

UNIALFA
CENTRO UNIVERSITÁRIO ALVES FARIA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO

EDNEI DO CARMO PEREIRA

**GLOBALIZAÇÃO, CLUSTERS EMPRESARIAIS E INDÚSTRIA 4.0: UMA
ANÁLISE ESTRATÉGICA NO CLUSTER EMPRESARIAL GOIAS, EM
APARECIDA DE GOIÂNIA – GO**

GOIÂNIA-GO

2024

EDNEI DO CARMO PEREIRA

**GLOBALIZAÇÃO, CLUSTERS EMPRESARIAIS E INDÚSTRIA 4.0: UMA
ANÁLISE ESTRATÉGICA NO CLUSTER EMPRESARIAL GOIAS, EM
APARECIDA DE GOIÂNIA – GO**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Administração do Centro Universitário Alves Faria, como requisito parcial para a Obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador(a): Prof. Dr. Rafael Henrique Dias Manzi

GOIÂNIA-GO

2024

Catálogo na fonte: Biblioteca UNIALFA

P436g

Pereira, Ednei do Carmo.

Globalização, clusters empresariais e indústria 4.0: uma análise estratégica no cluster empresarial Goiás, em Aparecida de Goiânia – GO / Ednei do Carmo Pereira. – 2024.

97 f.: 30cm.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Henrique Dias Manzi.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Administração Centro Universitário Alves Faria (UNIALFA) – Goiânia, 2024.

1. Internacionalização. 2. Indústria 4.0. 3. Cluster empresaria. 4. Aparecida de Goiânia - GO. I. Carvalho, Diógenes Faria. II. UNIALFA. III. Título.

CDU: 339.92:004.93'14(817.3)

EDNEI DO CARMO PEREIRA

**GLOBALIZAÇÃO, CLUSTERS EMPRESARIAIS E INDÚSTRIA 4.0: UMA
ANÁLISE ESTRATÉGICA NO CLUSTER EMPRESARIAL GOIAS, EM
APARECIDA DE GOIÂNIA – GO**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional
em Administração do Centro Universitário Alves
Faria, como requisito parcial para a Obtenção do
título de Mestre em Administração.

Orientador(a): Prof. Dr. Rafael Henrique Dias
Manzi

Goiânia, 28 de novembro de 2024

Banca examinadora:

Prof. Dr. Rafael Henrique Dias Manzi - Orientador

Prof. Dr. Francisco Carlos Barbosa dos Santos – Membro Interno

Prof. Dr. Jean Santos Lima - Membro Externo

Este trabalho é dedicado aos familiares, amigos e mestres, que contribuíram significativamente para o meu crescimento intelectual e pessoal.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, pelo dom da vida. Aos meus mestres, por terem me mostrado o caminho do saber. Um agradecimento especial ao meu orientador, sempre firme paciente. A todos os colegas de turma.

RESUMO

A crescente internacionalização da economia global gera impactos sobre a indústria 4.0 no cluster empresarial de Aparecida de Goiânia-GO, trazendo desafios que afetam a competitividade e a capacidade de inovação das empresas no mercado global. A pesquisa busca responder: Como as empresas do cluster empresarial de Aparecida de Goiânia-GO, adotam estratégias de internacionalização econômica? O objetivo geral é analisar como as empresas do cluster empresarial de Aparecida de Goiânia-GO, especialmente aquelas inseridas nos setores da Indústria 4.0, adotam estratégias de internacionalização econômica, enquanto os objetivos específicos foram: (I) identificar os desafios específicos que as empresas enfrentam ao internacionalizar suas operações enquanto adotam tecnologias da Indústria 4.0, incluindo questões regulatórias, estruturais, culturais e tecnológicas; (II) analisar as oportunidades estratégicas resultantes da internacionalização da Indústria 4.0, tais como acesso a novos mercados, parcerias globais e diferenciação competitiva; e (III) avaliar as ações que as empresas utilizam para inserir no Comércio Exterior (Comex). Para responder à pergunta de pesquisa, foram aplicados 157 questionários, dos quais 34 foram respondidos, correspondendo a 21,65% das empresas do cluster empresarial de Aparecida de Goiânia-GO. Essa região é caracterizada por seu crescimento econômico e sua infraestrutura industrial diversificada. Os resultados da pesquisa apontaram que, embora as empresas possuam algumas forças, enfrentam fraquezas significativas para se destacarem na Indústria 4.0 e na internacionalização. Destaca-se como ponto positivo o fato de muitas empresas conhecerem os programas públicos voltados à internacionalização. No entanto, ainda há um desafio significativo relacionado à compreensão da Indústria 4.0, o que limita a adoção de tecnologias emergentes. As principais fraquezas incluem barreiras regulatórias e uma escassez de talentos especializados, com muitas empresas relatando dificuldades extremas em recrutar profissionais para essas áreas, o que compromete sua capacidade de competir globalmente. Além disso, poucas empresas investem frequentemente em P&D e uma parcela significativa não possui uma estrutura de gestão de projetos definida, o que dificulta a inovação e a adaptação contínua. Nesse sentido, a superação desses desafios e a atuação das empresas como agentes catalisadoras depende de investimentos em capacitação, do fortalecimento de parcerias e do alinhamento com políticas públicas que incentivem a inovação e a adoção de tecnologias. Esses passos são considerados essenciais para o aumento da competitividade no cenário global.

Palavras-chave: Internacionalização; indústria 4.0; cluster empresarial; Aparecida de Goiânia - GO.

ABSTRACT

The growing internationalization of the global economy generates impacts on industry 4.0 in the Aparecida de Goiânia-GO business cluster, bringing challenges that affect the competitiveness and innovation capacity of companies in the global market. The research seeks to answer: How do companies in the Aparecida de Goiânia-GO business cluster adopt economic internationalization strategies? The general objective is to analyze how companies in the business cluster of Aparecida de Goiânia-GO, especially those inserted in the Industry 4.0 sectors, adopt economic internationalization strategies, while the specific objectives were: (I) identify the specific challenges that companies face by internationalizing its operations while adopting Industry 4.0 technologies, including regulatory, structural, cultural and technological issues; (II) analyze the strategic opportunities resulting from the internationalization of Industry 4.0, such as access to new markets, global partnerships and competitive differentiation; and (III) evaluate the actions that companies use to enter Foreign Trade (Comex). To answer the research question, 157 questionnaires were applied, of which 34 were answered, corresponding to 21.65% of the companies in the Aparecida de Goiânia-GO business cluster. This region is characterized by its economic growth and diversified industrial infrastructure. The research results showed that, although companies have some strengths, they face significant weaknesses to stand out in Industry 4.0 and internationalization. A positive point is the fact that many companies are aware of public programs aimed at internationalization. However, there is still a significant challenge related to understanding Industry 4.0, which limits the adoption of emerging technologies. Key weaknesses include regulatory barriers and a shortage of specialized talent, with many companies reporting extreme difficulties in recruiting professionals for these areas, compromising their ability to compete globally. Furthermore, few companies frequently invest in R&D and a significant portion do not have a defined project management structure, which makes innovation and continuous adaptation difficult. In this sense, overcoming these challenges and companies acting as catalysts depends on investments in training, strengthening partnerships and aligning with public policies that encourage innovation and the adoption of technologies. These steps are considered essential for increasing competitiveness on the global stage.

Keywords: Internationalization; industry 4.0; business cluster; Aparecida de Goiânia - GO.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO.....	11
1.1	Justificativa.....	14
1.2	Pergunta de pesquisa.....	18
1.3	Objetivos.....	18
1.3.1	Objetivo geral.....	18
1.3.2	Objetivos Específicos.....	18
1.4	Estrutura do trabalho	19
CAPÍTULO 1 -	GLOBALIZAÇÃO, INDÚSTRIA 4.0, CLUSTER EMPRESARIAL E ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS	21
2.1	Globalização econômica.....	21
2.2	Indústria 4.0.....	29
2.3	Cadeias Globais de Valor e a competitividade global.....	32
2.4	A internacionalização da economia do Brasil.....	33
2.5	Internacionalização econômica em Aparecida de Goiânia-GO.....	37
2.6	Clusters empresariais como estratégias de competitividade global.....	40
2.7	APLs - Arranjos produtivos locais.....	42
CAPÍTULO 2 -	METODOLOGIA	46
3.1	Natureza e abordagem da pesquisa.....	46
3.2	Unidade de análise: Aparecida de Goiânia-GO e Cluster empresarial.	47
3.3	Fonte de pesquisa: questionário.....	52
CAPÍTULO 3 -	RESULTADOS DA PESQUISA.....	57
4.1	Análise SWOT da Internacionalização: Desafios, Oportunidades e Iniciativas do Cluster	57
4.1.1	Identificação de Desafios na Internacionalização das Empresas do Cluster	58
4.1.2	Oportunidades de Mercado e Parcerias Estratégicas.....	66
4.1.3	Iniciativas e Desafios Internos na Expansão para o Comércio Exterior	73

CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES.....	85
REFERÊNCIAS.....	87
ANEXOS.....	94

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Ansoff (1991), a internacionalização representa apenas uma entre várias estratégias de crescimento. A expansão internacional, em determinadas situações, é indispensável para que as empresas fortaleçam sua competitividade e garantam sua sobrevivência no mercado (CASSANO, 2007). Os países emergentes¹, percebidos como mercados, representam oportunidades significativas de crescimento na economia global. Apesar das dificuldades, esses mercados têm se estruturado e crescido, levando várias organizações a se tornarem players globais. No entanto, muitas multinacionais desses países geralmente entram no mercado global no nível mais baixo da curva de valor², vendendo commodities³ em vez de produtos sofisticados, como madeira em vez de móveis.

A economia brasileira, incluindo suas empresas, tem se globalizado de forma tardia, especialmente em comparação com outras nações emergentes, inclusive na América Latina, e sua participação em mercados internacionais ainda é limitada (FLEURY; FLEURY, 2007; ROCHA et al., 2007; CYRINO; TANURE, 2009).

