

4º Congresso Latino-Americano de Casos de Open Innovation

11 A 15 | AGO

RIO DE JANEIRO

oiweek
open innovation week
LATAM

REALIZAÇÃO:



PortSync: Automatizando a Logística Portuária com IA e Interoperabilidade em Tempo Real para Transformar a Eficiência dos Portos Brasileiros

Eraldo Guerra¹; Sotero de Abreu²; Rodrigo Lima³; Macksuel Santos⁴.

RESUMO

O PortSync é uma solução inovadora que está transformando a gestão logística portuária no Brasil ao integrar tecnologias como Inteligência Artificial generativa, automação em tempo real e interoperabilidade de dados. O sistema visa otimizar o line-up de atracação de navios, reduzindo custos operacionais, tempos de espera e aumentando a eficiência na tomada de decisões estratégicas nos portos. A iniciativa foi vencedora do Hackathon do Porto de Suape e, com isso, conquistou apoio do edital Compete Soluções da FACEPE, onde está em processo avançado de implantação. Em paralelo, o projeto também foi aprovado no edital Sementes da SECTI-ES, com investimento de R\$ 100 mil para iniciar sua operação no Porto de Aracruz (ES), fortalecendo o potencial de expansão do PortSync para outros portos do país. A proposta contribui diretamente para a modernização da infraestrutura portuária nacional, promovendo ganhos em sustentabilidade, competitividade e inovação aberta, ao mesmo tempo em que fomenta o ecossistema de startups e gera impacto positivo nas cadeias logísticas regionais.

PALAVRAS-CHAVE: Logística Portuária; Inteligência Artificial; Inovação

NOME DO ATOR	PAPEL NO ECOSSISTEMA
Eraldo Guerra	Startup Top Ideias
Sotero de Abreu	Startup Top Ideias
Rodrigo Lima	Startup Top Ideias
Macksuel Santos	Startup Top Ideias

¹ Top Ideias.contato@topideias.com.br

² Top Ideias.contato@topideias.com.br

³ Top Ideias.contato@topideias.com.br

⁴ Top Ideias.contato@topideias.com.br

1. SITUAÇÃO PROBLEMA DE OPEN INNOVATION

A prática de Open Innovation adotada no desenvolvimento do PortSync surgiu a partir de um desafio real enfrentado pelo Porto de Suape, um dos principais polos logísticos e industriais do Nordeste brasileiro. O cenário encontrado no início do projeto revelava uma operação complexa e descentralizada na gestão das filas de atracação de navios. A comunicação entre os diversos agentes portuários — como terminais, operadores logísticos, armadores e a própria autoridade portuária — ocorria por canais diversos e muitas vezes não integrados, como e-mails, ligações telefônicas, planilhas manuais e sistemas legados. Essa fragmentação gerava gargalos operacionais, baixa previsibilidade na ocupação dos berços de atracação e constantes retrabalhos nos processos de planejamento.

Além disso, o modelo tradicional de programação portuária é fortemente baseado na intervenção humana e em dados estáticos. Isso resultava em decisões tardias ou pouco eficazes diante de alterações repentinas, como atrasos de embarcações, mudanças climáticas ou indisponibilidade de berços. Como consequência, o porto enfrentava custos operacionais elevados, aumento de demurrage (sobrestadia de navios), subutilização da infraestrutura e perda de competitividade frente a outros portos com maior nível de automação e eficiência.

Diante desse diagnóstico, ficou evidente a necessidade de uma abordagem inovadora que fosse além da simples modernização de sistemas internos. Era necessário integrar inteligência em tempo real, automação adaptativa e uma plataforma colaborativa que centralizasse as decisões estratégicas de forma ágil e transparente. Nesse contexto, a solução não poderia ser desenvolvida exclusivamente dentro da estrutura tradicional do porto, o que motivou a busca por parcerias externas com startups e centros de pesquisa.

