

REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

AUTOMAÇÃO INTELIGENTE NO COMÉRCIO EXTERIOR BRASILEIRO: UM ESTUDO SOBRE OS USOS DA INTELIGENCIA ARTIFICIAL E DO MACHINE LEARNING NO PROCESSO DE EXPORTAÇÃO

INTELLIGENT AUTOMATION IN BRAZILIAN FOREIGN TRADE: A STUDY ON THE USES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MACHINE LEARNING IN THE EXPORT PROCESS

AUTOMATIZACIÓN INTELIGENTE EN EL COMERCIO EXTERIOR BRASILEÑO: UN ESTUDIO SOBRE LOS USOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO EN EL PROCESO DE EXPORTACIÓN.

Giorgia Ferreira Mendes[1], Sabrina Soares da Silva[1], Vasti Brandão Amaral[1], Margibel Adriana de Oliveira[2]

e62316
https://doi.org/10.63026/acertte.v6i2.316

PUBLICADO: 05/2026

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar a automação inteligente no comércio exterior e seus impactos no processo de exportação, com ênfase na aplicação da Inteligência Artificial (IA) e do Aprendizado de Máquinas (Machine Learning). O comércio exterior brasileiro destaca-se como uma estratégia fundamental para a ampliação da presença das empresas no mercado global, exigindo elevado nível técnico, organizacional e conformidade com normas internacionais. Nesse contexto, o avanço das tecnologias digitais tem promovido profundas transformações nos processos de importação e exportação, tornando-os mais seguros, eficientes e ágeis. A utilização de ferramentas baseadas em IA possibilita a automação de tarefas, a redução de custos operacionais e o aprimoramento da capacidade de análise e previsão de tendências do mercado internacional. Assim, o estudo propõe uma reflexão sobre o papel da evolução tecnológica como fator impulsionador do crescimento do comércio internacional, especialmente por meio da automação inteligente. Os resultados indicam que a IA é percebida como essencial para a agilidade e redução de erros, embora o setor aponte o alto custo de implementação e a necessidade de mão de obra qualificada como os principais desafios para a sua consolidação.

PALAVRAS-CHAVE: Automação inteligente. Exportação. Comércio exterior. Inteligência Artificial.

ABSTRACT

This article aims to analyze intelligent automation in foreign trade and its impacts on the export process, with emphasis on the application of Artificial Intelligence (AI) and Machine Learning. Brazilian foreign trade stands out as a fundamental strategy for expanding companies' presence in the global market, requiring a high level of technical and organizational capacity, as well as compliance with international regulations. In this context, the advancement of digital technologies has promoted profound transformations in import and export processes, making them safer, more efficient, and more agile. The use of AI-based tools enables task automation, reduction of operational costs, and improvement of the ability to analyze and predict international market trends. Thus, the study proposes a reflection on the role of technological evolution as a driving factor for the growth of international trade, especially through intelligent automation. The results indicate that AI is perceived as essential for agility and error reduction, although the sector points to high implementation costs and the need for skilled labor as the main challenges to its consolidation.

KEYWORDS: *Intelligent Automation. Exportation. Foreign Trade. Artificial Intelligence.*

[1] Discente do Curso Superior de Tecnologia em Comércio Exterior da FATEC Barueri.
[2] Especialista em GRH (UNINTER) e Graduada em GRH (UNISUL); Graduada e Mestre (UFSC) e Doutora em Letras (USP). Docente do Curso Superior em Comércio Exterior da FATEC Barueri.

©2026. Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

RESUMEN
El artículo analiza la automatización inteligente en el comercio exterior y su impacto en el proceso de exportación, con énfasis en la aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) y el Aprendizaje Automático. El comercio exterior brasileño se destaca como una estrategia fundamental para la expansión de la presencia de las empresas en el mercado global, lo que requiere un alto nivel de habilidades técnicas y organizativas, así como el cumplimiento de los estándares internacionales. En este contexto, el avance de las tecnologías digitales ha impulsado profundas transformaciones en los procesos de importación y exportación, haciéndolos más seguros, eficientes y ágiles. El uso de herramientas basadas en IA permite la automatización de tareas, la reducción de costos operativos y la mejora de la capacidad de análisis y pronóstico de las tendencias del mercado internacional. Por lo tanto, el estudio propone una reflexión sobre el papel de la evolución tecnológica como factor impulsor del crecimiento del comercio internacional, especialmente a través de la automatización inteligente. Los resultados indican que la IA se percibe como esencial para la agilidad y la reducción de errores, si bien el sector señala el alto costo de implementación y la necesidad de mano de obra calificada como los principales desafíos para su consolidación.

