

**OTIMIZAÇÃO DA JANELA DE ATRACAÇÃO DO PORTO DE SÃO
SEBASTIÃO: proposta de modelo e simulação**

Rodrigo Lima dos Santos¹

Ryan Nascimento Silva²

Tayllan Thierry de Souza Fidelis³

Patricia Carbonari Pantojo⁴

Vander Wilson Dos Santos⁵

RESUMO: O presente Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo analisar os desafios enfrentados pelo Porto de São Sebastião em relação à limitação da janela de atracação e aos impactos financeiros decorrentes da sobrestadia, propondo a adoção do Port Community System (PCS) como alternativa para otimização das operações logísticas. A pesquisa possui caráter qualitativo e exploratório, baseada em entrevistas com funcionários da empresa Pronave, que relataram as dificuldades operacionais enfrentadas no processo de atracação, e em levantamento bibliográfico sobre gestão portuária e digitalização de processos logísticos. Os resultados obtidos demonstram que, embora o porto tenha apresentado crescimento na movimentação de cargas e avanços em sua infraestrutura, ainda enfrenta gargalos que comprometem sua eficiência e competitividade, especialmente devido à falta de integração entre os agentes da cadeia logística. A implementação do PCS surge como uma solução tecnológica capaz de integrar informações em tempo real, reduzir atrasos e custos com sobrestadia, além de melhorar a previsibilidade e o planejamento das operações. Conclui-se que o uso de sistemas digitais, aliado a uma gestão portuária eficiente, é fundamental para fortalecer a competitividade do Porto de São Sebastião e promover maior eficiência e sustentabilidade no setor portuário brasileiro.

Palavras-chave: Porto de São Sebastião; Tempo de estadia; Logística portuária; Tecnologia portuária; Competitividade.

**OPTIMIZATION OF THE DOCKING WINDOW OF THE PORT OF SÃO SEBASTIÃO:
PROPOSAL OF MODEL AND SIMULATION**

ABSTRACT: This Final Paper aims to analyze the challenges faced by the Port of São Sebastião regarding the limitation of the berthing window and the financial impacts caused by demurrage, proposing the adoption of the Port Community System (PCS) as an alternative for optimizing logistics operations. The research has a qualitative and exploratory approach, based on interviews with Pronave employees, who reported the

¹ RM: 23191 Rodrigo Lima Dos Santos no(a) regular do Administração, da Etec de São Sebastião (188) – E-mail: rodrigolima25yt@gmail.com

² RM: 23192 Ryan Nasicmento Silva regular do Administração, da Etec de São Sebastião (188) – E-mail: ryan.2527gmail.comsilva192.

³ RM: 23089 Tayllan Thierry de Souza Fidelis regular do Nome do Curso, da Etec de São Sebastião (188) – E-mail: tayllan.fidelis@etec.sp.gov.br

⁴ Orientador(a); Professor(a) Esp. da Etec de São Sebastião – E-mail: patricia.pantojo@etec.sp.gov.br.

⁵ Coorientador(a); Professor(a) Me. da Etec de São Sebastião – E-mail: vander.santos@etec.sp.gov.br

operational difficulties during the berthing process, and on bibliographic research about port management and logistics digitalization. The results show that, although the port has experienced growth in cargo handling and improvements in infrastructure, it still faces bottlenecks that affect its efficiency and competitiveness, mainly due to the lack of integration among logistics agents. The implementation of the PCS emerges as a technological solution capable of integrating real-time information, reducing delays and demurrage costs, and improving predictability and operational planning. It is concluded that the use of digital systems, combined with efficient port management, is essential to strengthen the competitiveness of the Port of São Sebastião and promote greater efficiency and sustainability in the Brazilian port sector.

Keywords: Port of São Sebastião; Laytime; Port logistics; Port technology; Competitiveness.

1 INTRODUÇÃO

Conforme dados do Ministério de Portos e Aeroportos (GOVERNO FEDERAL, 2025), os portos brasileiros atingiram, em 2024, um marco histórico ao movimentarem aproximadamente 1,32 bilhão de toneladas de cargas. Esse recorde demonstra a relevância estratégica do setor portuário para a logística do comércio exterior e reforça a necessidade de constante modernização da infraestrutura, a fim de acompanhar o crescimento da demanda operacional. De acordo com o órgão, trata-se da maior movimentação já registrada na história dos portos brasileiros, resultado direto dos investimentos públicos e privados voltados à expansão da capacidade e à melhoria da eficiência logística.

