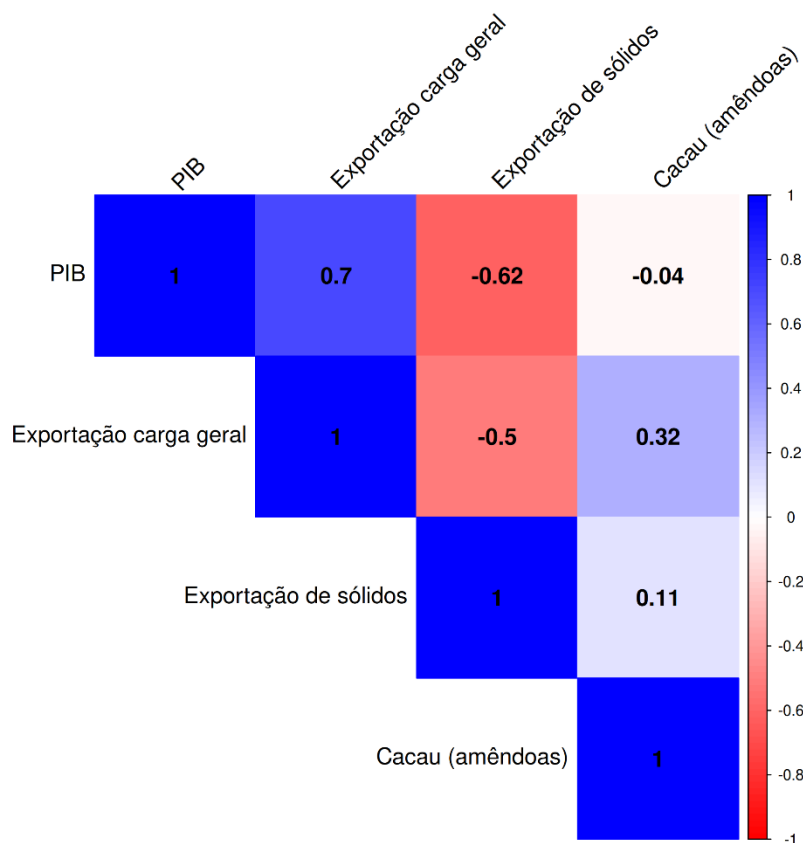
Neste sentido, a complementaridade entre Salvador, Aratu-Candeias e Ilhéus revela a importância da rede portuária baiana para o escoamento de produtos, a movimentação de insumos e a integração territorial da economia estadual. Trata-se, portanto, de uma divisão funcional que contribui para a otimização do uso da infraestrutura portuária disponível e para o fortalecimento da competitividade logística da Bahia (ANTAQ, 2023; CODEBA, 2024; Brasil, 2018).

A partir desta configuração logística e produtiva, a análise da correlação entre o PIB do município de Ilhéus e os dados de exportação de cargas gerais, cargas sólidas e amêndoas de cacau demonstra relações distintas entre as variáveis ao longo do período analisado. Identifica-se uma correlação positiva entre o PIB municipal e a exportação

de cargas gerais (0,70), indicando que a ampliação da atividade económica local tende a acompanhar o crescimento deste segmento exportador.

Em contraste, a exportação de cargas sólidas apresenta correlação negativa em relação ao PIB (-0,62), sugerindo que a sua dinâmica responde a fatores produtivos e logísticos específicos, menos dependentes das variações imediatas da economia local. De forma semelhante, a relação entre o PIB municipal e as exportações de amêndoas de cacau (-0,04) indica que, no período analisado, o crescimento económico do município ocorreu de forma relativamente independente da dinâmica da produção cacauceira, reforçando a perda de centralidade histórica do cacau na estrutura produtiva local (Figura 11).

