



Investimentos em Terminal Operating Systems e OCR aceleram nova fase da digitalização portuária

Sistemas de gestão integrada de terminais (TOS) e tecnologias de reconhecimento óptico de caracteres (OCR) despontam como dois dos principais destinos de investimento tecnológico no setor portuário global, à medida que operadores buscam reduzir tempos de espera, cortar custos e responder a pressões regulatórias e ambientais.

A corrida global pela modernização portuária tem direcionado volumes crescentes de capital para frentes tecnológicas específicas. Entre elas, destacam-se os Terminal Operating Systems (TOS), plataformas que coordenam digitalmente o planejamento de atracações, a movimentação de pátio, as operações de portaria e o controle de equipamentos e as soluções de Optical Character Recognition (OCR), tecnologia que permite a leitura automática de números de containers, placas de veículos e demais identificadores em portas e pátios. Juntas, essas duas frentes integram o núcleo da chamada digitalização portuária, tendência que ganhou força globalmente à medida que autoridades portuárias e operadores buscam mais eficiência, segurança operacional e conformidade com metas de descarbonização.

O movimento não se restringe a grandes hubs asiáticos ou europeus. Projetos de modernização de terminais em diferentes continentes da América do Norte ao Oriente Médio, passando pela América Latina têm priorizado a substituição de sistemas legados por plataformas em nuvem, integradas e capazes de operar em tempo real com equipamentos automatizados, sensores de IoT e algoritmos de inteligência artificial.

Vários terminais no Brasil e ao redor do mundo já estão se preparando para a próxima evolução na transformação digital do setor, onde a gestão do negócio passará da fase de visibilidade e disponibilidade de dados para uma verdadeira otimização das operações portuárias, com a utilização de Inteligência Artificial (IA), gêmeo digital e Machine Learning como tecnologias embutidas nos sistemas instalados.

Terminal Operating Systems: o sistema nervoso digital dos terminais

Um Terminal Operating System é a camada de software responsável por orquestrar, em tempo real, as principais variáveis de um terminal portuário: planejamento de atracação de navios, alocação de berços, gestão de pátio e de equipamentos, sequenciamento de guindastes e integração com sistemas alfandegários e de portos comunitários (Port Community Systems). Em terminais que avançam rumo à automação, o TOS passa a coordenar também guindastes de pátio automatizados (ASC) e veículos autônomos de transporte interno, tornando-se uma espécie de sistema nervoso central da operação.

Projeções de mercado amplamente divulgadas por consultorias especializadas em pesquisa setorial indicam expansão consistente do segmento, ainda que as estimativas variem conforme a metodologia e o recorte adotados. Segundo a consultoria DataIntelto, o mercado global de Terminal Operating Systems somava US\$ 2,85 bilhões em 2024 e deve atingir US\$ 7,08 bilhões em 2033, o que representa uma taxa composta de crescimento anual (CAGR) de 10,7%. Já a MarketIntelto projeta uma base de mercado mais ampla, de US\$ 5,8 bilhões em 2025 para US\$ 11,4 bilhões em 2034, a um CAGR de 7,8%. As duas leituras divergem em escala possivelmente em função de diferentes definições de mercado e segmentações consideradas —, mas convergem na percepção de crescimento de dois dígitos ou próximo a isso para a próxima década.

Entre os fatores citados para essa expansão estão o crescimento do comércio containerizado, a entrada em operação de navios ultra grandes (acima de 24 mil TEUs), que exigem maior sofisticação no planejamento de berços e no sequenciamento de guindastes, e a pressão regulatória por relatórios de emissões por escala de navio demanda associada à agenda de descarbonização da Organização Marítima Internacional (IMO). Programas governamentais de financiamento à infraestrutura, como linhas de crédito voltadas a corredores de transporte na União Europeia e nos Estados Unidos, têm sido apontados como vetores adicionais de investimento em plataformas de TOS.

Regionalmente, a Ásia-Pacífico costuma aparecer como a região de maior peso no mercado de TOS, puxada pela presença de grandes hubs de transbordo como Singapura, Xangai e Busan, além de investimentos governamentais em infraestrutura digital. América do Norte e Europa seguem como mercados relevantes, com ecossistemas tecnológicos maduros e marcos regulatórios que estimulam a automação. Na América Latina, projetos de expansão em complexos portuários do Brasil, México e Chile têm sido citados como exemplos de adesão crescente a plataformas digitais de gestão de terminais.

OCR: leitura automatizada acelera portões, pátios e gates

O Optical Character Recognition, ou reconhecimento óptico de caracteres, é a tecnologia que permite a um sistema identificar automaticamente, a partir de imagens capturadas por câmeras, números de containers, placas de caminhões, códigos de vagões ferroviários e outros identificadores. Em terminais portuários, o OCR é aplicado sobretudo em portões de entrada e saída (gates) e em pátios de containers, permitindo o registro automático da movimentação de cargas sem a necessidade de conferência manual o que reduz filas, acelera o fluxo de veículos e diminui erros de digitação em sistemas de controle.