Nessa perspectiva, o Porto de São Sebastião, administrado pela Companhia Docas de São Sebastião (CDSS), tem se destacado pelo desempenho positivo nos últimos anos. Segundo a Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo (SEMIL, 2024), o terminal movimentou mais de 1 milhão de toneladas em 2023 e, até novembro de 2024, já havia ultrapassado 1,4 milhão de toneladas um aumento de 12% em relação a 2022. Esses resultados evidenciam não apenas a eficiência da gestão pública, mas também a confiança crescente da comunidade portuária. Tal avanço está diretamente relacionado à ampliação da infraestrutura local e às melhorias nas rodovias de acesso, como as intervenções no Contorno e na Rodovia dos Tamoios, que têm contribuído para otimizar o escoamento das cargas.

Apesar dos avanços, o Porto de São Sebastião, assim como outros terminais brasileiros, ainda enfrenta desafios estruturais e operacionais que limitam seu pleno potencial competitivo. Problemas como filas de embarcações, atrasos na atracação, elevação das sobrestadias e falhas na comunicação entre os agentes portuários

permanecem recorrentes. Tais dificuldades elevam os custos logísticos e reduzem a confiabilidade das operações, afetando toda a cadeia de suprimentos. De acordo com estudo da Bain & Company (2023), em alguns portos nacionais, o tempo em que os navios permanecem atracados sem operar pode ultrapassar 40% da estadia total o equivalente a mais de 60 horas de inatividade enquanto em portos internacionais de alta performance esse índice é inferior a 10%.

Essas diferenças evidenciam a importância de implementar políticas voltadas à digitalização e à integração dos processos portuários, promovendo maior previsibilidade, transparência e agilidade nas operações. Dessa forma, o desafio do setor não se restringe à ampliação das estruturas físicas, mas abrange também a criação de um ambiente operacional mais inteligente, colaborativo e resiliente, fatores fundamentais para fortalecer a competitividade dos portos brasileiros no cenário internacional e consolidar o país como um importante centro logístico global.

1 DESENVOLVIMENTO

2.1 Porto de São Sebastião

De acordo com o documento institucional da Companhia Docas de São Sebastião (2024), O Porto de São Sebastião está localizado em uma das regiões portuárias mais privilegiadas do mundo, o Canal de São Sebastião, cuja configuração natural favorece a navegação. Desde os tempos coloniais, o local foi frequentado por navios mercantes e piratas, tornando-se um ponto estratégico para o comércio marítimo.

Segundo o mesmo documento, no século XIX, com a expansão das ferrovias, os portos de Santos e Rio de Janeiro ganharam protagonismo, relegando o litoral norte paulista ao esquecimento comercial. A primeira tentativa de concessão para exploração do Porto de São Sebastião ocorreu em 1925, sendo oficializada em 1927; no entanto, essa concessão foi revogada em 1930.

Em 1934, a União prorrogou a concessão ao Estado de São Paulo por 60 anos, iniciando-se oficialmente em outubro do mesmo ano. As obras começaram em 1936, durante o governo de Armando Salles de Oliveira, e o contrato foi consolidado em 1939. A administração portuária foi criada em 1952, e o porto foi aberto ao tráfego em 1955, iniciando suas operações em 1963. A estrutura administrativa foi reorganizada em 1966, com a criação do Departamento Hidroviário. Em 1969, o Estado de São

Paulo propôs a criação da Companhia Docas de São Sebastião, visando modernizar e ampliar o porto. Comissões especiais foram instituídas para avaliar bens e elaborar os estatutos da nova companhia, embora a transferência da administração não tenha sido efetivada.

Um dos principais desafios enfrentados atualmente é a janela de atracação limitada, ou seja, o número restrito de navios que podem ser atendidos simultaneamente. Quando a capacidade de atracação está totalmente ocupada, os navios que chegam precisam aguardar sua vez, o que gera atrasos e prejudica a eficiência das operações. Para compensar o tempo adicional que os navios permanecem à espera, é cobrada uma taxa de sobrestadia de US\$ 20 mil por cada embarcação que não consegue atracar de imediato (PLANETA CAMINHÃO, 2024). Esse custo elevado evidencia como a limitação da janela de atracação impacta financeiramente os armadores e, ao mesmo tempo, reduz a competitividade do porto. Navios que enfrentam atrasos podem optar por outros terminais mais ágeis e econômicos, diminuindo o volume de operações e comprometendo a atração de novos clientes e contratos comerciais.

