

A TECNOLOGIA OCR E A SUA CONTRIBUIÇÃO NA EFICIÊNCIA OPERACIONAL DOS ARMADORES QUE ATUAM NO PORTO DE SANTOS

Arthur Andrade Guimarães¹
Gabriela Cordeiro De Melo²
Guilherme Cardoso Burgos³
Italo José Araujo Dos Santos⁴
Givan Aparecido Fortuoso da Silva (Orientador)⁵

RESUMO: A crescente demanda pelo uso de novas tecnologias tem sido um dos fatores que mais movimentam a indústria, seja ela nacional ou internacional. No panorama da movimentação de cargas e atividades exercidas nos portos ao redor no mundo, nota-se um grande investimento para acompanhar essa evolução. A partir disso, este estudo tem como objetivo geral identificar se a tecnologia de reconhecimento óptico de caracteres (OCR) contribui na eficiência operacional dos armadores que atuam no Porto de Santos. Além disso, como objetivos específicos foram definidos: verificar a aplicação da tecnologia OCR nas atividades das empresas que integram o estudo; identificar, junto às empresas pesquisadas, os benefícios percebidos com o uso dessa tecnologia; e investigar os critérios que definem a eficiência operacional das empresas participantes do estudo. A pesquisa classifica-se como um estudo de caso, fazendo uso do método qualitativo, sendo a coleta de dados realizada por meio de entrevistas orientadas com base em um roteiro predefinido. Com o resultado pode-se atestar a contribuição da tecnologia OCR para a eficiência operacional dos respondentes da pesquisa.

Palavras-Chave: Tecnologia OCR; Eficiência operacional, Armadores; Porto de Santos.

ABSTRACT: The growing demand for the use of new technologies has been one of the factors driving industry, whether national or international. In the panorama of cargo handling and activities carried out in ports around the world, there has been a great deal of investment to keep up with this evolution. The general aim of this study is to identify whether optical character recognition (OCR) technology contributes to the operational efficiency of carriers operating in the Port of Santos. In addition, the specific objectives were: to verify the application of OCR technology in the activities of the companies included in the study; to identify, with the companies surveyed, the perceived benefits of using this technology; and to investigate the criteria that define the operational efficiency of the companies participating in the study. The research is classified as a case study, using the qualitative method, and data was collected through interviews based on a predefined script. The results show that OCR technology contributes to the operational efficiency of the survey respondents.

Key-Words: OCR technology; Operational efficiency; Carrier; Port of Santos.

INTRODUÇÃO

Dados disponibilizados pela Autoridade Portuária de Santos (APS) e pelos relatórios anuais da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) apontam a importância do Porto de Santos na economia nacional, pois analisando desde o ano de 2022 pode-se observar o protagonismo do mesmo apenas verificando as estatísticas relativas a movimentação de carga entre o Porto de Santos e a movimentação no restante do país. No ano de 2022, o total

¹ Graduando do Curso de Comércio Exterior – Fatec Barueri – E-mail: arthur.guimaraes01@fatec.sp.gov.br

² Graduanda do Curso de Comércio Exterior – Fatec Barueri – E-mail: gabriela.louzada@fatec.sp.gov.br

³ Graduando do Curso de Comércio Exterior – Fatec Barueri – E-mail: guilherme.burgos@fatec.sp.gov.br

⁴ Graduando do Curso de Comércio Exterior – Fatec Barueri – E-mail: italo.santos17@fatec.sp.gov.br

⁵ Docente do Curso de Comércio Exterior – Fatec Barueri – E-mail: givan.silva2@fatec.sp.gov.br

movimentado no Porto de Santos, foi de 162,5 milhões de toneladas de mercadorias, 14% da quantidade nacional que, de acordo com a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ, Brasil, 2022), que foi de 1,11 bilhão de toneladas. No ano seguinte, em 2023, a movimentação do Porto de Santos chegou aos 173,5 milhões de toneladas, correspondendo a 15,51% da movimentação nacional, de 1,11 bilhão de toneladas de carga. E no ano de 2024, a movimentação de carga marítima nacional foi de 1,21 bilhões toneladas, já a movimentação de cargas do Porto de Santos foi de 153 milhões de toneladas, fazendo a movimentação de carga do porto santista corresponder a 12,64% do total. Ou seja, nesses últimos três anos, a movimentação do Porto de Santos sozinho corresponde em média, em torno de 14% da tonelagem nacional.

O Porto de Santos é o ponto principal que conecta comercialmente o Brasil com o mundo; sendo o maior complexo portuário do Hemisfério Sul e com a segunda maior movimentação de carga de toda a América Latina. No ano de 2023, foi responsável pela movimentação de 173 milhões de toneladas de carga. (APS, 2024). Se comparado com outros portos das Américas, ocupa a 6º posição, atrás apenas dos EUA com quatro portos de Los Angeles, Long Beach, Nova Iorque e Savannah; e do Panamá com um, o Porto de Colón. Denota-se, assim, a importância estratégica e comercial do Porto de Santos em toda a região do Hemisfério Sul e da América Latina. Porém, para ser e se manter o protagonista no comércio exterior, a melhoria contínua em infraestrutura e tecnologia necessita estar em uma constante linha de avanço.

O Porto de Santos passa por sérios problemas em sua infraestrutura e logística, onde grandes congestionamentos se formam para poder operar no Porto, estendendo muito o prazo de todos os processos logísticos e afetando negativamente a eficiência da operação portuária; congestionamentos estes mais comuns no modal rodoviário que é o principal modal para realizar o escoamento de mercadorias para a zona portuária, sendo que, um caminhão em condições normais operaria em até três horas, em condições de engarrafamento, a operação pode demorar em torno de 36 horas. (Hilsdorf, Neto, 2016).

Neste contexto, a tecnologia pode ser um fator contribuinte determinante, pois com o acesso mais rápido e facilitado, seus avanços tornaram-se exponencialmente mais importantes para os processos comerciais-industriais (Oliveira, 2021).

A partir do ano de 2020 a implementação de uma tecnologia conhecida como OCR, ou Optical Character Recognition, agregou a esse pensamento de aperfeiçoamento no Porto, mais precisamente no terminal Santos Brasil (Santos Brasil, 2020).

A tecnologia OCR é um sistema que converte diferentes tipos de documentos, seja imagens digitais, documentos escaneados, fotografias em texto editável e pesquisável. Empregando o uso de inteligência artificial e redes neurais artificiais para associar padrões presentes nas imagens em caracteres (Hamad; Kaya, 2016).

Nesse ciclo de vendas e criações no mundo globalizado, o comércio internacional funciona como a principal engrenagem para a distribuição de bens e serviços entre as nações, o que acarreta a necessidade de um modelo de gestão operacional eficaz e organizado. Logo, essa organização representaria de que modo uma companhia poderia se destacar como mais eficiente do que as demais no mercado. De acordo com Porter (1993), uma companhia se destaca como “melhor” quando ela se posiciona de maneira estratégica perante seus concorrentes, aprimorando seus procedimentos internos e investindo em melhorias de desenvolvimento tecnológico e utilização eficiente de cada componente.

Considerando o exposto, a presente pesquisa tem como objetivo geral: “Identificar se a Tecnologia OCR contribui para a eficiência operacional dos armadores que atuam no Porto de Santos.” Já como objetivos específicos foram definidos: i) verificar a aplicação da tecnologia OCR nas atividades das empresas que integram o estudo; ii) identificar, junto às

empresas pesquisadas, os benefícios percebidos com o uso dessa tecnologia; e iii) investigar os critérios que definem a eficiência operacional das empresas integrantes da pesquisa.

Para alcançar os objetivos mencionados, o estudo de caso foi o tipo de pesquisa selecionado, sendo a coleta de dados realizada junto a dois armadores que opeam no Porto de Santos, selecionados a partir da Centronave - Centro de Navegação Transatlântico. O roteiro de entrevista foi o instrumento de coleta utilizado e os dados coletados foram analisados por meio da técnica de análise de conteúdo.

Este estudo de caso possui em sua estrutura esta introdução, um referencial teórico elaborado a partir das variáveis da pesquisa, a metodologia para estudo, análise e resultados, e ao final, as considerações finais.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Porto de Santos – importância e infraestrutura

O Porto de Santos, localizado no litoral do estado de São Paulo, é o maior e mais movimentado porto da América do Sul, de grande representatividade no cenário do comércio exterior brasileiro, movimentando milhares de toneladas de mercadorias diariamente, tornando Santos uma excelente janela para negociações internacionais, vastamente utilizada para a exportação das commodities e produtos manufaturados brasileiros (Madre de Deus, 2023).

Segundo dados fornecidos, pela Prefeitura Municipal de Santos em 2021, o Porto influencia direta e indiretamente cerca de 29% da área total do país, aproximadamente de 75 milhões de pessoas ao redor do Brasil, compondo 67% do PIB nacional, e sendo a principal fonte para o escoamento de mercadorias dos cinco estados (São Paulo, Minas-Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul) correspondentes a região mais rica do Brasil.

Também é responsável por cerca de 30% da movimentação da balança comercial brasileira, do ano de 2024, sendo o equivalente a US\$ 58 bilhões de dólares, e ocupando o posto de principal porto de movimentação de cargas no Brasil, que, desde o início dos anos 2000, vem se desenvolvendo cada vez mais, segundo Nobre (2009). No contexto do ciclo de vendas e produções em um mundo integrado, o comércio internacional se destaca como a principal força propulsora na distribuição de bens e serviços entre as nações. Nesse cenário, o Porto de Santos emerge como o mais importante do Brasil e o maior da América do Sul, o que exige a adoção de um modelo de gestão operacional mais eficiente e estruturado. Otimizar processos, buscando reduzir o desperdício e melhorando a produtividade são exemplos de um bom modelo de gestão, eficaz operacionalmente, onde os recursos serão geridos da melhor forma, de acordo as restrições orçamentárias, mesmo assim atendendo as necessidades específicas visualizadas no processo, garantindo uma entrega de maneira eficiente. (Kumar *et al.*, 2021).