A literatura sobre internacionalização abrange áreas de Administração e Economia (Iglesias e Veiga, 2002). Na Administração, a abordagem comportamentalista destaca que a internacionalização ocorre de forma gradual. Lee e Caves (1998) afirmam que a expansão internacional se dá por etapas incrementais, onde os passos iniciais servem como investimentos em informação, ajudando a identificar custos e a incerteza das próximas etapas.

Nesse sentido, os primeiros passos de uma estratégia de investimento direto estrangeiro incluem a exportação, o investimento em estruturas de distribuição no atacado e a criação de subsidiárias em regiões próximas ao mercado-alvo. De acordo com Carvalho (2005), as modalidades de internacionalização abrangem diversas estratégias.

1 Países emergentes são classificados de acordo com o seu grau de desenvolvimento econômico e social, e são caracterizados por: Crescimento econômico acelerado, Grande mercado consumidor, Índice de desenvolvimento humano médio, Grande volume de mão de obra. Alguns países emergentes são: Brasil, China, Índia, África do Sul, Rússia, México, Indonésia, Turquia, Coreia do Sul, Colômbia (BENACHENHOU, 2013).

2 A Curva de Valor é uma ferramenta de gestão estratégica eficaz para identificar o posicionamento competitivo de uma empresa em relação aos seus concorrentes. Por meio dessa análise, é possível mapear os fatores que mais importam para os clientes e avaliar como cada empresa, incluindo a própria organização, performa nesses critérios. A Curva de Valor permite visualizar claramente onde a empresa se destaca e onde apresenta deficiências em relação à concorrência. Isso possibilita uma compreensão aprofundada das vantagens e das desvantagens competitivas, além de ajudar a identificar oportunidades para inovação e melhoria, orientando o desenvolvimento de uma proposta de valor diferenciada e mais atrativa para o mercado.

3 Commodities significa mercadoria. Há alguns anos, a palavra era utilizada exatamente neste sentido, para se referir a mercadorias como um todo. Porém, ao longo do tempo, o termo passou a ser utilizado para falar de mercadorias de produtos básicos de matéria-prima.

- Constituição de ativos no exterior, como a construção ou a compra de uma fábrica (ampliação da produção ou diversificação de negócios e riscos);
- Estratégia de fusão ou aquisição da empresa brasileira, associando-se ou incorporando a concorrentes no exterior;
- Estabelecimento de representação comercial ou filial de distribuição de produtos no exterior (ampliar mercados, fixar marca, prestar assistência técnica);
- Esforços de organizar e ampliar a estrutura de exportação ou importação (planejamento comercial e logístico).

O modelo eclético de Dunning⁴ avalia três conjuntos de variáveis na escolha das formas de entrada em mercados externos (Brouthers; Brouthers; Werner, 1999). São elas: as vantagens de propriedade, que incluem aspectos específicos à firma, como controle e custos das relações interempresariais; as vantagens locacionais, relacionadas à disponibilidade de recursos e ativos complementares na localidade-alvo; e as vantagens de internalização, que dizem respeito à redução de custos de transação e coordenação ao operar diretamente no país de destino.

Choi (1989) reforça que o investimento direto estrangeiro, seja por aquisições ou construções (greenfield⁵), promove diversificação ao reduzir riscos diversificáveis, especialmente ao aplicar recursos em economias não correlacionadas.

Galvão e Pereira (2017) destacam que investimentos internacionais se concentram majoritariamente em grandes corporações transnacionais (TNCs) sediadas em países desenvolvidos, embora empresas de economias emergentes apresentem motivações adicionais para a internacionalização, muitas vezes pouco exploradas pela literatura convencional.

Dunning, por sua vez, desenvolveu o modelo *Investment Development Path* (IDP), que identifica quatro estágios de desenvolvimento do investimento direto, conforme o PIB per capita (Dunning; Kim; Lin, 2001).

4 A revisão autobiográfica da trajetória desse autor pode ser encontrada em Dunning (2002). Um dos artigos seminais que lança as bases da teoria eclética é Dunning (1973). Uma versão mais completa e amplamente citada na literatura é Dunning (1988).

5. Investimento greenfield e brownfield são termos utilizados no gerenciamento de empresas e investimentos para descrever diferentes tipos de projetos:

Greenfield - Significa "campo verde" e é um projeto que começa do zero em um terreno inexplorado. É uma abordagem que pode ser utilizada para internacionalizar uma empresa ou ampliar a sua presença no mercado exterior.

Brownfield - Significa "campo marrom" e é um projeto que é desenvolvido em uma área já ocupada por construções ou infraestruturas antigas ou abandonadas. O objetivo é aproveitar o que já existe, adaptando ou reformando o espaço para um novo uso.

A escolha entre as estratégias greenfield e brownfield depende das necessidades e objetivos do investidor, bem como das condições do mercado e do projeto. Ambas as abordagens têm vantagens e desvantagens.

- No Estágio I (PIB abaixo de US\$ 1.000), há baixo comércio e ausência de investimentos externos.
- O Estágio II (PIB entre US\$ 1.000 e US\$ 3.000) apresenta pequeno investimento externo.
- O Estágio III (PIB entre US\$ 3.000 e US\$ 10.000) é marcado por maior crescimento do investimento direto.
- Já o Estágio IV (PIB acima de US\$ 10.000) ocorre quando os investimentos externos realizados e recebidos se equilibram.

A globalização, avanços tecnológicos e políticas de liberalização comercial aceleraram o processo de internacionalização econômica, intensificando fluxos de bens, serviços e investimentos, e aumentando a interdependência entre economias globais (Held et al., 1999).

A internacionalização trouxe oportunidades de crescimento econômico, inovação e desenvolvimento, mas também exigiu dos países a adaptação a um mercado global mais competitivo e volátil. Desafios como a desigualdade econômica, a necessidade de proteção aos setores vulneráveis e a gestão de políticas ambientais sustentáveis tornaram-se centrais nas discussões sobre como navegar com sucesso neste novo contexto globalizado (Barbosa, 2020).

Nesse sentido, a internacionalização da indústria 4.0⁶ no cluster⁷ empresarial do município de Aparecida de Goiânia, no estado de Goiás, Brasil, representa um marco importante na evolução do setor industrial local. A adoção de tecnologias avançadas, como a Internet das Coisas (IoT), Big Data, robótica avançada, e inteligência artificial (IA), tem possibilitado às empresas dessa região não apenas otimizar seus processos de produção, mas também expandir sua atuação para mercados internacionais. Esse movimento não somente eleva a competitividade das empresas locais em um cenário global, mas também contribui para

6 A Indústria 4.0, também conhecida como Quarta Revolução Industrial, representa uma transformação profunda nos processos produtivos, integrando tecnologias digitais avançadas com sistemas físicos, como a Internet das Coisas (IoT), inteligência artificial e computação em nuvem. Esse conceito se baseia na automação inteligente e na interconexão de máquinas e dispositivos, permitindo a troca de dados em tempo real e o monitoramento autônomo das operações. Com essa digitalização, a personalização da produção se torna viável, assim como a otimização da cadeia de suprimentos, resultando em maior eficiência, flexibilidade e redução de custos. A Indústria 4.0 também facilita a tomada de decisões mais precisas, baseadas em análises de grandes volumes de dados, promovendo inovação contínua.

7 A identificação de clusters é abordada pela literatura, apontando para a importância de estudar as aglomerações de empresas, principalmente como geradores de competitividade. Ao atuar de forma aglomerada, as empresas, principalmente as de pequeno e médio porte, têm a possibilidade de vencer barreiras, crescer e obter vantagens competitivas, além de oportunizarem emprego e certas inovações (ANTUNES-FERREIRA; SANTOS-NATÁRIO; MARTINS-BRAGA, 2018).

a transformação do perfil econômico da região, que passa a ser reconhecida como um polo tecnológico em ascensão (Duarte et al., 2022).

A integração de sistemas de manufatura avançada permite que as empresas possam melhorar significativamente a eficiência e a qualidade de seus produtos. Isso é fundamental para atender às exigências de um mercado global cada vez mais competitivo e diversificado. Além disso, a adoção de práticas da indústria 4.0 facilita a customização em massa, permitindo que as empresas atendam às necessidades específicas de diferentes mercados internacionais sem comprometer a eficiência operacional. Isso é um diferencial importante na atração de novos negócios e na fidelização de clientes ao redor do mundo (Duarte et al., 2022).

1.1 Justificativa

Aparecida de Goiânia destaca-se como o terceiro maior Produto Interno Bruto (PIB) de Goiás em 2021, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). No ranking nacional, a cidade ocupa a 80ª posição entre as 100 maiores economias do Brasil e é a 7ª colocada na região Centro-Oeste.

É segundo maior município de Goiás, é um polo dinâmico composto por empresas, indústrias e comércios de diversos segmentos, que geram emprego e renda, consolidando a cidade no mercado competitivo. Com presença significativa em setores como têxtil, farmacêutico, alimentício, químico, entre outros, as empresas locais não apenas abastecem o mercado nacional, mas também atendem a diversas regiões do mundo, oferecendo produtos e serviços que impulsionam o crescimento econômico e a competitividade global da cidade.

O PIB de Aparecida de Goiânia em 2021 foi de R\$ 16,9 bilhões, representando um expressivo crescimento de 31,83% no período entre 2017 e 2021. Esse aumento reflete a capacidade do município de atrair investimentos de médio e alto padrão, consolidando-se como um importante polo econômico. A cidade conta com uma diversificada base industrial, que inclui polos empresariais e industriais relevantes, como o Distrito Industrial Municipal de Aparecida de Goiânia (DIMAG), o Distrito Agroindustrial de Aparecida de Goiânia (DAIAG) e o Polo Empresarial Goiás,

O Polo Empresarial Goiás, o segundo distrito industrial instituído pelo município, foi criado pelas Leis Municipais nº 1.623 e nº 1.624, ambas datadas de 13 de junho de 1997. A primeira lei destinou uma área de aproximadamente 4.840.000 m² (ou 484 hectares) para o distrito, enquanto a segunda oficializou sua criação. Localizado estrategicamente às margens

da BR-153, o polo destaca-se pela visibilidade e facilidade de acesso, possuindo a melhor localização entre os distritos industriais da região.