O mercado global de OCR é substancialmente maior do que o de TOS, por abranger aplicações em setores como serviços financeiros, saúde e comércio eletrônico, mas a logística e o transporte figuram entre os segmentos de maior crescimento. Segundo a Grand View Research, o mercado global de OCR foi estimado em US\$ 10,62 bilhões em 2022, com projeção de alcançar US\$ 32,90 bilhões em 2030, a um CAGR de 14,8% no período de 2024 a 2030. Já a IMARC Group projeta uma base de partida maior, de US\$ 13,95 bilhões em 2024 para US\$ 46,09 bilhões em 2033, a um CAGR de 13,06%. As duas fontes divergem nos valores absolutos, mas apontam na mesma direção: um mercado de OCR em expansão acelerada, impulsionado pela integração com inteligência artificial e aprendizado profundo.

Dentro desse universo, há projeções voltadas especificamente ao segmento portuário. De acordo com estimativas da consultoria DataIntel para o mercado de OCR aplicado a portões de terminais de container, o segmento somava cerca de US\$ 612 milhões em 2024, com projeção de atingir US\$ 1,71 bilhão em 2033, a um CAGR próximo de 12,1%. Ainda que se trate de um nicho dentro do mercado global de OCR, a projeção reforça a percepção de que a digitalização de portões e pátios deixou de ser uma iniciativa pontual para se tornar item recorrente nos planos de investimento de terminais.

Entre os avanços recentes citados por consultorias do setor está a evolução de motores de OCR baseados em aprendizado profundo, capazes de manter altos índices de precisão mesmo em condições adversas containers danificados, sujos ou com identificações não padronizadas. A adoção de arquiteturas em nuvem e de processamento em borda (edge computing) também tem sido apontada como tendência, permitindo análise em tempo real diretamente nos pontos de captura, com menor dependência de infraestrutura central.

O que impulsiona os investimentos

A convergência entre TOS e OCR ilustra um padrão mais amplo na digitalização portuária: a integração entre sistemas de planejamento e tecnologias de captura de dados em campo. Quando um contêiner é identificado automaticamente por OCR em um gate, essa informação alimenta em tempo real o TOS, que ajusta o planejamento de pátio e a alocação de equipamentos sem intervenção manual. Esse tipo de integração end-to-end é frequentemente citado como um dos principais ganhos de eficiência da digitalização portuária.

Entre os fatores que têm sustentado o apetite por investimento estão o crescimento do comércio marítimo internacional, responsável por cerca de 80% do transporte de mercadorias no mundo segundo a Organização Marítima Internacional (IMO); a pressão por redução de emissões, em linha com a estratégia revisada da IMO para descarbonização do transporte marítimo; a escassez de mão de obra qualificada em determinadas regiões, que estimula a automação de tarefas repetitivas; e a necessidade de conformidade com requisitos crescentes de cibersegurança à medida que mais sistemas operacionais passam a se conectar em rede.

Exemplos e tendências globais

Iniciativas de modernização que combinam TOS e OCR têm sido citadas em diferentes regiões. No Porto de Roterdã, nos Países Baixos, projetos de digitalização e sensoriamento integram-se a plataformas de planejamento operacional. Em Singapura, o desenvolvimento do Megaterminal de Tuas tem sido associado à implantação de plataformas de TOS integradas,

capazes de coordenar simultaneamente o planejamento de navios, pátio e portarias. No Oriente Médio e na África, portos como Jebel Ali, em Dubai, e Durban, na África do Sul, têm sido mencionados em análises setoriais como exemplos de investimento crescente em automação e infraestrutura digital, alinhados a agendas nacionais de desenvolvimento logístico.

Esses casos ilustram um padrão comum: a substituição gradual de processos manuais de conferência e planejamento por fluxos de dados contínuos, em que TOS e OCR funcionam como peças complementares de uma mesma arquitetura digital.

Perspectivas

O horizonte para os próximos anos aponta para a consolidação de plataformas de TOS em nuvem, cada vez mais integradas a tecnologias de captura automatizada de dados como o OCR, sensores IoT e sistemas de visão computacional. Os desafios, no entanto, permanecem: integração com sistemas legados, padronização de dados entre diferentes atores da cadeia logística, qualificação de mão de obra para operar e manter as novas plataformas, e proteção cibernética de sistemas operacionais cada vez mais conectados figuram entre os pontos de atenção apontados por consultorias do setor.

Os investimentos em Terminal Operating Systems e em tecnologias de reconhecimento óptico de caracteres também estarão entre os temas discutidos no **Port Performance Summit Brasil 2026**, encontro que reúne líderes, especialistas, autoridades, operadores portuários e empresas especializadas para debater os desafios e as oportunidades do setor. Em sua 3ª edição, o evento acontece nos dias **07 a 08 de outubro, das 8h às 18h, no Milenium Centro de Convenções**, em São Paulo.