PALABRAS CLAVE: *Automatización inteligente. Exportación. Comercio exterior. Inteligencia artificial.*

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como propósito apresentar um estudo sobre automação inteligente no comércio exterior e seus impactos no processo de exportação, com ênfase nas constantes transformações pelo uso da inteligência artificial e machine learning, as quais podem facilitar os processos do âmbito do comércio exterior, como importação e exportação mais seguros, eficientes e cada vez mais rápidos.

O comércio exterior brasileiro tem se estabelecido como estratégia essencial na ampliação da presença empresarial nos mercados globais. A exportação envolve uma série de procedimentos que exigem domínio técnico, organização estratégica e adequação às normas jurídicas e operacionais internacionais. Com o avanço digital, ferramentas como a Inteligência Artificial (IA) e o Aprendizado de Máquinas (Machine Learning) vêm mudando a forma como as empresas brasileiras atuam no mercado internacional, proporcionando processos eficientes e econômicos e elevando a capacidade de prever as tendências estratégicas de mercado global.

De acordo com Pontes et al (2022), o comércio exterior é movido pela tecnologia, uma vez que é fundamental para o desenvolvimento das nações. Com o avanço da internet e do e-commerce, as relações comerciais entre países vêm se transformando de forma significativa, reduzindo barreiras e facilitando as trocas internacionais. Surge então o questionamento: já que todas as nações e organizações possuem acesso às tecnologias, é possível que a evolução tecnológica favoreça o crescimento do comércio internacional, com o uso da automação inteligente?

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Comércio exterior brasileiro

De acordo com (ROCHA; MELO, 2006) o estudo do comércio exterior tem como finalidade, capacitar profissionais e organizações para que possam compreender e identificar elementos

empresariais, culturais e administrativos que influencie a entrada das empresas no mercado global. Essa formação, evidencia desenvolver e capacitar os profissionais de forma mais ampla, para analisar os fatores que influenciam os processos, organizacionais, legais e burocráticos. A intensidade desses fatores, pode diferir amplamente conforme o país de destino, as empresas precisam adotar estratégias adaptáveis para lidar com diferenças econômicas e operacionais de cada país, assegurando a competitividade e sucesso em múltiplos mercados globais.

Nesse sentido, exportar é o ato de vender bens ou serviços de um país para o outro, servindo como estratégia para empresas que buscam ampliar mercados. A exportação demanda uma atividade voltada para fora das fronteiras nacionais, os produtos acabados ou semiacabados, bens e intermediários como matéria-prima e seus componentes estão sujeitos a modalidade de importação ou exportação. (CAVUSGIL, p. 4, 2009)

Segundo o documento Exportação Passo a Passo, elaborado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (BRASIL, 2011) para que a exportação ocorra de forma segura é necessário seguir uma estrutura bem definida composta por etapas que envolvem planejamento do início ao fim do pós-venda. Após o planejamento inicial ocorre a formação de preço, que se considera os custos de produção, logística, tributos e variações cambiais e definição de Incoterm que influenciará o valor final. Depois das negociações e venda é necessário a emissão a documentação obrigatória, como fatura comercial, packing list, certificado de origem e registro no sistema da Receita Federal (DU-E).

Na fase final do processo de despacho aduaneiro a mercadoria é liberada pela alfândega conforme as exigências legais, em seguida é iniciado o processo de logística internacional, com definição do transporte, contratação do seguro e monitoramento de carga até o destino definido pelo Incoterm escolhido. O pagamento pode ser realizado de forma segura por carta de crédito ou transferência bancária, seguindo as normas cambiais. A última etapa do pós-venda é a entrega onde confirma-se o recebimento e verifica-se o nível de satisfação do cliente, visando solucionar pendências e aperfeiçoar futuras transações (MUHLFEIT, p. 6, 2014).

Conforme Rodrigues (2019), é evidente a relevância do comércio exterior como fundamento essencial para o crescimento global, tendo como destaque sua evolução histórica, os processos logísticos, cambiais e práticas de negociações que o sustentam. Ao longo dos séculos, essa prática tem contribuído com o intercâmbio de bens, serviços e culturas entre diferentes nações, promovendo o desenvolvimento econômico e tecnológico. Diante do cenário brasileiro o comércio exterior representa uma estratégia para ampliar a competitividade no mercado internacional, exigindo profissionais capacitados e políticas mais bem estruturadas. Assim, entender seus processos é fundamental para aproveitar as vantagens competitivas e ampliar a posição do Brasil no cenário global. Desta forma, discutimos sobre os principais aspectos do comércio exterior brasileiro, para tratarmos da automação inteligente, tema do próximo item.