Além da limitação física, o porto enfrenta o problema do assoreamento natural, provocado por correntes, chuvas e ventos, que diminui a profundidade do canal e exige dragagens periódicas. A Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL, 2025) informa que a próxima dragagem removerá cerca de 34 mil metros cúbicos de sedimentos, garantindo um calado mínimo de 10 metros no berço 101. Essa intervenção é fundamental para permitir a atracação de navios de maior porte, reduzir atrasos e minimizar a necessidade de cobrança da sobrestadia, contribuindo para maior eficiência operacional e competitividade do terminal.

Contudo, o crescimento da demanda e a ampliação da infraestrutura exigem uma administração moderna, capaz de lidar com os desafios operacionais e tecnológicos que surgem com o aumento da complexidade das operações. A estrutura atual do Porto de São Sebastião, embora tenha recebido melhorias como o Contorno Sul, ainda enfrenta limitações operacionais, como restrições de profundidade em alguns berços e necessidade de modernização tecnológica. Esses fatores reforçam a urgência na adoção de soluções digitais que otimizem os processos e reduzam os custos operacionais.

2.1 Caracterização do objeto de estudo

Para enfrentar esses desafios, a gestão portuária eficiente é imprescindível. A integração entre terminais, transportadoras, despachantes aduaneiros e autoridades

portuárias permite planejar a chegada dos navios, organizar a utilização dos berços e reduzir períodos de inatividade. Nesse contexto, a adoção do Port Community System (PCS) representa uma solução estratégica. O PCS é uma plataforma digital que conecta todos os agentes da cadeia logística portuária, possibilitando o compartilhamento de informações em tempo real, planejamento antecipado da ocupação dos berços e coordenação das operações de atracação e despacho de navios (ANTAQ, 2023).

A utilização do PCS contribui diretamente para a otimização da janela de atracação, permitindo que a entrada e saída de navios seja organizada de forma eficiente, reduzindo períodos de espera e minimizando custos com sobrestadia. Além disso, o sistema aumenta a previsibilidade das operações, integra todos os agentes logísticos e fornece dados estratégicos para a tomada de decisões, tornando o porto mais competitivo frente a outros terminais nacionais e internacionais. Ao permitir que os navios cheguem, atraquem e saiam com menor atraso, o PCS fortalece a posição do Porto de São Sebastião no comércio marítimo, reduz perdas financeiras e aumenta a confiabilidade para clientes e armadores.

Em 2024, o porto atingiu recorde histórico de movimentação, com 1,5 milhão de toneladas transportadas, incluindo produtos como açúcar, barrilha, coque de petróleo, malte e cevada (AGÊNCIA SP, 2024). Apesar deste desempenho positivo, os desafios relacionados à janela de atracação e à sobrestadia mostram que apenas a expansão física não é suficiente. É necessária a combinação de investimentos em infraestrutura, gestão integrada e adoção de tecnologias digitais, como o PCS, para que o porto aumente sua eficiência, reduza custos operacionais e fortaleça sua competitividade frente a outros portos nacionais e internacionais.

2.2 Materiais e Métodos

A seção de Materiais e Métodos tem como finalidade apresentar de forma detalhada os procedimentos, técnicas, instrumentos e fontes utilizadas para a realização da pesquisa, garantindo que outros pesquisadores possam compreender, reproduzir e validar o estudo (GIL, 2019). Segundo Gil (2019), a descrição precisa da metodologia é essencial para assegurar rigor científico e transparência, permitindo que os resultados sejam confiáveis e que a pesquisa possa ser replicada.

No presente trabalho, a pesquisa foi desenvolvida utilizando abordagem qualitativa e exploratória, focada em compreender os desafios relacionados à janela de atracação

no Porto de São Sebastião e na análise da adoção do Port Community System (PCS) como ferramenta de otimização logística.

