

Observatório
Nacional da
Indústria

O Futuro da Indústria:

Logística

SESI

Iniciativa da CNI - Confederação
Nacional da Indústria

SENAI

Iniciativa da CNI - Confederação
Nacional da Indústria

IEL

Iniciativa da CNI - Confederação
Nacional da Indústria

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI

Robson Braga de Andrade
Presidente

Gabinete da Presidência

Teodomiro Braga da Silva
Chefe do Gabinete

Diretor Diretoria de Educação e Tecnologia – DIRET

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor de Educação e Tecnologia
Julio Sergio de Maya Pedrosa Moreira
Diretor Adjunto

Serviço Social da Indústria - SESI

Eduardo Eugenio Gouvêa Vieira
Presidente do Conselho Nacional

SESI – Departamento Nacional

Robson Braga de Andrade
Diretor
Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor-Superintendente
Paulo Mól Júnior
Diretor de Operações

SENAI – Departamento Nacional

Robson Braga de Andrade
Presidente do Conselho Nacional
Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor Geral
Gustavo Leal
Diretor de Operações

Instituto Euvaldo Lodi – IEL

Robson Braga de Andrade
Presidente do Conselho Superior

IEL – Núcleo Central

Paulo Afonso Ferreira
Diretor Geral
Eduardo Vaz da Costa Júnior
Superintendente

Observatório Nacional da Indústria

Márcio Guerra Amorim
Gerente Executivo
Marcelo Bispo
Gerente de Estudos e Prospectiva

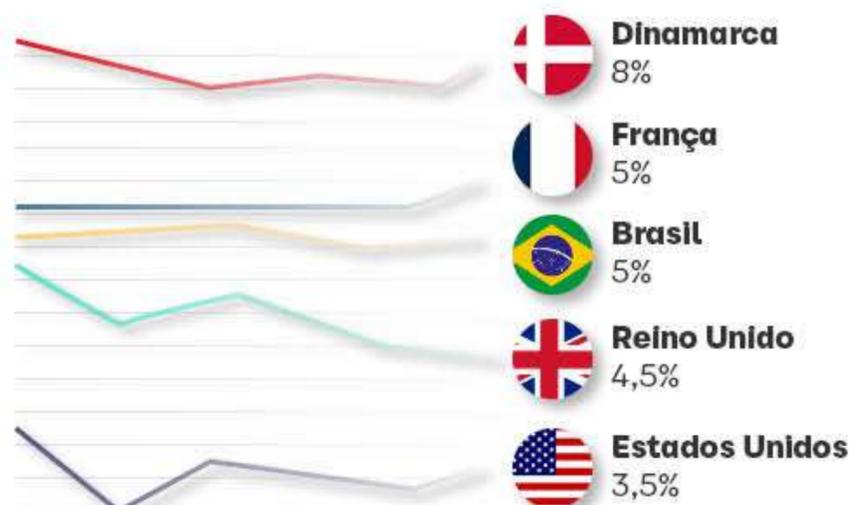
FOLHA DE FATO

Futuro da indústria: Logística

Participação do Setor de Logística na Economia Mundial

A indústria de Transporte e Armazenamento movimentou USD 10,5 trilhões em 2021.

Participação do V.A.B de Transporte e Armazenamento na Economia



Participação do Setor Logística na economia do Brasil

Transporte, armazenagem e correio representam, aproximadamente 4,5% do Valor Adicionado Bruto gerado pelo Brasil. Já as atividades de armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correios representam pouco mais de 1%.

Participação do Setor Logística no Valor Adicionado Bruto



● Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio
● Transporte, armazenagem e correio

Elaboração: Observatório Nacional da Indústria. O.N.I.
Fonte: Sistema de Contas Nacionais - Anual • Valor adicionado Bruto a preços básicos

O transporte de cargas no Brasil é predominantemente rodoviário. Mas mudanças regulatórias e parcerias poderão mudar esse cenário na próxima década.

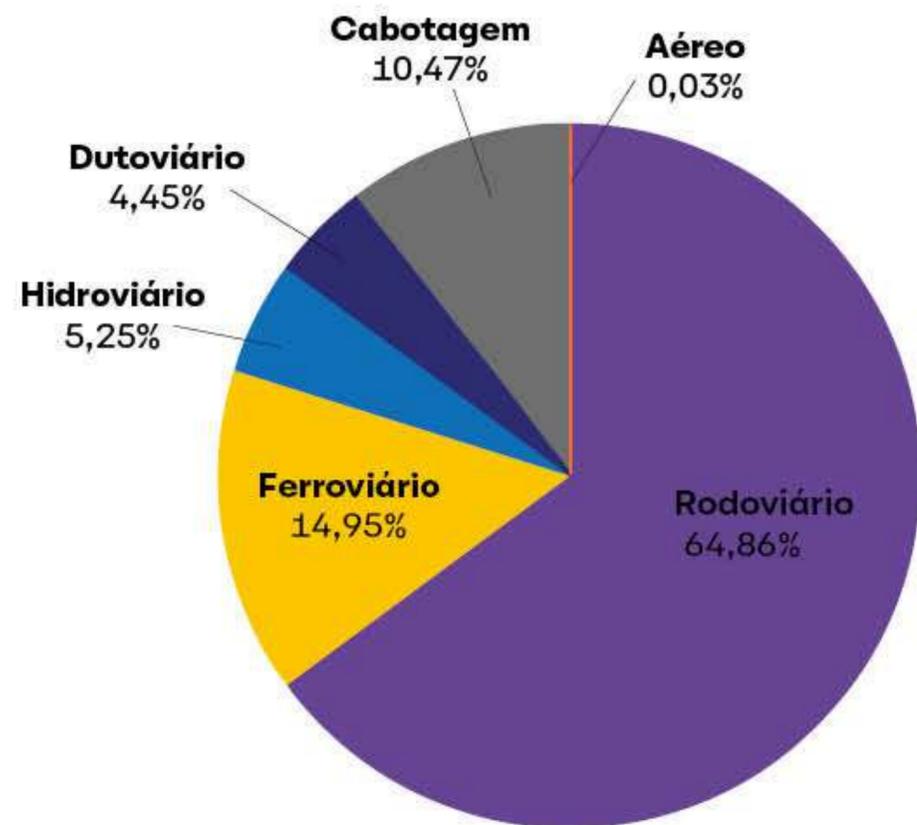
Posição do Brasil no Índice de Logística dos Países Emergentes em 2021

Dois anos após o início da pandemia de Covid-19, o mundo não é menos dependente da China, que permanece indispensável para a cadeia de suprimentos do mercado Global.



Crescimento do comércio eletrônico

As vendas de comércio eletrônico global atingiram US\$ 26,7 em 2020, o que correspondeu a um crescimento de 19% do peso total de vendas de varejo em relação ao ano anterior. EUA, China e Japão dominaram as vendas nesse segmento.



Fonte: CNT. Tendências Consultoria. Jan/22

BR do Mar

A Lei 14.301/2022 flexibiliza a regulamentação para operação de empresas de cabotagem.

Marco Legal da Ferrovias

Lei 14.273/21 busca facilitar investimentos privados na construção de ferrovias, no aproveitamento de trechos ociosos e na prestação do serviço de transporte ferroviário.

Green bonds

Parceria entre o Ministério de Infraestrutura - MInfra e Climate Bonds Initiative (CBI) para adoção de títulos verdes para financiar projetos de concessões ferroviárias. Três projetos foram entregues à CBI: Ferrogrão, Ferrovia de Integração Oeste-Leste e da Ferrovia de Integração do Centro-Oeste.

O FUTURO DA LOGÍSTICA



Tendências de aspecto social, ambiental e de governança - ESG



Logística verde

A logística verde ganha espaço, com poder público e setor privado adotando políticas para redução do impacto ambiental de suas atividades.

PVLB

Programa de Logística Verde Brasil (PVLB), iniciativa formada por diferentes companhias na intenção de promover a redução de emissões de carbono e poluentes atmosféricos, além de acurar a eficiência logística e do transporte de carga no país.

Diretrizes de sustentabilidade

Ministério da Infraestrutura - MInfra aprovou, no início de 2020, diretrizes que reforçam o compromisso do setor com a responsabilidade socioambiental.

Entre elas:

- Respeito às populações locais e aos usuários;
- Harmonia entre os transportes e meio ambiente;
- Atenuação de impactos socioambientais negativos;
- Redução de emissões de gases estufa a partir de maior eficiência da matriz de transporte e da utilização de combustíveis sustentáveis;
- Adaptação dos sistemas de transportes às mudanças climáticas.

Mercado de trabalho: profissões com alta demanda e dificuldade de contratação pelas empresas

- Gestor de Logística;
- Gestor de Supply Chain;
- Técnico em Logística (pode exercer todas as demais funções abaixo);
- Almoxarife;
- Assistente de Distribuição logística/despachante (atua na expedição);
- Conferente;
- Controlador e programador de produção (PCP);
- Comprador;
- Assistente de Operações Portuárias (ou Operador de Logística Portuária);
- Técnico de Manutenção de máquinas e equipamentos.

NOVA OCUPAÇÃO

Técnico especializado em logística 4.0

A difusão das tecnologias associadas à logística 4.0 demandará profissionais especializados no tema. Entre as atribuições estão: analisar grandes bases de dados, estabelecer a intra elasticidade das logísticas, configurar dashboards ou andons específicos, padronizar embalagens e transportes, roteirizar mesas de fretes, escrever inventários cíclicos, identificar tendências tecnológicas, interpretar CFOPs e aplicar a teoria de filas e eventos consecutivos.

Atualizações no perfil profissional Técnico em Logística

Além das habilidades de análise e resolução de problemas, gestão de recursos e inovação, precisará adquirir conhecimento de língua inglesa (incluindo o significado e a grafia de palavras), Direito Ambiental e construções com foco no planejamento e layout de novos armazéns.

Controlador e Programador da Produção

Conhecimentos demandados ao controlador e programador da produção que aumentarão de importância nos próximos anos incluem: linguagem de programação/algoritmo, machine learning, automação e robotização, sistemas de cibersegurança, Lean Manufacturing, IIoT, realidade virtual, aplicativos de inteligência artificial e logística reversa/verde.

Atualizações de Perfis Profissionais e novas ocupações

1ª

Controlador e programador da produção

2ª

Operador de logística portuária

3ª

Técnico em Logística

4ª

Técnico especializado em Logística 4.0

Profissionais que necessitarão mudanças em seus perfis profissionais

SUMÁRIO

Conteúdo executivo

5 Tag Cloud e Trends

9 Introdução

10 Panorama Atual do setor de logística

Logística no Brasil_11

Variação em volume no Brasil_13

Comparações Internacionais_14

Perfil dos modais de transporte – Exportação e importação_15

Crescimento dos negócios digitais_20

Índice de Logística_21

Recuperação econômica de países emergentes pós-pandemia_23

24 O Futuro do Setor de Logística

Áreas de Desenvolvimento Tecnológico_24

Logística verde_25

31 Mudanças no Mercado de Trabalho:

Evolução do emprego por nível de formação_32

Nível de formação por escolaridade declarada_33

Média salarial por nível de formação_34

Projeções de acidentes de trabalho_35

Projeções de afastamento por acidentes_36

Mudanças em perfis profissionais_37

Técnico em Logística (conhecimentos)_38

Técnico em Logística (habilidades e capacidades)_39

Controlador e Programador da Produção (conhecimentos)_41

Controlador e Programador da Produção (habilidades e capacidades)_42

Novos Profissionais_44

**PODCAST - O FUTURO DA LOGÍSTICA:
Onde queremos estar em 2035**

MERCADO

BRASIL

ARMAZENAMENTO

TRANSPORTE

CARGAS
GLOBAL

AFASTAMENTO

COMÉRCIO

LOGÍSTICA

ELETRÔNICO

OCUPAÇÕES

PROCESSOS

PROJEÇÕES

FUTURO TENDÊNCIAS

SETOR

TRILHÕES

INTRODUÇÃO

Responsável por movimentar USD 9,4 trilhões em 2020 no mundo, e por aproximadamente 4,5% do Valor Adicionado Bruto na economia brasileira, o setor de logística vem encarando profundas transformações que vão mudar as características em um futuro próximo.

E-commerce, big data, Internet Industrial das Coisas, blockchain, rastreamento, sustentabilidade e logística verde ganham cada vez mais espaço e demandam cada vez mais profissionais especializados. No Brasil, onde o transporte de cargas é predominantemente rodoviário, mudanças regulatórias devem ampliar a participação da cabotagem e das ferrovias na matriz, seguindo modelo de infraestrutura de países de grande extensão territorial, em que o modal rodoviário possui menos destaque – caso de China, Estados Unidos, Canadá e Austrália.

Enquanto isso, a recuperação econômica em larga escala após a Covid 19 criou um desequilíbrio de demanda e oferta com impactos inflacionários. Como navegar em meio a essas transformações e turbulências?

Quais novas tecnologias devo adquirir para me manter competitivo? Quais as tendências minha empresa deverá absorver? Quais os profissionais, atuais ou novos, devo contratar?

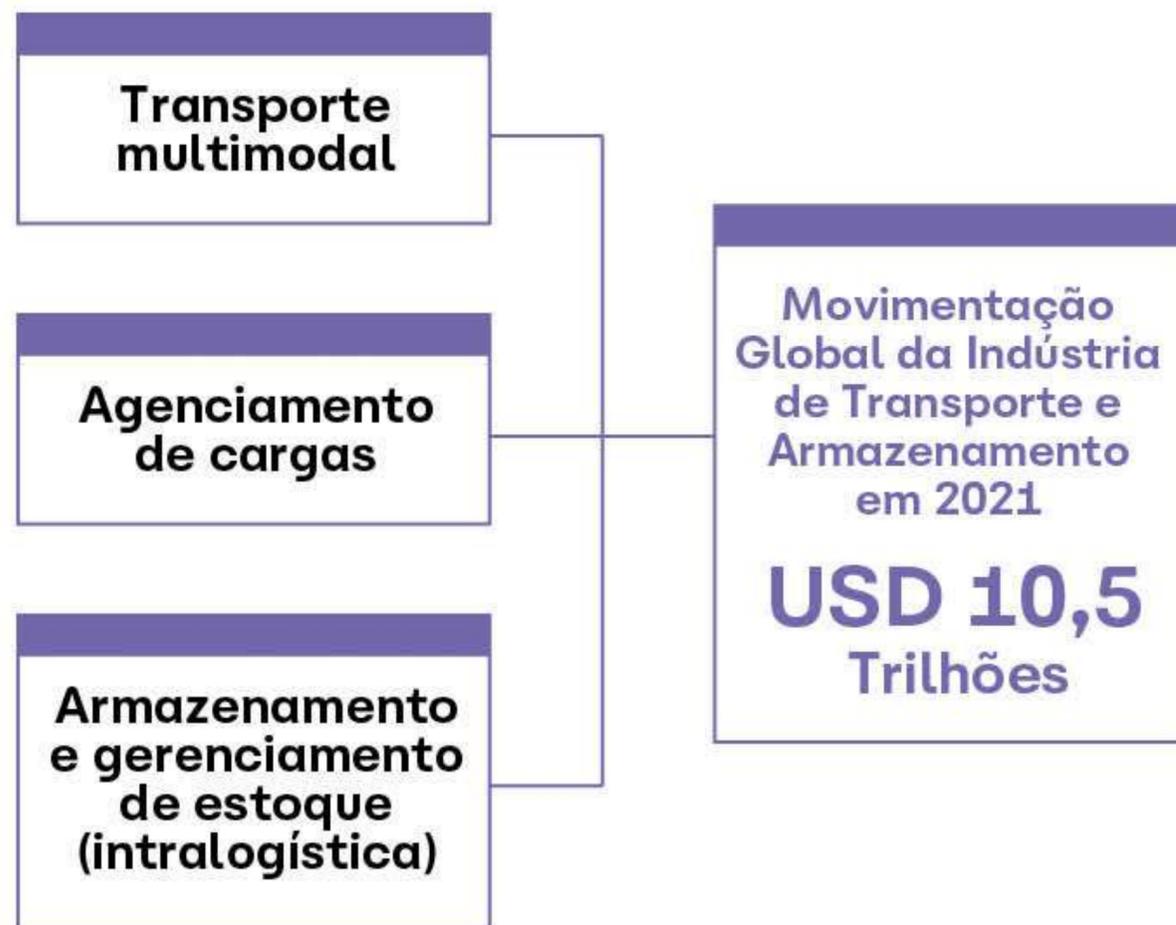
O Observatório Nacional da Indústria é o locus central, HUB de uma grande rede de inteligência coletiva, capaz de acessar e analisar dados, informações, identificar e construir cenários de futuro, com o objetivo de produzir conhecimento aplicado e inteligência estratégica, a partir de metodologias reconhecidas e estudos avançados de forma a impactar os negócios.