Esse cenário reflete o dinamismo econômico de Aparecida de Goiânia, que se consolida como um dos principais motores de desenvolvimento no estado e no Centro-Oeste brasileiro.

Em 2002, a expansão do polo foi viabilizada pela Lei Municipal nº 2.264, que desapropriou mais 51.000 m², têm atraído investimentos significativos devido à sua localização privilegiada, próxima à capital Goiânia e a importantes rodovias, como a BR-153. Além disso, a cidade tem registrado um crescimento expressivo na geração de empregos e no número de empresas instaladas, refletindo um ambiente propício para o desenvolvimento de negócios. A estrutura de suporte oferecida por instituições como o Sistema da Federação das Indústrias do Estado de Goiás (FIEG, 2015), também fortalece o potencial de inovação e competitividade do cluster, tornando-o um ponto crucial para estudos sobre dinâmicas econômicas e desenvolvimento industrial na região.

A escolha do cluster empresarial de Aparecida de Goiânia - GO como objeto de estudo é fundamentada pela importância econômica e estratégica que o município exerce na região de Goiás. A investigação sobre a internacionalização da Indústria 4.0 nesse cluster é motivada pela relevância crescente da quarta revolução industrial no cenário econômico global e pela função estratégica das tecnologias avançadas na competitividade das empresas. Desse modo, busca-se analisar como as inovações tecnológicas, caracterizadas pela integração de sistemas físicos e digitais, inteligência artificial, Internet das Coisas (IoT), entre outras, estão sendo adotadas pelas empresas locais e como essas adaptações estão facilitando o processo de internacionalização. Dada a relevância de Aparecida de Goiânia-GO como um polo industrial em expansão, entender os mecanismos e os efeitos da adoção dessas tecnologias pode oferecer insights valiosos sobre o potencial de crescimento e de inserção global do setor industrial brasileiro.

A escolha do cluster empresarial em Aparecida de Goiânia-GO permite uma análise detalhada do impacto das tecnologias da indústria 4.0 em um ambiente caracterizado por desafios e oportunidades únicas de um mercado emergente. Essa análise contribui não apenas para a literatura acadêmica, mas também para o planejamento estratégico de empresas que visam expandir sua atuação no cenário internacional.

O levantamento de lacunas existentes na adoção de tecnologias da Indústria 4.0 é outro aspecto crítico deste estudo. As deficiências podem se manifestar de várias formas, como na falta de competências digitais, infraestrutura inadequada, políticas de apoio insuficientes ou resistência cultural às mudanças. Compreender essas lacunas é fundamental para desenvolver

estratégias direcionadas que permitam superar os obstáculos à transformação digital e, consequentemente, melhorar a posição competitiva das empresas do cluster (Ribeiro; Chamusca, 2020).

Por outro lado, como bem define Lourenço (2017), o reconhecimento de casos de sucesso dentro do cluster empresarial de Aparecida de Goiânia-GO oferece uma oportunidade valiosa para aprender com experiências positivas. As estratégias, práticas e modelos de negócios adotados por empresas líderes servem como referência para outras organizações do cluster. Além disso, a divulgação desses sucessos contribui para fortalecer o ecossistema inovador local, incentivando a colaboração e o benchmarking entre empresas.

Aparecida de Goiânia se destaca por um ambiente empresarial dinâmico, em 2021, foi uma das cidades brasileiras que mais gerou empregos formais, apresentando um aumento de 143,3% no saldo de empregos entre 2017 e 2022, de acordo com o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) (MUNICÍPIO DE APARECIDA DE GOIÂNIA, 2024).

O município abriga 14 polos industriais, sendo que oito estão em pleno funcionamento, o que contribui para a diversidade de setores econômicos presentes, incluindo construção civil, comércio atacadista e transporte de cargas. Os setores que mais se destacam em termos de empregabilidade incluem a construção de edifícios, o comércio atacadista de mercadorias em geral e a administração pública. Aparecida de Goiânia-GO também apresenta um mercado consumidor relevante, reforçado por uma população superior a 500 mil habitantes e um elevado potencial de consumo, que impulsiona os negócios locais. A renda média per capita dos trabalhadores formais no município é de R\$ 2,3 mil, abaixo da média estadual de R\$ 2,9 mil, refletindo uma composição de renda marcada pela predominância de classes econômicas mais baixas. A cidade, além de ser um dos principais polos de desenvolvimento do estado de Goiás, mantém um ambiente competitivo e com grande potencial para novos empreendimentos.

Por fim, a justificativa para a realização desta pesquisa reside também na necessidade de compreender melhor as implicações socioeconômicas da internacionalização da indústria 4.0 para a região de Aparecida de Goiânia-GO e para o Brasil como um todo. Investigar como a adoção dessas tecnologias avançadas influencia a competitividade das empresas, a geração de empregos de alta qualificação, e o desenvolvimento econômico local, oferece uma perspectiva importante sobre como os clusters empresariais podem se transformar em vetores de desenvolvimento sustentável. Ademais, a pesquisa pode iluminar caminhos para que outras regiões com potencial industrial semelhante no Brasil e em outros países emergentes possam

se beneficiar das oportunidades apresentadas pela quarta revolução industrial, contribuindo para o desenvolvimento econômico global de forma inclusiva e sustentável.

A internacionalização também tem efeitos significativos na cadeia de valor local, estimulando a formação de uma rede de fornecedores altamente qualificados e especializados. Essa rede de fornecedores se beneficia da proximidade com as grandes empresas e do acesso a novas tecnologias e práticas de gestão, potencializando o desenvolvimento econômico local. A colaboração entre empresas, instituições de pesquisa e o setor público é fundamental nesse processo, criando um ecossistema favorável à inovação e ao crescimento sustentável (Barbosa, 2020).

Além do impacto econômico, a internacionalização da indústria 4.0 promove a transferência de conhecimento e a atualização contínua das competências dos trabalhadores (Costa; Vanalle, 2023). A necessidade de operar tecnologias avançadas e de se adaptar às mudanças rápidas do mercado global exige um investimento contínuo em capacitação e desenvolvimento profissional. Isso eleva o nível de qualificação da força de trabalho local e contribui para a geração de empregos de maior valor agregado, além de atrair talentos de outras regiões e países.

A análise do nível de implementação das tecnologias da Indústria 4.0 em Aparecida de Goiânia-GO exige um entendimento abrangente das diversas dimensões que caracterizam esta nova era industrial. Tais dimensões incluem automação, integração de sistemas, internet das coisas (IoT), inteligência artificial (IA), Big Data ⁸, computação em nuvem, entre outras. Identificar até que ponto as empresas do cluster estão engajadas com essas tecnologias permite não apenas mapear o estado atual da inovação, mas também compreender as barreiras enfrentadas no processo de digitalização (Pataia, 2022).

Finalmente, o processo de internacionalização da indústria 4.0 em Aparecida de Goiânia-GO reflete uma tendência global de transformação industrial e econômica. As empresas do cluster empresarial local estão se posicionando não apenas como participantes ativos no mercado global, mas também como líderes em inovação e sustentabilidade. Este movimento não apenas reforça a importância da região no cenário industrial brasileiro, mas também destaca o papel do Brasil no avanço da quarta revolução industrial no contexto global.

⁸ Big Data são dados que contêm maior variedade, chegando em volumes crescentes e com mais velocidade. Isso também é conhecido como os três Vs. Simplificando, big data é um conjunto de dados maior e mais complexo, especialmente de novas fontes de dados. Esses conjuntos de dados são tão volumosos que o software tradicional de processamento de dados simplesmente não consegue gerenciá-los. No entanto, esses grandes volumes de dados podem ser usados para resolver problemas de negócios que você não conseguiria resolver antes.

A interação entre o local e o global, nesse sentido, abre novas oportunidades de desenvolvimento e reafirma a relevância da inovação e da cooperação internacional para o crescimento econômico e tecnológico.

1.2 Pergunta de pesquisa

Existem diversos fatores que podem influenciar o processo de internacionalização da Indústria 4.0, incluindo desafios no ambiente regulatório internacional, a necessidade de adaptação tecnológica e cultural e a disponibilidade de mão de obra especializada. No caso específico do cluster empresarial em Aparecida de Goiânia-GO, busca-se entender de forma mais aprofundada como esses elementos, somados a questões de infraestrutura logística e incentivos governamentais, impactam a competitividade e inovação das empresas no mercado global.

Dessa forma, a pergunta de pesquisa adotada foi formulada da seguinte maneira: como as empresas do cluster empresarial de Aparecida de Goiânia-GO, especialmente aquelas ligadas aos setores da Indústria 4.0, adotam estratégias de internacionalização econômica, e quais são as barreiras e entraves enfrentados nesse processo?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Analisar como as empresas do cluster empresarial de Goiás, localizadas em Aparecida de Goiânia-GO, especialmente aquelas inseridas nos setores da Indústria 4.0, adotam estratégias de internacionalização econômica.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar os desafios específicos que as empresas enfrentam ao internacionalizar suas operações enquanto adotam tecnologias da Indústria 4.0, incluindo questões regulatórias, estruturais, culturais e tecnológicas;
- Analisar as oportunidades estratégicas resultantes da internacionalização da Indústria 4.0, tais como acesso a novos mercados, parcerias globais e diferenciação competitiva;
- Descrever as ações que as empresas utilizam para inserir no Comex.