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

2.2 Automação Inteligente

O termo automação inteligente é compreendido como: "[...] a integração de tecnologias digitais avançadas, como inteligência artificial (IA) [...]" (ALVES, 2025, p. 3).

A esse respeito, o governo brasileiro tem buscado usar a automação inteligente como forma de melhorar os serviços públicos e tornar o atendimento mais rápido e acessível. Em vez de focar apenas na automação de tarefas internas, a tecnologia também vem sendo aplicada em áreas que lidam diretamente com a população, inclusive fora do país. Um exemplo importante é o Ministério das Relações Exteriores, que precisa atender brasileiros em diferentes regiões do mundo e, muitas vezes, em vários idiomas.

Nesse contexto, o uso da AI pelo Ministério das Relações Exteriores representa uma mudança prática na forma de oferecer apoio consular. Segundo o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (2025), "o Ministério das Relações Exteriores prepara o lançamento de um chatbot baseado em IA para atender cidadãos em consulados brasileiros, oferecendo informações e serviços consulares em vários idiomas" (BRASIL, 2025, s. p.)

Essa medida mostra que o governo está tentando facilitar o acesso das pessoas a serviços consulares, especialmente em situações em que o deslocamento até uma unidade física é difícil ou demorado. A inteligência artificial, nesse caso, surge como uma ferramenta que pode agilizar o atendimento e garantir informações de forma mais rápida e organizada, mesmo à distância.

De acordo com o SAP (2025), a automação inteligente utiliza a inteligência artificial para otimizar processos empresariais que antes não podiam ser automatizados por métodos tradicionais. Essa integração entre tecnologias inteligentes e convencionais possibilita às empresas lidar com tarefas mais complexas e melhorar sua eficiência operacional.

Assim, ao observarmos os conceitos elementares da automação inteligente, serão tratados os aspectos relacionados à Inteligência Artificial e do Machine Learning nos itens seguintes.

2.3 Inteligência Artificial (IA)

A Inteligência Artificial (IA) é a área da ciência da computação dedicada a desenvolver sistemas e máquinas capazes de imitar a inteligência humana. Segundo a IBM ([s.d.]), "a inteligência artificial (IA) é uma tecnologia que permite que computadores e máquinas simulem o aprendizado, a compreensão, a resolução de problemas, a tomada de decisões, a criatividade e a autonomia dos seres humanos".

Nesse contexto, a crescente transformação digital tem impulsionado o avanço da automação inteligente no comércio exterior, marcada pela integração da Inteligência Artificial (IA) como ferramenta estratégica de análise, decisão e operação. Diferente da automação tradicional, limitada à execução mecânica de tarefas repetitivas, a automação inteligente aplica algoritmos de aprendizado de máquina e análise preditiva para compreender mercados, prever demandas e otimizar processos logísticos e administrativos.

De acordo com a Associação de Comércio Exterior do Brasil (AEB, 2025), a IA redefine o modo como empresas interpretam os mercados globais, permitindo identificar padrões de consumo, antecipar tendências e ajustar estratégias de forma dinâmica. Essa capacidade de processar grandes volumes de dados em tempo real confere maior precisão às previsões e contribui para a redução de custos e o aumento da competitividade internacional.

2.4 Machine Learning (ML)

O Aprendizado de Máquina (AM), também conhecido como Machine Learning (ML), é uma das principais áreas da Inteligência Artificial voltada ao desenvolvimento de sistemas capazes de aprender automaticamente a partir de dados e experiências anteriores (MITCHELL, 1997).

Essas técnicas são orientadas a dados, ou seja, aprendem a partir da análise de grandes volumes de informações, ajustando modelos matemáticos para representar o comportamento observado. Dessa forma, os algoritmos de Aprendizado de Máquina geram hipóteses baseadas nos dados, refinando progressivamente suas estimativas para alcançar resultados cada vez mais precisos.

Conforme Mitchell (1997), o processo de aprendizado em Machine Learning ocorre de forma interativa, com ajustes contínuos nos parâmetros até que o modelo se aproxime do comportamento esperado a partir dos dados de treinamento.

Assim, o Aprendizado de Máquina representa um processo contínuo de aperfeiçoamento baseado em dados. A próxima etapa consiste em identificar os tipos de aprendizado utilizados para diferentes contextos e objetivos no comércio exterior, mais especificamente, para exportação.

2.5 Aplicação de IA e ML na Exportação

A aplicação de IA no processo de exportação tem ganhado espaço no comércio exterior brasileiro em resposta às crescentes demandas por eficiência, previsibilidade e competitividade na corrida global. Essas tecnologias estão sendo implementadas em diversas etapas do processo exportador, e otimizam a operação e a tomada de decisões.