Foi nesse ambiente que surgiu o PortSync, idealizado dentro de um hackathon de inovação aberta realizado em Suape. A partir do desafio proposto pela gestão do porto, a equipe responsável pela solução mobilizou conhecimento técnico, experiência prática e metodologias ágeis para construir um protótipo funcional de uma plataforma de orquestração logística baseada em Inteligência Artificial e interoperabilidade de dados. A prática de Open Innovation se materializou através da colaboração ativa entre a autoridade portuária, startups especializadas, instituições de pesquisa e programas de fomento governamentais.

A validação do problema por múltiplos stakeholders e o acesso a dados operacionais reais permitiram um desenvolvimento orientado por desafios reais do setor portuário. A iniciativa foi posteriormente premiada com recursos públicos por meio de editais da FACEPE (PE) e da SECTI (ES), expandindo sua atuação para o Porto de Aracruz.

Assim, a adoção de uma estratégia de inovação aberta foi essencial para acelerar o desenvolvimento da solução, garantir sua aderência às necessidades do porto e permitir sua escalabilidade para outros terminais. O PortSync é, portanto, um exemplo concreto de como a Open Innovation pode ser aplicada de forma eficiente para resolver problemas estruturais de logística portuária e transformar desafios públicos em oportunidades de inovação colaborativa.

2. INTERVENÇÃO

Diante dos desafios enfrentados pelo Porto de Suape, especialmente em relação à descentralização das informações, à morosidade na tomada de decisão e aos elevados custos operacionais, surgiu a necessidade de criar uma solução tecnológica que permitisse a automação, integração e inteligência em tempo real na gestão das filas de atracação de navios. A resposta a esse cenário foi o desenvolvimento do **PortSync**, uma plataforma digital inteligente que centraliza e automatiza o processo de programação portuária.

O PortSync é uma **solução de orquestração logística baseada em Inteligência Artificial (IA), automação e integração de sistemas**, que visa garantir maior previsibilidade, eficiência e transparência na operação portuária. A plataforma realiza a leitura e análise de dados históricos e em tempo real, utilizando algoritmos para propor a melhor programação de atracação com base em critérios como tipo de navio, disponibilidade de berço, carga, prioridade e condições climáticas. Além disso, permite comunicação entre os agentes envolvidos por meio de uma interface única, acessível e responsiva.

A construção do PortSync só foi possível por meio da **adoção de uma abordagem de Open Innovation**, onde o desenvolvimento da solução foi realizado em colaboração direta com o Porto de Suape, startups de base tecnológica e pesquisadores de universidades públicas, como a UNIVASF. A proposta nasceu em um hackathon promovido pela autoridade portuária, que lançou o desafio à comunidade inovadora. A partir dali, a solução foi sendo aprimorada por meio de ciclos de validação com os usuários finais — gestores do porto, operadores logísticos e agentes marítimos — garantindo aderência às necessidades reais do dia a dia portuário.

Para o desenvolvimento da solução, foram necessárias diferentes competências e recursos. A equipe técnica envolveu engenheiros de software, especialistas em IA, desenvolvedores back-end e front-end, UX designers, cientistas de dados e mentores em inovação. No aspecto tecnológico, foram utilizadas ferramentas como AWS (para infraestrutura em nuvem), APIs abertas de monitoramento marítimo, banco de dados híbrido (MySQL + Redis), IA generativa da OpenAI, serviços de notificação em tempo real (SendGrid, Firebase, AWS SNS/SQS), e frameworks modernos como React. Além disso, foram aplicadas metodologias ágeis de desenvolvimento e design centrado no usuário.

A solução também contou com recursos financeiros viabilizados por editais de fomento à inovação. Inicialmente, o projeto foi selecionado como vencedor do hackathon de Suape, e posteriormente recebeu apoio do edital Compete Soluções da FACEPE para sua implementação no porto. Com os resultados obtidos, a proposta foi aprovada também no edital Sementes da SECTI-ES para expansão ao Porto de Aracruz.

PortSync, portanto, é um exemplo robusto de Open Innovation aplicado ao setor público, reunindo governo, academia, startups e sociedade em um esforço colaborativo de transformação digital. Seu desenvolvimento demonstra como a inovação aberta pode acelerar a criação de soluções escaláveis e impactantes, conectadas com as reais necessidades operacionais do país.