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com funcionários da empresa Pronave, que atuam diretamente em operações portuárias. As entrevistas ocorreram durante a visita de contextualização na Etec de São Sebastião. Os funcionários relataram as principais dificuldades enfrentadas na atracação de navios, incluindo a limitação de berços, atrasos e impactos financeiros decorrentes da cobrança de sobrestadia. Esses dados forneceram informações qualitativas essenciais para a compreensão das operações portuárias e subsidiaram a análise da viabilidade do PCS.

Complementarmente, foram realizadas pesquisas bibliográficas e online, consultando livros, artigos científicos e relatórios técnicos sobre logística portuária, gestão de portos e implementação do PCS em portos brasileiros, especialmente no Porto de Santos. Esta etapa possibilitou compreender os conceitos teóricos e práticas aplicadas internacionalmente para otimização de operações de atracação, bem como avaliar os benefícios da digitalização e integração entre agentes logísticos.

Os dados obtidos foram analisados de forma qualitativa, comparando os relatos das entrevistas com as informações teóricas e práticas coletadas na pesquisa bibliográfica. Esse procedimento permitiu identificar problemas recorrentes, como atrasos, restrições físicas e custos com sobrestadia, e avaliar como a adoção do PCS poderia melhorar a eficiência operacional e a competitividade do Porto de São Sebastião.

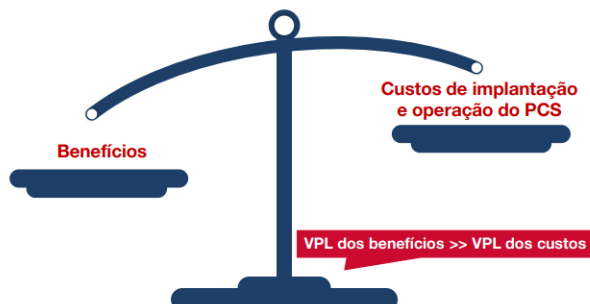
Dessa maneira, a metodologia utilizada combina dados primários (entrevistas) e dados secundários (pesquisa bibliográfica e online), proporcionando uma visão abrangente sobre os desafios enfrentados pelo porto e permitindo a proposição de soluções baseadas em tecnologia e gestão integrada.

2.3 Resultados e Discussões

Este estudo apresenta os resultados importantes da análise realizada pela High Performance Consulting (HPC, 2023), responsável por elaborar o Business Case para a implementação do Port Community System (PCS) no Porto de Santos. A imagem mostra que os benefícios do PCS superam bastante os custos relacionados à sua implementação e operação, apesar dos desafios relevantes para garantir uma aplicação eficiente e sustentável.

Os benefícios do PCS superam em muito os custos associados à sua implantação e operação, mas existem importantes obstáculos a serem superados para uma implementação efetiva e perene

- Redução significativa nos custos operacionais dos stakeholders (em Santos existem + de 1.000 atores que serão beneficiados com a implantação do PCS)
- **Benefícios para a comunidade portuária na ordem de grandeza de Bilhões de R\$** (sem contar benefícios indiretos de difícil mensuração, como a redução de emissão de gases de efeito estufa)



- Investimentos para desenvolvimento (milhões de R\$ para implantar ferramenta de TI): Valores para aumentar alcance da ferramenta são marginais
- Custos para operação da ferramenta (milhões de R\$ por ano com manutenção e mão de obra operacional)
- **Ordem de grandeza de Milhões de R\$**

- Mesmo com os benefícios superando facilmente os custos, existem muitas dificuldades para se implementar um PCS, por exigir uma **grande capacidade de coordenação e mobilização** de inúmeros agentes, com objetivos múltiplos e por vezes até conflitantes:
- É fundamental que exista uma entidade ou organização que capitaneie os estudos ("Business Cases") de forma a deixar clara a necessidade de implementação do PCS e quais benefícios sua implementação pode trazer
- Definir e estruturar modelos de governança (regras, organização, atribuições, etc.) e de negócio que sejam adequados às comunidades portuárias e busquem maior envolvimento dos stakeholders

Fonte: (HPC. Apresentação do Business Case para implantação de PCS no Porto de Santos. São Paulo: High Performance Consulting, 2023 Pg.05)

Os resultados esperados da implementação de um Sistema de Controle Portuário (PCS) no Porto de São Sebastião indicam que os benefícios superam amplamente os custos associados à sua implantação e operação. A adoção do PCS deve proporcionar uma redução significativa nos custos operacionais dos diversos setores envolvidos na movimentação de cargas, refletindo diretamente na eficiência da logística portuária e na diminuição do tempo de estadia das embarcações.