Um dos principais usos de IA nesse contexto é a previsão de demanda externa. A análise automatizada de grandes volumes de dados permite antecipar tendências de mercado, comportamento de consumo e sazonalidades, contribuindo para uma produção mais alinhada às exigências internacionais. De acordo com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (BRASIL, 2025), a IA pode aumentar significativamente a eficiência ao otimizar processos como a previsão de demanda, um fator estratégico para exportadores que precisam agir antecipadamente tendo por base cenários dinâmicos e complexos (BRASIL, 2025).

Outra aplicação relevante é a automação da classificação fiscal de produtos, especialmente a definição do NCM (Nomenclatura Comum do Mercosul). Segundo teste realizado em 2024, além do alto percentual de acerto e precisão, “a automatização do processo também permitiu alcançar uma maior celeridade na execução das operações de classificação fiscal, reduzindo o tempo médio do procedimento de 16 minutos para 8 segundos”. (RODRIGUES et al., 2024, p.14).

Algoritmos treinados em processamento de linguagem natural têm sido utilizados para classificar mercadorias de forma mais precisa, reduzindo erros que podem gerar multas e atrasos no despacho aduaneiro. Além disso, sistemas baseados em IA são capazes de gerar ou analisar automaticamente documentos essenciais à exportação, como faturas comerciais, certificados de origem e packing lists, com base em dados estruturados previamente fornecidos pelas empresas.

No campo logístico, o uso de IA e ML tem se destacado na roteirização de cargas e na otimização de modais de transporte, o que impacta diretamente na redução de custos e no cumprimento de prazos. Conforme Chishty et al. (2025), as aplicações de IA na logística melhoram a eficiência das operações de exportação que aumentam seu escopo no mercado internacional. Ademais, modelos avançados auxiliam ainda no cálculo de tributação incidente sobre os produtos exportados. Além disso, ferramentas de IA são aplicadas para detectar riscos aduaneiros ou de compliance, com a identificação de inconsistências documentais nos dados antes mesmo do envio aos órgãos reguladores (CHISHTY et al., 2025, p. 3).

Apesar dos avanços, ainda existe um desafio de maturidade tecnológica nas empresas. Conforme dados da McKinsey (2023), mais de 90% das empresas investirão mais em IA nos próximos três anos e “embora quase todas as empresas estejam investindo em IA, apenas 1% dos líderes consideram suas empresas ‘maduras’ no espectro de implantação”. Isso mostra que a adoção da IA no comércio exterior ainda é iniciante em muitos casos, mesmo com o avanço das tecnologias e a urgência da transformação digital. A consultoria ainda afirma, “entramos em uma nova era da tecnologia da informação” (MCKINSEY, 2023), evidenciando que empresas que não se adaptarem podem perder espaço competitivo.

Além dos desafios relacionados à maturidade tecnológica, a crescente utilização da Inteligência Artificial em processos automatizados também demanda atenção quanto à segurança cibernética. Sistemas baseados em redes neurais e aprendizado de máquina podem apresentar vulnerabilidades a ataques adversários, capazes de manipular dados e comprometer decisões automatizadas, exigindo o fortalecimento de mecanismos de proteção e monitoramento contínuo (BORBA; MOTA, 2024).

No cenário nacional, a inovação vem sendo puxada pelas startups. Segundo o SEBRAE (2024), 78% das startups brasileiras já utilizam Inteligência Artificial em seus processos, o que indica uma tendência de rápida adoção das tecnologias emergentes, inclusive no comércio exterior.

Esse movimento também se relaciona ao fortalecimento dos processos de internacionalização empresarial, uma vez que a inserção em mercados externos tende a estimular o desenvolvimento de capacidades organizacionais, inovação e ampliação da competitividade das empresas (DA ROCHA; COTTA DE MELLO, 2006).

Assim, as aplicações de IA e ML no processo de exportação são amplas e estratégicas, atuando desde a inteligência de mercado até o controle aduaneiro. A consolidação dessas tecnologias pode representar um diferencial competitivo importante para as empresas brasileiras no cenário global, uma vez que a incorporação da inteligência artificial vem promovendo transformações nos modelos

tradicionais de condução dos negócios internacionais e ampliando a capacidade de adaptação das empresas às novas exigências do mercado global (HIRNER, 2024).