Além disso, pelo fato de Santos ser um porto multimodal e multicarga, que realiza operações com uma gama extensa de produtos, desde commodities agrícolas até produtos manufaturados e químicos, o volume das movimentações acaba sendo bem elevado, demandando uma logística eficaz, como evidenciado por Kumar (2021), devendo-se observar o que diz Petraglia (2011, p. 61) que “no mercado contemporâneo, de alta competitividade, a logística eficaz tem papel fundamental na determinação das empresas e países que terão sucesso”. Apesar de ser o maior da América do Sul, o Porto de Santos sempre apresentou déficits em sua infraestrutura, uma maneira de tentar contornar e melhorar tais pontos, foi aplicar ao porto o modelo de gestão portuária conhecida como “Landlord Port”, na década de 90, onde a autoridade portuária (APS) criada em 1993, desempenha o papel de coordenadora geral e gestora do porto, focando principalmente na administração do espaço portuário. Nesse modelo, a APS realiza investimentos em infraestrutura, tanto com recursos públicos quanto privados, além de ser responsável pela contratação e supervisão de serviços prestados por

empresas privadas. Isso permite que o porto se torne mais atrativo para novos investimentos, criando um ambiente mais competitivo e eficiente, favorecendo o crescimento e o desenvolvimento do setor portuário (Alves & Silva, 2015). Nos 10 anos seguintes à implementação dessa gestão, entre 1990-1999, de acordo com Rodrigues e Vaz (2001), o Porto contou com um aumento de 47,9%, na quantidade de cargas movimentadas.

A gama de mercadorias movimentadas no Porto de Santos é um reflexo da importância estratégica deste porto para o Brasil, visto que ele possui uma base exportadora diversificada, cobrindo diferentes setores da economia. Entre os produtos movimentados, destacam-se grandes quantidades de soja, milho, açúcar, café e carnes. Conforme a Autoridade Portuária de Santos (APS, 2024), a soja, juntamente do açúcar e o café em grãos são as principais commodities exportadas, somando 54.5 milhões de toneladas movimentadas ao longo do ano de 2024 (27.8 milhões de toneladas de soja, 25.5 milhões em açúcar e 2.2 milhões de café em grãos), com destaque para os mercados asiáticos, especialmente a China. Além das commodities, o Porto de Santos é igualmente importante para o escoamento de produtos de origem industrial e produtos manufaturados, como automóveis, máquinas, equipamentos e produtos químicos (Pereira, 2010).

O trânsito diversificado de mercadorias no Porto de Santos requer a atracação de diferentes tipos de navios, cada qual adequado ao tipo de carga transportada, destacando-se: os graneleiros, os petroleiros, os de carga geral, os ro-ro (roll-on/roll-off), e os porta-contêineres (ou contenedores). O graneleiro é o tipo de navio mais presente no transporte de produtos como soja, milho, café e açúcar, concebidos para transportar grandes volumes de grãos e outros produtos a granel; vital para o escoamento das principais exportações agrícolas do Brasil (Silva, 2018). O Porto de Santos também recebe petroleiros, que transportam derivados de petróleo, um dos principais produtos que compõem a balança comercial brasileira, além dos navios de carga geral que transportam os mais variados tipos de cargas, geralmente em pequenos lotes – sacarias, caixas, veículos, etc; e os ro-ro (roll-on/roll-off) que transportam veículos. Já os navios porta-contêineres também têm um papel essencial nas operações portuárias realizadas em Santos, sendo dedicados ao transporte de produtos manufaturados e industriais, que estão acondicionados em contêineres, e permitem uma agilização e eficiência dos processos de embarque e desembarque. O Porto de Santos nos últimos anos, tem investido ininterruptamente na modernização e expansão dos seus terminais de contêineres, refletindo assim o crescimento das exportações e das importações de produtos industriais (Gonzalez e Lima, 2016).

No que diz respeito à infraestrutura de transporte, o Porto possui: 16 km em extensão de cais, 25 km de canais para navegação, 45 km de vias públicas, 100 km de linhas férreas e 55 km de dutovias, totalizando 241 km de vias de transporte, pelos quais circulam em média mais de 145 milhões de toneladas de mercadoria por ano, se afirmando como o maior Porto do Hemisfério Sul, além disso, os terminais portuários de Santos são especializados em diferentes tipos de cargas, o que possibilita o manuseio adequado dos produtos que ali estão sendo transportados (APS, 2024), colaborando para que o Porto de Santos atinja níveis de movimentação de um porto de renome mundial, isso evidenciado em sua nova posição (39º) no ranking de portos internacionais. Uma boa infraestrutura é essencial para que o Porto possa atender todo o volume de operações, proporcionando uma melhor entrega aos operadores portuários e logísticos que ali atuam, e conseqüentemente, ao cliente final. Santos conta com cerca de 13 km acostáveis e mais de 60 berços divididos em múltiplos terminais situados nos portos organizados ou Terminais de Uso Privado (TUP), ao todo, o porto conta com 53 terminais, sendo eles: 39 terminais de porto organizado, oito terminais retro portuários e seis TUPs (APS, 2024).

A balança comercial brasileira tem apresentado índices de crescimento desde o início do século XXI e o Porto de Santos tem acompanhado este crescimento e registrado recordes

de tonelagem no comércio exterior, consolidando-se cada vez mais entre os principais portos do mundo; por isso a necessidade de uma infraestrutura cada vez melhor, junto a modificações que aumentem a eficiência operacional do porto, se vê cada vez mais presente (Nobre, 2009). Algo que realça a visão existente sobre o Porto de Santos ser tido como o maior da América do Sul, e um dos maiores do mundo, são as estatísticas de movimentação (embarque, desembarque), onde no período de 2019 a 2023, observa-se um crescimento de 29,1%, partindo de 134,1 milhões (toneladas) em 2019 para 173,5 milhões em 2023, e ainda aumentando 3.8% no ano de 2024. No ano passado o porto atingiu uma marca impressionante e histórica, o recorde de 179.8 milhões de toneladas em mercadorias movimentadas ao longo do ano, praticamente 180 milhões de toneladas.

No ano de 2024, demonstra-se um volume médio mensal de 15 milhões (toneladas) em movimentações e se comparado ao mesmo período no ano anterior, o crescimento apontado é de 7,6% (APS, 2024). Se comparado ao ano anterior, o crescimento apontado é de 3.81%, mas é preciso levar em consideração que a movimentação do ano de 2024 pode ser tida como um “Outlier”, pois foi a primeira vez na história do Porto, que o volume anual de movimentações atingiu 180 milhões de toneladas, como mencionado anteriormente. (APS, 2024). Além de serem importantes para o desenvolvimento da sociedade, ao longo dos anos, os portos também contribuíram para uma grande transformação de espaço, tendo em vista que para ter um porto em funcionamento são demandadas diversas infraestruturas utilizadas para suportar as operações e que viabilizem o funcionamento, e conseqüentemente, a rede de fluxos que se estabelece nas mais diversas escalas (Reis, 2011). Neste sentido, presidente da Autoridade Portuária de Santos, Anderson Pomini, em entrevista concedida à CNN Brasil (2024) durante o evento de apresentação do plano de investimentos do Porto de Santos, promovido pela Associação Nacional das Empresas de Engenharia Consultiva de Infraestrutura de Transportes (Anetrans), disse que: “estão previstos mais de R\$ 20 bilhões de reais em investimentos ao longo dos próximos cinco anos, voltados a ações de melhoria e modernização.”

Uma infraestrutura robusta é fundamental para a eficiência das operações logísticas e desempenha um papel crucial na movimentação de mercadorias. Para garantir que esse fluxo de produtos seja gerenciado de forma eficaz, é fundamental compreender o papel do operador logístico, que atua como um facilitador essencial na otimização das cadeias de suprimentos, colaborando com terminais e autoridades portuárias para otimizar o tempo de movimentação dos contêineres reduzindo tempos de espera e custos, e aumentando a eficiência operacional geral, do porto (Rodrigues, 2006).

1.2 Operadores logísticos e o papel dos armadores

A partir da construção acerca do Porto de Santos, de suas características, sua relevância para o cenário nacional e internacional, e os fatores de influência direta na sua organização, é de suma importância entender o que é um operador logístico, e qual o seu significado no contexto de movimentações, melhorias e avanços para o Porto. O Operador Logístico (OL) pode muitas vezes ser associado à um transportador ou um grupo diretamente ligado a movimentações de grandes cargas, mas na realidade vai muito mais além disso, e pode chegar a ser inclusive uma atividade voltada para a selagem (inserção de selos e ou lacres de segurança) de produtos. Um OL é aquele responsável pela solução das gestões, armazenagens, distribuições, controles de estoque e transportador de todo e qualquer exemplo de mercadoria, de acordo com a Associação Brasileira de Operadores Logísticos – ABOL (2023).