Neste estudo, buscamos reduzir os graus de incerteza e auxiliar os tomadores de decisão a responderem essas questões.

A seguir, apresentamos um caminho possível de evolução tecnológica, organizacional e ocupacional por meio de informações prospectivas e de projeções, considerando cenários econômicos, mudanças na cadeia de valor, ocupações que poderão ser mais impactadas, formação profissional e mercado de trabalho.



PANORAMA ATUAL DO SETOR DE LOGÍSTICA



Fonte: Euromonitor Internacional, 2021.

A logística industrial, ou “intralogística” está ligada à gestão da cadeia de suprimentos e distribuição de uma empresa. É o segmento responsável pela gestão do trânsito de insumos, componentes e produtos finais nas plantas industriais, armazéns, e condomínios logísticos.

O setor vem se tornando cada vez mais decisivo no crescimento dos negócios, sofrendo alterações constantes e assumindo a posição de departamento nas corporações. No mundo, a indústria de Transporte e Armazenamento movimentou USD 9,4 trilhões em 2020.

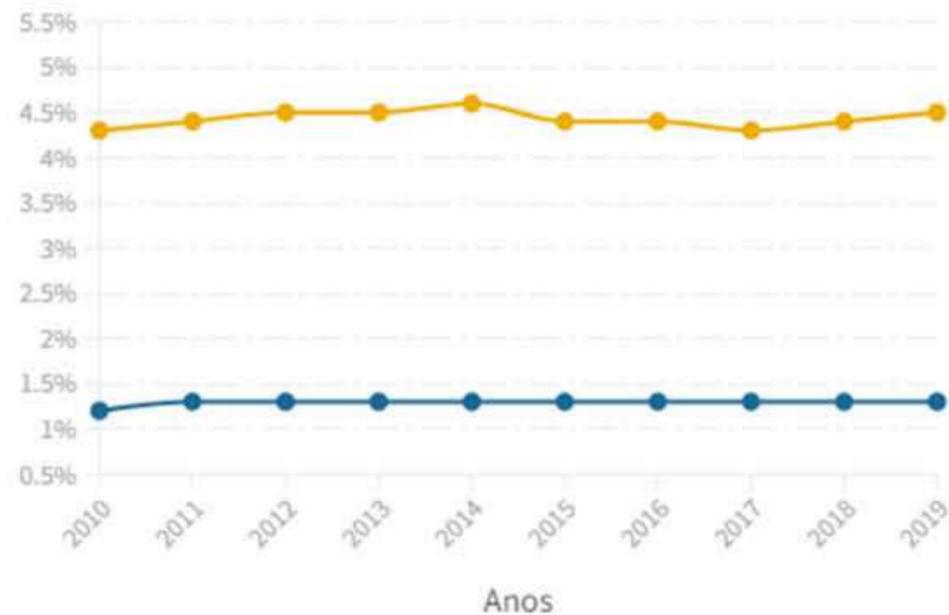
No Brasil, o segmento de Transporte, Armazenagem e Correio representa aproximadamente 4,5% do Valor Adicionado Bruto¹. Já as atividades de armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correios representam pouco mais de 1%.

¹Valor Adicionado Bruto é o Valor que cada setor da economia acresce ao valor final de tudo que foi produzido em uma localidade. O Produto Interno Bruto (PIB) é a soma da VAB e dos impostos, e é a principal medida do tamanho de uma economia.

LOGÍSTICA NO BRASIL

A participação do setor de Transportes e Logística na economia brasileira é próxima à registrada em países ricos como Estados Unidos e Reino Unido (aproximadamente 4% do VAB) na última década.

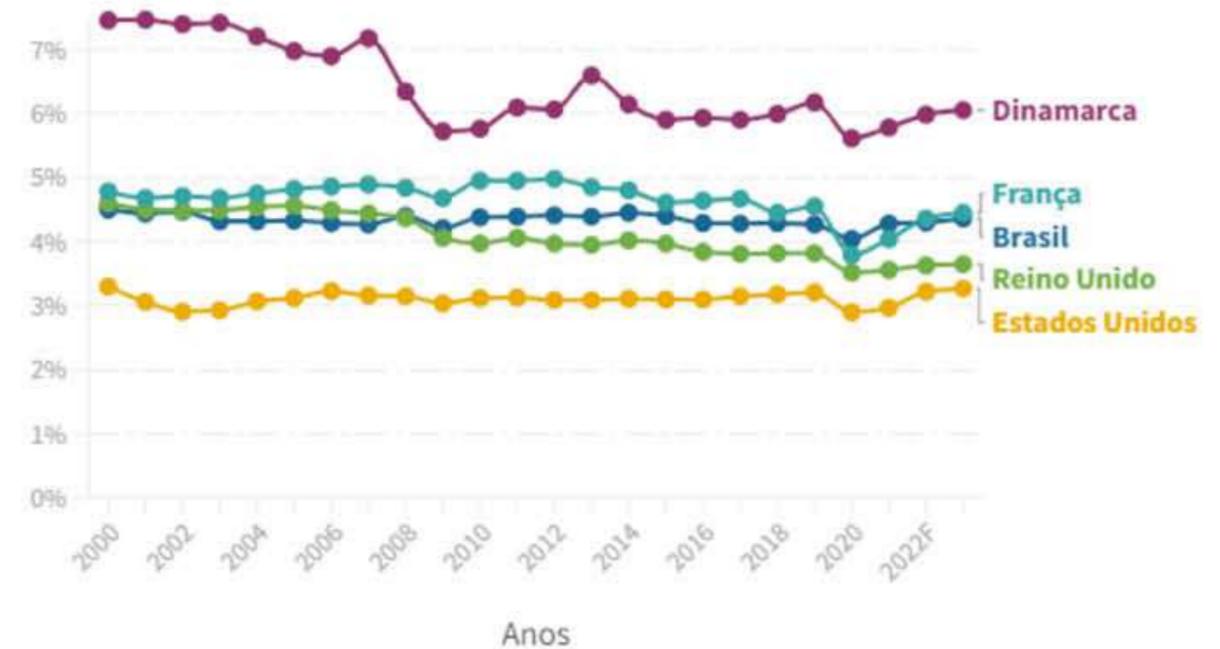
Participação no V.A.B do Brasil



Séries: ■ Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio
■ Transporte, armazenagem e correio

Elaboração: Observatório Nacional da Indústria. O.N.I, Fonte: Sistema de Contas Nacionais - Anual • Valor adicionado Bruto a preços básicos

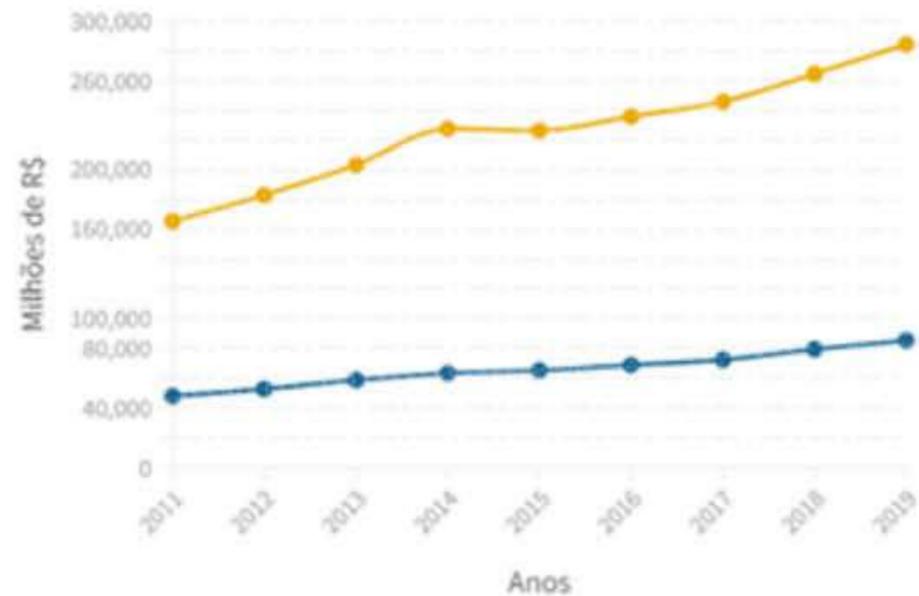
Participação do V.A.B de Transporte e Armazenamento na economia de países selecionados



Séries: ■ Brasil ■ Estados Unidos ■ Reino Unido ■ Dinamarca ■ França

Elaboração: Observatório Nacional da Indústria. O.N.I, Fonte: EMIS/Oxford Economics

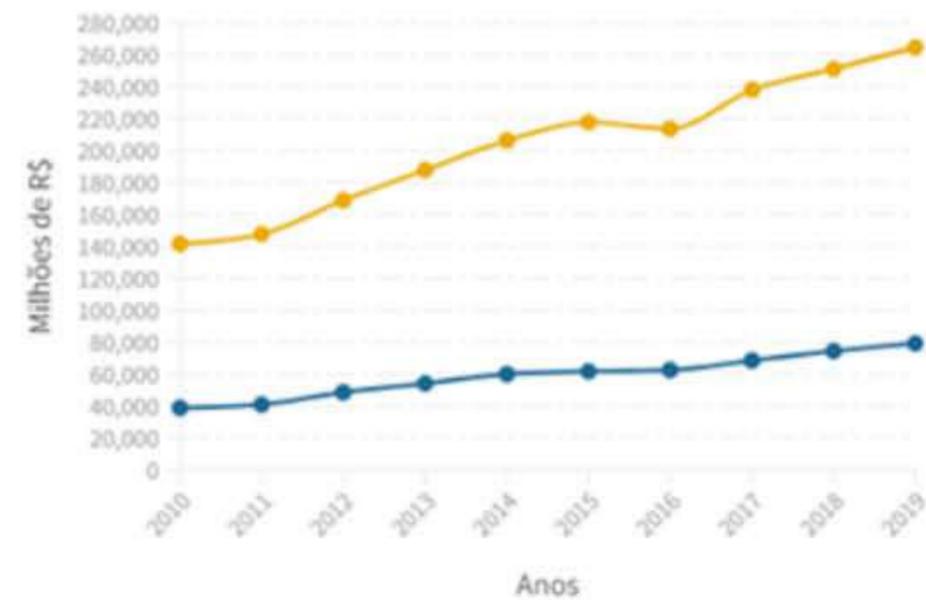
V.A.B de Transporte e Armazenamento Valores Constantes - Milhões de R\$



Séries: ■ Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio
■ Transporte, armazenagem e correio

Fonte: Sistemas de Contas Nacionais

V.A.B de Transporte e Armazenamento Valores Correntes - Milhões de R\$

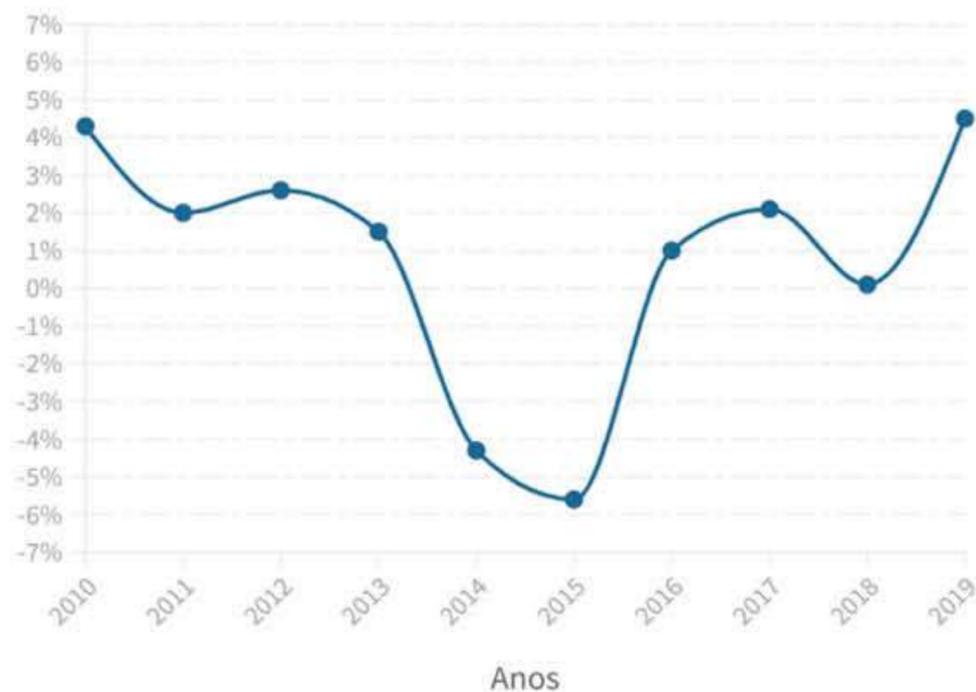


Séries: ■ Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio
■ Transporte, armazenagem e correio

B. VARIAÇÃO EM VOLUME NO BRASIL

Variação em volume do V.A.B

%



Séries: ■ Transporte, armazenagem e correio

Fonte: Sistemas de Contas Nacionais - IBGE

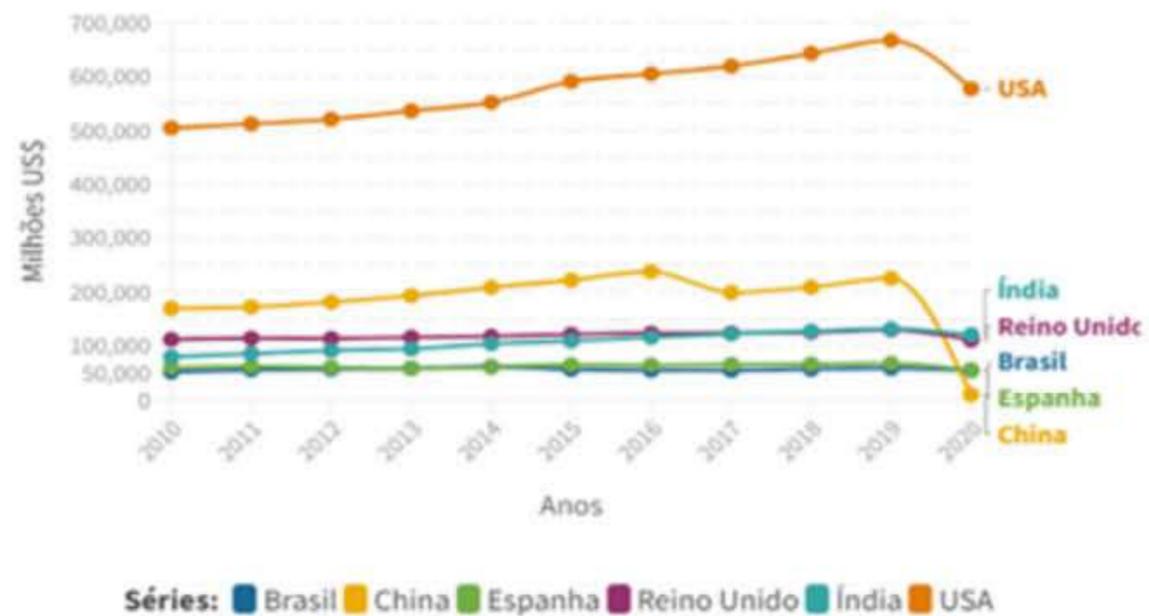
A última década foi instável para o setor, assim como para toda economia brasileira. Houve bastante oscilação no volume produzido, amargando quedas nos períodos de 2014 e 2015 em decorrência da crise econômica.