Figura 11
Correlação entre o PIB do Município de Ilhéus e dados de exportação (2002–2021)



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

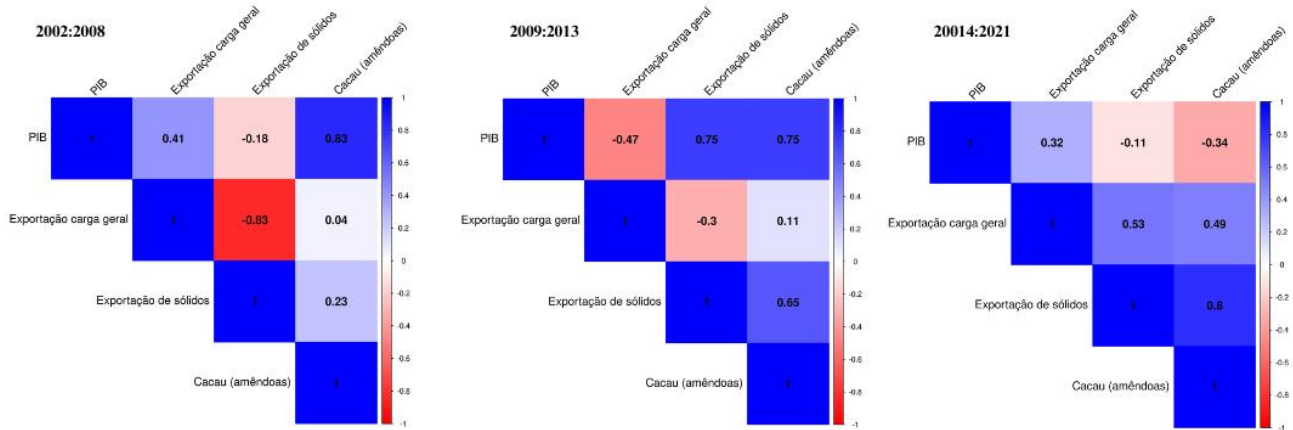
Estes resultados indicam que o crescimento económico municipal não se reflete de forma homogénea nos diferentes tipos de carga movimentados pelo Porto de Ilhéus. Enquanto as cargas gerais demonstram maior sensibilidade às variações do PIB, associadas à diversificação produtiva e à ampliação das atividades comerciais, as cargas sólidas permanecem fortemente vinculadas à estrutura produtiva regional, marcada por ciclos históricos, especialização agrícola e limitações tecnológicas.

Ademais, analisa-se uma correlação negativa entre as exportações de cargas gerais e sólidas, o que reflete possíveis

restrições operacionais do porto e a dinâmica de escolha entre esses dois tipos de carga. Por outro lado, as exportações apresentam correlação positiva com a produção baiana de amêndoas de cacau, corroborando a ideia de que o Porto de Ilhéus desempenha um papel estratégico na exportação desse produto, ressaltando o crescimento na exportação de níquel e soja. (CODEBA, 2021; Xavier et al., 2021).

Neste sentido, a intensificação das exportações identificada em 2020, quando foi registado o maior volume da década (94.310 toneladas), ocorreu concomitantemente a um PIB em crescimento, resultando num coeficiente de 0,32 e marcando a primeira ocorrência de correlação positiva entre as exportações de cargas gerais e sólidas. Em 2021, este desempenho consolidou-se, com os maiores valores da série temporal, refletindo o melhor desempenho logístico e económico do período analisado, bem como um aumento mais expressivo da produção (Figura 12).

Figura 12
Correlação com intervalo de cinco anos entre PIB e exportações



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

No entanto, salienta-se a cautela na interpretação da relação de causalidade, uma vez que as correlações estimadas apresentam baixa significância estatística ($p\text{-value} > 0,05$), reflexo de a janela móvel de cinco anos não fornecer um intervalo consistente para análises robustas. Contudo, tais resultados reforçam o peso histórico da produção de amêndoas de cacau, que inicialmente atuou como impulsionadora do PIB municipal, ao passo que se identifica uma cadeia produtiva progressivamente diversificada, composta por distintos produtos agroeconómicos produzidos na região.