3 METODOLOGIA

O presente estudo é feito com uma abordagem busca entender como a Inteligência Artificial (IA) e o Machine Learning (ML) podem automatizar e melhorar o processo de exportação no comércio exterior brasileiro. Para alcançar os objetivos propostos, a pesquisa tem um caráter, ao mesmo tempo, exploratório e descritivo. A fase exploratória é cumprida pela Pesquisa Bibliográfica, que consiste no levantamento e análise de livros, artigos científicos e documentos já publicados sobre o tema, que serve como base teórica e de sustentação para a discussão do trabalho.

A fase descritiva ocorreu por meio de pesquisa de campo, com aplicação de questionário direcionado a uma população estimada em cerca de 200 profissionais e estudantes da área de comércio exterior. A amostra corresponde a 29 questionários coletados. O objetivo deste questionário consistiu em observar a percepção dos participantes sobre o nível de conhecimento e as dificuldades para adoção de soluções de IA e ML no setor. A partir dos dados coletados nessas etapas, a análise utilizou duas técnicas. Primeiramente, as informações teóricas e as respostas mais detalhadas passaram por análise qualitativa. Em segundo lugar, os resultados das perguntas de múltipla escolha foram organizados e apresentados em números e porcentagens, caracterizando uma análise quantitativa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção detalha os resultados obtidos com o questionário aplicado a profissionais e estudantes de comércio exterior. O objetivo é expor o cenário atual de como a automação inteligente vem sendo utilizada e percebida no cotidiano do setor. Para isso, os dados foram organizados em quatro eixos principais: inicialmente, apresenta-se o perfil dos respondentes; em seguida, analisa-se o nível de adoção tecnológica nas atividades de exportação; por fim, discutem-se as percepções de impacto, bem como os principais benefícios e desafios identificados pela amostra consultada.

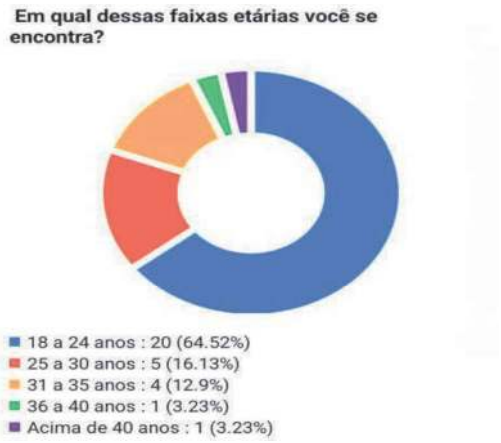
4.1 Caracterização dos respondentes

A primeira etapa da análise consistiu em identificar o perfil etário dos participantes, visto que a idade é um fator importante para contextualizar as percepções apresentadas. Os dados consolidados sobre a faixa de idade da amostra são apresentados a seguir:



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

Gráfico 1- Faixas etárias



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

A análise do perfil da amostra revela um predomínio de jovens no setor de comércio exterior. Conforme ilustra o Gráfico 1, cerca de 80% dos respondentes possuem até 30 anos, com destaque expressivo para a faixa entre 18 e 24 anos, que compõe 62,5% do total. Esse cenário indica um público majoritariamente em "início" de carreira, sugerindo uma amostra composta por novos profissionais e estudantes que estão ingressando no mercado de trabalho em um período de transição tecnológica.

4.2 Uso da automação inteligente no processo de exportação

Além da idade, a verificação do tempo de experiência acumulado no comércio exterior mostrou-se importante. O levantamento a seguir demonstra a vivência prática dos profissionais e estudantes consultados, permitindo identificar se o público possui uma visão de quem está ingressando agora no mercado ou de quem já possui maturidade nesse setor:

Gráfico 2- Tempo de atuação no comércio exterior



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).



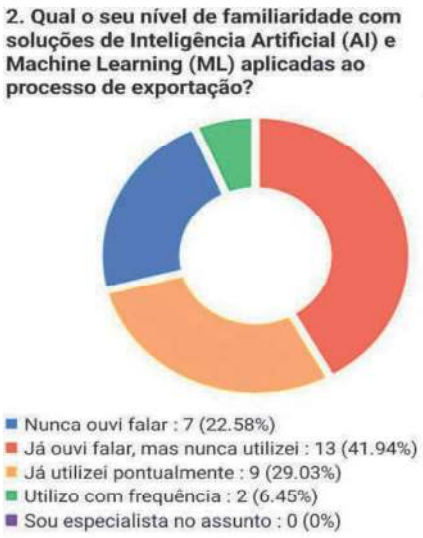
REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

Quanto ao tempo de atuação no comércio exterior, os dados do Gráfico 2 confirmam o perfil iniciante da amostra. A maior parcela dos participantes (37,5%) atua na área entre 1 a 5 anos, enquanto 25% possuem menos de um ano de experiência. Além disso, observa-se que 34,38% informaram não atuar diretamente no setor, o que sugere um público composto por estudantes ou profissionais em transição de carreira. É relevante notar a ausência de respondentes com mais de 5 anos de experiência.