Era esperado que o setor voltasse ao patamar de 2014 em meados de 2020. Contudo, a pandemia causada pela Covid-19 acarretou em novas quedas. Em 2021, mesmo com recuperação dos efeitos causados pela pandemia, o setor ainda não atingiu os níveis pré-recessão.



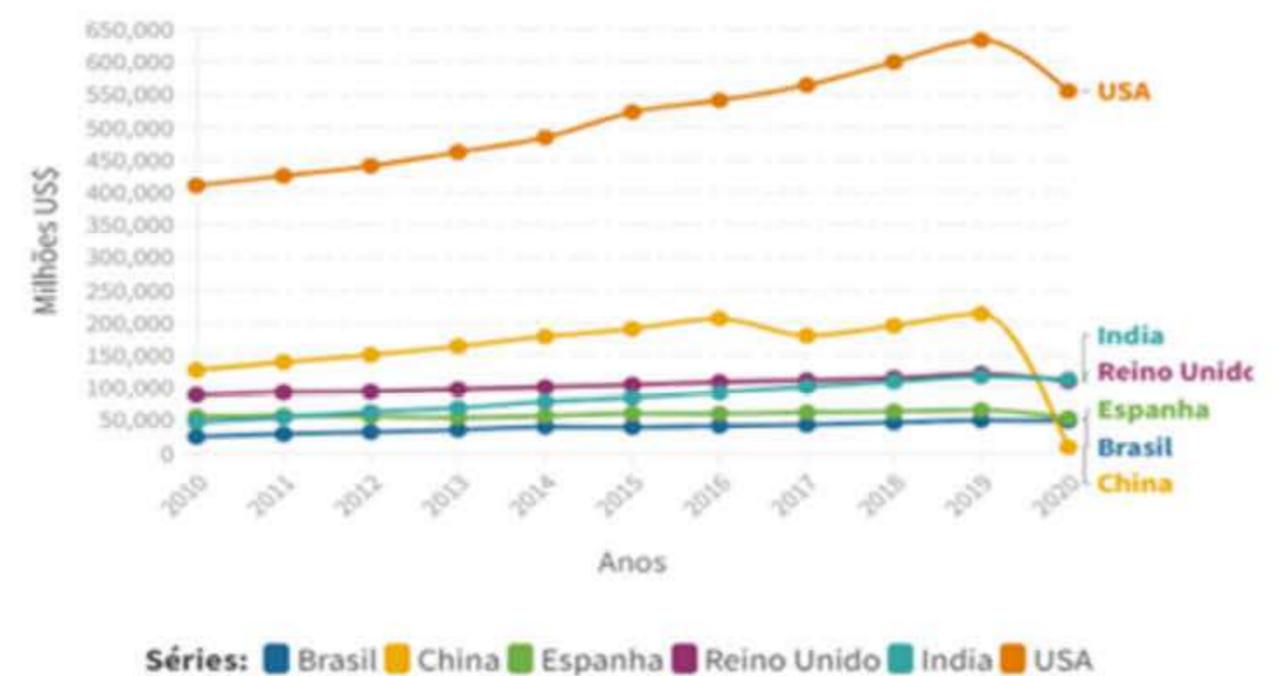
C. COMPARAÇÕES INTERNACIONAIS – VALOR ADICIONADO DE TRANSPORTES E ARMAZENAMENTO

IV.A.B de Transporte e Armazenamento Valores Constantes - milhões de US\$



Elaboração: Observatório Nacional da Indústria. O.N.I, Fonte: Euromonitor •
Transformação Cambial feita a partir de taxas do último ano pesquisado.
Valores constantes no último ano de pesquisa.

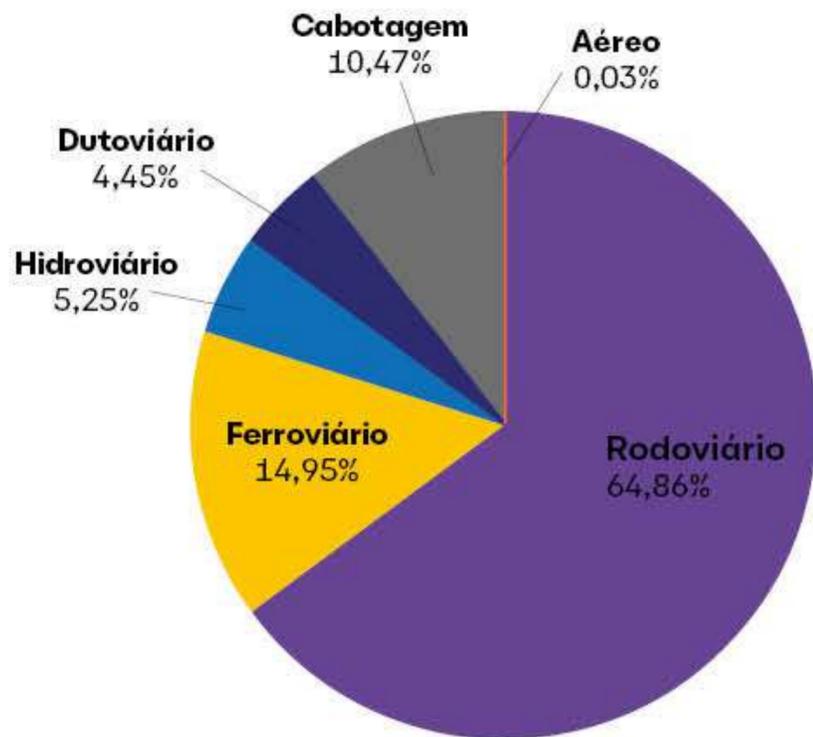
IV.A.B de Transporte e Armazenamento Valores Correntes - milhões de US\$



Elaboração: Observatório Nacional da Indústria. O.N.I, Fonte: Euromonitor • A
transformação cambial é feita a partir de taxas fixas do último ano de pesquisa.

D. PERFIL DOS MODAIS DE TRANSPORTE

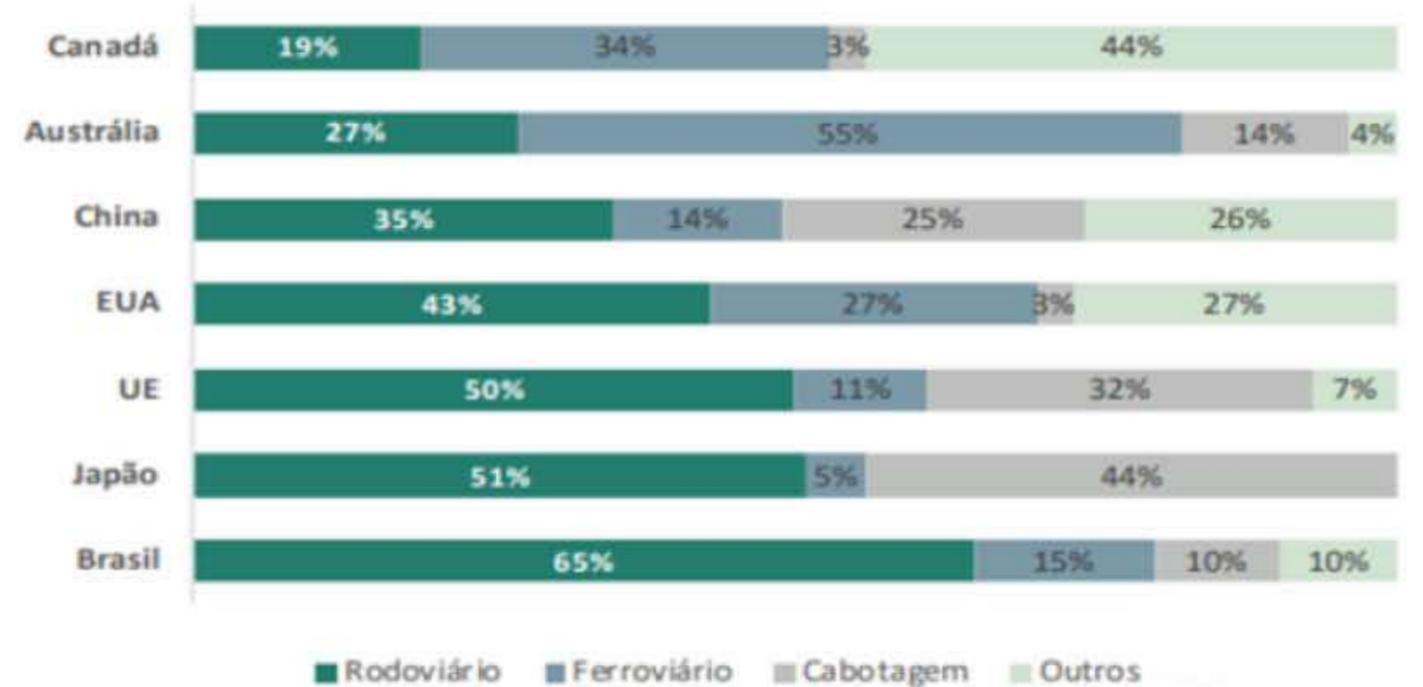
O transporte de cargas no Brasil é predominantemente rodoviário. Em 2021, o modal respondeu por quase 65% do frete. Em seguida vem o ferroviário, cerca de 15% e a cabotagem, 10,47%.



Fonte: CNT. Tendências Consultoria. Jan/22

Comparação Internacional

Distribuição dos principais modais de transporte de carga no mundo



Fonte: CNT. Tendências Consultoria. Jan/22

D. PERFIL DOS MODAIS DE TRANSPORTE

Após a greve dos caminhoneiros, a maior de 2018, e que paralisou grande parte das operações logísticas do país, o Governo Federal acelerou os planos para diversificar a matriz de transportes de carga do país e aumentar a participação dos modais ferroviário e hidroviário, seguindo modelo de infraestrutura de países de grande extensão territorial, em que o modal rodoviário possui menos destaque – caso de China, Estados Unidos, Canadá e Austrália.

Em dezembro de 2021, a ferrovia era responsável por quase 15% da carga transportada no Brasil. Espera-se, a partir de previsão do Ministério de Infraestrutura - MInfra, que a participação do modal chegue próximo aos 30% até 2025 e 40% em 2031. A previsão se baseia na expectativa de conclusão de novas ferrovias licitadas em 2019 e de atração de investimentos com o marco legal das ferrovias assinado em agosto de 2021.

Já para os modais hidroviários e de

cabotagem – responsáveis por 15,72% da carga transportada no Brasil em 2021 – a previsão é dobrar a participação no período 2021-2025, a partir do maior investimento privado em terminais portuários leiloados nos últimos anos.

Outro ponto relevante é a melhoria da conectividade rodoviária com os portos das regiões Norte e Nordeste, cada vez mais utilizados como rota de exportações para países do hemisfério Norte e da Ásia via Canal do Panamá.

A Ásia é o principal destino das exportações brasileiras via transporte aquaviário. Em 2021, foram transportadas cerca de 550 toneladas, contra, aproximadamente, 100 toneladas para Europa, segundo maior destino das exportações brasileiras por frete marítimo.

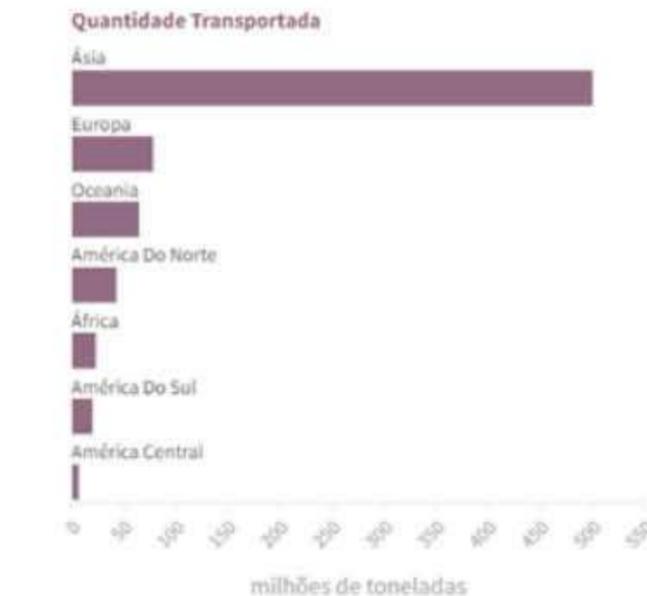
O Maranhão contém o principal porto de origem das exportações brasileiras o que reforça a importância desses avanços.

Exportação Origem e Destino

Pontos de Origem



Continentes de Destino



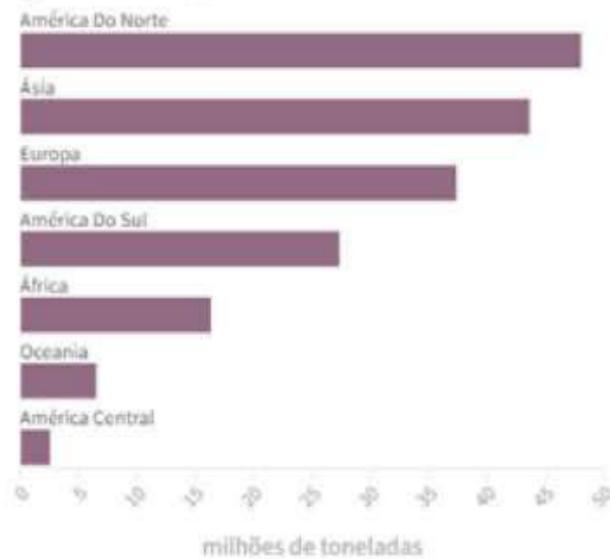
Fonte: ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários

D. PERFIL DOS MODAIS DE TRANSPORTE

Importação Origem e Destino

Continentes de Origem

Quantidade Transportada

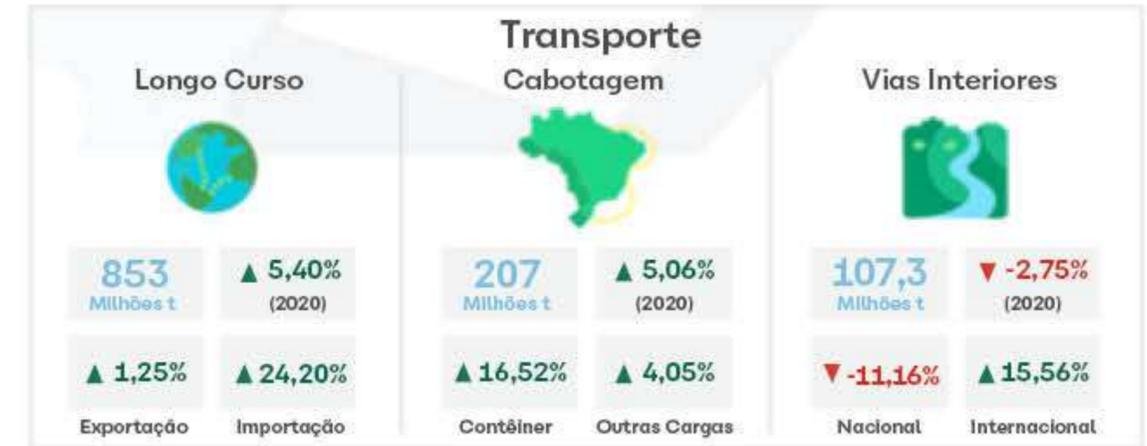


Pontos de Destino

Quantidade Transportada



Fonte: ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários



Fonte: ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários

A Lei 14.301/2022, que institui o programa BR do Mar e deve ampliar a oferta e melhorar a qualidade do transporte de cabotagem, já que flexibiliza a regulamentação para operação de empresas do segmento.