1.4 Estrutura do trabalho

A pesquisa é organizada em três capítulos, com uma estrutura que alinha a metodologia adotada e a fundamentação teórica necessária para o entendimento do tema.

O Capítulo 1, apresenta-se a metodologia da pesquisa, descrevendo a abordagem utilizada e detalhando o estudo de caso de Aparecida de Goiânia-GO e seu polo empresarial. São explicados os métodos de coleta de dados, com destaque para a aplicação de questionários, que constituem a base empírica para a análise dos resultados.

O Capítulo 2 aborda a fundamentação teórica, iniciando com uma análise abrangente sobre globalização e sua relação com a Indústria 4.0, ressaltando a importância dessa nova era industrial para a competitividade global. Discute-se, também, os conceitos de cadeias globais de valor e a internacionalização da economia, com ênfase no contexto brasileiro. Adicionalmente, são explorados os arranjos produtivos locais (APLs) e os clusters empresariais, com destaque para o caso de Aparecida de Goiânia-GO como um exemplo prático de como essas estruturas podem ser alavancas para a internacionalização econômica e a inserção competitiva em mercados globais.

O Capítulo 3 apresenta os principais resultados da pesquisa, com foco nas análises e insights sobre o processo de internacionalização das empresas de um cluster empresarial. A estrutura do capítulo começa com a exposição dos resultados esperados, seguida por uma avaliação SWOT das condições de internacionalização, que examina forças, fraquezas, oportunidades e ameaças enfrentadas pelas empresas do cluster.

Inicialmente, a análise SWOT aborda os desafios na internacionalização dessas empresas, destacando os principais obstáculos que elas encontram ao tentar expandir suas operações para o mercado externo. Entre esses obstáculos, são discutidas as barreiras regulatórias, as limitações de infraestrutura e a falta de mão de obra qualificada, fatores que dificultam o crescimento internacional e limitam a competitividade das empresas no cenário global.

Em seguida, o capítulo explora as oportunidades de mercado e as parcerias estratégicas disponíveis. O foco aqui é nas vantagens que o mercado pode oferecer às empresas do cluster, assim como nas parcerias que podem facilitar o processo de internacionalização. São analisadas as tendências de mercado e identificadas áreas de crescimento que podem ser aproveitadas pelas empresas para expandir suas operações e fortalecer sua posição no mercado internacional.

Por fim, a análise se volta para as iniciativas internas que as empresas já adotaram e para os desafios que elas ainda enfrentam na expansão para o comércio exterior. Esta seção discute

temas como a adaptação a novas tecnologias, a gestão de projetos internacionais e as políticas internas que promovem a inovação e o crescimento global. O estudo dos desafios internos é essencial para entender as barreiras que ainda precisam ser superadas para que as empresas possam se consolidar no mercado externo.

Esse capítulo oferece, portanto, uma visão abrangente e detalhada dos resultados da pesquisa, evidenciando tanto os desafios quanto as oportunidades de internacionalização. Ele destaca de que forma as empresas podem enfrentar esses desafios e aproveitar as oportunidades disponíveis para fortalecer sua presença no cenário internacional e se tornarem mais competitivas globalmente.

CAPÍTULO 1 – GLOBALIZAÇÃO, INDÚSTRIA 4.0, CLUSTER EMPRESARIAL E ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

O presente capítulo aborda de maneira abrangente a intersecção entre a globalização, os avanços tecnológicos representados pela indústria 4.0, e a formação de clusters empresariais como uma resposta estratégica à competitividade global. Inicia-se com uma exploração da globalização econômica e como esta tem sido influenciada pela revolução da indústria 4.0 e vice-versa, destacando o impacto dessas mudanças nas cadeias globais de valor e na capacidade das empresas de competir em um palco internacional.

O contexto brasileiro é examinado sob a perspectiva da internacionalização da economia, com foco nos Arranjos Produtivos Locais (APLs) e nos clusters empresariais, ilustrando como essas estratégias têm sido implementadas e os resultados obtidos, especialmente no estado de Goiás. A análise considera a experiência de Aparecida de Goiânia-GO como um exemplo significativo, demonstrando como a internacionalização econômica pode promover a integração entre o desenvolvimento local e a competitividade global. Nesse município, observa-se a utilização dos APLs como uma ferramenta para a organização da produção local e para a criação de redes de cooperação entre empresas, facilitando o acesso a novos mercados e à inovação. A análise também abrange as especificidades do estado de Goiás, que tem se destacado na atração de investimentos e no fortalecimento de seus polos produtivos.

Além disso, a revisão aborda as diferenças e semelhanças entre os APLs e os clusters empresariais. Enquanto os APLs focam na articulação de pequenas e médias empresas em um determinado território, visando a melhoria da competitividade por meio de colaboração e suporte mútuo, os clusters empresariais têm um enfoque mais amplo, envolvendo uma diversidade maior de empresas de diferentes portes e setores. Os clusters, ao contrário dos APLs, tendem a incluir empresas mais integradas a cadeias globais de valor, beneficiando-se de inovações tecnológicas, infraestrutura avançada e políticas de incentivo que facilitam a internacionalização. Aparecida de Goiânia-GO, com seu cluster empresarial diversificado, exemplifica como essa estrutura pode ser um diferencial competitivo, combinando a colaboração local dos APLs com a capacidade dos clusters de competir em mercados internacionais, reforçando a posição do município no cenário econômico global.

2.1 Globalização econômica

Para Piovesan (2016), a globalização econômica constitui um fenômeno multidimensional que reflete a intensificação das relações comerciais e financeiras transfronteiriças, impulsionada por avanços tecnológicos e políticas de liberalização econômica. Esse processo marca uma era de crescente interdependência entre as nações, caracterizada pelo fluxo acelerado de capital, bens, serviços e, até certo ponto, mão de obra. A disseminação de tecnologias da informação e comunicação desempenha um papel central neste fenômeno, facilitando uma troca mais rápida e eficiente de informações, o que, por sua vez, tem permitido a coordenação e gestão de operações econômicas em uma escala verdadeiramente global.

Historicamente, a expansão da globalização econômica foi propiciada por uma série de desenvolvimentos institucionais e políticos. Acordos comerciais multilaterais, sob a égide de acordos como o Acordo Geral de Tarifas sobre o Comércio (GATT) e posteriormente a criação da Organização Mundial do Comércio (OMC), têm sido fundamentais na redução de tarifas e na eliminação de barreiras ao comércio. Essas iniciativas visam não apenas estimular o comércio internacional, mas também promover um ambiente de negócios mais previsível e estável. Paralelamente, a liberalização dos mercados financeiros tem facilitado o fluxo de investimentos entre países, conectando mercados emergentes ao capital global e fomentando assim o desenvolvimento econômico (Piovesan, 2016).

Contudo, a globalização econômica não está isenta de críticas e desafios. A distribuição desigual dos benefícios deste processo tem sido uma fonte de preocupação, com argumentos de que ela favorece desproporcionalmente as nações mais ricas e os segmentos mais abastados da população mundial. Além disso, a volatilidade dos fluxos de capital e a competição baseada em baixos custos de mão de obra têm potencial para desencadear crises econômicas e sociais, exacerbando as disparidades entre e dentro dos países (Lazzareschi, 2018).

A dimensão cultural da globalização econômica também merece destaque, uma vez que o intercâmbio cultural aumenta com o comércio e os investimentos internacionais. Embora isso possa enriquecer as sociedades, também suscita preocupações sobre a erosão das identidades culturais locais e a hegemonia de certos valores e práticas, predominantemente ocidentais. Essa complexidade cultural, muitas vezes vista sob a lente da homogeneização cultural, reflete a profundidade e a abrangência da globalização. No que diz respeito ao meio ambiente, a globalização econômica impulsiona debates sobre sustentabilidade, dado o aumento da exploração de recursos naturais e o consequente impacto ambiental. O desafio reside em equilibrar o crescimento econômico com a preservação ambiental, exigindo um compromisso

global para implementar práticas de desenvolvimento sustentável e minimizar as externalidades negativas, como a degradação ambiental e as mudanças climáticas (Lazzareschi, 2018).

Sarquis (2011) destaca a missão da Fundação Alexandre de Gusmão em promover o entendimento da política externa brasileira e dos temas de relações internacionais junto à sociedade civil. O preâmbulo do documento ressalta a importância do comércio internacional como vetor de crescimento econômico, salientando a necessidade de análises que ultrapassem as teorias tradicionais de comércio para abarcar as dinâmicas específicas de economias em desenvolvimento como o Brasil, que enfrentam desafios únicos em termos de poupança interna e restrições externas. O autor propõe um exame crítico das relações entre comércio e crescimento econômico, enfatizando a contribuição das novas teorias do comércio e do crescimento, bem como a interação entre macroeconomia e eficiência das trocas internacionais. Essa análise visa compreender não apenas as políticas estruturais e comerciais, mas também o papel crucial das políticas macroeconômicas e financeiras na competitividade internacional do país. Ao longo do documento, são discutidas as forças dinâmicas do comércio internacional, particularmente no setor manufatureiro e nos segmentos intraindústria, e como estas interagem com os determinantes macroeconômicos e financeiros das condições de competitividade do Brasil ao longo do tempo.

Oliveira (2015) elabora uma análise minuciosa das transformações na economia global, destacando a emergência das cadeias globais de valor (CGVs) como um fenômeno central nas novas dinâmicas do comércio internacional. A autora aborda como a globalização econômica e a evolução tecnológica possibilitaram a dispersão geográfica da produção, criando uma complexa rede de produção e comércio que transcende fronteiras nacionais. Essa nova configuração, marcada pela fragmentação produtiva, não apenas alterou as tradicionais relações comerciais entre os países, mas também impulsionou uma interdependência econômica sem precedentes. O documento enfatiza a importância das políticas de liberalização econômica e a integração das economias em desenvolvimento nesse sistema, sugerindo que as CGVs representam tanto oportunidades quanto desafios para a inserção competitiva de países como o Brasil e o Canadá no mercado global.