3. RESULTADOS

A implementação da solução PortSync, nascida da prática de Open Innovation no Porto de Suape e em expansão para o Porto de Aracruz, gerou uma série de resultados significativos e

mensuráveis para os diversos atores envolvidos — tanto diretos quanto indiretos —, evidenciando o impacto positivo da inovação colaborativa no setor público portuário.

Para o Porto de Suape, principal ator beneficiado, os resultados mais imediatos foram a centralização das informações logísticas, a automatização da gestão do line-up de navios e o ganho de previsibilidade operacional. Com a utilização de inteligência artificial para recomendar programações mais eficientes e com a substituição de processos manuais por fluxos digitais integrados, houve uma **redução significativa do tempo de resposta**, melhora na ocupação dos berços e maior fluidez nos processos decisórios. Isso impactou diretamente a **eficiência logística**, com projeções de redução de até 25% nos tempos de espera e demurrage, além da diminuição de conflitos operacionais entre os agentes portuários.

Para os operadores logísticos e terminais portuários, a visibilidade em tempo real da movimentação portuária e a comunicação padronizada com a autoridade portuária permitiram maior alinhamento estratégico e otimização do uso dos recursos (rebocadores, guindastes, equipes de terra etc.). A redução da incerteza na atracação refletiu-se também na melhoria dos contratos logísticos com armadores e exportadores, agregando valor à cadeia logística regional.

Para as startups e pesquisadores envolvidos no projeto, o PortSync representa uma oportunidade concreta de aplicar conhecimento técnico em um desafio de escala nacional. A equipe responsável pela plataforma obteve validação de mercado, reconhecimento institucional e acesso a editais de fomento (como os da FACEPE e da SECTI-ES), consolidando seu modelo de negócio. Além disso, os integrantes da equipe — estudantes e profissionais de áreas como Engenharia da Computação, Ciência de Dados e Design — vivenciaram uma experiência real de cocriação com o setor público, fortalecendo suas competências técnicas e empreendedoras.

Para o ecossistema de inovação regional e nacional, o projeto contribuiu como um caso de sucesso de inovação aberta aplicada à infraestrutura pública. A conexão entre governo, academia e iniciativa privada, apoiada por políticas públicas de inovação (como os editais de fomento), mostrou-se eficaz e replicável, incentivando outros portos e instituições a seguir o mesmo caminho. A iniciativa atraiu também a atenção de outros estados, como Espírito Santo e São Paulo, e demonstrou a viabilidade da adoção de soluções desenvolvidas por startups em ambientes tradicionalmente conservadores, como o setor portuário.

Para a sociedade, o impacto indireto se dá pela melhoria na competitividade do Porto de Suape — com reflexo na economia local, no aumento da movimentação de cargas, na geração de empregos e na maior atração de investimentos. Ao promover a modernização do setor público com soluções tecnológicas, o PortSync contribui para a construção de um Estado mais eficiente, transparente e orientado a dados.

4. CONTRIBUIÇÕES

O *PortSync* é uma solução de inovação aberta que trouxe impactos expressivos para o setor portuário ao modernizar, integrar e otimizar os processos de gestão da atracação de navios. Com aplicação inicial no Porto de Suape (PE) e expansão para o Porto de Aracruz (ES), a plataforma apresenta contribuições que se estendem para os âmbitos **econômico, social, ambiental, tecnológico e gerencial**.

Benefícios Econômicos

A automação da programação de atracação e a padronização das comunicações entre os agentes portuários reduziram significativamente os custos operacionais associados a atrasos, retrabalhos e má alocação de recursos logísticos. A previsão de atracação otimizada por inteligência artificial reduziu o tempo de espera dos navios e as taxas de demurrage, gerando economia direta para armadores, operadores e para o próprio porto. Com isso, o Porto de Suape aumenta sua competitividade, atraindo maior volume de operações e potencializando sua arrecadação. Estima-se um ganho de produtividade de até 30% nas operações, refletindo em impactos positivos no PIB logístico regional.