Veja a distribuição do transporte de carga a partir dos diferentes modais em 2021:

D. PERFIL DOS MODAIS DE TRANSPORTE

Aéreo

Transporte de Cargas e Correios (t)



Carga Paga e Correios Transportados (t)	RTK (tonelada-quilômetro utilizado pago)	ATK (tonelada-quilômetro ofertado)	Aproveitando – (RTK/ATK)
23.387.664			58,7%

Fonte: CNT- Conferação Nacional do Transporte, 2021

Total de carga paga e Correios em KG por ligação

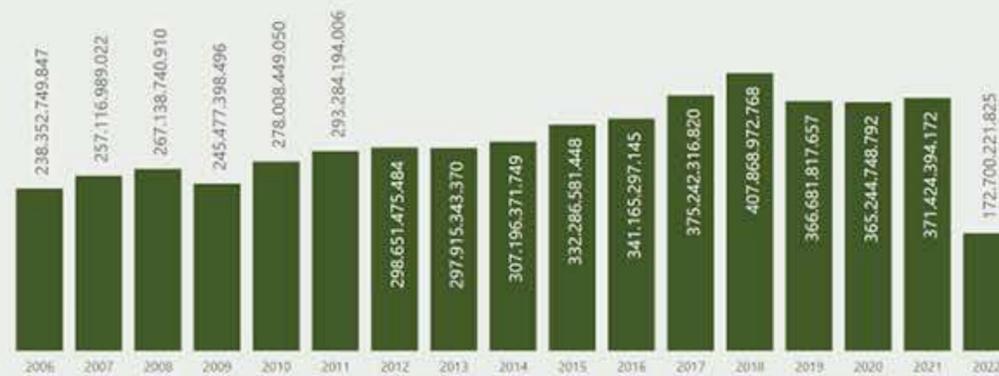
Posição	Ligação	Total	Participação (%)
1	Guarulhos (SBGR) / Manaus (SBEG)	1.361.534.293	5,77
2	Campinas (SBKP) / Miami, Florida (KMIA)	1.297.375.178	5,50
3	Guarulhos (SBGR) / Miami, Florida (KMIA)	644.868.638	2,73
4	Campinas (SBKP) / Frankfurt Am Main (EDDF)	578.325.944	2,45
5	Manaus (SBEG) / Miami, Florida (KMIA)	472.120.505	2,00
6	Guarulhos (SBGR) / Santiago (SCEL)	428.005.227	1,81
7	Campinas (SBKP) / Memphis, Tennessee (KMEM)	427.962.432	1,81
8	Guarulhos (SBGR) / Recife (SBRF)	414.733.849	1,76
9	Brasília (SBBR) / Guarulhos (SBGR)	394.342.646	1,67
10	Guarulhos (SBGR) / Manaus (SBEG)	1.361.534.293	5,77

Fonte: Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC, 2021

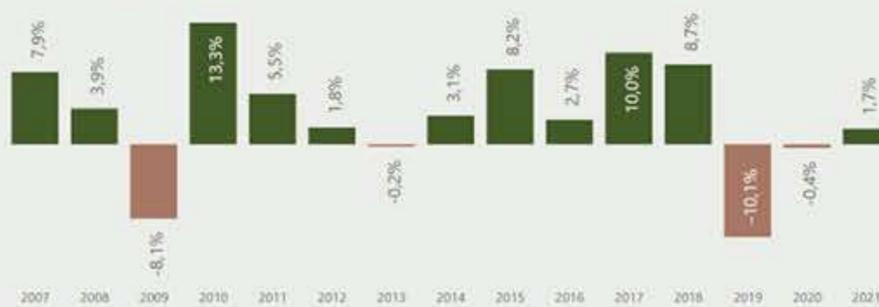
Ferroviário

Tonelada-Quilômetro Útil (TKU)

Total de Tonelada-Quilômetro Útil (TKU) - 2006 a 2022



Variação anual do total de Tonelada-Quilômetro Útil (TKU) - 2007 a 2021



Fonte: CNT- Conferação Nacional do Transporte, 2021

E. CRESCIMENTO DOS NEGÓCIOS DIGITAIS

A ascensão cada vez mais acentuada das compras digitais (e-commerce) faz com que a gestão dos condomínios logísticos e rapidez das entregas sejam diferenciais competitivos no processo. Essas atividades podem ser executadas pela própria indústria, através de departamentos e por empresas terceirizadas especializadas no processo de armazenamento, carga e descarga.

Em alguns casos, grandes corporações têm criado subsidiárias para a esse tipo de atuação como a G2L da produtora de Aço Gerdau Next, TransPetro da Petrobras, e a VL da mineradora Vale.



Fonte: Euromonitor International, 2022

Os fatores que impulsionaram o crescimento do mercado foram:

Crescimento da indústria de comércio eletrônico;

Aumento das operações de logística reversa;

Aumento dos acordos comerciais;

Aumento dos serviços de logística orientados por tecnologia;

Crescente adoção de dispositivos conectados habilitados para IoT.

A prestação de serviços por provedores especializados em operação logística, em diversos segmentos econômicos, resulta em desafios tecnológicos principalmente no que se refere ao treinamento dos profissionais, que precisam atingir produtividade próxima da máxima já no início das atividades.

F. ÍNDICE DE LOGÍSTICA

Desde 2020, o Brasil se mantém na modesta décima sexta colocação do Índice Agility de logística nos mercados emergentes. O principal gargalo continua sendo a categoria de Fundamentos de Negócios, sobretudo, devido à alta burocracia, procedimentos regulatórios onerosos e à insegurança jurídica. Cabe ressaltar que mesmo se mantendo na posição global, o país piorou no que se refere aos fundamentos de negócios de 2021 a 2022.

A melhor colocação do país foi o segundo lugar em 2014, quando ficou apenas atrás da China. Desde então o país vem caindo constantemente de posição. Vale dizer que a metodologia atual entrou em vigor em 2019. Mesmo vivendo um momento conturbado, os executivos estrangeiros classificaram o Brasil como o 5º com maior potencial entre os países emergentes.

Índice de Logística de países emergentes em 2022

Ranking	País	Oportunidades de Logística Doméstica (%)	Oportunidades de Logística Internacional (%)	Fundamentos de Negócio (%)	Facilidade Digital (%)	Pontuação Geral (%)
1	China	8,54	9,75	7,06	7,25	8,5
2	Índia	8,01	7,23	5,96	6,74	7,21
3	UAE	5,58	5,73	9,2	8,63	6,72
4	Malásia	5,32	5,92	8,19	7,35	6,32
5	Indonésia	6,34	5,95	5,93	6,47	6,17
6	Arábia Saudita	5,35	5,51	8,16	7,07	6,14
7	Qatar	5,79	4,89	7,96	6,52	5,95
8	Tailândia	5,13	6,01	5,82	6,54	5,78
9	México	5,54	6,4	5,13	5,4	5,74
10	Turquia	5,28	5,87	5,87	5,96	5,69
11	Vietnam	5,02	6,01	5,48	5,75	5,55
12	Chile	4,87	5,17	7,17	6,14	5,55
13	Rússia	5,2	5,67	5,51	5,89	5,53
14	Oman	4,92	4,89	7,26	5,69	5,41
15	Bahrain	4,99	4,68	7,3	5,16	5,28
16	Brasil	5,5	5,43	3,95	5,58	5,25
17	Kuwait	5,02	4,57	6,18	5,92	5,21
18	Filipinas	5	5,25	4,38	5,99	5,16
19	Jordânia	4,86	4,73	6,7	4,97	5,13
20	Marrocos	4,59	5	6,81	4,34	5,04

Fonte: Agility Emerging Markets Logistics INDEX 2022

Índice Agility

O Índice Agility de logística nos mercados emergentes é publicado pela empresa do setor Agility Public Warehousing Company KSCP, sediada no Kuwait. O ranking classifica os mercados de logística mais promissores entre os principais países emergentes do mundo. Historicamente, eram levados em consideração a combinação das oportunidades de logística doméstica, oportunidades de logística internacional e fundamentos de negócio.

Algumas mudanças que já se apresentavam no horizonte ganharam mais ritmo desde o início da pandemia de Covid-19. Nesse sentido, a empresa adicionou em 2022 a categoria facilidade digital (digital readiness). Essa categoria contempla aspectos dos negócios digitais medindo a velocidade de propagação, profundidade das habilidades digitais, força da diversidade do modelo de negócios e adoção e acesso ao e-commerce, medição de sistemas de apoio ao investimento, inovação e crescimento de novos negócios, além de uma métrica que diz respeito à sustentabilidade, que permite medir a intensidade das emissões de gases de efeito estufa do setor e o papel da energia renovável no desenvolvimento da economia.

Dois anos após início da pandemia , o mundo não é menos dependente da China, que permanece indispensável para a cadeia de suprimentos do mercado global



G. RECUPERAÇÃO ECONÔMICA DE PAÍSES EMERGENTES PÓS-PANDEMIA

A recuperação econômica em larga escala após a Covid 19 criou um desequilíbrio de demanda e oferta, com o lado da oferta lutando para acompanhar a liberação da demanda reprimida, resultando em altas taxas de inflação.

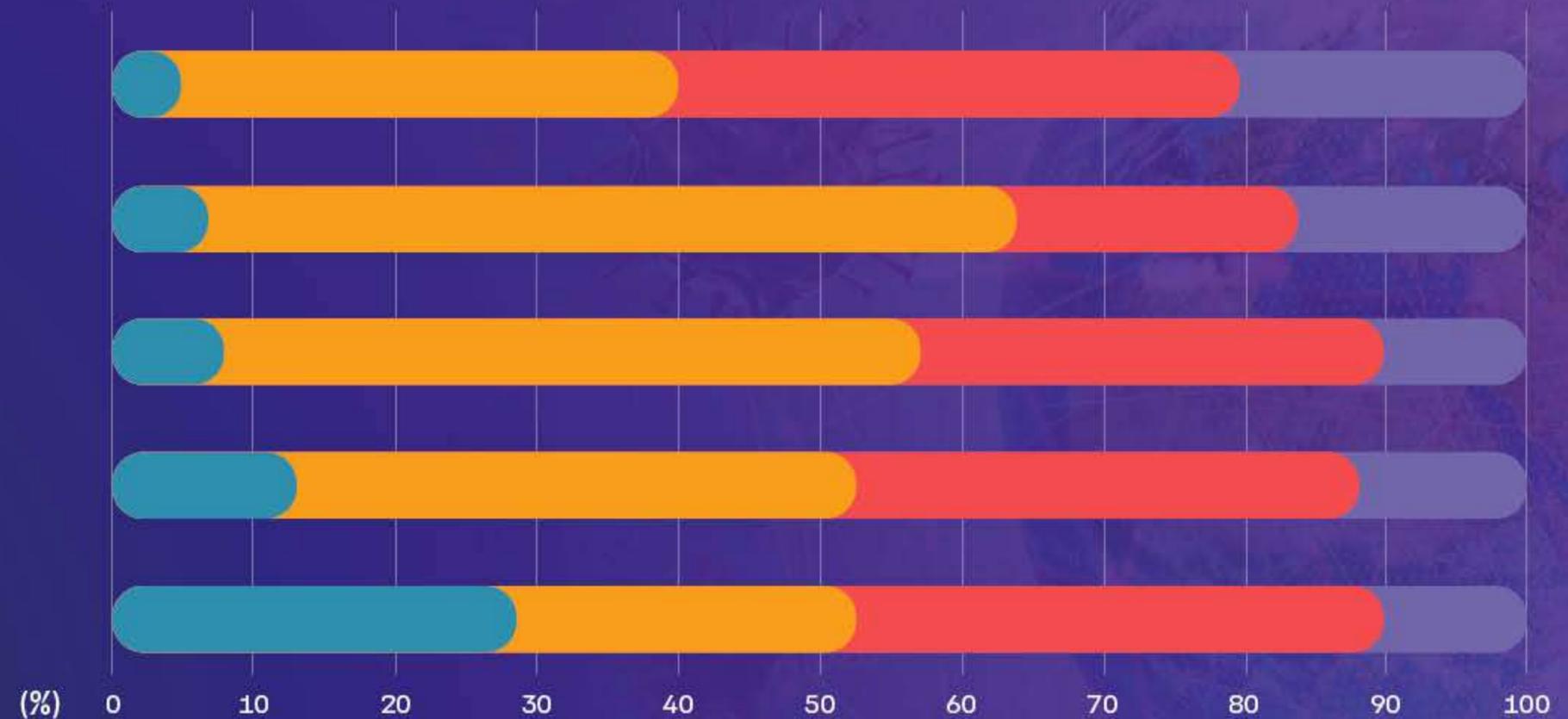
África Subsariana

América do Sul

Rússia, Caucásia e Ásia Central

Oriente Médio e Norte da África

Ásia Pacífico



- Recuperação completa e mais forte que na pré-pandemia
- A economia ainda está se recuperando da pandemia
- Recuperado, porém não está no nível pré-pandemia
- Os piores impactos da pandemia ainda estão por vir

Fonte: Agility Emerging Markets Logistics INDEX 2022

IV. O FUTURO DO SETOR DE LOGÍSTICA

O futuro da logística

5 Grandes tendências

1. Aumento das pressões de sustentabilidade ambiental, organizacional e de governança (tendência mas não área de desenvolvimento);
2. Forte crescimento do e-commerce com potencialidade de maior movimentação financeira pelo processo B2C;
3. Crescimento dos prestadores de serviços logísticos 4PL e 5PL;
4. Implementação do modelo de economia circular nas empresas;
5. Reorganização das cadeias globais de suprimentos.

22 Áreas de desenvolvimento tecnológico

1. Desenvolvimento de tecnologias de RFID (Radio-Frequency Identification) integradas a outras tecnologias para rastreamento de objetos em tempo real e gerenciamento de estoque;
2. Desenvolvimento e aprimoramento de algoritmos para a determinação de alocação de tarefas de robôs no sistema de gerenciamento de armazém;
3. Desenvolvimento de algoritmos de Machine Learning (a fim de melhorar a eficiência, reduzir tempo de entrega e o impacto ambiental; distribuição ideal de múltiplos objetos de diferentes CDs - centros de distribuição para um único usuário; reconciliação contínua do estoque);
4. Aplicação de tecnologias de Internet das Coisas para melhorar o desempenho das operações logísticas fornecendo atualização em tempo real e conectando informações nos processos de produção;



A. ÁREAS DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO



5. Desenvolvimento de algoritmos e dispositivos e ferramentas de visualização da carga baseado em visão computacional;
6. Uso de modelos de computação em nuvem (tecnologia cloud computing) para o gerenciamento inteligente dos sistemas de gerenciamento de armazéns inteligentes;
7. Desenvolvimento de Sistema cloud-based integrado com RFID para rastreabilidade de fluxo de materiais e informações das cadeias de suprimentos (insumos para produção até a entrega do produto);
8. Aprimoramento de tecnologias de geolocalização para rastreamento automático e instantâneo de cargas;
9. Utilização de redes de comunicação Wifi e Bluetooth;
10. Desenvolvimento e aperfeiçoamento de sistemas pick by light para armazenagem e distribuição de produto;

11. Implementação de Sistemas de Gerenciamento de Armazéns Inteligentes;
12. Desenvolvimento e aperfeiçoamento de sistemas voice picking para armazenagem e distribuição de produtos;
13. Desenvolvimento de prateleiras inteligentes (automação e robotização);
14. Uso de óculos inteligentes integrados ao sistema de gerenciamento de armazéns;
15. Desenvolvimento de práticas combinadas de Lean e green manufacturing (Logística verde);
17. Uso de Inteligência Artificial e Big Data permitindo a integração de tarefas da logística inteligente;
18. Uso da tecnologia Blockchain associada aos conceitos da Indústria 4.0;
19. Uso de robôs móveis autônomos (ou, Autonomous Mobile Robots, os ARMs) para transferência de cargas;
20. Uso de veículos guiados automaticamente (ou, Automated Guided Vehicles, os AGVs) para aprimorar o fluxo de materiais e reduzir custos logísticos; uso de Intelligent carrying trolley para transporte interno de cargas; uso de sistemas de transporte aéreo OHT (Overhead Hoist Transport) consistindo em vários veículos movendo-se em alta velocidade sobre trilhos guiados;
21. Uso de veículos aéreos não tripulados (drones) para operações logísticas;
22. Simuladores que buscam identificar possibilidades de desastres naturais que possam interromper a produção e o transporte.