Para visualizar o que é um Operador Logístico, existem algumas caracterizações muito pertinentes entre todos os envolvidos na cadeia de suprimentos. Conforme destaca Christopher (2011), os operadores logísticos podem ser classificados em cinco níveis de especialização, variando desde as operações mais simples, como o First Party Logistics (1PL), até as mais

avançadas, como o Fifth Party Logistics (5PL). Cada uma dessas categorias reflete o avanço das capacidades logísticas das empresas, com ênfase na otimização dos fluxos. Estes, por sua vez, possuem uma subdivisão com cinco categorias conforme variando entre empresas que recebem serviços logísticos; empresas que se especializam em pequenas atividades logísticas; empresas especializadas em oferecer variadas atividades logísticas; empresas que fornecem soluções logísticas completas e empresas que fornecem a cadeia completa, integrando desde os serviços mais básicos até a gestão completa da cadeia de suprimentos (Horzela, et.al, 2018).

Dadas estas categorias, o Quadro 1 destaca exemplos de OL entre suas definições.

Quadro 1: Operador Logístico – Tipos e definição

TIPO	DEFINIÇÃO
Armador	Pessoa jurídica responsável pela realização de transporte marítimo nacional e internacional utilizando da operação de navios. Ex: A. P. Moller-Maersk Group (MAERSK); Mediterranean Shipping Company (MSC); Compagnie Maritime d'Affrètement & Compagnie Générale Maritime (CMA CGM); Ocean Network Express (ONE); Zim Integrated Shipping Services Ltd (ZIM); Cosco Shipping; etc.
Agencia Marítima	Empresas responsáveis por representar armadores e afretadores globalmente, gerenciando a estadia de navios nos portos e coordenando as operações logísticas. São encarregados de gerenciar as escalas das embarcações nos portos, desde a atracação, documentação e despacho junto às autoridades Ex: Agência de Vapores Grieg (Grieg); Lachmann; Wilson Sons; Asia Shipping; etc.
Non-Vessel-Operating Common Carrier - NVOCC	"Non-Vessel-Operating Common Carrier", também chamadas de "Armador sem navio" são empresas que gerenciam o transporte marítimo consolidando cargas para preencher contêineres, responsáveis pelos pagamentos de frete, taxas portuárias, custos de detenção, entre outros. Comumente conhecidos como "Agente de Carga". Ex: LX Pantos Logística (LX Pantos); Helmann; Deutsche Bahn Schenker (DB SchenkeR); Charles Henry Robinson Co (C.H. Robinson), etc.
Transitário	Empresa que organiza o transporte de mercadorias entre um local e outro, atuando como intermediário entre o exportador e o importador. Trabalhando indiretamente como um cliente do NVOCC, o transitário é um dos principais responsáveis pela movimentação de contêineres vazios, plano de estufagem, emissão de documentos de embarque, etc. Ex: De Sammensluttede Vognmænd (DSV); C.H. Robinson; Dachser; etc.
Logística Expressa	Empresa que se dedica ao transporte rápido e eficiente de produtos entre locais focando na redução de tempo de transporte. Comumente utilizada no transporte de produtos perecíveis e/ou urgentes focada na movimentação de ponta a ponta. Ex: Fedex; Correios; Thomas Nationwide Transport (TNT); DHL Express; etc.

Fonte: Gibertoni (2005, p. 118); Lachmann, 2021; Wilsonsons, 2019; Prestex, 2024.

Dentro de todo esse leque de perfis que se definem os OL e as Partes Logísticas (PL), enquadram-se na 2PL as companhias de transportes, na qual o armador faz parte, caracterizado por Gibertoni (2005, p. 118) como uma pessoa jurídica cujo sua finalidade é a realização do transporte marítimo seja ele nacional ou internacional, utilizando da operação de navios para a movimentação de todo e qualquer exemplo de carga de um porto a outro.

A importância de um armador operando no comércio marítimo pode ser exemplificada com os dados coletados a partir de 2011 até 2024 das operações de cabotagem, que são as movimentações em águas nacionais, registradas pela Associação Brasileira dos Armadores de Cabotagem. No último levantamento em 2024, essa movimentação chegou a 743 mil TEUs (Unidades Equivalentes a 20 Pés ou Twenty-Foot Equivalent Unit) em todo o território nacional. Estes números são a soma dos valores de movimentações domésticas juntamente às movimentações "feeder" (carga que, originada ou destinada à navegação de longo curso,

passa por transbordo em outros portos brasileiros por razões operacionais ou logísticas) de acordo com a Associação Brasileira dos Armadores de Cabotagem – ABAC (2024).

A função dos armadores não está associada apenas à movimentação de cargas, tampouco em águas nacionais. Além de todo significado internacional que os armadores possuem na locomoção dos bens que alimentam o comércio mundial, é importante ressaltar o papel desse grupo na melhoria esperada pelos portos, buscando por otimização de tempo e redução de custos, como exemplo disso, as companhias Mediterranean Shipping Company (MSC) e Maersk, são armadores que possuem investimentos e ações em terminais de contêineres no Brasil (TN Petróleo, 2008).

O papel dos armadores não se extingue em movimentar os mais variados tipos de cargas, uma vez que, como companhia, eles buscam por melhorias em suas estratégias internas. A exemplo disso, no final do ano de 2024, a empresa de navegação formada pelas junções de Compagnie Maritime d'Affrètement e Compagnie Générale Maritime (CMA CGM) anunciou a aquisição de aproximadamente 48% das ações do Terminal Santos Brasil (Santos Brasil, 2024). A CMA CGM destacou também a pretensão em acelerar os investimentos nos terminais da Santos Brasil, a fim de aumentar sua capacidade nos próximos anos (CMA CGM, 2024).

Dentro desse cenário, focando em melhoria e maior eficiência operacional, um dos terminais do Porto de Santos, o Santos Brasil tem passado por algumas reestruturações e alguns investimentos. Recentemente, adquiriu dois novos portêineres capazes de atender de forma eficiente supernavios, como o modelo New Panamax (capaz de transportar até 12.500 TEUs). Além de contarem com um sistema tecnológico capaz de mapear onde os veículos para carga e descarga de contêineres devem se posicionar, estes portêineres contam com uma tecnologia chamada Optical Character Recognition (OCR) responsável por registrar nos sistemas do terminal, informações dos contêineres durante suas movimentações (Santos Brasil, 2020).

1.3 Contextualização e aplicabilidade da tecnologia OCR dentro do panorama portuário.

Optical Character Recognition (OCR), ou Reconhecimento Óptico de Caracteres, é uma maneira de extrair e processar automaticamente uma imagem ou texto diretamente para um banco de dados. Seu objetivo é transformar qualquer informação absorvida em um material editável para uma maior análise posteriormente. A tecnologia OCR se aplica devido a necessidade de registrar em uma escala considerável e ágil, os dados transmitidos por imagens diretamente a um banco de dados, computador ou sistema. Tendo como objetivo principal, processar os dados de texto, em arquivos de imagem, tornando-os legíveis e editáveis eletronicamente, para um melhor processamento de dados e para um acesso rápido na busca, não sendo necessária a procura de informações em cada uma das fontes ou a transcrição das informações de forma manual. A crescente demanda pela digitação de processos, sejam eles logísticos ou administrativos, fizeram com que a adoção da tecnologia OCR tomasse espaço nas discussões sobre modernização dos complexos portuários (Hamad; Kaya, 2016).

Porém, para o reconhecimento de caracteres em fotografias, há algumas considerações a serem feitas, as imagens precisam ser pré-processadas para serem reconhecidas corretamente por qualquer *software* OCR, pois o ambiente influencia significativamente na qualidade da foto e por sua vez na capacidade do reconhecimento dos caracteres. Cada fotografia possui particularidades que dificultam uma leitura com clareza, por exemplo, angulação da foto, ruído na imagem, nitidez, iluminação. O pré-processamento é fundamental para a precisão do reconhecimento dos caracteres presentes no texto e consiste na conversão da imagem para tons de cinza, recorte da imagem corretamente, alinhamento do texto e então a utilização de mais de

um software para reconhecimento OCR. Sem esse pré-processamento, o algoritmo possui dificuldades em reconhecer os caracteres e pode erroneamente identificá-los, como por exemplo, confundindo algumas letras umas com outras, números e símbolos, podendo gerar erros e falhas graves no processamento de informações, impactando negativamente na eficiência operacional. (Korobacz; Tabędzki, 2016).

Além da fase de pré-processamento, a imagem passa pela segunda etapa, o que Korobacz e Tabędzki (2016), destacam como “Binarização”, a segmentação consiste em separar o conteúdo de texto com o fundo da imagem, feita em três estágios, primeiramente isolando pelas linhas de texto, cujo é alocado um valor para a imagem como um todo, com o algoritmo analisando a imagem e com base na distribuição de *pixels* e separando o fundo da imagem com o texto geral. Então o segundo estágio, segmentando as linhas de texto por palavras, e o terceiro estágio, onde é usado o mesmo método mencionado anteriormente, um algoritmo equipado com um sistema de rede neural artificial, ou seja, com um sistema de reconhecimento de padrões e *machine learning* ou aprendizagem de máquina para responder a estímulos, que no caso da tecnologia OCR, são *pixels* organizados em determinados formatos.

A tecnologia OCR pode ser usada em diversas formas para processamento de informações dentro de uma zona portuária, como no armazenamento de dados relativos ao mapeamento e controle de contêineres através de escaneamento de números e outros caracteres identificadores deles; leitura de placas veiculares que se movimentam dentro dos terminais de carga. Por exemplo, a Autoridade Portuária da Baía de Algeciras (APBA, 2023) implementou em 2020, o uso da tecnologia OCR, a partir de um *software* desenvolvido por uma *startup* catalã, a AllRead, com o intuito de automatizar e aprimorar a rastreabilidade da movimentação na zona portuária. O sistema OCR desenvolvido pela AllRead, através de algoritmos de inteligência artificial processa informações importantes de controle de entrada e saída nos postos de controle da zona portuária de forma autônoma, sem a necessidade de qualquer intervenção manual.