As cadeias globais de valor referem-se à fragmentação da estrutura produtiva em diversas etapas distribuídas por diferentes países, permitindo que cada nação se especialize em segmentos específicos do processo de fabricação. Em vez de concentrar a produção de um bem final em um único território, as atividades são desagregadas, de modo que insumos, componentes e partes sejam comercializados internacionalmente e montados em outras localidades. Essa dinâmica promove uma integração econômica mais complexa, onde países

participam de nichos específicos da cadeia produtiva global, focando em áreas de maior competência ou vantagem competitiva, ao invés de produzirem todo o produto final de maneira isolada (Oliveira, 2015).

Além disso, a autora discute os impactos das CGVs na formulação de políticas comerciais, ressaltando a necessidade de adaptação às novas realidades do comércio internacional. Por meio da análise de estratégias de inserção de Brasil e Canadá, o documento evidencia as diferenças nas abordagens políticas e econômicas adotadas por esses países frente ao desafio de se integrar às CGVs. Enquanto o Canadá parece avançar na adoção de políticas que facilitam essa inserção, o Brasil ainda busca estratégias eficazes para maximizar os benefícios e minimizar os riscos associados à participação nessas cadeias. A análise sugere que o sucesso na economia globalizada do século XXI depende de uma compreensão profunda dos mecanismos das CGVs e da implementação de políticas comerciais, industriais e tecnológicas que promovam o desenvolvimento sustentável e a competitividade internacional (Oliveira, 2015).

Dessa forma, enquanto a análise das CGVs enfatiza a importância de políticas comerciais adaptadas às dinâmicas globais, a discussão de Canavezes e Campos (2007) amplia o debate ao destacar a complexidade e as múltiplas dimensões da globalização, convidando à reflexão sobre suas implicações econômicas, culturais e ambientais. Canavezes e Campos (2007) destacam o objetivo do manual de provocar reflexão e debate sobre os diversos aspectos e desafios trazidos pela globalização, sem oferecer soluções prontas, mas buscando contrariar visões deterministas. Através de uma estrutura modular, o manual aborda não apenas a dimensão econômica, mas também as implicações ambientais, culturais, e as desigualdades que se aprofundam sob o fenômeno da globalização. A ênfase é dada à complexidade do processo, que é apresentado não como algo novo, mas como um fenômeno historicamente enraizado, cujas origens remontam a séculos passados, apesar de sua aceleração e visibilidade crescentes nas últimas décadas.

A profundidade do manual se revela na maneira como aborda a globalização não apenas como um processo econômico, mas como um fenômeno multidimensional que toca em questões de trabalho, migrações internacionais, e a atuação de organizações internacionais e movimentos sociais. Através da apresentação de diversos módulos, o texto desdobra a globalização em suas várias camadas, fornecendo um panorama detalhado que vai da história do capitalismo e dos mercados financeiros internacionais até as transformações no trabalho e produção, culminando nas perspectivas críticas e no papel do movimento sindical. Ao fazer isso, os autores destacam tanto a inevitabilidade de alguns processos globais quanto a capacidade de agência e resistência

por parte dos atores locais, enfatizando a importância de uma compreensão crítica da globalização para a formulação de estratégias de ação e advocacia (Canavezes; Campos, 2007).

Manzi (2014) analisa a dinâmica do comércio internacional e a inserção do Brasil neste contexto, destacando as transformações significativas desde o final da década de 1940. O texto identifica três tendências principais que marcaram as últimas décadas: o aumento da internacionalização econômica, o papel crescente das empresas multinacionais e a formação de Cadeias Globais de Valores (CGVs), além da proliferação de acordos comerciais regionais e bilaterais. O autor examina o impacto destas tendências na economia brasileira, que passou por profundas mudanças estruturais desde a década de 1980, decorrentes do esgotamento do modelo de substituição de importações e do processo de abertura comercial e financeira. O texto argumenta que, apesar de o Brasil ter experimentado uma certa abertura e inserção internacional, o país ainda enfrenta desafios significativos para se alinhar plenamente com as novas dinâmicas do comércio global.

O artigo detalha como a globalização comercial, a revolução tecnológica e a expansão das multinacionais contribuíram para uma maior internacionalização das economias, com o comércio internacional crescendo a um ritmo mais acelerado que o PIB mundial. Apesar de o Brasil ter aumentado sua participação no comércio global, especialmente através da exportação de commodities, o estudo aponta para a necessidade de uma maior integração nas CGVs e uma postura mais ativa nos acordos comerciais internacionais. Manzi (2014) critica a estratégia brasileira de focar predominantemente na inserção multilateral, o que resultou em uma participação limitada em acordos comerciais regionais e bilaterais, contrastando com a tendência global de proliferação desses acordos. O artigo conclui que, para o Brasil maximizar seu potencial de inserção e benefício nas correntes do comércio internacional do século XXI, são necessárias estratégias que alinhem o país às principais tendências globais, como a adesão às CGVs e um maior envolvimento em acordos comerciais preferenciais. A baixa participação do Brasil nas Cadeias Globais de Valor pode ser observada a partir da Tabela 1.

Tabela 1 - Participação dos países do G20 nas CGVs.

País	Posição do país	% das exportações inseridas nas CGVs
Reino Unido	1°	76
Alemanha	2°	64
Coreia do Sul	3°	63
França	4°	63
China	5°	59
África do Sul	6°	59
Rússia	7°	56
Arábia Saudita	8°	56
Itália	9°	53
Japão	10°	51
Canadá	11°	48
Estados Unidos	12°	45
México	13°	44
Indonésia	14°	44
Austrália	15°	42
Turquia	16°	41
Argentina	17°	39
Brasil	18°	37
Índia	19°	36

Fonte: Manzi (2014).

As **cadeias globais de valor** (CGVs) refletem como os países e empresas estão integrados à produção global, que inclui atividades como pesquisa, design, fabricação, montagem e distribuição. A participação nas CGVs está diretamente ligada ao tipo de bens e serviços que um país exporta, seja como produto final ou como intermediário na produção de outros bens.

Posição dos Países

- **Líderes nas CGVs:** Os países que lideram a tabela, como **Reino Unido** (76%), **Alemanha** (64%), **Coreia do Sul** (63%) e **França** (63%), são economias altamente industrializadas com uma forte presença em segmentos de valor agregado alto, como tecnologia, engenharia, automóveis e produtos eletrônicos. Essas economias são essenciais tanto como produtores quanto consumidores de bens intermediários, e suas exportações são predominantes no comércio global de bens sofisticados.

- **Brasil:** O Brasil ocupa a 18ª posição dentre os países do G20, com **37%** de suas exportações inseridas nas CGVs, uma participação consideravelmente inferior à dos países líderes. Esse dado reflete uma economia com forte foco em **commodities** e produtos primários (agronegócio, minérios, petróleo), que têm menor valor agregado e são, em grande parte, exportados como matérias-primas, sem uma participação significativa na cadeia de produção global de bens mais complexos.
 - **Comparação com outros emergentes:** Comparando com outros países emergentes, como **México** (44%), **Indonésia** (44%) e **Argentina** (39%), o Brasil mantém uma participação mais baixa nas CGVs. No entanto, ainda está acima de países como **Índia** (36%) e **Turquia** (41%), o que indica que há alguma integração com a produção global, mas com um maior destaque para commodities e bens com menos transformação industrial.

Implicações para o Brasil

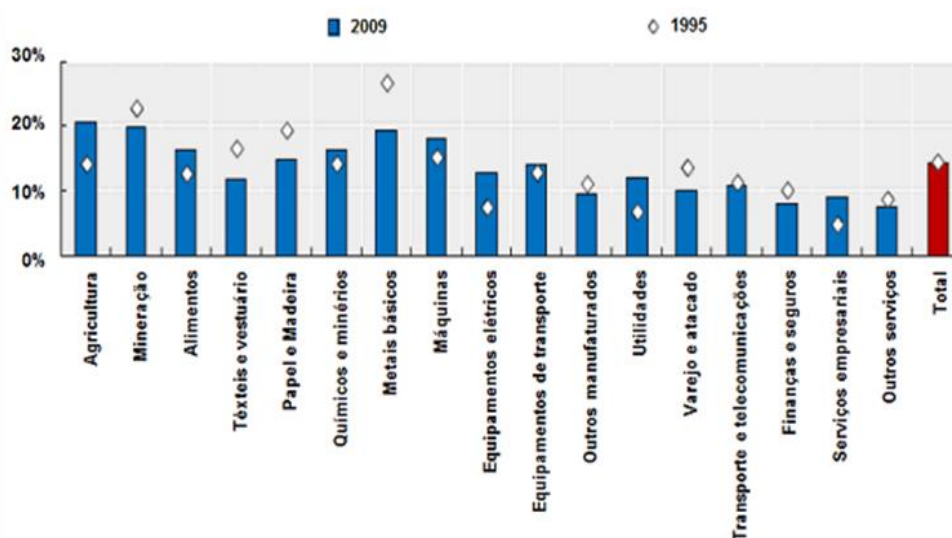
Com base nos dados do Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI, 2013), a posição do Brasil nas CGVs sugere que o país está **subutilizando seu potencial no comércio global**, já que sua maior participação é em **exportações primárias**, como soja, minério de ferro e petróleo, que entram pouco ou nada nas cadeias de valor globais mais sofisticadas. Isso limita o potencial de crescimento e inovação industrial, pois o Brasil ainda não está suficientemente inserido na produção de bens com maior valor agregado.