Embora sejam significativos, os investimentos necessários para o desenvolvimento e implementação do PCS representam valores insignificantes em relação aos benefícios gerados. Os custos operacionais do sistema abrangem a manutenção da ferramenta, atualizações tecnológicas e mão de obra operacional, totalizando milhões de reais anualmente. Por outro lado, os benefícios, tanto em eficiência quanto em retorno financeiro, superam consideravelmente esses gastos. A análise econômica, mostrada pelo Valor Presente Líquido (VPL) dos benefícios em comparação ao VPL dos custos, indica que os ganhos esperados superam bastante os gastos, o que justifica a implementação do PCS como uma ferramenta estratégica para o porto.

No entanto, para que o PCS seja implementado com sucesso, é necessário ter uma grande habilidade de administração e mobilização de vários agentes, que possuem objetivos diferentes e, em alguns casos, até mesmo opostos. Para minimizar esses desafios, é essencial criar uma organização encarregada de coordenar as pesquisas e

consolidar as "Business Cases", explicando a necessidade do sistema e os possíveis benefícios. Além disso, é crucial criar e organizar modelos de governança que incluam regras, estrutura, responsabilidades e elementos de negócio apropriados ao contexto portuário, assegurando um maior engajamento dos envolvidos e fomentando uma implementação eficaz, sustentável e duradoura.

Assim, é esperado que o PCS no Porto de São Sebastião não só otimize a janela de atracação, diminuindo os tempos de espera e aumentando a produtividade, como também fortaleça a competitividade do porto, eleve a confiabilidade das operações e gere efeitos econômicos e ambientais positivos a longo prazo.

A presente proposta tem como objetivo apresentar uma forma de pagamento pelo uso do sistema **PCS (Port Community System)**, visando garantir a cobertura das receitas necessárias para sua operação. A metodologia adotada baseia-se na estimativa do número de transações realizadas por diferentes categorias de usuários ao longo do ano de 2022. A partir desses dados, foram definidos valores de cobrança proporcionais ao volume de uso do sistema, considerando também ajustes para eventuais distorções entre os tipos de operação.



Proposição de forma de pagamento pelo uso do PCS para cobrir as receitas necessárias

- A partir da estimativa da quantidade de transações por usuários, estipulou-se o pagamento pelo uso do PCS para 4 usuários
- Nota-se que o pagamento abaixo trata-se de uma **sugestão** e a política será definida pela governança do PCS

Usuário	Número de transações do PCS (2022)		Pagamento pelo uso do PCS	
Agentes marítimos	628.267	- Rateio pelo # transações - Ajustes de distorções	133,94	R\$/navio
Companhias de navegação	117.800		25,11	R\$/navio
Despachantes aduaneiros	7.339.560		3,42	R\$/declaração
Operador/terminal portuário	157.067		0,03	R\$/ton

O objetivo é apresentar que, ao ratear os custos pelos usuários do PCS, o montante pago pelos atores é pouco relevante por transação

Fonte: (HPC. Apresentação do Business Case para implantação de PCS no Porto de Santos. São Paulo: High Performance Consulting, 2023 **Pg.18**)

Foram identificados quatro perfis principais de usuários do PCS: agentes marítimos, companhias de navegação, despachantes aduaneiros e operadores/terminais portuários. Cada grupo apresenta características operacionais distintas, o que justifica a diferenciação nos critérios de cobrança. Os agentes marítimos, por exemplo, realizaram 628.267 transações em 2022, sendo sugerido o valor de R\$ 133,94 por

navio. Já as companhias de navegação, com 117.800 transações, teriam um custo de R\$ 25,11 por embarcação. Os despachantes aduaneiros, responsáveis por 7.339.560 transações, seriam cobrados em R\$ 3,42 por declaração. Por fim, os operadores e terminais portuários, com 157.067 transações, teriam uma taxa de R\$ 0,03 por tonelada movimentada.