Após a implementação da OCR no terminal Santos Brasil, em 2022, foram desenvolvidos atos administrativos para que regulassem então o seu uso. Segundo o que foi descrito pela Portaria RFB nº 143, de 11 de fevereiro de 2022, no Artigo 41 da Seção II, a unidade Receita Federal Brasileira (RFB) de jurisdição do local ou recinto alfandegado deverá ser responsável pelo monitoramento de suas condições de operação, segurança e funcionamento, além de cumprir os requisitos exigidos para o seu alfandegamento. E se houver um eventual descumprimento, o local ou recinto alfandegado estará sujeito à aplicação de sanções, nos termos da legislação em vigor.

Os requisitos para o controle de recintos alfandegados mencionados pela referida Portaria, são definidos pela Coordenação-Geral de Administração Aduaneira (COANA), pela Portaria COANA nº80, de 23 de junho de 2022, onde é mencionado a tecnologia OCR algumas vezes como parte do monitoramento do recinto alfandegado. O parágrafo 1º do Art. 2º, da Portaria em questão, define que “o sistema de monitoramento e vigilância deve efetuar a leitura e identificar caracteres das placas dianteiras e traseiras dos veículos e vagões ferroviários”. Também na mesma Portaria, no Art. 3º, é exigido que o funcionamento dessa fiscalização deve ser feito de forma constante, em todas as horas do dia e em todos os dias da semana; o que inevitavelmente incentiva uma automação do processo de vigilância e controle e diminuir a alocação de recursos humanos para essa tarefa.

No Art. 4º da Portaria COANA nº80, é destacado em seu *caput* que “o posicionamento das câmeras deverão proporcionar uma cobertura total da área de entrada e saída de veículos, como também local de pesagem e inspeção não-invasiva.” O citado documento legal destaca também a necessidade de câmeras em áreas de movimentação e armazenagem de bens e mercadorias. No parágrafo 4º do mesmo artigo, especifica sobre as câmeras cujo possuem funcionalidade OCR devem atender o descrito no *caput* do artigo.

O Art. 8º da mesma portaria, já direcionado de forma direta à tecnologia OCR regula os requisitos que os *softwares* devem atender. No *caput* do artigo, é descrita a necessidade da funcionalidade OCR ser capaz de identificar placas veiculares, números de identificação de vagões ferroviários e contêineres, e então realizar em tempo real o processamento das informações e já disponibilizá-las para registro. No parágrafo 1º do Art. 8º coloca como requisito de uso, o *software* deve atender um percentual médio de 90% de acerto no total de registros diários nas áreas definidas pelo Art. 4º, como área de entrada e saída de veículos, por exemplo. O Art. 9º requisita que as imagens capturadas pelo sistema de vigilância convencional e pelo sistema OCR sejam disponibilizadas para o Sistema Informatizado de Controle Aduaneiro (SICA) do local. Já o Art. 10 descreve a necessidade da possibilidade de pesquisa de informações capturadas pelo sistema OCR como por exemplo número de placas, pela data, horário, numeração ou qualquer outro caractere registrado.

1.4 Eficiência operacional – definição

A eficiência operacional é a capacidade de uma organização ou sistema de maximizar sua produção ou a entrega de serviços, utilizando o menor número possível de recursos. Em outras palavras, trata-se de conduzir as operações de forma eficaz, alcançando um alto desempenho com o menor gasto financeiro e no menor tempo possível, sem comprometer a qualidade dos produtos ou serviços oferecidos (Corrêa *et al.*, 2023). Está diretamente relacionada à forma como a organização gerencia seus recursos — como tempo, pessoal, materiais e tecnologia — para gerar os resultados desejados com a maior eficácia (Slack, Brandon-Jones e Burges, 2019). Nesse contexto, os custos operacionais assumem papel central na busca pela eficiência. Eles compreendem todas as despesas envolvidas na realização das atividades rotineiras de uma organização, incluindo gastos com mão de obra, insumos, energia, manutenção e logística. A gestão eficiente desses custos permite reduzir desperdícios, aumentar a produtividade e melhorar os resultados financeiros. Dessa forma, o controle e a racionalização dos custos operacionais, sem comprometer a qualidade ou a capacidade de entrega, constituem uma estratégia essencial para alcançar níveis superiores de desempenho operacional (Chiavenato, 2014).

No setor portuário, a eficiência operacional adquire relevância estratégica, pois impacta diretamente três pilares fundamentais da gestão: custo, tempo e qualidade. Portos eficientes conseguem executar suas atividades com menor consumo de recursos, o que leva à redução de custos com combustível, manutenção, mão de obra e capital. Essa otimização se reflete também no custo final para os usuários do porto, como exportadores e importadores, que passam a contar com tarifas mais competitivas e maior previsibilidade nos serviços (Gomes, 2012).

Sob a perspectiva do tempo, a eficiência operacional possibilita a redução da duração das atividades logísticas, como o carregamento e descarregamento de navios, a movimentação de contêineres e a realização de inspeções. Com isso, os portos conseguem movimentar um volume maior de mercadorias em menos tempo, aumentando sua capacidade de atendimento e reduzindo filas, atrasos e o tempo de inatividade das embarcações (Corrêa *et al.*, 2023). Cada minuto economizado nas operações representa ganhos significativos em produtividade e satisfação dos clientes, já que processos mais ágeis favorecem entregas rápidas e rotas logísticas mais eficientes (Rojas, 2014). Em relação à qualidade, a eficiência operacional se traduz na padronização e na melhoria contínua dos processos, assegurando maior confiabilidade nos serviços prestados. A previsibilidade no tempo de atracação, movimentação e liberação de cargas aumenta a confiança dos usuários e torna os portos mais atrativos para operadores logísticos, armadores e transportadoras. Esse aprimoramento da qualidade impacta

diretamente a cadeia de suprimentos das empresas usuárias, fortalecendo sua capacidade de planejamento e sua competitividade no mercado internacional (Gomes, 2012).

Além disso, a eficiência operacional portuária está alinhada a práticas de sustentabilidade. Operações mais eficientes tendem a consumir menos energia, gerar menos resíduos e reduzir a emissão de poluentes, contribuindo para uma logística mais ambientalmente responsável (Corrêa *et al.*, 2023). Assim, a eficiência não se limita à economia de tempo e de recursos financeiros, mas também promove a qualidade e a sustentabilidade, consolidando-se como um diferencial competitivo e estratégico para o desenvolvimento do comércio e da infraestrutura portuária.

2. METODOLOGIA DA PESQUISA

2.1 Tipo de método de pesquisa

Esta pesquisa adotou o método de estudo de caso, caracterizado, segundo Gil (2022), por uma análise profunda e detalhada de um ou poucos objetos, permitindo um conhecimento amplo que dificilmente seria alcançado por outros tipos de pesquisa. Delimitando, assim, o campo de pesquisa, como afirma Severino (2007, p. 123-124). Quanto ao método, optou-se pelo qualitativo, que ajuda a alcançar um melhor entendimento da importância do objeto de pesquisa e quais são os pontos que estão relacionados a ele, e que geram a problemática da pesquisa em questão, preocupando-se em analisar e interpretar os aspectos mais profundos. (Lakatos; Marconi, 2007, p.269). Essa abordagem permite uma análise mais aprofundada sobre o tema do trabalho, sem a utilização de procedimentos estatísticos, destacando-se mais aspectos psicológicos, opiniões, comportamentos de indivíduos ou de certos grupos (Rodrigues; Limena, 2006, p.90).

2.2 Amostra de pesquisa

De acordo com o que afirma Malhotra (2001), uma amostra pode ser caracterizada por um subgrupo de um todo, onde determinadas características se sobressaem para que a análise seja realizada. No cenário de uma abordagem qualitativa, a amostra deve ser pequena e as conclusões são experimentais alimentado por outras pesquisas. Como afirma Souto (2012), ainda que essa caracterização se fundamente em considerações subjetivas, estratégias de amostragem quantitativa também podem ser utilizadas pelo método qualitativo com o objetivo de delimitar a representatividade e a generalização, além de servir também para expor o perfil de relevância do sujeito em relação ao objeto de estudo. (Souto; Korkischko, 2012, p. 1).

Por fim, para a análise das respostas dispostas pela pesquisa, utilizou-se do método da análise de conteúdo, conforme proposto por Bardin (2011), permitindo assim a identificação e melhor interpretação de temas recorrentes nas falas dos participantes possibilitando uma compreensão mais profunda e assertiva acerca das percepções sobre a aplicabilidade da tecnologia OCR para os armadores entrevistados.

Neste cenário, utilizou-se como critério para compor a amostra, os armadores que operam cargas containerizadas em Santos, pois considerando o relatório da UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development) sobre transporte marítimo, publicado em 2021, tem-se que cerca de 60% de toda a carga movimentada globalmente em portos é composta por carga containerizada. No que tange ao Brasil, de acordo com o Anuário Estatístico de Transportes Aquaviários de 2020, a carga containerizada foi responsável por 62,5% de toda a carga movimentada nos portos brasileiros.

A Centronave - Centro de Navegação Transatlântico, congregando as 22 maiores empresas de navegação que atuam no Brasil, foi a principal fonte para definição da amostra da presente pesquisa, por conter os dados dos principais armadores que movimentam cargas

containerizadas no Porto de Santos, assim sendo: Maersk Line, a ZIM Integrated Shipping Services Ltd e a MSC Mediterranean Shipping Company.