Neste contexto, torna-se relevante destacar que a especialização produtiva voltada à exportação não implica, necessariamente, baixo valor acrescentado ou efeitos limitados sobre o desenvolvimento local, a exemplo da soja, que se configura como um insumo estratégico para múltiplos segmentos produtivos, com a atração de mão de obra qualificada, a incorporação de ciência e tecnologia e a dinamização económica regional (Vieira Filho, 2024). Além disso, nota-se uma tendência temporal oscilatória na relação entre o PIB e as exportações ao longo do tempo, com variações que refletem a instabilidade estrutural da base produtiva regional e a dependência de fatores externos, como os preços internacionais das *commodities*, a eficiência logística, as condições de infraestrutura e a capacidade de escoamento.

No caso do Porto de Ilhéus, esta dinâmica está associada a um processo histórico de reconfiguração do perfil de cargas, marcado pela perda gradual da centralidade do cacau e pela diversificação da pauta exportadora, que passou a incorporar produtos como soja, milho, níquel e carga geral. Esta transição produtiva, intensificada a partir do declínio da lavoura cacauzeira nas décadas finais do século XX e do avanço do agronegócio, contribui para a volatilidade observada na relação entre atividade econômica e desempenho exportador, uma vez que subordina os fluxos portuários às oscilações do mercado internacional de *commodities* e às limitações logísticas locais (CODEBA, 2021).

Tais resultados refletem o papel da logística como ferramenta estratégica de desenvolvimento econômico, capaz de sustentar a atividade produtiva mesmo diante de cenários globais adversos e imprevisíveis. Isto porque a instabilidade econômica internacional, as mudanças na política comercial e a valorização da moeda nacional configuram fatores que elevam os custos dos produtos exportados, reduzem a competitividade externa, comprometem a procura e impactam negativamente a arrecadação portuária (Siqueira et al., 2023).

Desta forma, o Porto de Ilhéus desempenha um papel fundamental na exportação de mercadorias, com especial destaque para o cacau. Contudo, embora estratégico para as exportações regionais, o Porto de Ilhéus reflete as limitações logísticas do Brasil, cuja matriz de transportes continua fortemente dependente do modo rodoviário. Esta situação evidencia um desequilíbrio estrutural, uma vez que o aumento da produtividade agrícola não foi acompanhado por investimentos proporcionais na modernização e expansão dos sistemas logísticos nacionais, os quais permanecem limitados e sobrecarregados (EPL, 2021; IPEA, 2021).

Esta situação demonstra um desequilíbrio estrutural, uma vez que o avanço da produtividade agrícola não foi acompanhado por investimentos proporcionais na modernização e na expansão dos sistemas logísticos nacionais, os quais permanecem limitados e sobrecarregados (EPL, 2021; IPEA, 2021). Neste contexto, a eficiência portuária configura-se como uma barreira comercial não tarifária ao comércio externo, pois, embora não represente um custo direto, influencia os valores dos fretes, a competitividade e a atratividade de investimentos, produzindo efeitos indiretos que dificultam o fluxo do comércio internacional e impactam negativamente o potencial de crescimento do setor agrícola (Siqueira et al., 2023).

Desta forma, a comparação da eficiência portuária de Aratu-Candeias, Ilhéus e Salvador revela comportamentos operacionais distintos. O Porto de Ilhéus apresenta o menor volume total de carga e o menor número de navios entre os três terminais, o que se reflete numa série temporal marcada por elevada variabilidade e ausência de um padrão contínuo de crescimento. Tal comportamento encontra respaldo nas próprias limitações estruturais do terminal, uma vez que dispõe apenas de dois berços públicos de uso compartilhado, com extensão total de 482 metros de cais, capazes de atracar simultaneamente dois navios de até 225 metros de comprimento, com profundidade de 9,80 metros (CODEBA, 2022).