É importante destacar que os valores apresentados possuem caráter sugestivo e que a definição final da política de cobrança será responsabilidade da governança do PCS. A proposta busca demonstrar que, ao distribuir os custos entre os usuários de forma proporcional ao uso, o impacto financeiro por transação é reduzido, tornando o modelo acessível e não representando uma barreira econômica para os atores envolvidos.

O resultado mostra que os benefícios do PCS superam amplamente os custos de implantação e operação, entre os principais ganhos que identificamos estão a redução de custos logísticos e operacionais, e a diminuição do tempo de espera de embarcações no porto a integração



Estimativa (parcial) de benefícios gerados pelo PCS

Ao longo do projeto, foram enviados questionários para a comunidade portuária com perguntas sobre os possíveis benefícios do PCS. No entanto, não obtivemos respostas de todos os stakeholders, portanto não foi possível realizar uma estimativa completa.

A partir das respostas obtidas, foi possível realizar uma **estimativa parcial dos benefícios referentes à implantação do PCS**.

Os benefícios chegam à R\$1 bilhão ao ano, totalizando R\$ 7,5 bilhões >> R\$ 50 milhões de investimentos (valores presentes)



A estimativa foi realizada a partir da estimativa da redução do custo operacional (10% agentes marítimos, 5% despachantes e 5% operadores)

Alguns exemplos internacionais

Porto de valência (Espanha)

✓ € 23 milhões ao ano (R\$ 145 milhões)

Portonet (Cingapura)

✓ USD 27 milhões ao ano (R\$ 148 milhões)

Portobase (Rotterdam e Amsterdam)

✓ € 245 milhões ao ano (R\$ 1,5 bilhão)

✓ 30 milhões de ligações

✓ 100 milhões de emails

✓ 30 milhões de km rodados por caminhões

Fonte: (HPC. Apresentação do Business Case para implantação de PCS no Porto de Santos. São Paulo: High Performance Consulting, 2023 Pg.19)

Foram avaliados diferentes modelos de governança e negócio, destacando-se os formatos “Entidade Líder” e “Organização Administrativa em Rede (OAR)”, que proporcionam agilidade nas decisões, transparência e segurança no compartilhamento de dados. O modelo financeiro proposto é do tipo “not for profit”, em que as receitas geradas são utilizadas apenas para cobrir custos e investimentos, sendo o valor rateado entre os usuários do sistema conforme o volume de transações realizadas.

Os dados financeiros do estudo apontam um custo anual estimado em R\$ 10 milhões, enquanto os benefícios projetados ultrapassam R\$ 1 bilhão por ano, totalizando aproximadamente R\$ 7,5 bilhões ao longo de uma década, os resultados demonstram a viabilidade econômica e operacional do projeto, reforçando sua importância para o desenvolvimento e modernização da infraestrutura portuária brasileira.

Dessa forma, a implantação do PCS representa uma iniciativa estratégica para aumentar a eficiência, a sustentabilidade e a competitividade dos portos nacionais, servindo como referência para futuras aplicações em outros terminais, inclusive o Porto de São Sebastião.

2.3.1 Discussão do Sistema HPC

O estudo apresentado teve como objetivo principal demonstrar a viabilidade da implantação do sistema PCS (Port Community System) no Porto de Santos, evidenciando que é possível reunir os recursos financeiros necessários para seu desenvolvimento e operação por meio de tarifas acessíveis e pouco significativas para os usuários.

Foram propostos dois modelos de implantação que se destacam pela capacidade de envolver os principais agentes da comunidade portuária, garantir agilidade nas decisões e assegurar a segurança dos dados. O primeiro é o modelo de “Entidade Líder” com administração privada, e o segundo é o modelo “OAR”, que prevê a criação de uma Sociedade de Propósito Específico (SPE) composta por representantes dos diversos atores do porto.

No aspecto econômico, o modelo de negócios sugerido é not for profit, ou seja, sem fins lucrativos, com foco na prestação de serviços de forma justa e contínua. A proposta inclui um rateio de custos proporcional ao uso do sistema por cada agente, garantindo equidade na cobrança e sustentabilidade financeira.

Os resultados indicam que o custo anual estimado para viabilizar o PCS é de aproximadamente R\$ 10 milhões, valor considerado baixo diante do benefício potencial de R\$ 1 bilhão por ano para toda a comunidade portuária. Isso reforça a atratividade do projeto e sua relevância estratégica para o Porto de Santos.