Para realizar esta coleta de dados, o grupo se empenhou durante os meses de abril e maio, iniciando alguns contatos informais com contatos no ambiente corporativo por volta da semana de 16 de abril, já buscando por contatos telefônicos ou e-mails de pessoas que poderiam contribuir fazendo parte do núcleo de funcionários dos armadores, em setores relacionados ao tema, que pudessem de fato e de maneira assertiva, participar da pesquisa. Buscas mais intensivas se iniciaram de fato na semana do dia 21 de abril. Dentro do período de 21 de abril à 21 de maio, foram realizadas diversas tentativas de contato, via telefone e e-mail, com as empresas selecionadas, mas somente os armadores Maersk e ZIM retornaram os questionários respondidos.

No que se refere às empresas participantes da pesquisa, a Maersk é uma das principais empresas de transporte e logística mundial, principalmente por seu serviço de transporte marítimo de contêineres, composta por mais de 700 navios, colocando-a também em mais de 130 países, o que de acordo com dados de 2020, faz com que a Maersk tenha cerca de 17% do mercado global de transporte de contêineres, sendo a líder do setor. A ZIM Integrated Shipping Services Ltda é uma das principais empresas de transporte marítimo de contêineres do mundo, opera uma das maiores frotas de navios de contêineres e cobrindo mais de 80 países, operando com uma frota de mais de 100 navios, e por último, a MSC Mediterranean Shipping Company, uma das companhias marítimas mais destacadas e influentes do mundo do no transporte de contêineres, operando uma das maiores frotas de navios porta-contêineres com mais de 600 embarcações.

A Maersk foi representada pelo Supervisor de Atendimento ao Cliente cujo este atua na empresa há dez anos, onde pode observar de forma indireta a evolução e o impacto do uso da tecnologia OCR aplicada nas atividades da empresa. Já a ZIM, representada pelo Coordenador de Operações que também compartilhou sua experiência na área, colaborando com a pesquisa de forma significativa.

As empresas respondentes foram indicadas como E1 (Maersk) e E2 (ZIM).

2.3 Instrumento, coleta e análise dos dados

Como técnica de coleta de dados, foram realizadas entrevistas, instrumentadas através de um roteiro de entrevista com perguntas abertas, permitindo a observação de opiniões, valores pessoais e uma estrutura narrativa-participativa das respostas dos entrevistados, focando apenas em um fenômeno. (Creswell, 2009). Observa-se o caráter exploratório do método a ser utilizado, devido a possibilidade de perguntas e respostas abertas, usada normalmente quando o tópico de pesquisa não foi antes estudado com certa população ou ambiente. (Creswell, 2009). Por fim, para a análise das respostas dispostas pela pesquisa, utilizou-se do método de análise de conteúdo, que permitiu analisar informações subjetivas, observando padrões e temas frequentemente usados nas respostas. (Creswell, 2009).

O roteiro de entrevista (APÊNDICE A) elaborado com base nos objetivos definidos para o estudo foi estruturado em um modo mais sucinto de atender a metodologia de pesquisa exploratória, com perguntas que poderiam ser respondidas rapidamente, porém obtendo respostas que permitissem uma melhor absorção sobre a percepção dos respondentes. Realizado os contatos com os possíveis respondentes, os questionários foram enviados via e-mail, e assim que se obteve retorno dos questionários respondidos, já foi posta em moção a análise de conteúdo, confrontando as respostas dadas pelos entrevistados com o referencial teórico.

3. RESULTADO E ANÁLISE

3.1 Aplicação da tecnologia OCR nas atividades das empresas

A partir do objetivo que se propunha verificar a aplicação da tecnologia OCR nas atividades das empresas que integram o estudo, buscou-se nesse conteúdo uma análise a respeito da aplicação da Tecnologia OCR nas atividades dos armadores que atuam no Porto de Santos, com o resultado da coleta de dados realizada junto às empresas E1 e E2 expostos no Quadro 2.

Quadro 2 – Aplicação da Tecnologia OCR pela ótica dos armadores

Categoria: Aplicação da Tecnologia OCR.	
Definição: A aplicação da tecnologia OCR se dá pela necessidade de registrar dados transmitidos por imagens diretamente para um banco de dados com o intuito de processar tais informações e torna-las legíveis e editáveis para um acesso rápido sem a necessidade de uma coleta manual.	
E1	Como não atuamos na operação dos terminais, não vou dispor dos dados e informações para falar com propriedade acerca da tecnologia. Todavia, <u>a tecnologia é aplicada principalmente na operação dos <i>gates</i> de entrada e saída, trazendo automatização dos processos.</u>
E2	O uso de OCR começou a ser discutido com mais intensidade a partir de 2023, e sua aplicação prática se tornou rotina em 2024, com a digitalização dos acessos e automação no reconhecimento de veículos e cargas nos terminais. <u>A principal aplicação percebida está no controle de entrada de caminhões nos terminais. A tecnologia OCR identifica automaticamente o caminhão e o motorista, reconhece a missão agendada e imprime um comprovante com orientações claras sobre onde depositar ou retirar o contêiner. Outro uso importante é a leitura automatizada das cargas movimentadas, cujas informações são refletidas quase em tempo real no sistema interno com alta precisão.</u>

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados coletados na pesquisa de campo.

Antes do uso da Tecnologia OCR, o entrevistado E1 destacou que se observava uma demanda alta de material humano em atividades como conferências e coletas documentais, que culminava em uma maior probabilidade de erros ou falta de contingente por condições adversas. Já o entrevistado E2 apontou que antes da aplicação da OCR, a demora na entrada dos veículos por conta da conferência manual, causava grandes filas e congestionamentos nas redondezas dos terminais. Além de apontar também a maior probabilidade de erro pela atuação humana. Embora as evidências do uso da tecnologia OCR sejam mais vistas nos portões de entradas e saídas dos terminais, percebeu-se por parte dos armadores uma automação e maior fluidez nos processos, conforme os apontamentos de E1 e E2 evidenciados no Quadro 2, onde citou-se também, a percepção de benefícios nos âmbitos financeiros e operacionais, a fim de dispor os recursos humanos nas atividades que demandavam mais pensamento crítico, menos automatizadas.

Hamad e Kaya (2016) destacam que a tecnologia OCR permite uma solução eficaz para a conversão automatizada de informações extraídas de imagens em dados editáveis e processáveis, o que elimina a necessidade de transcrição manual e proporciona mais agilidade e eficiência na gestão das informações. Essa função é evidenciada no relato de E2 onde indicou que, a partir de 2024, a OCR foi melhor incorporada à sua rotina operacional, automatizando a identificação de veículos e motoristas, e também a validação dos agendamentos. A partir dessas identificações, o sistema passou a emitir, de maneira automática, comprovantes com orientações precisas das operações de depósito ou retirada de contêineres, otimizando o fluxo de entrada e saída dos terminais.

Conforme argumentam Korobacz e Tabędzki (2016), a utilização de algoritmos baseados em inteligência artificial e a identificação de padrões complexos, mesmo diante de

variáveis ambientais que afetam a qualidade das imagens, tais como iluminação, ruído e angulação.

O entrevistado E2 ressaltou também a aplicabilidade da OCR na leitura automatizada das cargas movimentadas, com atualização das informações quase em tempo real nos sistemas internos, podendo garantir, assim, maior precisão, segurança e eficiência na gestão das operações logísticas. Essa funcionalidade vai de encontro com as exigências normativas descritas na Portaria COANA nº 80, de 23 de junho de 2022, que estabelece que os sistemas de monitoramento e vigilância devem efetuar a leitura e identificação automática de caracteres de placas veiculares, números de identificação de vagões ferroviários e contêineres, devendo atingir um índice de acurácia mínimo de 90% no total de registros diários.

A experiência das empresas E1 e E2 demonstra, ainda, a importância da conformidade regulatória para a aplicabilidade efetiva da OCR, especialmente no que se refere à integração das informações ao Sistema Informatizado de Controle Aduaneiro (SICA), conforme previsto nos artigos 9º e 10º da Portaria COANA nº 80/2022. Nesse sentido, verifica-se que a adoção da OCR não se restringe à otimização operacional, mas constitui também uma exigência normativa indispensável à regularidade e à segurança das operações portuárias.

3.2 Benefícios percebidos pela empresa com o uso da tecnologia OCR.

O objetivo específico que buscava identificar os benefícios percebidos com o uso dessa tecnologia tem os dados exibidos no Quadro 3.

Quadro 3 – Benefícios percebidos através do uso da Tecnologia OCR

Categoria: Benefícios gerados pela OCR.	
Definição: A tecnologia OCR otimiza processos ao transformar imagens em textos editáveis, reduzindo erros e aumentando a eficiência. Além disso, melhora a acessibilidade e facilita a organização de documentos digitais, impulsionando a produtividade.	
E1	Os benefícios são diversos, <u>tanto em eficiência operacional como financeira</u> , possibilitando a <u>alocação dos recursos humanos nas atividades que exigem o pensamento crítico</u> , especialmente.
E2	Sim, traz diversos benefícios: <u>redução significativa de filas e do tempo de espera nos terminais</u> ; maior <u>precisão na identificação de veículos e cargas</u> ; <u>atualização quase imediata das movimentações no sistema</u> ; <u>otimização nos agendamentos logísticos</u> e <u>maior controle e segurança operacional</u> .

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados coletados na pesquisa de campo.