Estes comportamentos evidenciam que a expansão logística no Sul da Bahia não pode ser analisada apenas pela perspectiva da eficiência operacional e da competitividade econômica. Além disso, apesar da relevância dos sistemas de transporte para o escoamento da produção regional, recomenda-se atenção às questões ambientais e sociais

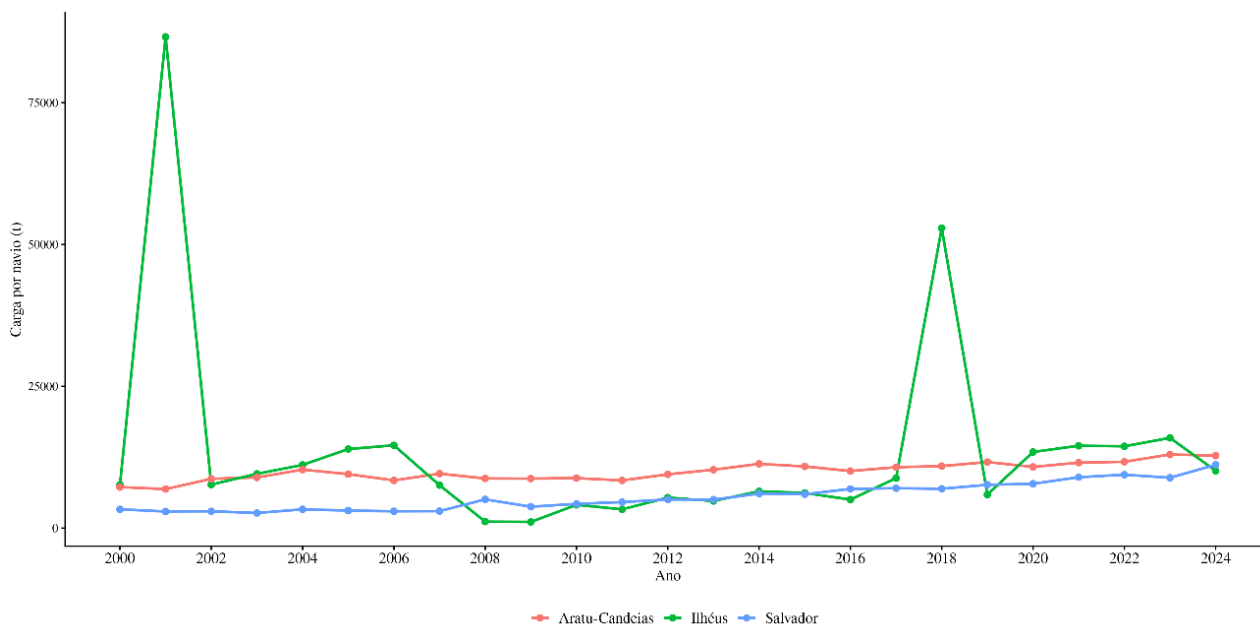
associadas à ampliação da infraestrutura logística, especialmente em áreas de Mata Atlântica, de fragilidade ecológica e de intensa disputa pelo uso do território. A necessidade de integrar a análise logística ao planejamento territorial e ambiental, de modo que a modernização dos fluxos produtivos não aprofunde desigualdades socioespaciais nem intensifique processos de degradação ambiental na região (Silva et al., 2026).

Além disso, avalia-se uma tendência geral de redução da carga por navio, interrompida por picos pontuais de elevada eficiência. Destacam-se os anos de 2001, quando o indicador ultrapassou 85.000 t por navio, e de 2018, com cerca de 53.000 t por navio, valores associados a operações excepcionais concentradas em poucas embarcações. Fora estes episódios, os valores situam-se maioritariamente entre 3.000 t e 15.000 t, indicando menor regularidade operacional e forte dependência de eventos isolados.

Em contraste, os portos de Aratu-Candeias e Salvador apresentam comportamento mais estável e uma tendência de crescimento gradual da carga média por navio ao longo do tempo. Em Aratu-Candeias, os valores evoluíram de aproximadamente 7.000 t por navio no início dos anos 2000 para patamares próximos de 12.000 a 13.000 t após 2020, sugerindo maior eficiência operacional e melhor aproveitamento das escalas. Salvador segue uma trajetória semelhante, partindo de cerca de 3.000 t por navio em 2000 e alcançando valores entre 9.000 t e 11.000 t nos anos mais recentes, o que indica ganhos progressivos na organização logística e no carregamento das embarcações (Figura 13).