4.3 Nível de conhecimento sobre Inteligência Artificial e Machine Learning

Após identificar o perfil dos participantes, a análise foca agora no nível de conhecimento que eles possuem sobre as tecnologias estudadas. É importante verificar o quanto o público conhece de Inteligência Artificial (IA) e Machine Learning (ML) para entender melhor as opiniões dadas sobre o uso dessas ferramentas no comércio exterior. Os dados a seguir apresentam o grau de proximidade dos respondentes com o tema:

Gráfico 3- Familiaridade dos participantes com IA e ML na exportação



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

Os dados mostram que a maioria dos participantes (64,5%) ainda não utilizam as ferramentas na prática, somando aqueles que apenas ouviram falar com os que desconhecem o assunto. Isso indica que o contato real com IA e Machine Learning na rotina de exportação ainda é muito baixo entre os entrevistados. Enquanto isso, o uso frequente aparece em apenas 6,45% dos casos. Em resumo, os profissionais e estudantes conhecem a existência dessas ferramentas, mas a aplicação prática no cotidiano do comércio exterior ainda é uma novidade para a maior parte da amostra.



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

4.4 Percepção dos impactos da automação inteligente

Nesta etapa, o foco da análise volta-se para a visão prática dos participantes sobre a automação inteligente no setor. Buscou-se identificar quais fases do processo de exportação são consideradas prioritárias para a aplicação de tecnologias como Inteligência Artificial (IA) e Machine Learning (ML). Os dados a seguir detalham essa percepção, apontando onde o uso dessas ferramentas é visto como mais urgente ou necessário para otimizar as rotinas de trabalho e garantir maior agilidade nas operações diárias.

Gráfico 4 - Etapas do processo de exportação com maior potencial de automação.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

De acordo com a visão dos participantes, o maior potencial de impacto da Inteligência Artificial (IA) e do Machine Learning (ML) está no monitoramento de embarques e rastreamento, apontado por 26,51% da amostra. Na percepção dos respondentes, outras atividades burocráticas também apresentam relevância, como a análise de riscos e compliance (21,69%) e o cálculo de tributos (20,48%).

Esses resultados indicam que os profissionais e estudantes consultados priorizam a automação para reduzir erros em processos críticos e operacionais. Em contrapartida, a comunicação com clientes foi a menos citada (12,05%), o que demonstra que, para este público, a tecnologia ainda é vista principalmente como uma ferramenta de suporte interno (back-office) e menos como um canal de interação humana.



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

4.5 Benefícios e desafios na adoção da automação inteligente

Para entender o cenário atual do comércio exterior brasileiro, os profissionais e estudantes responderam sobre os principais problemas que enfrentam ao tentar usar tecnologias inteligentes no dia a dia. As respostas foram agrupadas por semelhança para facilitar a leitura.

Embora ferramentas de automação tragam benefícios como rapidez e redução de custos, a aplicação prática ainda esbarra em dificuldades financeiras e na falta de preparo das equipes. A Tabela 1 apresenta o resumo desses obstáculos encontrados na pesquisa:

Tabela 1- Obstáculos para a automação no comércio exterior

Categorias	Descrição das Respostas Unificadas	Frequência (Nº)
Fator Financeiro	Alto custo de implementação, falta de investimento das empresas e verba limitada.	14
Capacitação Técnica	Falta de mão de obra qualificada e desconhecimento sobre como operar as novas ferramentas.	8
Resistência Cultural	Medo da substituição humana pela IA e conservadorismo dos gestores.	5
Barreiras Sistêmicas	Burocracia processual, falta de infraestrutura tecnológica e questões de segurança de dados.	4

Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

Os dados da pesquisa (Tabela 1) mostram que o maior obstáculo para o uso de novas tecnologias no comércio exterior é o fator financeiro. Para 45,2% dos participantes (14 respostas), o custo de implantação é muito alto e faltam investimentos das empresas do setor.

Outro ponto relevante é a falta de treinamento, citada por 9 pessoas. Os respondentes indicam que não há preparo técnico para lidar com ferramentas modernas. Além disso, a resistência à mudança e o medo de que a tecnologia substitua o trabalho humano apareceram em 5 respostas. Por último, uma parcela menor (4 respostas) mencionou problemas com internet, sistemas lentos e receio com a segurança dos dados no dia a dia das operações.