Para E1 os benefícios percebidos foram a melhoria na eficiência operacional e financeira; redução de atividades manuais; alocação de recursos humanos para funções estratégicas que exigem pensamento crítico. Para E2, percebeu-se também uma evolução nas atividades operacionais mais próximas ao terminal portuário e um avanço nos controles administrativos da companhia. Esses benefícios percebidos nas respostas dos entrevistados trabalham de acordo com alguns dos benefícios esperados pela OCR. Destaca-se então que os resultados esperados na aplicação da tecnologia, como o aumento da velocidade no processamento de dados e o recebimento de informações, a agilidade e a precisão na coleta das mesmas e a alocação de recursos humanos de forma mais eficiente como descrito por Hamad e Kaya (2016).

Considerando as respostas dos entrevistados, observa-se que realmente, o uso da tecnologia OCR aplicada nas zonas portuárias, especialmente nos terminais, impacta diretamente na eficiência operacional dos armadores, tornando todo o processo de coleta de dados mais ágil e automatizado, com a obtenção desses dados sendo bem facilitada devido a digitalização e a fácil disponibilização destes de modo eletrônico, não dependendo de

documentos físicos. A precisão dos dados também foi destacada por (E2), observando assim que o colhimento destes dados pela tecnologia OCR é seguro e eficiente, menos passível ao erro do que feito por humanos, preferindo, como apontado por E1, então alocar a força de trabalho humana em processos que demandam mais pensamento crítico do que num processo puramente operacional.

Segundo os respondentes, tudo isso, direta ou indiretamente reflete também na saúde financeira das operações, reduzindo o tempo de espera nos terminais portuários, com isso reduzindo os custos de atracação, também otimizando os agendamentos logísticos, aliado com a velocidade e precisão na troca de informações, sendo altamente benéfico para todo o processo administrativo da movimentação de carga. Então é possível considerar que os benefícios do uso da tecnologia OCR se encaixam dentro do que Corrêa *et al* (2023) definem como pontos chave da eficiência operacional: conduzir as operações de forma eficaz, sob um alto desempenho com o menor gasto de tempo e recursos financeiros possível.

3.3 Critérios que definem a eficiência operacional para a empresa

Dando continuidade à análise, este tópico busca detalhar critérios utilizados pelas empresas para definir sua eficiência operacional, fator de relevância estratégica (Gomes, 2012) para a manutenção da competitividade e sustentabilidade ao longo prazo, dentro do contexto do uso da tecnologia OCR, sendo este outro objetivo específico definido.

Entendendo que a eficiência operacional está diretamente relacionada à forma como as organizações passam a gerenciar seus recursos para gerar os resultados desejados com a maior eficácia (Slack, Brandon-Jones e Burges, 2019), tem-se a partir das respostas dos entrevistados E1 e E2, os os principais critérios que definem a eficiência operacional (Quadro 4).

Quadro 4 - Critérios que definem eficiência operacional nos armadores

Categoria: Critérios que definem eficiência operacional pela ótica da empresa	
Definição: A partir da ideia de caracterizar o que é eficiência operacional, dispôs-se dos indicadores: tempo; custo; produtividade e qualidade respectivamente para entender como a empresa classifica como eficiência operacional na ótica do uso da OCR.	
E1	A exemplo a tecnologia OCR <u>reduziu o tempo de espera dos caminhões nas filas de entradas e saída, o tempo médio dos veículos dentro do terminal, as operações de carga e descarga nos navios, e até mesmo verificações obrigatórias para a RFB.</u> Considerando um cenário capitalista e empresas visando o lucro, a redução de custos com tributos e encargos trabalhistas influenciam diretamente os estudos e processos de adoção de novas tecnologias para o comércio exterior. <u>Com gates automatizados por exemplo, a produtividade aumenta em todos os níveis operacionais.</u> Mais cargas entram no terminal mais rápido, passam menos tempo no pátio e mais rapidamente são colocadas a bordo, pensando num cenário de exportação; <u>com a utilização da tecnologia OCR, foi possível obter mais segurança, qualidade e dados auditáveis, trazendo confiabilidade para os processos em toda a cadeia.</u>
E2	A <u>redução de tempo nos processos operacionais</u> agiliza as entradas e saídas, <u>permitindo maior número de operações por dia e menor tempo de ocupação dos recursos; menos tempo ocioso e menor necessidade de retrabalho ou supervisão manual</u> reduzem os custos operacionais de forma direta. Com <u>menos gargalos e mais fluidez no processo, a equipe e os recursos são melhor aproveitados, aumentando a produtividade geral da operação;</u> A <u>qualidade das informações fornecidas pelo OCR evita erros operacionais,</u> melhora o planejamento e fortalece a confiança nas operações internas e com parceiros.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados coletados na pesquisa de campo.

O entrevistado E1 mencionou que, com a implantação do OCR, foi possível reduzir o tempo de espera dos caminhões, acelerar as operações de carga e descarga, e tornar mais ágeis as verificações obrigatórias realizadas pela Receita Federal. Isso destaca o que Corrêa *et al*.

(2023) definem como eficiência operacional onde se realizam atividades com menos recursos, sem perder qualidade.

O entrevistado E2, por sua vez, destacou que, com a automação promovida pelo OCR, houve um aumento no número de operações realizadas por dia e uma melhor utilização dos recursos, como equipes e equipamentos. Esse cenário está de acordo com Slack, Brandon-Jones e Burges (2019), que afirmam que a eficiência depende da boa gestão dos recursos para alcançar um melhor desempenho. Além disso, a redução de retrabalho e de supervisão manual contribuiu para diminuir os custos operacionais, reforçando o que Chiavenato (2014) aponta sobre a importância de racionalizar custos para melhorar os resultados financeiros.

Outro aspecto importante é a qualidade das informações geradas pelo OCR. Segundo E2, a precisão no reconhecimento de veículos e cargas pode evitar erros operacionais e oferece uma melhora no planejamento das atividades, isso conecta-se a fala de Gomes (2012), ao afirmar que a eficiência nos portos se expressa na confiabilidade dos serviços prestados e na previsibilidade das operações, fatores que aumentam a competitividade no setor.

3.4 Contribuição da tecnologia OCR aplicada na eficiência operacional dos armadores que atuam no Porto de Santos

Conforme apontado por Gomes (2012), a eficiência operacional portuária se sustenta sobre os pilares do custo, tempo e qualidade, dessa forma, a aplicação da OCR em Santos, mostra avanço em todos estes aspectos, especialmente no tempo de movimentação dentro dos terminais. Gilbertoni (2005, p. 118) menciona que os armadores não atuam diretamente nas operações portuárias, ainda assim sua eficiência logística e capacidade de entrega são diretamente impactadas pela infraestrutura portuária, tanto física quanto digital. Com isso, a mitigação de gargalos operacionais e o desenvolvimento de maior controle no fluxo de cargas tornam-se fatores estratégicos para os armadores, especialmente em um ambiente global altamente competitivo.

A tecnologia OCR, ao permitir a automação de processos de leitura e registro de informações essenciais, elimina etapas manuais propensas a erros e atrasos, o que, como destacam Hamad e Kaya (2016), otimiza o fluxo operacional e a gestão do tempo e dos custos. Assim, a análise se fundamenta tanto nos benefícios teóricos previstos para sistemas logísticos modernos, quanto nos dados empíricos obtidos na pesquisa, que revelam ganhos concretos em eficiência e qualidade na cadeia logística portuária.

Com base nas respostas é possível afirmar que a tecnologia OCR contribui de forma significativa para a eficiência operacional dos armadores participantes da pesquisa. Os dados estão dispostos no Quadro 5.

A análise evidencia que os armadores entrevistados identificam de forma clara e consistente os ganhos operacionais associados ao uso da tecnologia OCR, em sintonia com a literatura apresentada. Autores como Gomes (2012) e Corrêa *et al.* (2023) destacam que a eficiência operacional nos portos se baseia em pilares fundamentais como redução de tempo, diminuição de custos, aumento da produtividade e melhoria da qualidade dos serviços. As falas dos armadores E1 e E2 confirmam que a OCR proporciona ganhos na operação, permitindo maior fluidez no fluxo de cargas, com redução significativa do tempo de espera de caminhões, melhoria na produtividade e uma otimização geral do processo logístico. Essa percepção prática está de acordo com as expectativas teóricas para uma tecnologia voltada à automação e ao aumento da eficiência operacional (Autoridade Portuária da Baía de Algeciras, 2023).

Quadro 5 - Contribuição da tecnologia OCR aplicada na eficiência operacional dos armadores que atuam no Porto de Santos

Categoria: Contribuição da Tecnologia OCR aplicada na eficiência operacional.	
Definição: Partindo da ideia de otimização do fluxo operacional previsto por Hamad e Kaya (2016) tratando-se da aplicação da OCR, solicitou-se aos entrevistados, por fim que mencionassem possíveis ganhos e/ou vantagens para a empresa após a implementação da tecnologia OCR.	
E1	Sim, contribui. <u>Atualmente não há como operacionalizar o volume existente sem esta tecnologia, a operação flui com os novos moldes e facilidades aplicadas</u> , atuando diretamente na cadeia global logística, e movimentando a balança comercial dos países. Num mundo globalizado e com alta demanda, é necessário ter uma operação robusta e que permita ofertar o exigido, e para tal, <u>é necessário um alto nível de produtividade e eficiência operacional.</u>
E2	Sim, contribui de forma clara. <u>A OCR automatiza etapas críticas da operação, como a identificação de caminhões e cargas, e reduz o tempo de espera e a margem de erro. Isso gera ganhos expressivos em agilidade, organização, segurança, redução de custos e produtividade. Processos mais eficientes e dados mais confiáveis, conseguem operar com mais controle e entregas de maior qualidade aos clientes.</u>

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados coletados na pesquisa de campo.