IV. O FUTURO DO SETOR DE LOGÍSTICA

B. LOGÍSTICA VERDE

As mudanças ambientais recentes acenderam um alerta sobre a importância da agenda ambiental. O conceito de logística verde passou a ganhar bastante espaço, com poder público e setor privado adotando políticas para redução do impacto ambiental de suas atividades.

Logística verde é aquela que mitiga seus impactos ambientais como emissão de gases poluentes, degradação dos solos, poluição da água, e ruídos.

PVLB

Foi criado o Programa de Logística Verde Brasil (PVLB), iniciativa formada por diferentes companhias na intenção de promover a redução de emissões de carbono e poluentes atmosféricos, além de acurar a eficiência logística e do transporte de carga no país.

A Dow, empresa que apoia o programa desde 2016, tem, por exemplo, o objetivo de alcançar a neutralidade em emissões de carbono até 2050. Para atingir tal meta, a empresa vem promovendo medidas de aumento da área útil dos caminhões de transporte de produtos (a fim de reduzir o número de viagens e, por conseguinte, as emissões dos gases), além disso, passou a utilizar navio graneleiro para o transporte de alguns produtos, já que o modal aquaviário é menos poluente que o rodoviário.

A Jadlog, uma das maiores empresas de logística e transportes de cargas expressas fracionados do Brasil, aderiu recentemente ao programa. A companhia pretende utilizar veículos que emitem menos dióxido de carbono, como caminhões elétricos e movidos a biocombustíveis, além de utilitários que consomem GNV (gás natural veicular).



DIRETRIZES DE SUSTENTABILIDADE

O Ministério da Infraestrutura (MInfra) aprovou, no início de 2020, diretrizes de sustentabilidade que reforçam o compromisso do setor de infraestrutura dos transportes com a responsabilidade socioambiental.

Entre elas:

- 01 Respeito às populações locais e aos usuários;
- 02 Harmonia entre os transportes e meio ambiente;
- 03 Atenuação de impactos socioambientais negativos;
- 04 Redução de emissões de gases estufa a partir de maior eficiência da matriz de transporte e da utilização de combustíveis sustentáveis;
- 05 Adaptação dos sistemas de transportes às mudanças climáticas.

O MInfra também estabeleceu, em 2019, parceria com a Climate Bonds Initiative (CBI), que monitora o mercado de fundos verdes internacionais (green bonds) na infraestrutura de transportes e atua na criação de regras e aproximação de investidores e desenvolvedores de projetos verdes.

O governo está em processo de adoção de títulos verdes para financiar projetos de algumas concessões ferroviárias. Três projetos foram entregues à CBI: Ferrogrão, Ferrovia de Integração Oeste-Leste e da Ferrovia de Integração do Centro-Oeste. De acordo com o MInfra, esses projetos emitiriam de 70% a 80% menos CO₂ do que o modal rodoviário.

Além disso, as mudanças esperadas na matriz de transporte aumentarão sua eficiência. As aprovações do marco legal das ferrovias e do projeto BR do mar devem aumentar a participação dos modais ferroviários e aquaviários, em detrimento do modal rodoviário que é mais poluente.

Emissão específica de CO₂ por modal de transporte

MODAL	EMIÇÃO ESPECÍFICA DE CO ₂ POR MODAL DE TRANSPORTE
» Rodoviário	105 gCO ₂ /TKU
» Ferroviário	36 gCO ₂ /TKU
» Cabotagem	16 gCO ₂ /TKU

Fonte: Tendências Consultoria. Jan/2022

Notas: gCO₂/TKU (gramas de CO₂ por tonelada-quilômetro útil)

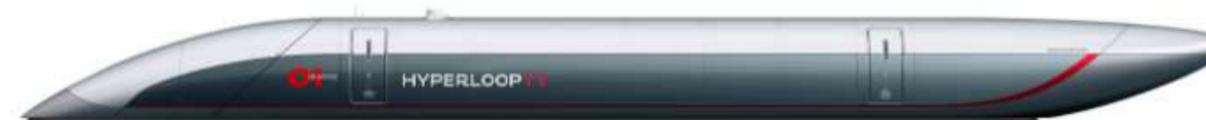


HYPERLOOP TT

De tamanho semelhante ao de uma pequena aeronave comercial sem asas, as cápsulas pressurizadas do hyperloop levitam em uma superfície magnética sem atrito dentro dos tubos.

As cápsulas são projetadas para operar em velocidades ultra-altas usando materiais compósitos e com recursos de segurança. A HyperloopTT desenvolveu o Vibranium™, material inteligente com sensores embutidos entre fibra de carbono e a superfície da fuselagem para monitorar e transmitir informações críticas sobre temperatura, estabilidade e integridade, tudo sem fio e de forma instantânea.

Velocidade máxima: 1200 Km/h
Capacidade de 28-50 passageiros por cápsula



Clique aqui e assista



HyperPort

Uma solução sustentável para congestionamentos e aumentos de capacidades e eficiências de operações portuárias. O sistema plug-n-play para operadores portuários é capaz de transportar cargas containerizadas por centenas de quilômetros em minutos. O sistema pode movimentar **2.800 contêineres** por dia em um ambiente operacional fechado que elimina cruzamentos em nível para aumentar a confiabilidade, eficiência e segurança do trabalhador.

Desenvolvidas em parceria com a operadora de terminais Hamburger Hafen und Logistik AG (HHLA), as cápsulas HyperPort podem transportar de forma sustentável **dois contêineres de tamanho padrão**.



Clique aqui e assista

Aplicação no Brasil

A HyperloopTT finalizou o primeiro estudo de viabilidade de hyperloop da América do Sul. O estudo analisa os efeitos econômicos, ambientais e sociais da conexão de Porto Alegre a Caxias do Sul, no Rio Grande do Sul.

TIR
38,12%

VPL
1,46 bi.

Payback
5,50

Concluído em 2021, o estudo foi realizado em colaboração com o Governo Estadual e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e constatou que uma conexão de 137 km pelo terreno montanhoso da região levaria menos de 20 minutos e operaria de forma lucrativa sem exigir subsídios governamentais.

O levantamento também descobriu que o desenvolvimento de um hyperloop na região diminuiria os custos de transporte em US\$ 435 milhões ao longo de 30 anos.

ÁREAS DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO



[Brazil Hyperloop Feasibility Study | Porto Alegre to Caxias do Sul - YouTube](#)



TÚNEIS SUBMARINOS PARA TRANSPORTAR CARGAS 20 VEZES MAIS RÁPIDO DO QUE NAVIOS DE CARGA

Espera-se que o setor global de transporte marítimo de carga cresça 4% entre 2021 e 2026, com mais de 70.000 navios navegando pelos mares para transportar mercadorias em todo o mundo, respondendo por 80% do comércio internacional em volume. No entanto, os tempos de envio aumentaram ao longo dos anos. Navios de carga podem navegar de Tóquio a Los Angeles em 11 dias, mas medidas de segurança e sistemas padronizados nos portos aumentam esse tempo gasto de 20 a 28 dias.

O setor de navegação consome 300 milhões de toneladas de combustível e responde por cerca de 3% das emissões de CO₂ do mundo para a atmosfera. Esforços estão em andamento para desenvolver novos combustíveis, como hidrogênio, amônia e metanol. No entanto, os combustíveis alternativos podem aumentar o custo de envio de duas a oito vezes.



[CLIQUE AQUI E SAIBA MAIS >>](#)



ÁREAS DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Reconhecendo o impacto, o grupo composto pelo Mærsk Mc-Kinney Møller Center for Zero Carbon Transport, IRENA, DP World-MAN Energy Solutions, Organização Marítima Internacional (IMO) e outros players estão explorando e aconselhando sobre estratégias para descarbonização da indústria naval.

Oportunidades

- Uma alternativa ao transporte convencional é oferecida por túneis ferroviários submarinos ou “hiperloops” que estão ligados diretamente às redes de transporte terrestre e removem a necessidade de descarregar ou carregar mercadorias nos portos;
- Estes poderiam reprojeter como o transporte é realizado em escala global, principalmente para os 20% dos bens que compõem cerca de 80% do tráfego marítimo global;
- Avanços adicionais na tecnologia de túneis e tecnologias ferroviárias de ultra-alta velocidade podem juntos transformar as cadeias de suprimentos e o comércio global. Em particular, os avanços na tecnologia de levitação magnética supercondutora tem o potencial de facilitar hiperloops, por exemplo, atingem 1.200 km por hora, em uma comparação com navios porta-contêineres que chegam a uma velocidade média de 27-30 por hora.

[Inside China's \\$3.6 Billion Underwater Vacuum Train](#)

Benefícios

- As soluções de transporte mais rápidas beneficiam tanto pequenos produtores como grande centros de produção;
- Aumentam as rotas de abastecimento;
- Habilitam produtos sensíveis a tempo de alcançar mercados mais rapidamente;
- Custo de transporte reduzidos e maior poder de escolha para os consumidores.

- Embora hyperloops submarinos tenham menos impacto ambiental do que transporte convencional, eles também representam riscos para os ecossistemas marinhos;
- Problemas de má gestão nas empresas envolvidas na cadeia de logística submarina;
- Riscos de ataques cibernéticos e/ou ataques terroristas em seus centros de comando e controle.

Riscos

V. MUDANÇAS NO MERCADO DE TRABALHO

A intensificação do comércio eletrônico levou ao crescimento da demanda por profissionais, mesmo antes da pandemia, enquanto centros de distribuição se espalham pelo território nacional. No Ceará, mais de cinco mil vagas foram abertas. Só a Amazon gerou 1,2 mil empregos. O mesmo ocorreu em São Paulo.

A perspectiva de abertura de novos centros de distribuição pelas empresas de marketplace aquecem a demanda e torna algumas ocupações mais disputadas.

A tecnologia mudou a cadeia produtiva de logística, tornando os perfis profissionais mais qualificados, especialmente nos softwares, que hoje são de uso universal na área de logística.

Além disso, há carência de profissionais com conhecimento de comércio exterior, idioma, logística internacional e comércio eletrônico. A fragilidade da educação básica mostra que o

conhecimento da geografia do Brasil é uma lacuna para quem vai trabalhar com transporte. Vale dizer que a atividade está evoluindo de uma gestão de estoque, suprimento, materiais, para uma gestão de supply chain. Cada organização tem seu processo, mais ou um pouco menos informatizado.

Os profissionais generalistas são os mais desejados, para poderem atuar em todas as funções de logística.

Profissões com alta demanda & dificuldade de contratação pelas empresas

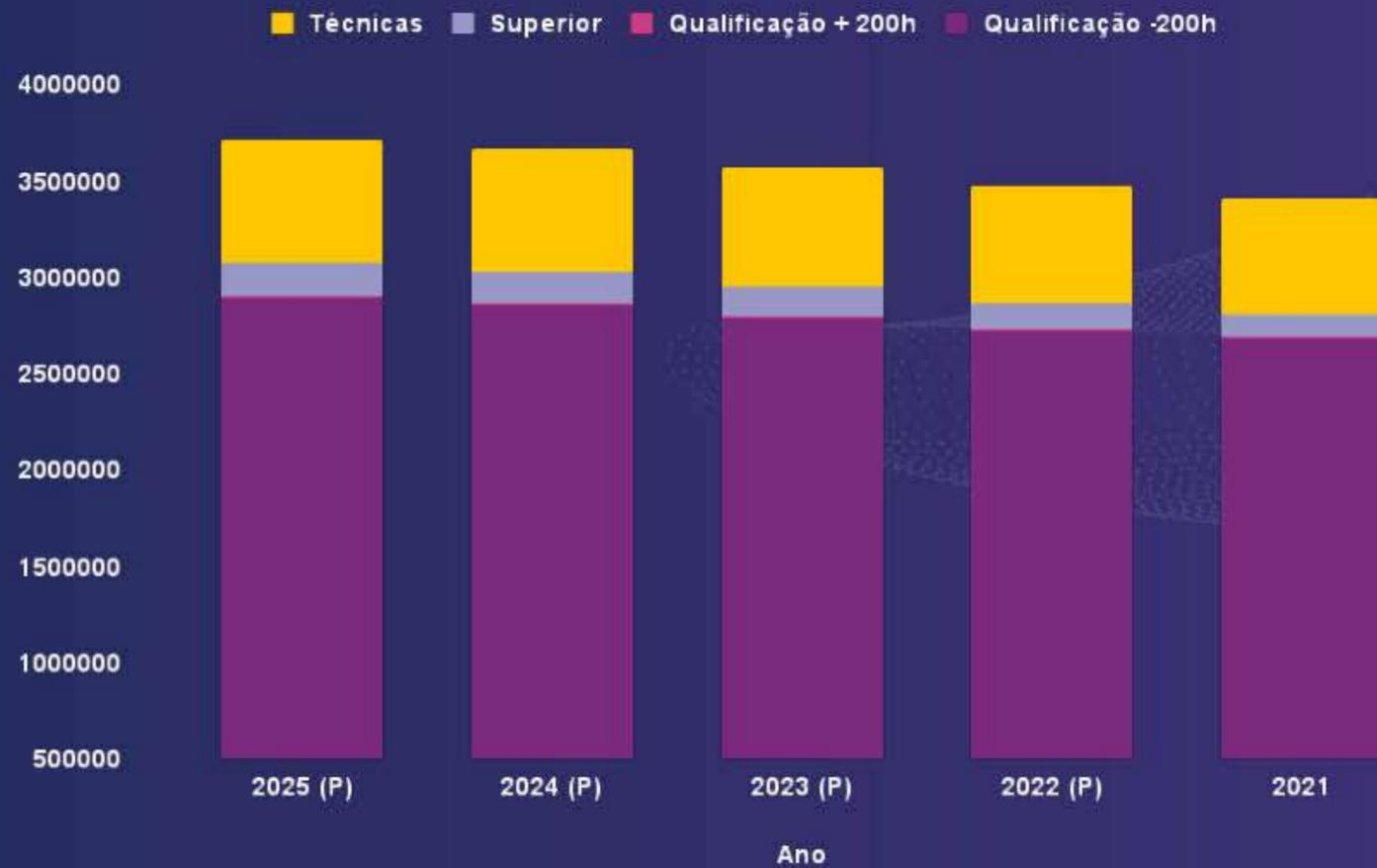
- Gestor de logística;
- Gestor de supply chain;
- Técnico em logística (pode exercer todas as demais funções abaixo):
 - Almoxarife;
 - Assistente de distribuição logística = despachante (atua na expedição);
 - Conferente;
 - Controlador e programador de produção (PCP);
 - Comprador.
- Assistente de operações portuárias (ou Operador de logística Portuária);
- Técnico de Manutenção de máquinas e equipamentos;