Além disso, o estudo fornece à comunidade portuária os dados e exemplos necessários para fundamentar a decisão de seguir com a implementação do PCS,

mostrando que o investimento é justificável e que os ganhos coletivos superam amplamente os custos envolvidos.

Essa abordagem está alinhada com o que defende Zilli (2021), ao afirmar que:

“A governança portuária deve ser estruturada de forma multinível, capaz de articular os diversos stakeholders envolvidos, promovendo eficiência, segurança e desenvolvimento sustentável.”

3. Considerações Finais

Este trabalho teve como objetivo analisar os desafios enfrentados pelo Porto de São Sebastião, especialmente em relação à limitação da janela de atracação e aos impactos financeiros decorrentes da sobrestadia, bem como avaliar a viabilidade da adoção do Port Community System (PCS) como ferramenta de otimização logística e aumento da competitividade portuária. A partir da pesquisa qualitativa e exploratória realizada, foi possível compreender que a eficiência operacional dos portos brasileiros está diretamente associada à capacidade de integração entre seus agentes e à incorporação de tecnologias digitais que promovam maior previsibilidade e transparência nos processos.

Os resultados obtidos evidenciam que, embora o Porto de São Sebastião tenha apresentado avanços significativos em sua movimentação de cargas e infraestrutura nos últimos anos, ainda enfrenta gargalos estruturais que comprometem seu desempenho logístico. A limitação física de berços e o tempo de espera para atracação geram custos elevados e reduzem a atratividade do terminal frente a concorrentes mais modernos. Nesse sentido, a implementação do PCS surge como uma alternativa eficaz, capaz de integrar os diversos atores da cadeia portuária e otimizar a gestão das janelas de atracação. A experiência do Porto de Santos, analisada por meio do estudo da High Performance Consulting (HPC, 2023), demonstra que o sistema oferece ganhos expressivos de produtividade, redução de custos e melhoria na comunicação entre os agentes, o que reforça sua aplicabilidade e potencial de adaptação à realidade de São Sebastião.

Além dos benefícios operacionais, a digitalização dos processos portuários também contribui para a sustentabilidade e para a imagem institucional dos portos brasileiros no cenário internacional, uma vez que a adoção de tecnologias inteligentes reduz desperdícios de tempo, consumo de combustível e emissão de poluentes. Assim, o PCS não deve ser visto apenas como uma ferramenta tecnológica, mas como uma

estratégia de modernização e integração do sistema portuário nacional, alinhada às políticas públicas de inovação e desenvolvimento logístico promovidas pelo Governo Federal e pela ANTAQ.

Por fim, conclui-se, portanto, que a integração tecnológica, aliada à gestão eficiente e à melhoria contínua da infraestrutura, representa o caminho mais promissor para fortalecer a competitividade do porto e consolidar seu papel estratégico na logística portuária nacional.

REFERÊNCIAS

(GOVERNO FEDERAL. *Portos brasileiros registram maior movimentação da história com 1,32 bilhão de toneladas em 2024*. Ministério de Portos e Aeroportos, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/portos-e-aeroportos/>.)

(SÃO PAULO (Estado). *Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística SEMIL. Porto São Sebastião bate novo recorde de movimentação de cargas*. 2024. Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/>.)

BAIN & COMPANY. *Brasil gasta mais de US\$ 2 bilhões ao ano com ineficiências portuárias no transporte marítimo de carga, revela Bain*. Bain & Company, 2023. Disponível em: [https://www.bain.com/pt-br/about/media-center/press-releases/south-america/2023/brasil-gasta-mais-de-us\\$-2-bilhoes-ao-ano-com-ineficiencias-portuarias-no-transporte-maritimo-de-carga-revela-bain](https://www.bain.com/pt-br/about/media-center/press-releases/south-america/2023/brasil-gasta-mais-de-us$-2-bilhoes-ao-ano-com-ineficiencias-portuarias-no-transporte-maritimo-de-carga-revela-bain).