- **Desafio para o Brasil:** O principal desafio do Brasil é a falta de uma **estratégia industrial integrada** e a dependência de **produtos primários**. Enquanto países como a **Alemanha** e o **Reino Unido** lideram devido à produção de bens intermediários e produtos tecnológicos avançados, o Brasil precisa investir em inovação, educação técnica e em setores industriais que permitam maior agregação de valor às suas exportações.
- **Potencial de crescimento:** A participação mais baixa nas CGVs não significa que o Brasil está fora do jogo. Há um enorme **potencial de crescimento**, principalmente no setor de **tecnologia** e **manufatura avançada**. A diversificação das exportações para incluir bens de maior complexidade e inovação tecnológica pode ser uma via importante para o país aumentar sua participação nas cadeias globais.
- **Oportunidades em novos setores:** A **indústria 4.0**, que integra tecnologias como inteligência artificial, robótica e Internet das Coisas (IoT), pode ser um caminho promissor para o Brasil aumentar sua inserção nas CGVs, especialmente se o país

melhorar a competitividade do setor industrial, criando produtos com maior valor agregado.

De acordo com o relatório (IEDI, 2013) sobre o Brasil, o setor de equipamentos elétricos foi o que apresentou maior conteúdo estrangeiro nas exportações brasileiras, 15% em 2009 – o que é também bastante abaixo da média 31% da OCDE, contudo 3 p.p. superior ao dos EUA. Conforme o gráfico 3 mostra, comparando 1995 a 2009, as reduções mais importantes no valor adicionado estrangeiro das exportações brasileiras foram em têxteis e vestuário, transporte e telecomunicações e metais básicos. Por outro lado, o aumento do valor adicionado doméstico foi mais forte nas exportações de máquinas, produtos agrícolas, mineração, e equipamentos elétricos.

Gráfico 3. Parcelas de Bens Intermediários Importados Reexportados, por Setor, em 1995 a 2009 (Em % do Total Exportado por Cada Setor)



Fonte: OCDE/OMC. 2013b.p. 2

O Brasil, com 37% de suas exportações inseridas nas CGVs, ainda está aquém de sua capacidade potencial. Sua participação é predominantemente em commodities, o que o coloca em uma posição menos estratégica nas cadeias produtivas globais. Para aumentar sua relevância econômica no cenário mundial, o país precisa avançar na industrialização e no valor agregado de suas exportações, com investimentos em inovação tecnológica, educação e infraestrutura.

A globalização econômica tem estimulado a inovação e o desenvolvimento tecnológico. A competição global incentiva as empresas a inovar, melhorar a eficiência e oferecer produtos e serviços de maior qualidade a preços competitivos. Isso tem o potencial de acelerar o

progresso tecnológico e contribuir para o aumento da produtividade e do crescimento econômico. No entanto, o impacto da globalização econômica no mercado de trabalho é motivo de debates intensos. Enquanto alguns setores e trabalhadores se beneficiam da abertura econômica e do acesso a novos mercados, outros enfrentam desafios significativos, como desemprego ou precarização do trabalho, decorrentes da reestruturação produtiva e da concorrência internacional. Essa realidade exige políticas eficazes de requalificação profissional e apoio à transição para setores mais competitivos (Santos, 2016).

Como bem define Fernández (2017), a governança global emerge como um campo crítico para gerenciar os desafios e as oportunidades apresentadas pela globalização econômica. A necessidade de cooperação internacional e de instituições multilaterais fortes é imperativa para enfrentar questões transnacionais, como desequilíbrios econômicos, crises financeiras, desigualdades, questões ambientais e desafios sociais. Assim, a globalização econômica não apenas molda, mas também é moldada pelas políticas e práticas de governança em nível global, destacando a interconexão entre economia, política e sociedade.

2.2 Indústria 4.0

As Revoluções Industriais (RIs) trouxeram transformações significativas na vida humana, comparáveis à domesticação de plantas e animais (HUBERMAN, 2008; KON, 2015). A primeira RI (1760-1840) introduziu a máquina a vapor e a produção mecânica. A segunda, no final do século XIX, trouxe eletricidade e produção em massa com linhas de montagem (SCHWAB, 2016; SCHWAB e DAVIS, 2018). A terceira RI, iniciada na década de 1960, foi marcada pelos semicondutores e pela internet (SCHWAB e DAVIS, 2018).

A Indústria 4.0, surgida após a terceira, destaca-se pela interação entre tecnologias digitais, diferindo das revoluções anteriores, que focavam apenas nas ferramentas (KAGERMANN et al., 2013; DRATH e HORCH, 2014; SCHWAB, 2016). Enquanto antes a produção era "empurrada", agora há uma tendência de "puxar", exigindo medições mais precisas de insumos e resultados (KON, 2015; SCHWAB, 2016). A inovação é essencial para a competitividade em todos os setores.

Embora a Indústria 4.0 possa reduzir a necessidade de mão de obra, ela também cria novos perfis profissionais e exige adaptações (ROBLEK et al., 2016; KON, 2015). As inovações da Indústria 4.0 são fundamentadas em nove tecnologias principais: robôs automatizados, simulação, integração de sistemas, internet das coisas (IoT) industrial, segurança cibernética, computação em nuvem, manufatura aditiva, realidade aumentada e Big

Data (RÜSSMANN et al., 2015). Essas tecnologias se agrupam em três megatendências: física, digital e biológica (SCHWAB, 2016).

A gestão do conhecimento 4.0, baseada em interatividade por meio de bancos de dados na nuvem e informações em tempo real, possibilita uma transição para um modelo de produção descentralizado e flexível (HERMANN et al., 2016). No entanto, novos desafios surgem, como a necessidade de uma análise eficiente de grandes volumes de dados (PALATTELLA et al., 2016; YIN e KAYNAK, 2015).

A colaboração entre universidades, empresas e governo é crucial para o desenvolvimento de inovações. A pesquisa e desenvolvimento (P&D) deve focar em segurança cibernética, privacidade de dados e proteção de investimentos (KAGERMANN et al., 2013; DRATH e HORCH, 2014). A sustentabilidade do progresso depende da compreensão das oportunidades em níveis macro e micro (Stock e Selinger, 2016).

O conceito de Indústria 4.0 foi introduzido na Feira de Hannover em 2011, visando fortalecer a competitividade da manufatura alemã por meio da transformação digital (KAGERMANN et al., 2011). Nos EUA, o termo "manufatura avançada" é frequentemente utilizado, com iniciativas como a Advanced Manufacturing Partnership (AMP) (FIRJAN, 2016). Na China, o programa Made in China 2025, lançado em 2015, busca modernizar a indústria através da inovação e digitalização (FIRJAN, 2016).

Em suma, a Indústria 4.0 representa um conjunto de inovações que podem gerar uma nova revolução industrial, conectando tecnologias físicas, digitais e biológicas (SCHWAB, 2016).

Segundo Melo et al., (2023), a Indústria 4.0, também conhecida como a quarta revolução industrial, é caracterizada pela integração de tecnologias digitais avançadas nos processos de fabricação. Este paradigma emergente visa a criação de sistemas de produção inteligentes e autônomos, capazes de se autogerir, otimizar processos e personalizar a produção em massa. Neste contexto, a Internet das Coisas (IoT) desempenha um papel fundamental, permitindo que máquinas, sistemas e pessoas se conectem e comuniquem entre si em tempo real. Essa conectividade ininterrupta facilita a coleta e análise de dados em larga escala, abrindo caminho para uma gestão de produção mais eficiente e adaptável às demandas do mercado.

Paralelamente, a utilização de Big Data e análise de dados se torna indispensável para o processamento de volumes massivos de informações geradas por dispositivos conectados à IoT. A capacidade de extrair insights valiosos desses dados permite às empresas preverem tendências de mercado, otimizar operações e personalizar ofertas de produtos, garantindo uma vantagem competitiva significativa. Esta análise profunda de dados não apenas aprimora a

tomada de decisão baseada em evidências, mas também potencializa a eficiência operacional e a inovação (Melo et al., 2023).

A inteligência artificial (IA), por sua vez, está transformando a Indústria 4.0 ao prover soluções que simulam a capacidade humana de aprender, raciocinar e tomar decisões. A aplicação de IA nos processos industriais permite a automatização avançada e a melhoria contínua dos sistemas de produção. Algoritmos de *machine learning* podem prever falhas em equipamentos, otimizar a manutenção preditiva e personalizar a produção, contribuindo assim para a redução de custos e aumento da eficiência produtiva. A manufatura aditiva, mais conhecida como impressão 3D, revoluciona a forma como os produtos são fabricados. Ao possibilitar a produção de peças complexas diretamente a partir de desenhos digitais, sem a necessidade de ferramental específico, a manufatura aditiva promove flexibilidade e customização na produção (Barbosa, 2020).

A adoção de tecnologias da Indústria 4.0 possibilita às empresas uma maior agilidade para responder às mudanças nas preferências dos consumidores, ao mesmo tempo em que reduz significativamente o tempo de lançamento de novos produtos no mercado. Esses avanços tecnológicos, como a automação, a inteligência artificial e a análise de dados em tempo real, permitem uma produção mais flexível e adaptável, facilitando o ajuste rápido às demandas de mercados variados. Essa capacidade de adaptação é particularmente valiosa em um cenário globalizado, onde as exigências dos consumidores podem variar consideravelmente entre diferentes regiões, exigindo respostas rápidas e eficientes para manter a competitividade (Barbosa, 2020).

Nesse contexto, as empresas que incorporam as tecnologias da Indústria 4.0 tendem a ser mais internacionalizadas, pois estão mais bem preparadas para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades que surgem nos mercados internacionais. A digitalização e a automação não apenas aumentam a eficiência operacional, mas também criam condições para uma melhor integração às cadeias globais de valor (CGVs). A possibilidade de operar de forma integrada em diferentes países, com processos padronizados e conectados digitalmente, facilita a expansão das operações além das fronteiras nacionais (Barbosa, 2020). Portanto, pode-se afirmar que a adoção de tecnologias da Indústria 4.0 é uma condição que favorece uma internacionalização mais efetiva, já que confere às empresas uma maior capacidade de inovação, adaptação e inserção em mercados globais, potencializando seu alcance e competitividade internacional.