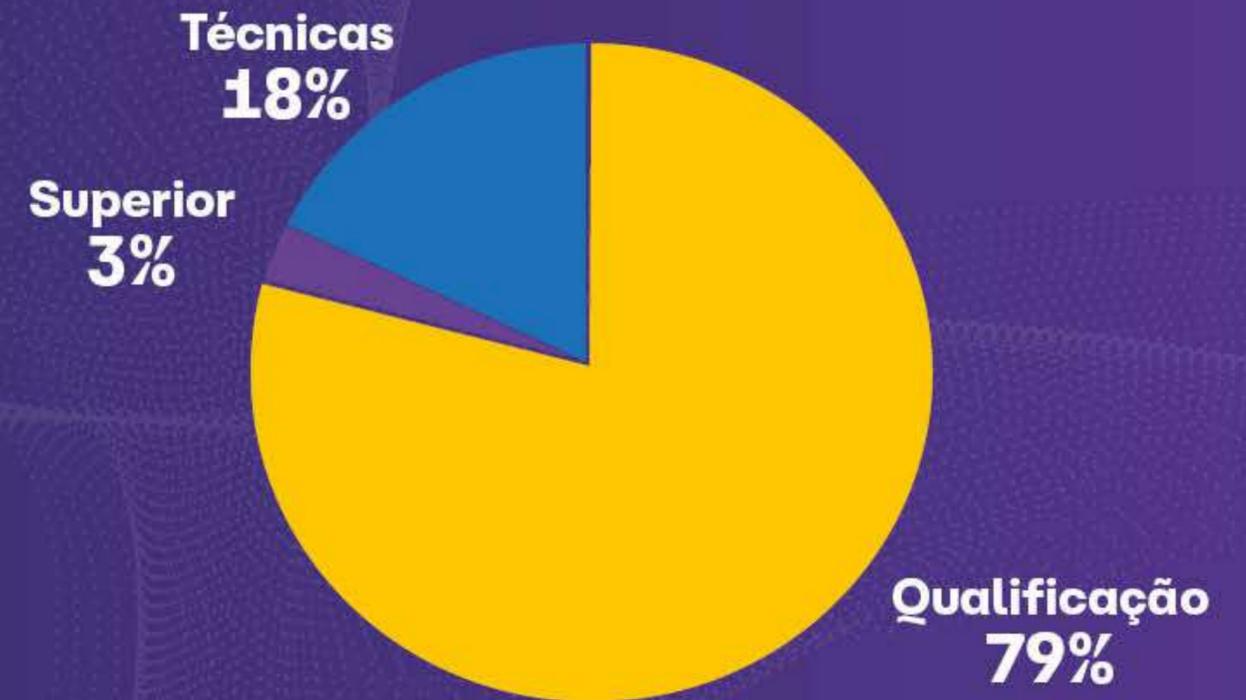
Profissões que poderão ter sua demanda reduzida no futuro (a tecnologia e a automação vão gerar esta redução)

Despachante de carga

A. EVOLUÇÃO DO EMPREGO POR NÍVEL DE FORMAÇÃO



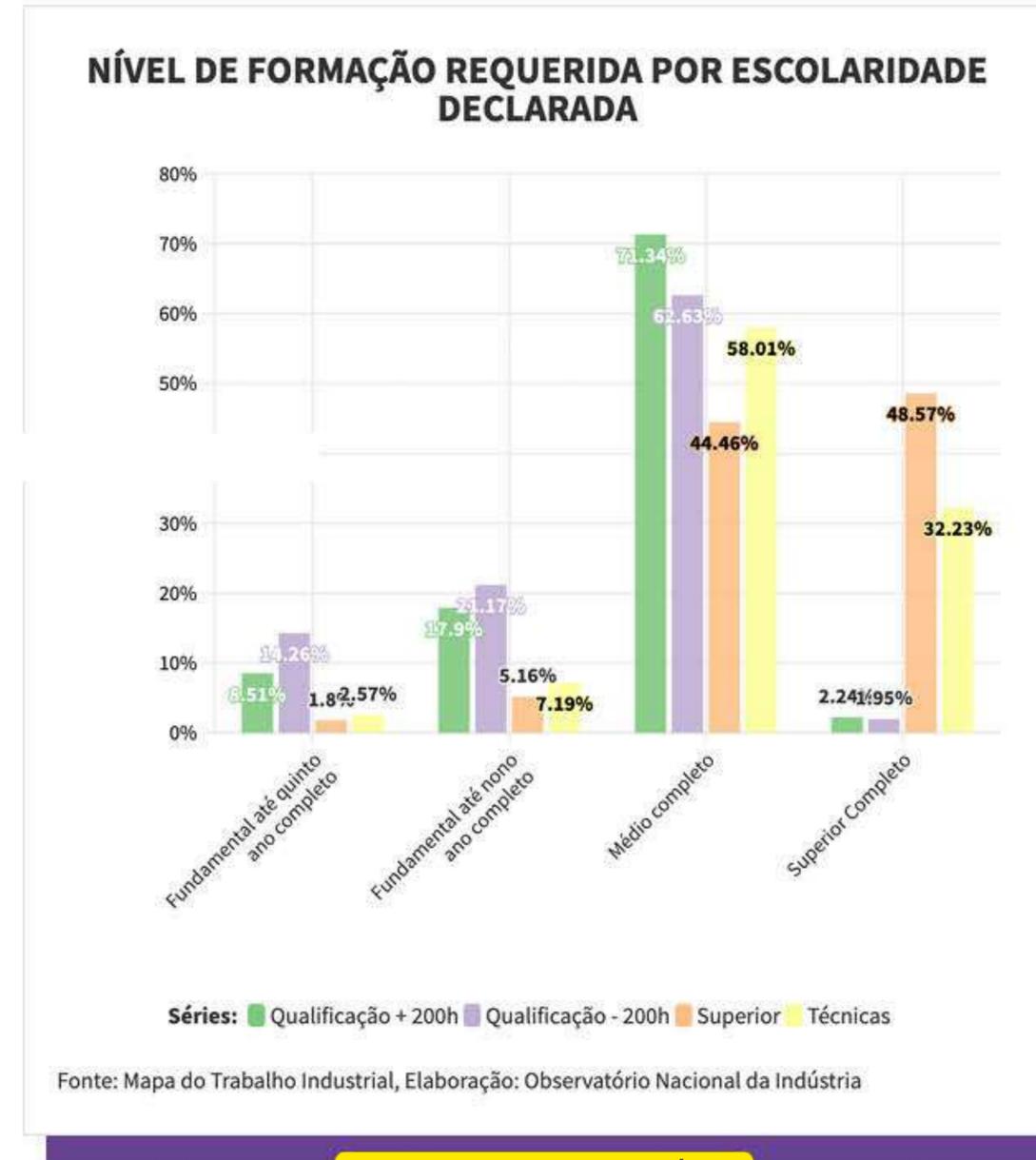
Distribuição de Emprego em logística por nível de formação requerido pela CBO, 2020



B. NÍVEL DE FORMAÇÃO POR ESCOLARIDADE DECLARADA



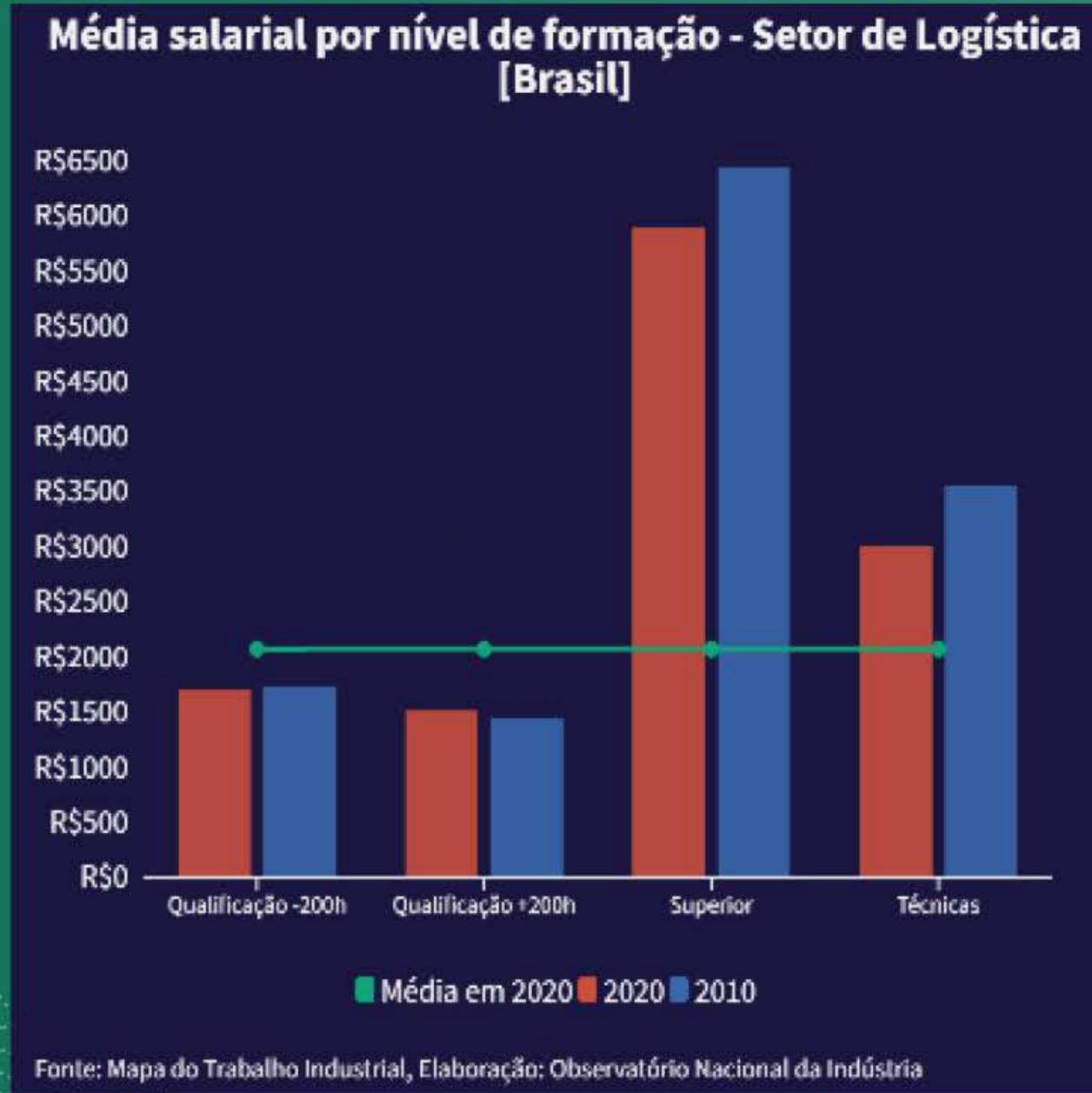
[CLIQUE PARA ACESSAR O GRÁFICO](#)



[CLIQUE PARA ACESSAR O GRÁFICO](#)