(SEMIL. *Porto de São Sebastião se prepara para iniciar dragagem histórica e impulsionar operações*. Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo, 29 abr. 2025. Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/2025/04/porto-de-sao-sebastiao-se-prepara-para-iniciar-dragagem-historica-e-impulsionar-operacoes/>)

COMPANHIA DOCAS DE SÃO SEBASTIÃO. *Companhia Docas de São Sebastião – Autoridade Portuária Oficial*. Disponível em: <https://portoss.sp.gov.br/wp-content/uploads/Documentos/Institucional/Constituição%20da%20Companhia/Histórico%20do%20Porto.pdf>

INVESTSP. *Porto de São Sebastião mira expansão bilionária após arrendamento*. Invest SP, 22 out. 2025. Disponível em: <https://investsp.org.br/2025/10/22/>. Acesso em: 25 out. 2025.

SEMIL – Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. *Porto de São Sebastião mira expansão bilionária após arrendamento*. São Paulo, 22 out. 2025. Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/2025/10/porto-de-sao-sebastiao-mira-expansao-bilionaria-apos-arrendamento/>. Acesso em: 15 set. 2025.

REDAÇÃO PLANETA CAMINHÃO. *Porto de São Sebastião cria área exclusiva de espera e triagem obrigatória para caminhões*. Planeta Caminhão, 16 out. 2025. Disponível em: <https://planetacaminhao.com.br/noticias/ver/3749/porto-de-so-sebastiao-cria-rea-exclusiva-de-espera-e-triagem-obrigatria-para-caminhes>. Acesso em: 15 set. 2025.

SCHANDERT, Sylvia. *SP vai implantar projeto piloto de operação portuária com*

plataforma digital. DatamarNews, 06 maio 2024. Disponível em: <https://datamarnews.com/pt/noticias/sp-vai-implantar-projeto-piloto-de-operacao-portuaria-com-plataforma-digital/>. Acesso em: 16 set. 2025.

MARTINS, Paulo Ricardo. *Atraso em portos brasileiros atrapalha logística e gera custo bilionário ao setor*. Folha de S.Paulo / UOL, 19 abr. 2025. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2025/04/atraso-em-portos-brasileiros-atrapalha-logistica-e-gera-custo-bilionario-ao-setor.shtml>. Acesso em: 16 set. 2025.

Atraso em portos gera custo extra de US\$ 2,3 bi ao Brasil em 2024. Revista Ferroviária, 04 abr. 2025. Disponível em: <https://revistaferroviaria.com.br/2025/04/atraso-em-portos-gera-custo-extra-de-us-23-bi-ao-brasil-em-2024/>. Acesso em: 16 set. 2025.

Porto de São Sebastião movimenta 1,4 milhão de toneladas até novembro. Portos & Navios, 19 dez. 2024. Disponível em: <https://www.portosenavios.com.br/noticias/portos-e-logistica/porto-de-sao-sebastiao-movimenta-1-4-milhao-de-toneladas-ate-novembro>. Acesso em: 15 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. Port Community System (PCS). Portos e Aeroportos. Publicado em 31 jul. 2020; atualizado em 23 out. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/portos-e-aeroportos/pt-br/assuntos/transporte-aquaviario/port-community-system-pcs>. Acesso em: 15 set. 2025.

HPC. Apresentação do Business Case para implantação de PCS no Porto de Santos. São Paulo: High Performance Consulting, 2023.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/646926100/Antonio-Carlos-Gil-Metodos-e-Tecnicas-de-Pesquisa-Social-Atlas-2019>. Acesso em: 15 set. 2025.

SANTOS, Edson Mesquita dos; SPHAIER, Sérgio H.; CALIXTO, Mário (orgs.). *Planejamento Portuário – Recomendações para Acessos Náuticos*. Rio de Janeiro: Praticagem do Brasil, 2022. Disponível em: <https://www.praticagemdobrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/07/livro-planejamento-portuario.pdf>. Acesso em: 16 set. 2025.

SPRENGER, Leandro. *O que é Port Community System (PCS)?* Fazcomex, 16 out. 2025. Disponível em: <https://www.fazcomex.com.br/comex/o-que-e-port-community-system-pcs/>. Acesso em: 16 set. 2025.

MODALCONNECTION. *Port Community System: facilitação na fiscalização de cargas*. ModalConnection, 10 jan. 2023. Disponível em: <https://modalconnection.com.br/artigos/port-community-system-facilitacao-na-fiscalizacao-de-cargas/>. Acesso em: 16 set. 2025.