Programação temática do Port Performance Summit Brasil 2026

A programação temática do evento reúne diversos cases de sucesso, apresentados por portos, terminais e autoridades portuárias líderes do setor, bem como painéis de discussão, palestras sobre inovação e tecnologia aplicada no setor portuário, uma palestra keynote e dez momentos de networking, totalizando 16 horas de conteúdo ao longo de dois dias.

Entre os destaques diretamente relacionados aos temas de investimento em TOS e OCR está a palestra **“Do Cais ao Planejamento - Como a IA e o Machine Learning estão otimizando as operações de navio do Tecon Salvador”**, com Leonardo Belitardo, Gerente de Operações e Lucas Ventura, Gerente de TI, Wilson Sons no Tecon Salvador (Unidade de Negócio da Wilson Sons), que apresentará alguns casos práticos de automação como o Projeto OCR CAIS e como a empresa está apoiando à tomada de decisões inteligentes através de IA + parametrizações de TOS.

Outra palestra de destaque nesse tema seria **"Como a Brado integrou planejamento e recebimento de cargas com as soluções da iPORT Solutions - Integração que gera eficiência: a transformação operacional da Brado com a iPORT Solutions"**, que contará com a participação do Vander Abreu, Diretor Comercial e de Operações na iPORT Solutions e do Humberto Geovanni Dalmaz, Gerente de TI na Brado Logística S.A., e que apresentará a conexão entre os sistemas, o planejamento e a automação para aumentos expressivos na eficiência operacional da empresa.

Completam a programação palestras e painéis de discussão sobre a transformação digital, a inovação na prática e as diversas aplicações, em portos e terminais de contêineres, granel sólido e granel líquido, de várias tecnologias, tais como drones, robótica, IA, Machine Learning, automação, segurança cibernética, algoritmos quânticos, entre outras.

“Estamos passando por um momento de importantes investimentos em tecnologia no setor portuário, e os portos e terminais estão buscando estratégias efetivas para aumentar sua eficiência, produtividade, capacidade, sustentabilidade, segurança e resiliência,” explica **Michael Fine, CEO e Diretor de Evento da Double Down Live Marketing (DDLML)**, empresa idealizadora e organizadora do evento.

“Cada vez mais a implementação, a integração e a gestão das tecnologias avançadas estão sendo o maior diferencial no planejamento estratégico das empresas do setor (e não apenas as tecnologias em si), e as discussões no nosso evento têm acompanhado essa grande evolução no setor,” completa o executivo.

Serviço:

Evento: Port Performance Summit Brasil 2026 - Inovação, Tecnologia, Automação e Digitalização para Portos e Terminais

Datas: 07 a 08 de Outubro

Horário: 8hs às 18h

Local: Milenium Centro de Convenções – Rua Dr. Bacelar, 1043, Vila Mariana, São Paulo, SP

Mais Informações: www.portperformancesummit.com.br

Patrocínio Oficial:

Siemens, HidroMares by SGS, Hatch, iPORT Solutions, Logcomex, Mandala, Verope, Seven Seas Technologies, AllRead, HXTos, NavalPort, CargoSnap, Flowls, i4Seas

Parceria Estratégica:

Cubo Itaú

Apoio Oficial:

ABAC, ABEPH, ABRALOG, ABRATEC, ABTL, ABTP, ABTRA, ABTTC, ADAB, ATP, CBC, FGV TRANSPORTES, IAPORTS, Instituto PORTa

Port Performance Market Intelligence – Hub de Conteúdo:

<https://www.portperformancesummit.com.br/marketintelligence>

Realização: Double Down Live Marketing (DDLML)

Port Performance Summit Brasil 2025 nas redes sociais:

Instagram: https://www.instagram.com/port_performance_summit/

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/port-performance-summit-brasil/>

Flickr: <https://www.flickr.com/photos/port-performance-summit-brasil/albums/>

Youtube: <https://www.youtube.com/@PortPerformanceSummitBrasil>

Sobre o Port Performance Summit Brasil

O Port Performance Summit Brasil é um evento pioneiro no Brasil, onde os portos e terminais poderão conhecer com maior profundidade as mais importantes soluções tecnológicas disponíveis no mercado, bem como as suas principais aplicações no setor portuário, visando melhorias em produtividade, eficiência, segurança, resiliência, sustentabilidade e competitividade.

Sobre a Double Down Live Marketing (DDL M)

A DDL M é uma empresa especializada em live marketing com foco em feiras de negócios, congressos técnicos e eventos corporativos, cuja equipe tem mais de 40 anos de experiência no setor. É uma empresa sólida e ágil, que acredita na importância de eventos para o crescimento e desenvolvimento da economia.

Contato para a Mídia:

Michael Fine

CEO/Diretor de Evento

DDL M

Email: fine@doubledown.com.br

Cel/Whatsapp: +55 11 99332-3244