CONSIDERAÇÕES

O objetivo deste estudo foi analisar a adoção da automação inteligente, com ênfase no uso da Inteligência Artificial (IA) e do Aprendizado de Máquina (Machine Learning) no processo de exportação no comércio exterior brasileiro. A pesquisa que incluiu uma revisão da literatura e uma pesquisa de campo com profissionais e estudantes permitiu identificar as principais tendências, benefícios e desafios associados ao uso dessas tecnologias.



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

Os resultados mostraram que a automação inteligente tem um grande potencial para transformar os processos de exportação, oferecendo benefícios claros como a redução de custos operacionais, a otimização de tarefas repetitivas e a melhoria da previsibilidade de demanda. A adoção de IA e ML também pode melhorar significativamente a competitividade das empresas brasileiras no mercado global, tornando-as mais ágeis e capazes de antecipar tendências. No entanto, a implementação dessas tecnologias ainda está em estágio inicial, com muitas empresas em fase de adaptação. A falta de maturidade tecnológica é uma preocupação, refletida na pequena parcela de empresas que se consideram "maduras" na adoção dessas ferramentas.

Entre os principais desafios, destacam-se o custo de implantação e a resistência à mudança dentro das organizações, especialmente em um contexto em que muitos profissionais ainda não estão capacitados para lidar com as novas tecnologias. Além disso, o estudo apontou que as áreas mais prioritárias para a aplicação de automação inteligente no comércio exterior incluem o monitoramento de embarques, a análise de riscos e compliance, e a automatização dos cálculos tributários. Essas são consideradas importantes para melhorar a eficiência dos processos, enquanto a interação direta com o cliente não foi citada como prioridade.

Este estudo contribui significativamente para a literatura sobre o tema, não apenas ao demonstrar os benefícios da IA e ML no comércio exterior brasileiro, mas também ao identificar as barreiras para sua adoção. Reforça também a necessidade de capacitação tecnológica, de mudanças culturais nas empresas e de investimentos em inovação para que as empresas possam tirar o máximo proveito dessas tecnologias. No entanto, o estudo reconhece algumas limitações, como o perfil da amostra, composta principalmente por profissionais jovens e iniciantes no setor, o que pode ter influenciado a percepção sobre a maturidade da adoção de IA e ML, já que muitos estavam começando a interagir com essas tecnologias no ambiente profissional.

Para futuras pesquisas, é interessante ampliar a amostra com diferentes perfis profissionais e investigar as barreiras socioeconômicas e culturais à adoção de IA no Brasil. Também é relevante explorar como a automação inteligente é aplicada em outras áreas do comércio exterior.

Em síntese, este estudo confirma que a automação inteligente tem um potencial transformador no comércio exterior brasileiro, mas a plena integração dessas tecnologias exigirá uma mudança organizacional significativa e um esforço conjunto para superar desafios como a capacitação tecnológica e a resistência à mudança. O Brasil tem potencial para aumentar sua competitividade global, desde que as empresas invistam em inovação tecnológica, capacitação e cultura digital. A continuidade dessa transformação será de extrema importância para que o país consiga aproveitar as oportunidades oferecidas pelo mercado internacional e acompanhar o ritmo da inovação global.

REFERÊNCIAS

ALVES, Thiago Silveira. **Automação inteligente e metodologias ágeis para a gestão de projetos complexos de inovação: perspectivas do Projeto Mobilizador PRR PRODUTECH R3*. 2025***. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão da Inovação) – Universidade do Porto, Porto, 2025.

Disponível em: https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/169732/2/743862.pdf. Acesso em: 8 nov. 2025.

ASSOCIAÇÃO DE COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL (AEB). **Inteligência artificial no comércio exterior**. Rio de Janeiro: AEB, 2025. Disponível em: https://www.aeb.org.br/assuntos-de-interesse/2025/06/inteligencia-artificial-no-comercio-exterior/. Acesso em: 10 out. 2025.

BORBA, Gabriel Laroche; MOTA, Luis Felipe Araujo. Análise técnica dos riscos da inteligência artificial nos ciberataques. **Revista Científica ACERTTE**, v. 4, n. 4, 2024. DOI: https://doi.org/10.63026/acertte.v4i4.182.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Brasil quer acelerar revolução da inteligência artificial com estratégia do MCTI**. Brasília, DF: MCTI, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2025/01/brasil-quer-acelerar-revolucao-da-inteligencia-artificial-com-estrategia-do-mcti. Acesso em: 9 out. 2025.

CHISHTY, Syed Khusro; SAYARI, Sonia; MOHAMED, Amani Hamza; MALLICK, Mohammed Faishal; KHAN, Nusrat; INKESAR, Asra. The utilisation of artificial intelligence in the export performance of MNCs: the role of cultural distance. **Administrative Sciences**, [S. l.], v. 15, n. 5, p. 160, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.3390/admsci15050160. Acesso em: 21 out. 2025.