Figura 13

Comparação da eficiência portuária de Aratu-Candeias, Ilhéus e Salvador



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Neste sentido, os resultados mostram que, embora Ilhéus apresente picos elevados de carga por navio, sua eficiência operacional é irregular e está associada a um baixo volume total movimentado e a um menor fluxo de navios, corroborando a identificação de limitações estruturais e logísticas do terminal. Esta condição ressalta a forte

interligação entre a eficiência portuária e a cadeia produtiva regional, uma vez que a incapacidade do porto de acompanhar, de forma contínua, as demandas logísticas que impactam negativamente a economia local, restringindo o escoamento da produção e reduzindo a competitividade dos setores produtivos associados.

Neste contexto, a baixa eficiência relativa do Porto de Ilhéus tende a atuar como um gargalo ao desenvolvimento regional, sobretudo em áreas dependentes da exportação de *commodities* e produtos de base primária. Assim, estratégias estruturantes voltadas para a ampliação e modernização da infraestrutura logística tornam-se fundamentais.

4. Considerações finais

A análise dos resultados demonstra transformações na configuração da estrutura logística do Litoral Sul baiano. A correlação permitiu mensurar as alterações de forma padronizada, refletindo o desempenho econômico e a eficiência do escoamento de *commodities* regionais destinadas aos mercados nacional e internacional. Estes resultados apontam para a necessidade de compreensão das dinâmicas econômicas e espaciais associadas ao escoamento de produtos.

O trabalho alcançou os seus objetivos ao demonstrar a relevância do uso de ferramentas de geotecnologia na análise da logística de exportação, especialmente por meio do mapeamento dos principais modos de transporte associados ao escoamento de *commodities*. Neste contexto, o uso do QGIS permitiu representar espacialmente a articulação entre o Porto de Ilhéus, as rodovias e demais estruturas de circulação, contribuindo para a visualização da organização territorial dos fluxos logísticos.

Além disso, a combinação entre a representação cartográfica e os métodos estatísticos utilizados na pesquisa possibilitou uma compreensão mais ampla do desempenho portuário e da dinâmica das exportações ao longo do período analisado. Desta forma, a abordagem adotada contribui para subsidiar análises sobre infraestrutura, circulação de mercadorias e planejamento territorial, podendo auxiliar na formulação de políticas públicas e decisões estratégicas voltadas à melhoria da competitividade logística regional.

Os resultados podem contribuir para a gestão do transporte e da logística como um todo e, por consequência, fortalecer as cadeias produtivas estratégicas, adaptadas a diferentes contextos. No entanto, para que estes resultados sejam sustentáveis e possam ser aprimorados ao longo do tempo, é importante considerar as limitações apontadas pela pesquisa, como a disponibilidade das informações estatísticas e cartográficas, assim como manter as bases de dados constantemente atualizadas, a fim de garantir a continuidade desta evolução.

Em última análise, este trabalho reforça a importância de abordagens interdisciplinares e integradas que considerem o tratamento dos dados por meio de técnicas de geoprocessamento e análises estatísticas. A avaliação dos impactos das infraestruturas intermodais em desenvolvimento e a proposição de ações para melhoria das operações e mitigação das dificuldades constituem aspectos centrais deste enquadramento. Assim, esta pesquisa oferece não apenas um diagnóstico da logística de exportação do Litoral Sul da Bahia.