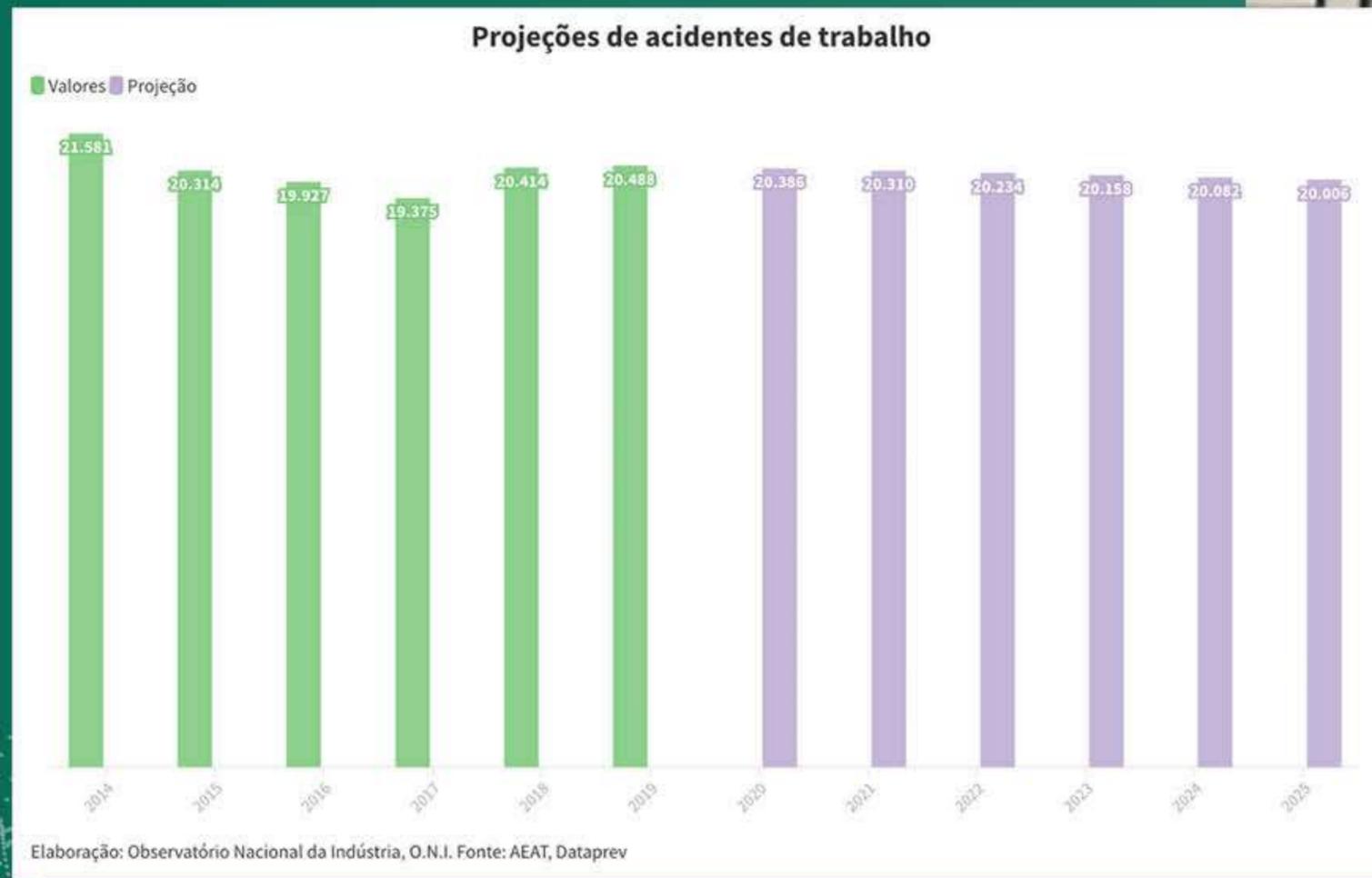
C. MÉDIA SALARIAL POR NÍVEL DE FORMAÇÃO



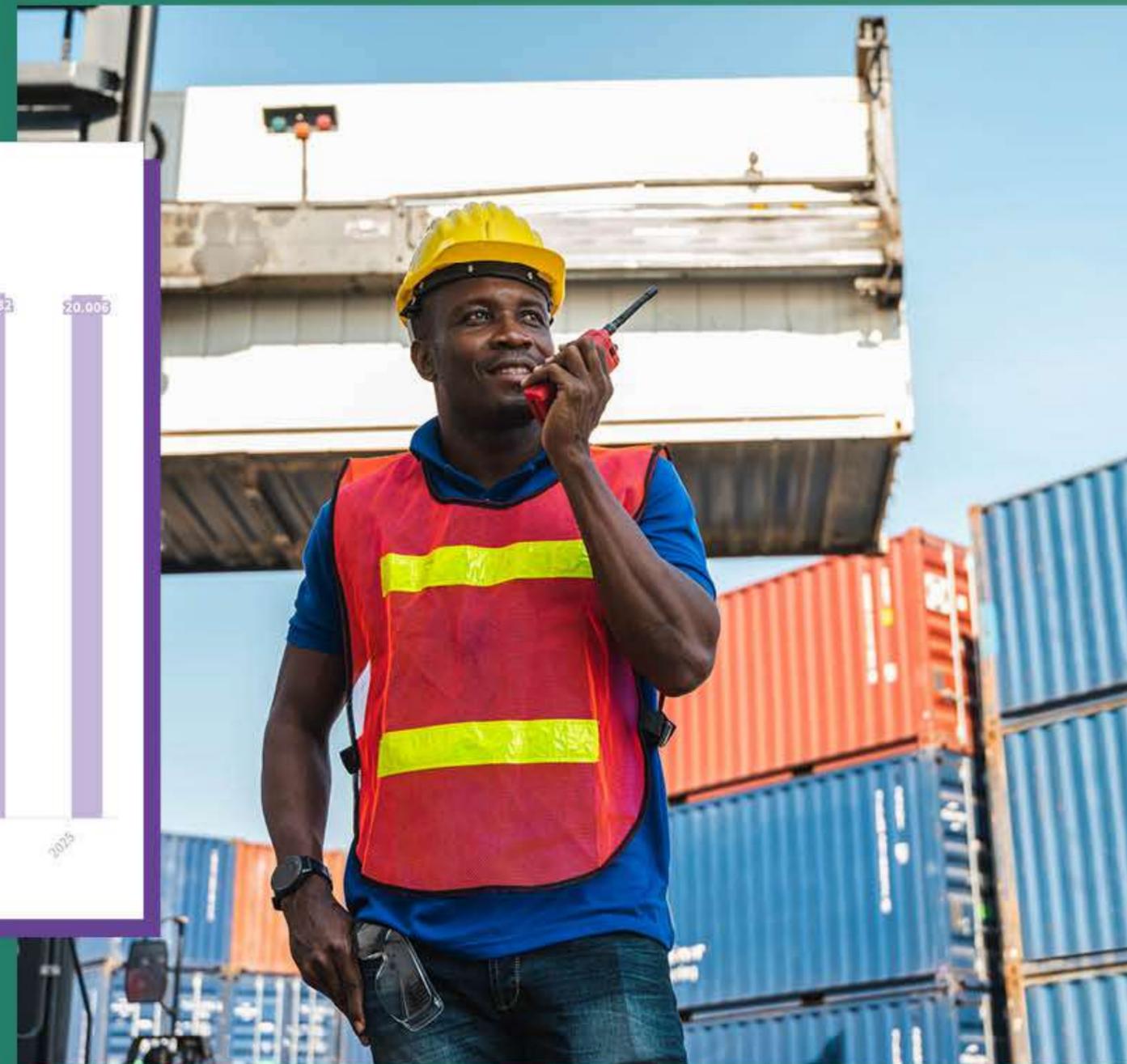
[CLIQUE PARA ACESSAR O GRÁFICO](#)



D. PROJEÇÕES DE ACIDENTES DE TRABALHO

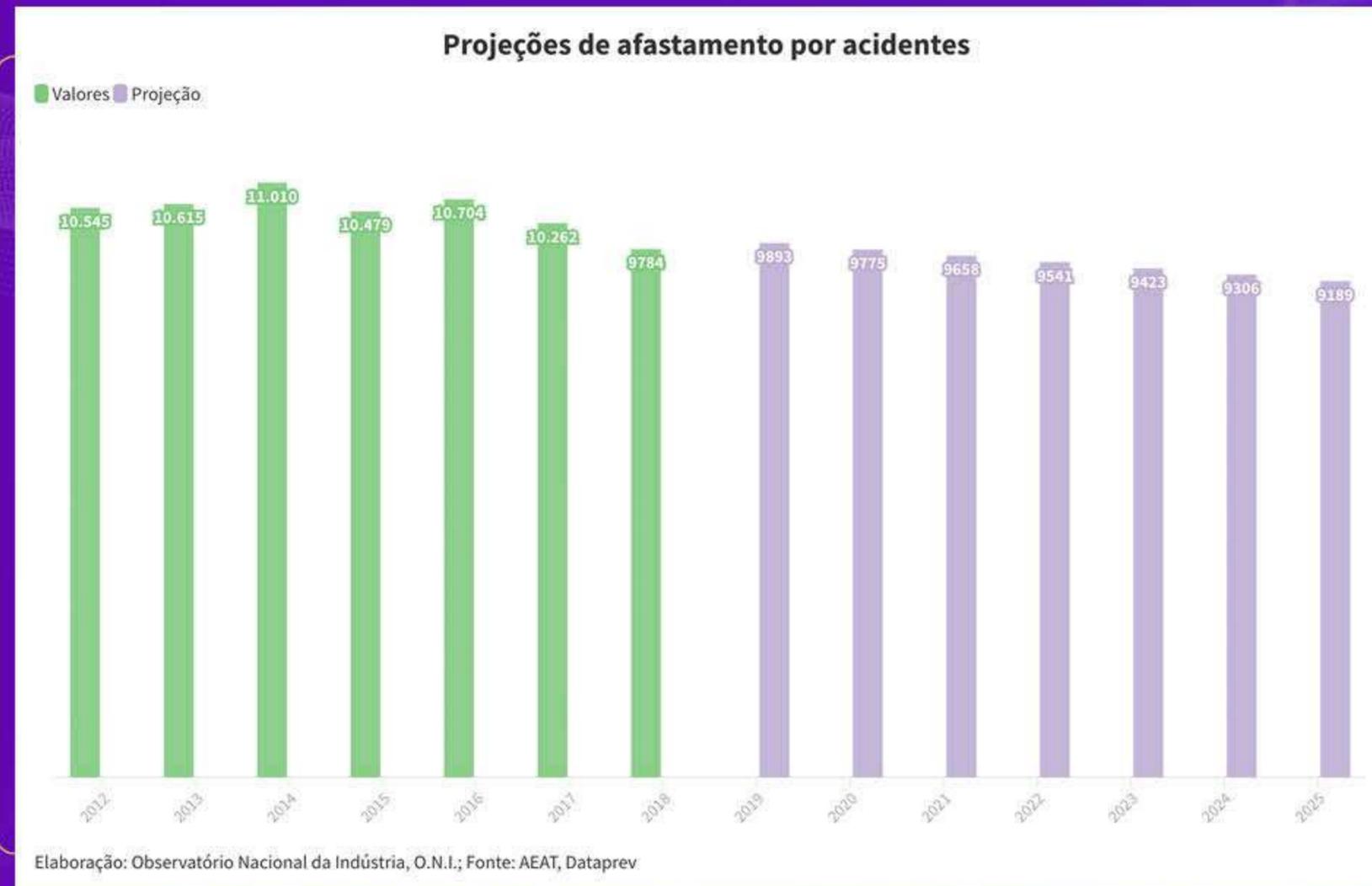


[CLIQUE PARA ACESSAR O GRÁFICO](#)



E. PROJEÇÕES DE AFASTAMENTO POR ACIDENTES

NÚMERO DE TRABALHADORES



CLIQUE PARA ACESSAR O GRÁFICO



G. MUDANÇAS EM PERFIS PROFISSIONAIS

Controlador e programador da produção

Operador de logística portuária

Técnico em logística

Técnico especializado em logística 4.0

Novo perfil profissional

Profissionais que necessitarão de mudanças em seus perfis profissionais

Novo perfil profissional

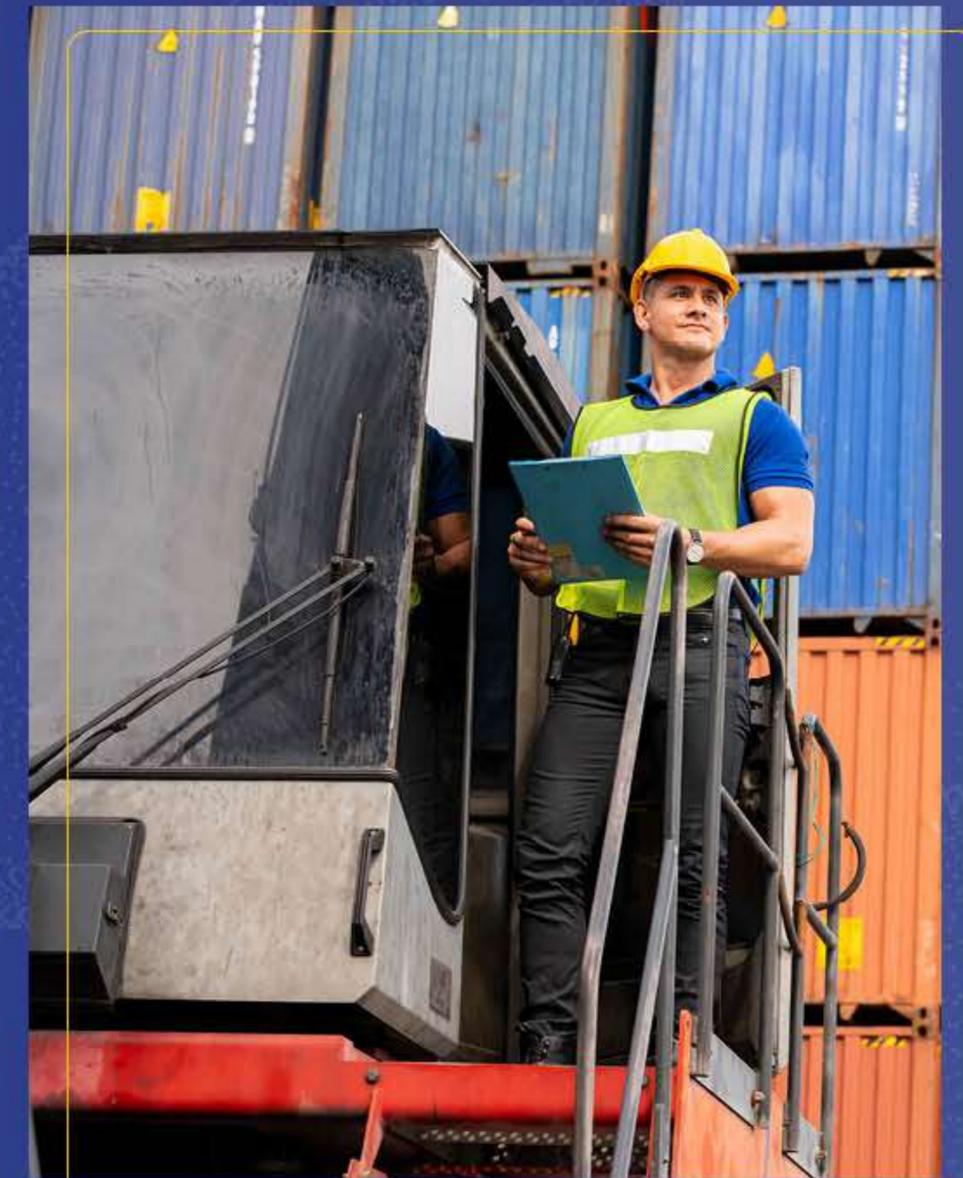
A seguir apresentam-se as habilidades, capacidades (aptidões) e conhecimentos que ganharão mais importância nos próximos anos para algumas das ocupações que serão impactadas: técnico em logística, controlador e programador de produção e o técnico especializado em logística 4.0.

Para o técnico especializado em logística 4.0 também serão apresentadas as atividades atribuídas a esse novo profissional.

H. TÉCNICO EM LOGÍSTICA

Conhecimentos demandados ao técnico em logística que aumentarão de importância nos próximos anos

- Gestão de Custos; Gestão Estratégica; Gestão de Pessoas; Gestão de Qualidade e Processos; Gestão de Projetos.
- Organização de Arquivos; Teoria Geral da Informação; Classificação de Documentos; Processo de Aquisição de Materiais; Técnicas de Recuperação de Informação; Processos de Disseminação da Informação; Organização e Métodos.
- Aplicação prática da ciência da engenharia e de tecnologias. Envolve os princípios técnicos, procedimentos e equipamentos para o projeto e a produção de bens e serviços.
- Normas Técnicas; Administração Pública; Organizações Internacionais; Instituições Governamentais Específicas; Direito Ambiental.
- Estrutura e conteúdo de língua inglesa, incluindo o significado e a grafia de palavras, regras de composição e gramática.
- Planejamento, Projeto e Controle de Sistemas de Produção; Planejamento de Instalações Industriais; Gerência de Produção; Processos de Fabricação.
- Marketing de Serviços; Qualidade em Serviços; Negociação; Gestão de Serviços.
- Noções de Psicologia do Trabalho e Organizacional; Relações Interpessoais; Processos Grupais e de Comunicação.
- Construções (foco planejamento de novos armazéns/layout).
- Probabilidade e Estatística; Cálculo e Análise; Lógica Matemática.
- Noções de Ciências Contábeis; Microeconomia; Macroeconomia; Estudo de Viabilidade de Projetos.



²Neste estudo, considerou-se o conhecimento explícito, que é definido por Nonaka & Takeuchi (1997) como sendo "o conhecimento transmitido por vias formais e sistemáticas, facilmente codificado por fórmulas, símbolos, normas e especificações. São facilmente difundidos pelos sistemas atuais de comunicação".

I. HABILIDADES E CAPACIDADES DEMANDADAS AO TÉCNICO EM LOGÍSTICA QUE AUMENTARÃO DE IMPORTÂNCIA NOS PRÓXIMOS ANOS:

Habilidades ³	Descrição da Habilidade
Ciências	Empregar regras e métodos científicos na estruturação, análise e resolução de problemas.
Monitoramento de operações	Monitorar medidores, mostradores ou outros indicadores para assegurar o funcionamento de máquinas e processos em conformidade com parâmetros de produção.
Orientação a serviços	Buscar, ativamente, formas de atender a demandas de serviços.
Operação e controle	Controlar a operação de equipamentos ou sistemas, segundo normas e especificações.
Aprendizagem ativa	Compreender as implicações de novas informações para resolução de problemas e tomadas de decisões atuais e futuras de forma proativa e autônoma.
Gestão de recursos de pessoal	Desenvolver, motivar e liderar pessoas em seu trabalho, identificando as que são mais apropriadas para a realização de um determinado trabalho.
Gestão de recursos financeiros	Determinar como os recursos financeiros serão empregados no trabalho a ser realizado e contabilizar gastos.
Aprendizagem ativa	Compreender as implicações de novas informações para resolução de problemas e tomadas de decisões atuais e futuras de forma proativa e autônoma.
Gestão de recursos financeiros	Determinar como os recursos financeiros serão empregados no trabalho a ser realizado e contabilizar gastos.
Gestão de recursos de pessoal	Desenvolver, motivar e liderar pessoas em seu trabalho, identificando as que são mais apropriadas para a realização de um determinado trabalho.
Resolução de problemas complexos	Estruturar problemas complexos e analisar informações relacionadas a fim de desenvolver e avaliar opções com o objetivo de implementar soluções.

³ O conceito de habilidade está relacionado com a forma de execução de tarefas, com a aplicação de conhecimentos e com a maneira de agir, de pensar (Lazarotto, 2001).