2.3 Cadeias Globais de Valor e a competitividade global

Segundo Fleury e Fleury (2020), as Cadeias Globais de Valor (CGVs) representam um fenômeno central na economia global contemporânea, refletindo a complexidade e interconexão dos processos produtivos que transcendem as fronteiras nacionais. A emergência das CGVs é consequência direta dos avanços tecnológicos, da liberalização do comércio internacional e da estratégia das empresas em buscar eficiência produtiva, redução de custos e acesso a mercados. Essas cadeias são estruturas através das quais as empresas distribuem suas atividades produtivas em diferentes geografias, aproveitando vantagens competitivas locais específicas, como mão de obra qualificada ou mais barata, recursos naturais ou acesso a mercados estratégicos.

No contexto das CGVs, a competitividade global é profundamente influenciada pela capacidade das empresas e países de se integrarem e ascenderem nessas cadeias. A posição ocupada por um país nas CGVs pode determinar o nível de valor agregado que ele consegue capturar, influenciando diretamente seu desenvolvimento econômico e social. Países que conseguem posicionar suas indústrias em segmentos de alto valor agregado das CGVs geralmente experimentam maior crescimento econômico e desenvolvimento tecnológico (Fleury; Fleury, 2020).

A integração efetiva nas CGVs requer que países e empresas adotem estratégias de desenvolvimento industrial e inovação focadas na melhoria contínua de seus processos produtivos, capacidades tecnológicas e qualidade de sua mão de obra. A educação e formação técnica se tornam elementos chave, assim como o investimento em pesquisa e desenvolvimento, para a ascensão nas etapas de maior valor agregado das cadeias. Além disso, a infraestrutura logística e a eficiência dos serviços de apoio, como transporte e comunicações, são fundamentais para facilitar a integração nas CGVs. O papel do Estado é crucial na facilitação da integração às CGVs. Políticas públicas voltadas para o incentivo à inovação, ao empreendedorismo e à internacionalização das empresas podem estimular a participação mais ativa no comércio global. Isso inclui também a negociação de acordos comerciais estratégicos, a proteção da propriedade intelectual e o fornecimento de um ambiente de negócios estável e previsível (Melo et al., 2020).

No entanto, as CGVs também trazem desafios significativos, especialmente para os países em desenvolvimento. A competição global intensificada pode levar à especialização em atividades de baixo valor agregado, o que limita os benefícios do comércio internacional e perpetua desigualdades. A dependência de insumos importados pode aumentar a

vulnerabilidade a choques externos, enquanto a concorrência por investimentos diretos estrangeiros pode levar a uma corrida ao fundo em termos de padrões trabalhistas e ambientais. Para mitigar esses riscos, é fundamental que as estratégias de integração às CGVs sejam acompanhadas de políticas de desenvolvimento sustentável que visem à diversificação econômica, ao fortalecimento das capacidades locais e à promoção de padrões laborais e ambientais. A cooperação internacional e o diálogo entre os diversos stakeholders das CGVs são essenciais para promover práticas justas e sustentáveis que beneficiem todas as partes envolvidas (Melo, 2020).

De acordo com Hermida e Xavier (2021), a era digital e as tecnologias emergentes, como a inteligência artificial e a internet das coisas, estão remodelando as CGVs, oferecendo novas oportunidades para a inovação e a competitividade global. A capacidade de adaptação rápida às novas tecnologias e a integração das mesmas nos processos produtivos se tornam determinantes críticos do sucesso nas cadeias globais de valor do futuro. As CGVs são um elemento chave na configuração da economia mundial atual, determinando padrões de comércio, investimento e desenvolvimento tecnológico. A capacidade dos países de se integrarem de maneira eficaz nessas cadeias, capturando maior valor agregado e promovendo o desenvolvimento sustentável, será crucial para sua competitividade e prosperidade futura no cenário global. A gestão estratégica das CGVs, portanto, representa um desafio complexo, mas também uma oportunidade significativa para países e empresas na economia globalizada.

2.4 A internacionalização da economia do Brasil

Para Sarti e Hiratuka (2016), a internacionalização da economia brasileira é um processo multifacetado que se estende por diversas décadas, refletindo tanto a dinâmica interna do país quanto as transformações no cenário econômico global. Iniciativas de abertura comercial, atração de investimentos estrangeiros diretos (IED) e a expansão das empresas brasileiras para mercados externos constituem os pilares dessa internacionalização. Historicamente, o Brasil passou por diferentes fases econômicas, cada uma delas marcando uma etapa distinta na trajetória de sua inserção internacional, desde a economia agroexportadora até a emergência de conglomerados multinacionais brasileiros.

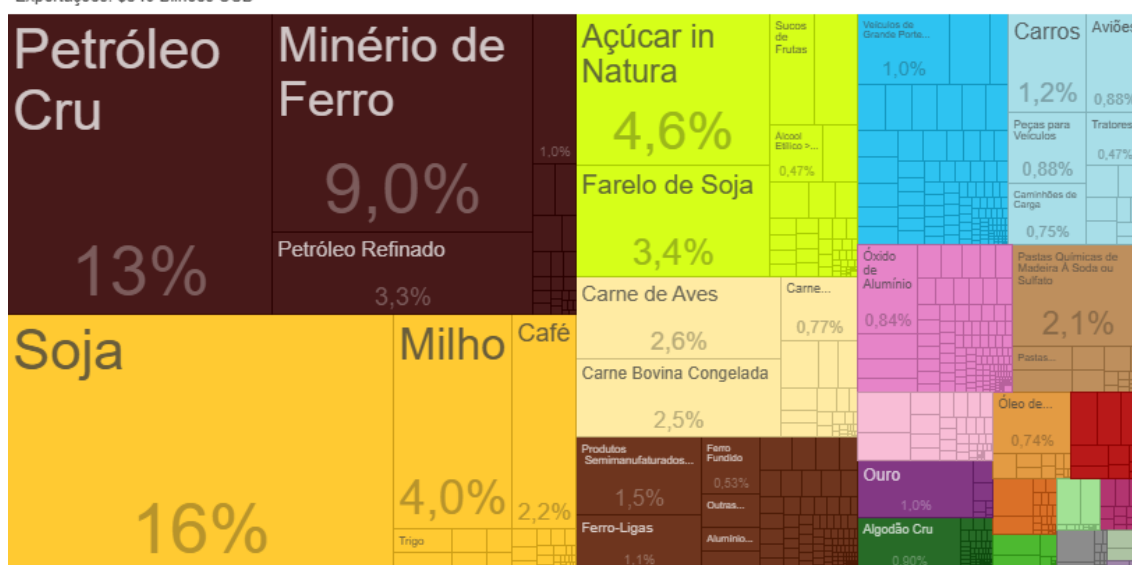
A partir dos anos 1990, a economia brasileira experimentou uma mudança significativa em sua postura em relação ao comércio internacional e aos fluxos de capital, marcada pela liberalização comercial e financeira. A redução de barreiras tarifárias, a implementação de reformas estruturais pró-mercado e a estabilização macroeconômica visavam a integrar o Brasil

mais efetivamente à economia global. Essas políticas não apenas facilitaram o aumento do comércio bilateral e multilateral, mas também atraíram volumes significativos de IED, fundamentais para modernizar o setor industrial e de serviços do país (Sarti; Hiratuka, 2016).

O setor de agronegócio no Brasil exemplifica uma área de sucesso na internacionalização da economia. Com produtos competitivos no mercado global, como soja, carne bovina e açúcar, o Brasil se consolidou como um dos principais exportadores mundiais desses itens. Essa liderança no agronegócio é sustentada por avanços tecnológicos, ganhos de produtividade e uma vasta base de recursos naturais, elementos que potencializam a posição do país nas cadeias globais de valor do setor. Outro aspecto relevante da internacionalização econômica brasileira é a expansão de suas multinacionais, conhecidas como "translatinas". Empresas brasileiras de setores variados, como petróleo, mineração, alimentos e bebidas, e construção, têm expandido suas operações para o exterior, buscando não apenas novos mercados, mas também recursos naturais, tecnologia e eficiência operacional. Essa tendência reflete a maturidade e a capacidade competitiva das empresas brasileiras, que buscam se posicionar estrategicamente no cenário global (Bianchi; Figueiredo, 2016).

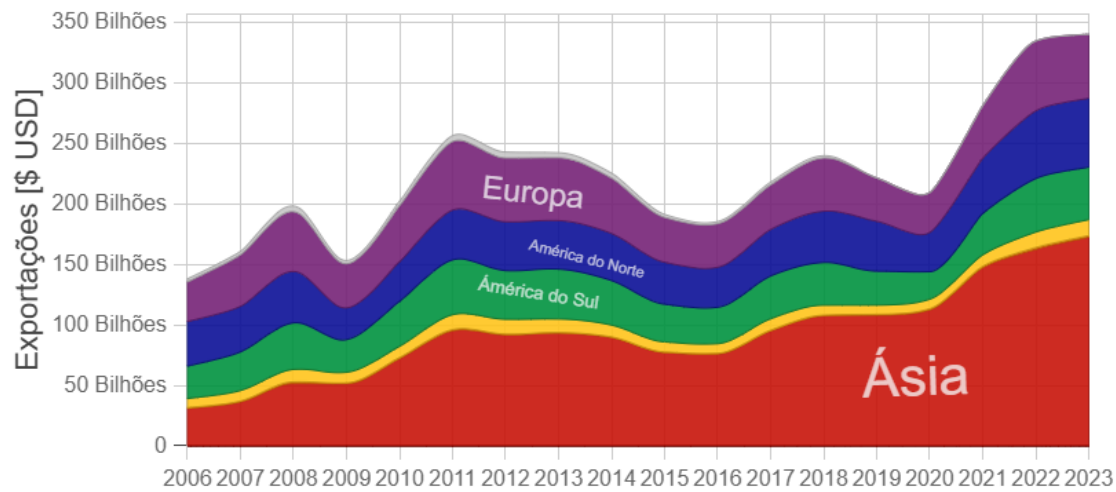
Gráfico 4 - DataViva: Exportações do Brasil (2023)

Baseado nos Estados Produtores
Exportações: \$340 Bilhões USD



Fonte: DataViva, busca realizada pelo autor.