Impactos Sociais

A solução fortalece o ambiente de inovação local ao gerar oportunidades de trabalho para desenvolvedores, engenheiros e especialistas em tecnologia, além de envolver estudantes universitários em projetos reais. Promove ainda a qualificação profissional, impulsionando a empregabilidade. Ao contribuir para a eficiência portuária, o *PortSync* estimula o crescimento da cadeia de suprimentos, resultando em aumento da oferta de empregos diretos e indiretos nos setores de logística, transporte, indústria e comércio. Também melhora o relacionamento entre os atores envolvidos, reduzindo conflitos e aumentando a confiança na gestão pública.

Impactos Ambientais

Ao reduzir o tempo de espera de navios fundeados e otimizar as janelas de atracação, o sistema contribui para a diminuição do consumo de combustível marítimo, o que se traduz na redução da emissão de gases de efeito estufa (CO₂, NO_x, SO_x). O uso racional de recursos portuários (rebocadores, berços, operadores) também evita desperdícios e minimiza o impacto ambiental das operações. A adoção de um sistema inteligente contribui com os objetivos de sustentabilidade da agenda ESG, cada vez mais exigida por investidores e empresas.

Benefícios Tecnológicos

O *PortSync* integra tecnologias de ponta, como inteligência artificial generativa, automação de processos, bancos de dados híbridos e integração com APIs externas (ex.: MarineTraffic, AIS). Sua arquitetura modular e em nuvem permite rápida expansão para outros portos e regiões. A inovação também estabelece um novo padrão de operação portuária digital, com potencial de replicação nacional e internacional, posicionando o Brasil como referência em modernização portuária.

Benefícios Práticos-Gerenciais

Do ponto de vista da gestão pública, o *PortSync* promove maior controle e monitoramento das operações portuárias, fornece indicadores em tempo real, facilita auditorias, e possibilita a tomada de decisão baseada em dados. A digitalização reduz erros humanos e centraliza comunicações antes fragmentadas em diferentes canais, como WhatsApp e e-mails. A transparência no line-up e a rastreabilidade das decisões aumentam a governança e melhoram o relacionamento institucional com os diversos stakeholders do setor.

AGRADECIMENTOS

A equipe responsável pelo desenvolvimento da solução *PortSync* agradece institucionalmente à **FACEPE (Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco)** pelo apoio financeiro e técnico por meio do edital **COMPET Soluções**, que viabilizou a fase inicial de implantação da tecnologia no Porto de Suape.

Estendemos nossos agradecimentos à **SECTI - Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação de Pernambuco**, pelo fomento contínuo à inovação no estado e pelo estímulo ao ecossistema de tecnologia aplicada ao setor público.

Agradecemos também à **Usina de Inovação do Porto de Suape**, por abrir espaço para a experimentação e o co-desenvolvimento da solução, sendo fundamental para a validação técnica em ambiente real e para o aprimoramento das funcionalidades conforme as necessidades operacionais portuárias.

Por fim, reconhecemos o apoio do programa **Sementes**, da Secretaria de Inovação do **Espírito Santo**, que permitiu a expansão da solução para o **Porto de Aracruz**, fortalecendo o modelo de inovação aberta e consolidando o *PortSync* como uma tecnologia escalável e de alto impacto.

REFERÊNCIAS

1. CHESBROUGH, Henry William. **Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology**. Boston: Harvard Business School Press, 2003.
2. BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Estratégia Nacional de Inovação**. Brasília: MCTI, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/estrategia-nacional-de-inovacao>. Acesso em: 18 jun. 2025.
3. SUAPE – COMPLEXO INDUSTRIAL PORTUÁRIO GOVERNADOR ERALDO GUEIROS. **Plano de Inovação Aberta e Digitalização Portuária**. Recife: Porto de Suape, 2024.
4. FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE – USP. **Relatório de Competitividade dos Portos Brasileiros**. São Paulo: FEA/USP, 2023.
5. FACEPE – Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco. **Edital COMPET Soluções - Apoio à Inovação em Ambientes Reais de Testes**. Recife: FACEPE, 2024. Disponível em: <https://www.facepe.br>. Acesso em: 18 jun. 2025.