CAVUSGIL, S. Tamer; KNIGHT, Gary; RIESENBERGER, John R. **Negócios internacionais: estratégia, gestão e novas realidades**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

DA ROCHA, Angela; COTTA DE MELLO, Renato. **Internacionalização das micro e pequenas empresas: oportunidades sugeridas pela experiência internacional**. Rio de Janeiro: SEBRAE, 2006. p. 11–21. Disponível em: https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/EFF1F117F3D42C9183257546007523BF/$File/NT0003DBDE.pdf. Acesso em: 8 out. 2025.

BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. Departamento de Promoção Comercial e Investimentos. Divisão de Inteligência Comercial**. Exportação passo a passo**. Brasília, DF: Ministério das Relações Exteriores, 2011. Disponível em: https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/invest-export-brasil/arquivos-e-imagens/PUBExportPassoPasso2012.pdf. Acesso em: 9 out. 2025.

HIRNER, Anna Laura Melo. **A inteligência artificial: vias de transformação dos negócios internacionais**. 2024. Dissertação – Universidade do Minho, Escola de Economia e Gestão, Braga, 2024. Disponível em: https://www.proquest.com/openview/6965589991b40bbb66ff3e92002e710f/1. Acesso em: 14 out. 2025.

MCKINSEY & COMPANY. **Superagency in the workplace: empowering people to unlock AI's full potential at work**. McKinsey Digital, 2023. Disponível em: https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/superagency-in-the-workplace-empowering-people-to-unlock-ais-full-potential-at-work. Acesso em: 10 out. 2025.

MITCHELL, Tom M. **Machine learning**. New York: McGraw-Hill, 1997. Disponível em: https://www.cs.cmu.edu/~tom/files/MachineLearningTomMitchell.pdf. Acesso em: 11 out. 2025.

MUHLFEIT, Guilherme Gutierrez. **Análise dos fatores da logística reversa de ciclo fechado na reciclagem de garrafas PET no Brasil**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Comércio Exterior) – Universidade Positivo, Escola de Negócios, Curitiba, 2014. Disponível em: https://biblioteca.cruzeirodosul.edu.br/pergamumweb/vinculos/UP/000040/00004021.pdf. Acesso em: 23 out. 2025.

PONTES, Lorrayne Borges; IBE, Patricia Yuri de Oliveira; SANTOS, João Almeida. A internet como fator de impacto no processo de desenvolvimento do comércio exterior. **EnGeTec – Encontro de**

Gestão e Tecnologia, [S. l.], 2022. Disponível em: https://referenciabibliografica.net/a/pt-br/ref/abnt. Acesso em: 25 out. 2025.

RODRIGUES, Camilly Pereira; SILVA, Maria Quitéria Tenório da. **Comércio exterior: a importância do comércio exterior no Brasil e no mundo**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico em Administração – Eixo Tecnológico: Comércio Exterior) – Escola Técnica Estadual Professor Armando José Farinazzo, Fernandópolis, 2019. Disponível em: https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/19539/1/COM%C3%89RCIO%20EXTERIOR.pdf. Acesso em: 23 out. 2025.

RODRIGUES, Jardson Rainério; ARANTES FILHO, Luís Ricardo; FERREIRA, David José; LUN, Lau Cheuk. NCM Inteligente: uma solução de hiperautomação capacitada por modelos híbridos de inteligência artificial para automatizar a classificação fiscal. **Observatório de la Economía Latinoamericana**, v. 22, n. 8, ago. 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/383136007_NCM_Inteligente_uma_solucao_de_hiperautomacao_capacitada_por_modelos_hibridos_de_inteligencia_artificial_para_automatizar_a_classificacao_fiscal. Acesso em: 21 out. 2025.

SAP. **O que é automação inteligente?** 2025. Disponível em: https://www.sap.com/brazil/resources/what-is-intelligent-automation. Acesso em: 9 nov. 2025.

SEBRAE - SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Inovação: 78% das startups brasileiras já utilizam Inteligência Artificial em seus processos**. Agência Sebrae de Notícias, 16 ago. 2024. Disponível em: https://agenciasebrae.com.br/dados/inovacao-78-das-startups-brasileiras-ja-utilizam-inteligencia-artificial-em-seus-processos/. Acesso em: 21 out. 2026.

STRYKER, Cole. **O que é inteligência artificial (IA)?** IBM, [s. d.]. Disponível em: https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/artificial-intelligence. Acesso em: 10 nov. 2025.