Informação Suplementar

Autores

Ana Karina Guimarães Dantas – Universidade Federal do Sul da Bahia, Bahia, Brasil

ana.karina@gfe.ufsb.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-9559-1470>

Vinícius de Amorim Silva – Universidade Federal do Sul da Bahia, Bahia, Brasil

vinicius@ufsb.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5814-9199>

Hercules da Silva Carvalho – Universidade Federal do Sul da Bahia, Bahia, Brasil

hercules.carvalho@cja.ufsb.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1325-5402>

Paulo Sérgio Vila Nova Souza – Universidade Federal do Sul da Bahia, Bahia, Brasil

paulosvn@gfe.ufsb.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6651-6198>

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de Bolsa de Produtividade em Investigação a um dos autores (Processo n.º 310145/2025-2). Agradecem também à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pela concessão de bolsa de mestrado a um dos autores, à Universidade Federal do Sul da Bahia pelo apoio à execução desta investigação e ao Grupo de Investigação em Geoecologias, Inteligência Artificial e Dinâmica Socioambiental (GEDAI/CNPq).

Data de submissão: 2025-12-29

Data de aceitação: 2026-05-31

Data de publicação: 2026-06-30

Referências

- ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários (2023). *Eduardo Nery: desenvolvimento das hidrovias é a última fronteira do desenvolvimento da infraestrutura*. <https://www.gov.br/antag/pt-br/noticias/2023/eduardo-nery-desenvolvimento-das-hidrovias-e-a-ultima-fronteira-do-desenvolvimento-da-infraestrutura>
- ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários (2023). *Nota técnica n.º 2/2023/SEEP: perspectivas e necessidades do setor hidroviário*.
- Brasil. Câmara dos Deputados (2022). *Projeto de decreto legislativo n.º 330/2022: susta a instrução normativa n.º 125, de 23 de março de 2021, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*. Câmara dos Deputados.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária (2021). *Instrução normativa n.º 125, de 23 de março de 2021: atualiza os requisitos fitossanitários para a importação de amêndoas fermentadas e secas de cacau produzidas na Costa do Marfim*. Diário Oficial da União, seção 1, n.º 56, p. 8. <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-no-125-de-23-de-marco-de-2021-310064915>
- Brasil. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (2018). *Plano mestre do complexo portuário de Ilhéus. Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina*. <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/centrais-de-conteudo/pm11-pdf/@download/file/pm11.pdf>
- Campeão, R. M., Sanches, F. O. & Maciel, P. R. S. (2020). Mercado internacional de commodities: uma análise da soja no período de 2008 a 2019. *Revista Desenvolvimento em Questão*, 18(51), 178–201.
- Cerqueira, C. A. de & Ortega, A. C. (2016). *O território litoral sul*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. <https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/a7c039db-673c-48d5-9a36-0b0a676be161/content>
- Chiapetti, J. (2014). A crise da atividade cacauera no contexto do reordenamento da economia mundial. *Agrotropica*, 26(3), 157–166. <https://doi.org/10.21757/0103-3816-2014v26n3p157-166>
- CODEBA - Companhia das Docas do Estado da Bahia (2021). *Codeba retoma movimentação de madeira no porto de Ilhéus*. https://www.codeba.gov.br/eficiente/sites/portalcobeba/pt-br/site.php?pub=7562&secao=noticias_gerais
- CODEBA - Companhia das Docas do Estado da Bahia (2022). *Plano de desenvolvimento e zoneamento do porto organizado de Ilhéus*.
- CODEBA - Companhia das Docas do Estado da Bahia (2024). *Portos*. <https://www.codeba.gov.br/eficiente/sites/portalcobeba/pt-br/portos.php>
- CNT - Confederação Nacional do Transporte (2023). *Anuário do transporte 2023*. <https://anuariodotransporte.cnt.org.br/>
- EPL - Empresa de Planejamento e Logística (2021). *Plano nacional de logística 2035*.
- Fernandes, L. H. S., de Araujo, F. H. A., Silva, J. W. L. & Tabak, B. M. (2022). Booms in commodities price: assessing disorder and similarity over economic cycles. *Resources Policy*, 79, 103020. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.103020>
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2023). *Ilhéus: panorama*. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/ilheus/panorama>
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2024a). *Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil — outubro 2024*. https://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_%5Bmensal%5D/Fasciculo_Indicadores_IBGE/2024/estProdAgri_202410.pdf

- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2024b). *Bioma predominante por município para fins estatísticos*. https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/01fe71dda66c2fea65eca745ec54a2f5.pdf
- IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2021). *Expansão da produção agrícola, novas tecnologias de produção, aumento de produtividade e o desnível tecnológico no meio rural*. <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstreams/f9c24010-f343-400d-a039-c7517f5b90f7/download>
- INEMA - Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (2024). *Parque estadual da Serra do Conduru*. <https://www.ba.gov.br/inema/gestao-2/unidades-de-conservacao/parque-estadual/parque-estadual-da-serra-do-conduru>
- Jesus, S. de & Silva, E. V. da (2019). Expansão urbana em áreas de preservação permanente na zona sul de Ilhéus, Bahia. *Geopauta*, 3(2), 7–26.
- Melo, C. M., Ferreira, C. M. & Turra, R. (2021). Volatilidade dos preços de exportação da soja e do milho no Paraná. *Gestão e Desenvolvimento em Revista*, 7(2), 1–18.
- MPO – Ministério do Planejamento e Orçamento (2025). Brasil e China assinam memorando para a realização de estudos sobre um sistema de transporte integrado no país. Governo Federal.
- Nascimento, D. M. C., Dominguez, J. M. L. & Silva, S. B. de M. e. (2009). Mudanças na ocupação econômica do litoral sul da Bahia: os exemplos de Belmonte e Canavieiras, Bahia. *Revista Desenhavia*, 10, 7–28.
- Pereira de Jesus, P. & Pereira, L. A. (2020). Logística agroindustrial, transportes e exportações do complexo da soja no estado de Minas Gerais, Brasil. *Revista Transporte y Territorio*, 22, 319–344. <https://doi.org/10.34096/rtt.i22.6658>
- Pereira, L. A. G., Santos, I. J. F. dos & Ferreira, W. R. (2019). Geografia do comércio de commodities, dinâmicas espaciais da logística de transportes e dos fluxos de exportações do setor de soja no Brasil. *Geografia Ensino & Pesquisa*, 23, e3. <https://doi.org/10.5902/2236499433183>
- Silva, A. H. da & Coelho, W. R. (2024). Logística e o uso de multimodalidade e seus impactos. *Revista Universitas da Fanorpi*, 2(10), 27–41. <https://fanorpi.com.br/universitas/index.php/revista/article/view/278/267>
- Silva Júnior, J. G. da & Silva, V. de A. (2025). Análise dos aspectos jurídicos e ambientais das áreas legalmente protegidas do município de Ilhéus, Bahia, Brasil. *Caminhos de Geografia*, 26(107), 76–91. <https://doi.org/10.14393/RCG2610776938>
- Silva, V. de A., Carvalho, H. da S., Souza, P. S. V. N. & Silva Júnior, J. G. da. (2026). Assessment and methodological proposal for the restoration of Brazilian Atlantic Forest ecosystems. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*. <https://doi.org/10.1016/j.rsase.2026.102023>
- Siqueira, P. H. M., Betarelli Junior, A. A. & Perobelli, F. S. (2023). *Efeitos econômicos e regionais de variações na eficiência portuária no Brasil*. Universidade Federal de Juiz de Fora.
- Vidal, M. F. (2025). Cacau: cenário global, brasileiro e nordestino. *Caderno Setorial ETENE*, 10(389). Banco do Nordeste do Brasil. <https://www.bnb.gov.br/revista/cse/article/view/3211>
- Vieira Filho, J. E. R. (2024). A produção de soja e sua importância na economia brasileira. *Revista de Política Agrícola*, 33, e01962. <https://rpa.sede.embrapa.br/RPA/article/view/1962>
- Xavier, L. B., Nascimento Jr., F. das C. do & Chiapetti, J. (2021). Da crise regional às novas dinâmicas de especialização da produção de cacau no sul da Bahia. *Caminhos de Geografia*, 22(79), 77–96. <https://doi.org/10.14393/RCG227953461>