As falas dos entrevistados indicam uma compreensão do potencial transformador da OCR não apenas na eficiência, mas também na gestão de pessoas e na qualidade do ambiente operacional.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Tecnologia OCR, implementada nas áreas portuárias trouxe consigo uma série de mudanças para as atividades realizadas diariamente. A partir disso, este estudo de caso teve como foco inicial analisar se essas mudanças causaram um efeito no que se compreende como eficiência operacional nas dinâmicas dos armadores que atuam no Porto de Santos.

Para avançar na discussão proposta foram definidos objetivos geral e específicos, que orientaram a coleta, a análise e a discussão dos dados.

A aplicação da tecnologia OCR nas operações dos armadores que atuam no Porto de Santos, primeiro dos objetivos específicos definidos, com base nas respostas obtidas pelas empresas entrevistadas, demonstrou significativa melhoria na automação dos processos, reduzindo a necessidade de intervenção manual e, conseqüentemente, possíveis erros; evidenciando maior agilidade na identificação de veículos, cargas e na validação de agendamentos, o que otimizou o fluxo operacional e possibilitou benefícios financeiros e operacionais.

Os benefícios percebidos com o uso da tecnologia OCR, outro objetivo específico, revela impactos positivos na eficiência operacional e financeira das empresas portuárias. A automação proporcionada pela OCR reduz atividades manuais, aumenta a agilidade na coleta e processamento de dados e permite a realocação de recursos humanos para funções mais estratégicas. Além disso, a precisão e segurança dos dados coletados contribuem para minimizar erros e melhorar o controle das operações. Esses ganhos refletem diretamente na redução do tempo de espera e dos custos operacionais, otimizando o fluxo logístico e a gestão administrativa. Dessa forma, a tecnologia OCR mostra-se essencial para aprimorar a eficiência dos armadores nos terminais portuários, alinhando-se às demandas atuais por processos mais ágeis, confiáveis e economicamente sustentáveis.

Diante dos critérios que caracterizam eficiência operacional e como as empresas participantes percebem estes, no contexto do uso da OCR, sendo este o último objetivo específico, entendeu-se que a tecnologia tem participação direta na redução de tempo dos processos, causando conseqüentemente, um aumento na produtividade e na qualidade das informações. A partir da aplicação da OCR, as empresas dispõem de um planejamento mais

acertivo e operações com outras frentes dos processos, como empresas parceiras, mais seguras e confiáveis.

Orientando-se pelo objetivo geral definido para o presente estudo, que buscou identificar se a Tecnologia OCR contribui para a eficiência operacional dos armadores que atuam no Porto de Santos, pode-se constatar que a aplicação da tecnologia OCR nos terminais do Porto de Santos evidencia avanços significativos nos pilares da eficiência operacional, especialmente na redução do tempo de movimentação e na otimização do fluxo de cargas. Embora os armadores não atuem diretamente nas operações portuárias, sua logística é diretamente impactada pela infraestrutura digital, tornando a automação proporcionada pela OCR essencial para mitigar gargalos e aumentar a produtividade. A eliminação de etapas manuais reduz erros e atrasos, contribuindo para a melhoria da qualidade dos serviços e a diminuição dos custos. As percepções dos armadores entrevistados destacam os benefícios teóricos da tecnologia, demonstrando ganhos concretos em eficiência e gestão operacional. Dessa forma, a OCR se mostra uma ferramenta estratégica que transforma a dinâmica logística, aprimorando não apenas os processos, mas também a gestão de pessoas e o ambiente de trabalho.

Conclui-se, então que a tecnologia OCR representa uma mudança significativa nas operações diárias das empresas, promovendo a automação de processos, a redução de falhas e a melhoria da eficiência operacional. Sua aplicabilidade não depende apenas dos avanços tecnológicos e da boa captura das imagens, mas também do atendimento às exigências normativas e de como a complexidade do sistema portuário pode ser trabalhada de forma mais facilitada. Ela traz uma visão otimista e realista sobre os benefícios imediatos da adoção da tecnologia, validando os conceitos teóricos com evidências empíricas relevantes e coerentes com o contexto portuário brasileiro.

Por fim, mesmo que baseado em uma amostra limitada, o estudo representa uma importante contribuição para o entendimento prático de como a tecnologia OCR está sendo implementada e percebida pelas empresas do setor. Estudos futuros com um número maior de empresas de navegação – armadores –, ou outros agentes lógicos, podem contribuir ainda mais para discussão iniciada e promovida na presente pesquisa.

REFERÊNCIAS

Armadores investem em terminais de contêineres. **TN Petroleo**, 20 jun. 2008. Disponível em: <https://tnpetroleo.com.br/noticia/armadores-investem-em-terminais-de-containers/>. Acesso em: 23 out. 2024.

ARROYO, María Mónica. **Territorio Nacional e Mercado Externo: uma leitura do Brasil na virada do século XX**. 2001. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS OPERADORES LOGISTICOS - ABOL. **Operador Logístico** - Afinal, o que é um Operador Logístico? Disponível em: <https://abolbrasil.org.br/operador-logistico>. Acesso em: 23 out. 2024. Números do setor. **ABAC – Br**, 2024. Disponível em: <https://abacbr.org.br/cabotagem/numeros-do-setor/>. Acesso em: 23 out. 2024.

BRASIL. Ministério dos Portos e Aeroportos – MPOR. **A movimentação de cargas no Porto de Santos registra novos recordes**. Disponível em: <https://www.gov.br/portos-e-aeroportos/pt-br/assuntos/noticias/2024/06/a-movimentacao-de-cargas-no-porto-de-santos-registra-novos-recordes>. Acesso em: 17 out. 2024.

BRASIL. Receita Federal do Brasil. **Portaria Coana nº 80, de 23 de junho de 2022**. Seção 1, p. 39. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=124598>. Acesso em: 06 out.2024

CHRISTOPHER, M. **Logistics & Supply Chain Management**. 4. ed. Great Britain: Editora Pearson, 2011.

CMA CGM. **Finance**: CMA CGM to acquire a c.48% stake in Santos Brasil, multi-terminal operator including South America's largest container terminal in the Port of Santos, 23 set. 2024. Disponível em: <https://www.cmacgm-group.com/en/news-media/cma-cgm-acquire-c48-stake-santos-brasil-multi-terminal-operator>. Acesso em: 20 jan. 2025.

Com investimentos de mais de R\$ 20 bilhões, Porto de Santos quer estar entre os 20 maiores do mundo, **CNN Brasil**, 17 jun. 2024. Disponível em: [https://www.cnnbrasil.com.br/blogs/victor-iraja/economia/investimentos/com-investimentos-de-mais-de-r-20-bilhoes-porto-de-santos-quer-estar-entre-os-20-maiores-do-mundo/#:~:text=Link%20Copiado!,Com%20investimentos%20de%20mais%20de%20R%24%2020%20bilh%C3%B5es%2C%20Porto%20de,os%2020%20maiores%20do%20mundo&text=O%20presidente%20da%20Autoridade%20Portu%C3%A1ria,17\)%2C%20em%20S%C3%A3o%20Paulo](https://www.cnnbrasil.com.br/blogs/victor-iraja/economia/investimentos/com-investimentos-de-mais-de-r-20-bilhoes-porto-de-santos-quer-estar-entre-os-20-maiores-do-mundo/#:~:text=Link%20Copiado!,Com%20investimentos%20de%20mais%20de%20R%24%2020%20bilh%C3%B5es%2C%20Porto%20de,os%2020%20maiores%20do%20mundo&text=O%20presidente%20da%20Autoridade%20Portu%C3%A1ria,17)%2C%20em%20S%C3%A3o%20Paulo). Acesso em: 23 out. 2024.

CORRÊA, H. L. **Simplificando a Eficiência Operacional: Como alcançar melhores resultados**. 1. ed. Curitiba: Editora CRV, 2023.

CRESWELL, John, Research design, **qualitative quantitative and mixed methods approaches**. University of Nebraska, Nebraska. 2009

DEUS, G. M. de, **Fundação do Porto de Santos**. São Paulo: Editora Pausa, 2023

GIBERTONI, C. A. C. **Teoria e prática do direito marítimo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Renovar, 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2022.

GOMES, C; CHAVES, M; SANTOS, J; COSTA, H, **Eficiência operacional dos portos brasileiros: Fatores relevantes – Estudo de caso**, 08 jun. 2012. Disponível em: https://researchgate.net/publication/264044744_EFICIENCIA_OPERACIONAL_DOS_PORTOS_BRASILEIROS_FATORES_RELEVANTES_-_ESTUDO_DE_CASO. Acesso em: 06 out. 2024.

GONZALEZ, H.; LIMA, P. **O papel dos portos no comércio internacional: o caso do Porto de Santos**. Revista de Comércio Exterior e Internacional, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 45-60, 2016.

HAMAD, Karez; MEHMET, Kaya, A Detailed Analysis of Optical Character Recognition Technology, **International Journal of Applied Mathematics, Electronics and Computers**, set. 2016. Disponível em: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/236939>. Acesso em: 08 out.2024.

HEXSEL, Astor; HENKIN, Hélio, Os conceitos de eficácia operacional e estratégia propostos por Porter: Fundamentos econômicos e análise crítica. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo - RAUSP**, São Paulo, v38, n.3, p. 254 - 259, 2003. Disponível em: <http://rausp.usp.br/wp-content/uploads/files/V3803254.pdf>. Acesso em: 08 out.2024.