I. HABILIDADES E CAPACIDADES DEMANDADAS AO TÉCNICO EM LOGÍSTICA QUE AUMENTARÃO DE IMPORTÂNCIA NOS PRÓXIMOS ANOS:

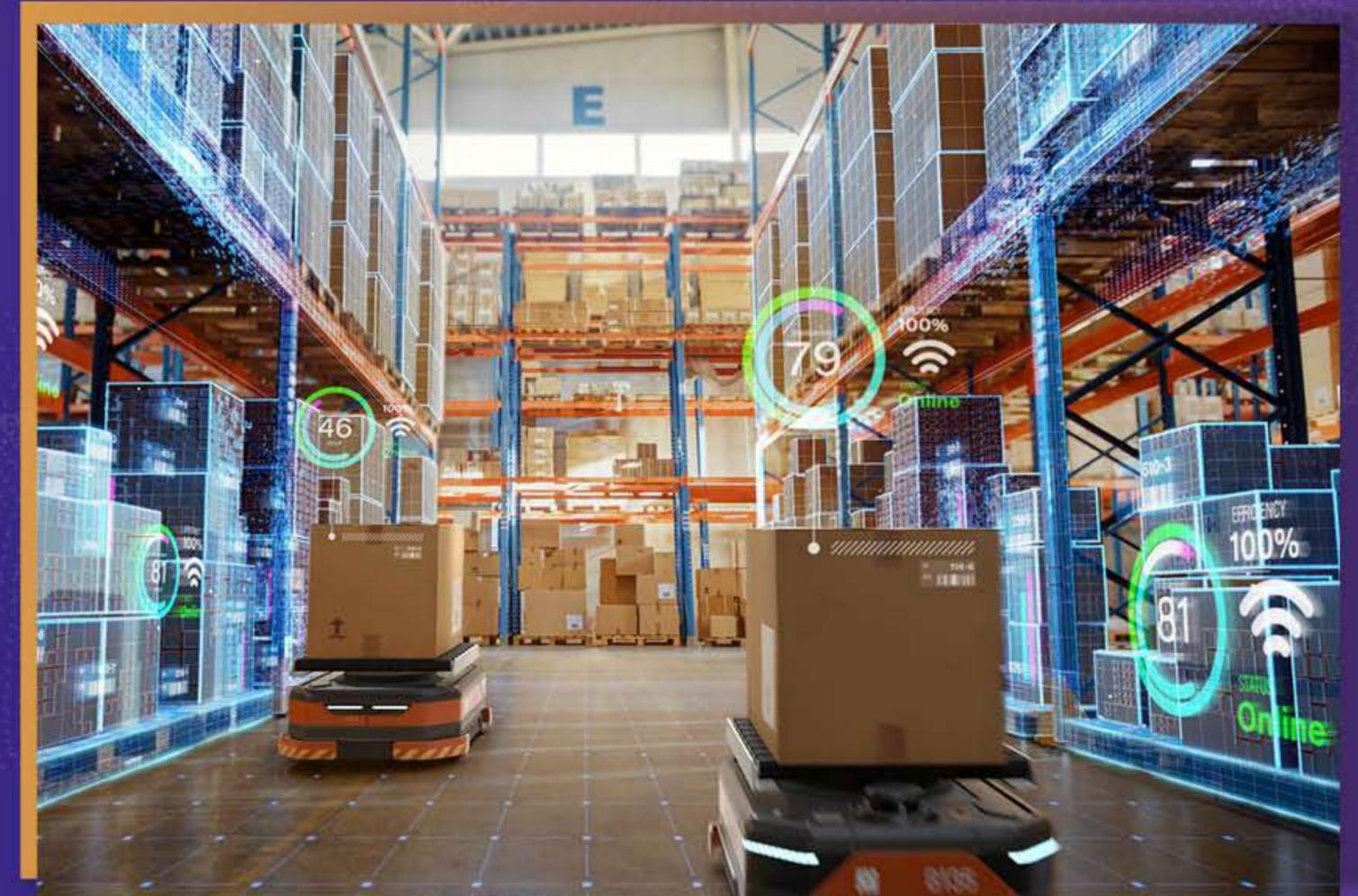
Capacidades ⁴	Descrição da Capacidade
Adaptabilidade / Flexibilidade	Se adequar às mudanças positivas ou negativas, bem como à diversidade no ambiente de trabalho
Criatividade	Capacidade de gerar ideias inovadoras sobre um determinado assunto ou situação, ou desenvolver formas criativas para resolver um problema.
Flexibilidade Cognitiva	Capacidade de adaptar, de forma contínua, sua configuração mental (mindset) a novas e inesperadas situações
Fluência de ideias	Capacidade de gerar várias ideias sobre um tópico (não importam a quantidade e qualidade das ideias).
Inovação	Ter criatividade e pensar em formas alternativas de desenvolver novas ideias e dar respostas a problemas relacionados ao trabalho.
Liderança	Capacidade de motivar um grupo de pessoas a atuar na busca de um objetivo comum. Exercer influência sob outras pessoas, conquistar sua lealdade e direcionar seus esforços à consecução dos objetivos da organização.
Multitarefa	Capacidade de direcionar a atenção entre duas ou mais atividades ou fontes de informações (como voz, som, toque, entre outras fontes).
Orientação a resultados	Capacidade de estabelecer e manter metas cujo cumprimento implica desafios e demanda esforços para a realização das ações.
Percepção de problemas	Capacidade de perceber quando algo está errado ou poderá dar errado. Não envolve resolver o problema, mas somente reconhecer que há um problema.
Raciocínio dedutivo	Capacidade de aplicar regras gerais a problemas específicos para gerar resultados que fazem sentido.
Velocidade de organização e resposta	Capacidade de rapidamente dar sentido, combinar e organizar informações em padrões significativos.

⁴ O conceito de capacidade está relacionado ao posicionamento prévio e estabelecido de uma pessoa, na forma comportamental de reação e atuação frente a um produto, organização, pessoa, fato ou situação. Normalmente não são alteradas com o passar do tempo.

J. CONTROLADOR E PROGRAMADOR DA PRODUÇÃO

Conhecimentos demandados ao controlador e programador da produção que aumentarão de importância nos próximos anos

- Linguagem de programação/algoritmo
- Modelagem e Simulação Computacional
- Machine Learning
- Automação e Robotização
- Programação e reprogramação do fluxo produtivo
- Sistemas de Cibersegurança
- Lean Manufacturing
- Manufacturing analytics
- Internet Industrial das Coisas
- Realidade Virtual e Realidade Aumentada
- Aplicativos de software de inteligência artificial
- Gestão estratégica
- Administração da produção, armazenagem e fluxo logístico interno (intra-logística)
- Marketing de serviços, negociação e gestão de serviços
- WMS e sistemas afins de gerenciamento de armazém / estoques
- Administração de custos e financeira
- Logística reversa/verde, economia circular e gestão ambiental
- Procedimentos e rotinas administrativas, fluxo de processo e atividades



⁴ O conceito de capacidade está relacionado ao posicionamento prévio e estabelecido de uma pessoa, na forma comportamental de reação e atuação frente a um produto, organização, pessoa, fato ou situação. Normalmente não são alteradas com o passar do tempo.

K. HABILIDADES E CAPACIDADES DEMANDADAS AO CONTROLADOR E PROGRAMADOR DA PRODUÇÃO

Habilidades	Descrição da Habilidade
Análise de operações	Analisar requisitos e procedimentos para o projeto ou aprimoramento da produção, parâmetros e objetivos de operações, padrões de inspeções, materiais e formas de utilização, instalações, equipamentos, ferramentas, condições e métodos de trabalho.
Análise de sistemas	Analisar como um sistema deve trabalhar e como mudanças em condições, operações e no ambiente poderão causar impactos nos resultados.
Aprendizagem ativa	Compreender as implicações de novas informações para resolução de problemas e tomadas de decisões atuais e futuras de forma proativa e autônoma.
Comunicação	Comunicar-se com outras pessoas para transmitir e receber informações de forma eficaz.
Coordenação	Organizar, decidir e empregar suas ações em relação às ações dos outros, para o atingimento de objetivos comuns.
Escuta ativa	Prestar total atenção ao que os outros estão dizendo, tomando tempo para entender os pontos levantados e fazendo perguntas conforme apropriado, sem fazer interrupções impróprias.
Gestão de recursos financeiros	Determinar como os recursos financeiros serão empregados no trabalho a ser realizado e contabilizar gastos.
Gestão de recursos materiais	Adquirir equipamentos, instalações e materiais e planejar seu uso para a realização de determinado trabalho.
Julgamento e tomada de decisões	Considerar os custos e benefícios relacionados a ações potenciais a fim de escolher a mais apropriada.
Negociação	Promover o debate de ideias com o objetivo de alcançar um ponto de equilíbrio entre interesses diversos, por meio de argumentação e persuasão para a resolução de conflitos.
Pensamento crítico	Usar a lógica e o raciocínio para desenvolver atividades, bem como identificar os pontos fortes e fracos de soluções alternativas, conclusões ou formas de abordar problemas. Analisar e confirmar a veracidade das informações.
Resolução de Problemas complexos	Estruturar problemas complexos e analisar informações relacionadas a fim de desenvolver e avaliar opções com o objetivo de implementar soluções.

K. HABILIDADES E CAPACIDADES DEMANDADAS AO CONTROLADOR E PROGRAMADOR DA PRODUÇÃO

Capacidades	Descrição da Capacidade
Adaptabilidade / Flexibilidade	Se adequar às mudanças positivas ou negativas, bem como à diversidade no ambiente de trabalho
Atenção aos detalhes	Ter cuidado com os detalhes e ter precisão na realização das atividades de trabalho.
Compreensão escrita	Capacidade de ler e entender informações e ideias apresentadas sob a forma escrita.
Criatividade	Capacidade de gerar ideias inovadoras sobre um determinado assunto ou situação, ou desenvolver formas criativas para resolver um problema.
Expressão oral	Capacidade de comunicar informações e ideias verbalmente, de forma que outras pessoas possam entendê-las.
Fluência de ideias	Capacidade de gerar várias ideias sobre um tópico (não importam a quantidade e qualidade das ideias).
Multitarefa	Capacidade de direcionar a atenção entre duas ou mais atividades ou fontes de informações (como voz, som, toque, entre outras fontes).
Ordenação de informações	Capacidade de organizar elementos ou ações em uma certa ordem ou padrão, de acordo com um conjunto de regras específico
Percepção de problemas	Capacidade de perceber quando algo está errado ou poderá dar errado. Não envolve resolver o problema, mas somente reconhecer que há um problema.
Raciocínio indutivo	Capacidade de combinar partes de informações para formar regras ou conclusões gerais (inclusive de relacionar eventos que parecem não estar relacionados).
Velocidade de organização e resposta	Capacidade de rapidamente dar sentido, combinar e organizar informações em padrões significativos.
Velocidade Perceptiva	Capacidade de comparar rapidamente e de forma correta, similaridades e diferenças entre conjuntos de letras, números, objetos, figuras ou padrões. Os elementos comparados podem ser apresentados ao mesmo tempo ou um após o outro.

NOVOS PROFISSIONAIS

Técnico especializado em logística 4.0

De acordo com os especialistas consultados, a difusão das tecnologias associadas à logística 4.0, demandará um profissional especializado neste tema, que terá as seguintes atribuições em seu perfil profissional:

Principais atividades:

- Analisar grandes bases de dados;
- Estabelecer a intra elasticidade das logísticas;
- Configurar Dashboards ou Andons específicos;
- Padronizar embalagens e transportes;
- Roteirizar mesas de fretes;
- Escrever inventários cíclicos;
- Identificar tendências tecnológicas;
- Analisar dados para definir prioridades;
- Interpretar CFOPs;
- Interpretar e aplicar a teoria de filas e eventos consecutivos;

TABELA 7 - HABILIDADES DEMANDADAS AO TÉCNICO ESPECIALIZADO EM LOGÍSTICA 4.0

Habilidades	Descrição da Habilidade
Orientação a serviços	Buscar, ativamente, formas de atender a demandas de serviços.
Percepção social	Compreender ações e reações no âmbito interpessoal.
Matemática	Utilizar a matemática e suas ferramentas na estruturação, análise e resolução de problemas.
Projeto de tecnologias	Gerar ou adaptar equipamentos e tecnologias para atender as necessidades de usuários.
Resolução de problemas complexos	Estruturar problemas complexos e analisar informações relacionadas a fim de desenvolver e avaliar opções com o objetivo de implementar soluções.
Fluência digital	Encontrar, avaliar e utilizar informações digitais de maneira eficiente e ética. Gerar e compartilhar informações, bem como desenvolver ações e projetos por meio de redes
Programação	Escrever e modificar programas de computadores, máquinas e equipamentos para diversos fins. Reconhecimento de paradigmas de programação. Escrever e modificar algoritmos para várias finalidades.
Análise de sistemas	Analisar como um sistema deve trabalhar e como mudanças em condições, operações e no ambiente poderão causar impactos nos resultados.
Inovação	Ter criatividade e pensar em formas alternativas de desenvolver novas ideias e dar respostas a problemas relacionados ao trabalho.
Pensamento crítico	Utilizar a lógica e o raciocínio para o desenvolvimento de atividades e para identificar os pontos fortes e fracos de soluções alternativas, conclusões ou formas de abordagem de problemas.
Gestão de tempo	Gerenciar o próprio tempo e o tempo dos outros, considerando os objetivos trabalho.

TABELA 8 - CAPACIDADES (APTIDÕES) DEMANDADAS AO TÉCNICO ESPECIALIZADO

Capacidades	Descrição da Capacidade
Adaptabilidade / Flexibilidade	Se adequar às mudanças positivas ou negativas, bem como à diversidade no ambiente de trabalho
Cooperação	Capacidade de atuar em grupo para alcançar um objetivo comum ou agir em favor dos interesses da empresa ou de sua equipe de trabalho.
Criatividade	Capacidade de gerar ideias inovadoras sobre um determinado assunto ou situação, ou desenvolver formas criativas para resolver um problema.
Flexibilidade Cognitiva	Capacidade de adaptar, de forma contínua, sua configuração mental (mindset) a novas e inesperadas situações
Fluência de ideias	Capacidade de gerar várias ideias sobre um tópico (não importam a quantidade e qualidade das ideias).
Multitarefa	Capacidade de direcionar a atenção entre duas ou mais atividades ou fontes de informações (como voz, som, toque, entre outras fontes).
Ordenação de informações	Capacidade de organizar elementos ou ações em uma certa ordem ou padrão, de acordo com um conjunto de regras específico (por exemplo, padrões de números, letras, palavras, figuras, operações matemáticas).
Orientação a resultados	Capacidade de estabelecer e manter metas cujo cumprimento implica desafios e demanda esforços para a realização das ações.
Raciocínio dedutivo	Capacidade de aplicar regras gerais a problemas específicos para gerar resultados que fazem sentido.
Velocidade de organização e resposta	Capacidade de rapidamente dar sentido, combinar e organizar informações em padrões significativos.
Percepção de profundidade	Capacidade de determinar qual objeto, entre vários objetos, encontra-se mais perto ou mais longe, ou de determinar a distância entre um objeto e sua própria localização.

Principais conhecimentos que serão demandas ao novo profissional

- Softwares de modelagem 3D ou visualização de desenhos;
- Teoria de filas e Eventos consecutivos;
- Geometria básica e de sólidos;
- Excel, Access e Minitab;
- Gestão de risco (matriz impacto vs probabilidade);
- Legislação tributária e aduaneira e políticas comerciais de âmbito internacional, nacional e regional;
- Composições com estruturas e embalagens auto amarráveis e auto travantes;
- Médias, desvios padrão, probabilidades, análises gráficas, equações de correlação, CEP, DOE e análise de séries históricas;
- Flutuações de demanda ao longo do tempo, efeito chicote, e conceitos de MURA do lean production;
- Desdobramentos de metas e paretos de causas;
- Business modeling process (BMP);
- Fluxogramas em raias;
- Leitura e interpretação de desenhos técnicos e modelos 3D;
- Embalagens padronizadas;
- Sistemas de Simulações e modelagem operacional;
- Curva ABC, GUT, matriz de priorização.

O FUTURO DO SETOR DE LOGÍSTICA BRASILEIRO

PODCAST
UM CENÁRIO
POSITIVO

ACESSE: 



Observatório Nacional da Indústria

SESI

Iniciativa da CNI - Confederação
Nacional da Indústria

SENAI

Iniciativa da CNI - Confederação
Nacional da Indústria

IEL

Iniciativa da CNI - Confederação
Nacional da Indústria