HILSDORF, Neto. **Porto de Santos: prospecção sobre as causas das dificuldades de acesso.** *SciELO Brasil*, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br>. Acesso em: 25 jan. 2025.

HORZELA, A; KOLINSKI, A; DOMANSKI, R; OSMOLSKI, W. **Analysis of use of communication standards on the implementation of distribution processes in fourth party logistics** (4PL) p. 302, 2018. Disponível em: <https://hrcak.srce.hr/ojs/index.php/plusm/article/view/7894>. Acesso em: 16 jan. 2025.

LACHMANN. **Agenciamento Marítimo: Entenda o que é e sua importância**, 02 dez. 2021. Disponível em: <https://www.lachmann.com.br/agenciamento-maritimo-importancia/> Acesso em: 07 abr. 2025.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MORESI, Eduardo. **Metodologia da Pesquisa**. 2003. Pós-Graduação (Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação) – Universidade Católica de Brasília, Brasília 2003.

NOBRE, Marisa. **A Gestão Logística do Contêiner Vazio**. 2006. Dissertação (Mestrado em Gestão de Negócios) - Universidade Católica de Santos. Santos. 2006.

OLIVEIRA, C; SOUSA, D, A utilização da tecnologia como forma de desburocratização dos serviços públicos: Perspectivas e desafios à administração pública, **International Journal of Digital Law**, vol. 2, n.1, mar, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/361159708_A_utilizacao_da_tecnologia_como_forma_de_desburocrizacao_dos_servicos_publicos_perspectivas_e_desafios_a_administracao_publica_The_use_of_technology_as_a_way_to_deburocratize_public_services_perspec. Acesso em: 08 out. 2024.

PEREIRA, R. **Portos e competitividade no comércio internacional: o caso brasileiro.** *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 24, n. 69, p. 145-162, 2010.

PETRAGLIA, José; GOZZI, Sergio; TOLEDO, Luciano Augusto; PERROTTA, Karen. **Infraestrutura logística sob o prisma da exportação de etanol brasileiro.** *Gestão & Regionalidade*, São Paulo, v. 25, n. 74, p. 106-118, 2009. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=133412626008>. Acesso em: 25 jan. 2025.

PORTER, M, O que é estratégia? **Harvard business review**, Portugal, v.27 n.3, jan. 1996. Disponível em: http://arquivos.eadadm.ufsc.br/somente-leitura/EaDADM/UAB_2011_1/Modulo_7/Estrategia_Mercadologica/material_didatico/O_que_%C3%A9_Estrategia.pdf. Acesso em: 08 out. 2024.

PORTO DE SANTOS. Autoridade Portuária de Santos – APS. **Infraestrutura portuária.** Disponível em: <https://www.portodesantos.com.br/conheca-o-porto/infraestrutura-portuaria/>. Acesso em: 08 out. 2024.

Porto de Santos bate novo recorde de movimentação de cargas em agosto, **Agencia Gov**, 24.set.2024. Disponível em: <https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202409/porto-de-santos-novo-recorde-movimentacao-cargas-agosto>. Acesso em: 25 out. 2024.

PRESTEX. **O que caracteriza o transporte de carga expressa?**, 12 nov. 2024. Disponível em: <https://www.prestex.com.br/blog/o-que-caracteriza-transporte-carga-expressa/> Acesso em: 04 abr.2025

REIS, Heloisa dos Santos. **O espaço portuário de São Sebastião e o seu lugar na geografia portuária paulista**. 2007. Pós-Graduação (Geografia Humana) – Universidade de São Paulo, São Paulo 2007.

RODRIGUES, J, P. **Geography of Transport Systems**. 5. ed. Milton: Editora Routledge, 2006. Disponível em: https://transportgeography.org/wp-content/uploads/GTS_Third_Edition.pdf Acesso em 31 out. 2024

SANTOS BRASIL. **Porteïneres de última geração começam a operar no Tecon Santos**, 20 fev. 2020. Disponível em: <https://www.santosbrasil.com.br/v2021/noticia/porteïneres-de-ultima-geracao-comecam-a-operar-no-tecon-santos>. Acesso em: 23 out. 2024.

SANTOS BRASIL. **Fundos geridos pelo Opportunity vendem a sua participação na Santos Brasil para a CMA CGM**, 22 set. 2024. Disponível em: <https://www.santosbrasil.com.br/v2021/noticia/fundos-geridos-pelo-opportunity-vendem-a-sua-participacao-na-santos-brasil-para-a-cma-cgm>. Acesso em: 20 jan. 2025.

SANTOS (Município). Porto de Santos. **Diagnostico de revisão do plano diretor de desenvolvimento e expansão urbana do município de Santos**, Santos, 2021. Disponível em: https://www.santos.sp.gov.br/static/files_www/files/portal_files/SEDURB/3-porto_de_santos.pdf. Acesso em: 08 out. 2024.

SEVERINO, J, A, Formação docente: conhecimento científico e saberes dos professores. **ARIÚS – Revista de Ciências Humanas e Artes**, Campina Grande, v.13, n.2, p. 113 - 260, 2007. Disponível em: https://www.ch.ufcg.edu.br/sites/arius/01_revistas/v13n2/18_arius_v13_n2_2007_edicao_completa.pdf. Acesso em: 08, out. 2024.

SILVA, R. N. S. d.; VIEIRA, T. d. A. B. **Integrated ABC-EVA system as a management tool: a case study**. BBR - Brazilian Business Review, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 89-110, 2010. DOI: <https://dx.doi.org/10.15728/bbr.2010.7.1>. Acesso em: 24, jan. 2025.

SOUTO, Bernardino Geraldo Alves; KORKISCHKO, Nádia. **Validação de pesquisa qualitativa por meio de descrição quantitativa da amostra**. Pesquisa Qualitativa; Análise Quantitativa; Amostragem. São Paulo - São Carlos, p. 1-8, 29 mar. 2012. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/44486295/Validao_de_pesquisa_qualitativa_por_meio20160406-15415-vt3wx2-libre.pdf?1459971236. Acesso em: 6 jan. 2025.

WILSON, Sons. **Entenda as diferenças entre armador, NVOCC e agência marítima**, 20 ago. 2019. Disponível em: <https://www.wilsonsons.com.br/pt-br/blog/armador-nvocc-agencia-maritima/>. Acesso em: 08 out.2024.

WILSON, Sons. **NVOCC e Freight Forwarder: saiba qual a responsabilidade de cada um**, 08 out. 2019. Disponível em: <https://www.wilsonsons.com.br/pt-br/blog/nvocc-e-freight-forwarder/> Acesso em: 07 abr.2025.

APENDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA

Designação de temas	Objetivo do tema	Formulário de questões
Destacar a razão da necessidade da entrevista.	Informar para a empresa ou funcionário a importância da entrevista e solicitar autorização para o uso das informações coletadas.	Apresentar a razão pela qual a entrevista está acontecendo, onde será aplicado e como essas informações serão utilizadas.
Abordar o perfil do entrevistado.	Fazer uma análise a respeito do perfil do entrevistado.	Nome; idade; tempo de casa; cargo; formação, entre outras.
Identificar a empresa entrevistada.	Destacar informações gerais sobre a companhia e sua importância no mercado.	Conhecer sobre a história da empresa, principais atividades, histórico do uso da tecnologia, entre outras.
Verificar a aplicação da tecnologia OCR nas atividades da empresa.	Aferir em quais atividades realizadas nas operações da empresa se aplicam o uso da tecnologia OCR.	Considerando que o <i>Optical Character Recognition</i> (OCR), ou Reconhecimento Óptico de Caracteres, é uma maneira de extrair e processar automaticamente uma imagem ou texto diretamente para um banco de dados. <u>EMPRESAS</u> Em quais operações realizadas pela empresa no Porto de Santos, a empresa percebe a aplicação o uso da tecnologia OCR?
Identificar os benefícios percebidos pela empresa com o uso da tecnologia OCR.	Levantar dados que apontem benefícios gerados pelo uso da tecnologia OCR no cotidiano da empresa, procedimentos, infraestrutura, etc.	Buscar informações de como era a operação antes do uso da tecnologia OCR e como está após o uso e se ainda é utilizado. A aplicação da tecnologia OCR nas operações realizadas no Porto de Santos traz benefícios? Se <u>SIM</u> . Quais? Se <u>NÃO</u> . Por que não?
Investigar os critérios que definem a eficiência operacional da empresa	Partindo da compreensão do conceito de eficiência operacional verificar como os indicadores influenciam na eficiência operacional da empresa.	Entendendo a eficiência operacional como a capacidade de uma organização ou sistema de maximizar sua produção ou entrega de serviços, utilizando o menor número possível de recursos; <u>como os indicadores a seguir influenciam na eficiência operacional da empresa?</u> <ul style="list-style-type: none"> - Redução de tempo? - Redução de custos? - Aumento da produtividade? - Qualidade?

<p>Constatar se a tecnologia OCR contribui para a eficiência operacional da empresa</p>	<p>Abordar se há uma conclusão se a aplicação tecnologia OCR contribui para a eficiência operacional da empresa.</p>	<p>Entendendo a eficiência operacional como a capacidade de uma organização ou sistema de maximizar sua produção ou entrega de serviços, utilizando o menor número possível de recursos; e com base nas reflexões geradas na questão anterior, pergunta-se:</p> <p>A tecnologia OCR contribui para a eficiência operacional da empresa?</p> <p>Se <u>SIM</u>. Como?</p> <p>Se <u>NÃO</u>. Por que não?</p>
---	--	--