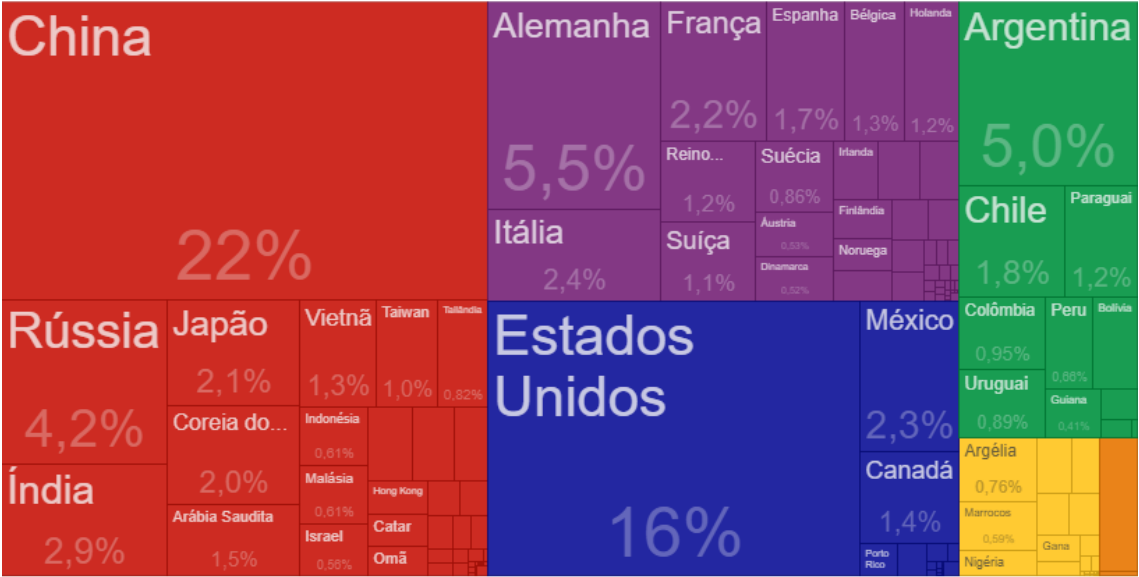
Gráfico 5 - DataViva: Destinos das Exportações do Brasil (Jan 2006-Dez 2023)



Fonte: DataViva, busca realizada pelo autor.

Gráfico 6 - DataViva: Importações do Brasil (2023)

Baseado nos Estados Produtores
Importações: \$239 Bilhões USD



Fonte: DataViva, busca realizada pelo autor.

Entretanto, a internacionalização da economia brasileira enfrenta desafios significativos. As flutuações na taxa de câmbio, a complexidade do sistema tributário, a infraestrutura logística deficiente e o ambiente regulatório por vezes incerto constituem obstáculos ao comércio exterior e ao investimento estrangeiro. Tais barreiras não apenas impactam a competitividade das exportações brasileiras, como também influenciam a

percepção de risco por parte dos investidores internacionais. No contexto dos investimentos estrangeiros diretos, o Brasil tem se destacado como um dos principais destinos na América Latina. O IED tem sido crucial para o desenvolvimento de setores estratégicos, como o de óleo e gás, automotivo e de tecnologia da informação. A política de atração de IED, baseada em incentivos fiscais, financiamento e parcerias público-privadas, tem sido fundamental para modernizar a base industrial do país e integrá-la às redes de produção global (Bianchi; Figueiredo, 2016).

A baixa produtividade do capital humano representa um desafio significativo para a competitividade econômica, uma vez que limita a capacidade das empresas de inovar e melhorar processos, comprometendo a eficiência e a qualidade dos produtos. Esse problema é frequentemente associado à falta de qualificação e treinamento, resultando em uma força de trabalho que não acompanha as exigências tecnológicas e operacionais contemporâneas. Concomitantemente, a presença de uma cadeia produtiva de baixo valor adicionado agrava a situação, pois mantém a economia dependente de atividades com menor complexidade tecnológica e reduzido potencial de lucro. A produção focada em bens de menor valor agregado limita a inserção competitiva nos mercados internacionais, uma vez que a competição se baseia em preços baixos, dificultando a diversificação e a atração de investimentos em setores mais avançados. Assim, a combinação desses fatores contribui para um ciclo de estagnação econômica, onde a falta de qualificação impede a transição para setores de maior valor, enquanto a ausência de atividades mais sofisticadas desestimula a melhoria das competências do capital humano (Berchielli, 2022).

Segundo Finardi e Guimarães (2017), a internacionalização também se reflete nas políticas de integração regional, notadamente no papel do Brasil como líder na formação e consolidação do Mercosul. Esse bloco comercial não apenas estimulou o comércio intra-regional, mas também serviu como plataforma para negociar acordos comerciais mais amplos com outras regiões e países. A atuação do Brasil no Mercosul ilustra sua estratégia de fortalecer os laços econômicos com seus vizinhos sul-americanos, ao mesmo tempo em que busca ampliar seu alcance nos mercados globais. A internacionalização da economia brasileira é um processo contínuo que requer adaptações constantes às mudanças no ambiente econômico global. O fortalecimento das capacidades competitivas do país, a melhoria de sua infraestrutura e a promoção de um ambiente de negócios mais favorável são aspectos cruciais para aprofundar a integração do Brasil na economia mundial. Enfrentar esses desafios é fundamental para que o Brasil possa se beneficiar plenamente das oportunidades oferecidas pela globalização, promovendo o desenvolvimento sustentável e a elevação do padrão de vida de sua população.

O Brasil tem experimentado um crescente processo de primarização de suas exportações, evidenciado pela maior concentração na venda de commodities e produtos com baixo valor agregado. Essa tendência indica uma perda significativa de competitividade externa, uma vez que o país se afasta da produção e exportação de bens de maior complexidade tecnológica e maior valor incorporado, que poderiam gerar mais riqueza e desenvolvimento. A dependência de produtos básicos, além de expor a economia brasileira às flutuações dos preços internacionais dessas mercadorias, reduz o potencial de inovação e diversificação do parque industrial nacional, limitando as possibilidades de inserção mais qualificada no comércio global (Dourado; Castro, 2024).

O Arranjo Produtivo Local (APL) de Aparecida de Goiânia-GO se contrapõe à tendência de primarização das exportações brasileiras, pois seu foco está em setores industriais com maior valor agregado e potencial tecnológico. Ao invés de se concentrar exclusivamente na produção e exportação de commodities, o APL localiza-se em um contexto de diversificação industrial, englobando segmentos como o farmoquímico, alimentício, e cosméticos, entre outros. Essas atividades industriais, presentes nos distritos e polos empresariais da cidade, têm capacidade de agregar mais valor ao produto final, elevando o nível de sofisticação da produção local e favorecendo uma inserção mais qualificada nas cadeias globais de valor (Dourado; Castro, 2024). Assim, o APL de Aparecida de Goiânia-GO contribui para fortalecer a indústria local e mitigar a dependência de produtos primários, criando oportunidades de inovação e integração com mercados internacionais.

2.5 Internacionalização econômica em Aparecida de Goiânia-GO

A flexibilidade operacional e a adaptabilidade estratégica emergem como qualidades essenciais para as empresas que buscam a internacionalização no contexto da Indústria 4.0. A capacidade de ajustar rapidamente os processos produtivos, as cadeias de suprimentos e as estratégias de mercado em resposta às mudanças no ambiente global é um diferencial competitivo importante. Isso implica uma cultura organizacional voltada para a inovação contínua e o aprendizado, onde a experimentação e a capacidade de resposta às falhas são valorizadas. A formação e o desenvolvimento de competências também são críticos para superar os desafios tecnológicos da internacionalização. As empresas devem investir na capacitação de sua força de trabalho, garantindo que seus colaboradores estejam aptos a operar as tecnologias mais recentes e a se adaptar às inovações futuras (Lima et al., 2023).

Isso não apenas melhora a eficiência e a eficácia operacional, mas também fortalece a capacidade de inovação da empresa no mercado global. A integração de tecnologias digitais avançadas, como a análise de dados e a inteligência artificial, pode oferecer soluções para alguns dos desafios enfrentados na internacionalização. Essas tecnologias permitem uma melhor compreensão das tendências de mercado, otimização de processos e personalização de produtos e serviços para atender às necessidades de diferentes segmentos de clientes, facilitando assim a adaptação a novos contextos culturais e regulatórios (Lima et al., 2023)

A internacionalização, dentro do contexto da Indústria 4.0, representa uma via estratégica significativa para as empresas sediadas em Aparecida de Goiânia-GO. Este movimento em direção a mercados internacionais não é apenas uma questão de expansão geográfica, mas um passo crucial para integrar-se ao tecido da economia global, onde a inovação tecnológica e a eficiência operacional são primordiais. A adoção de tecnologias avançadas, característica da Indústria 4.0, como a internet das coisas (IoT), a inteligência artificial (AI), a big data e a robótica avançada, permite que as empresas transcendam as barreiras físicas e operacionais tradicionais, abrindo um leque de oportunidades para competir em um palco global (Souza, 2022).

A entrada em novos mercados, uma das principais vantagens da internacionalização, oferece às empresas de Aparecida de Goiânia-GO a oportunidade de alcançar uma base de clientes mais ampla e diversificada. Este acesso não só potencializa o volume de vendas e a lucratividade, mas também proporciona insights valiosos sobre preferências de consumidores de diferentes culturas e regiões. Estes insights são cruciais para o desenvolvimento de produtos e serviços mais inovadores e adaptados às necessidades globais, fortalecendo a posição competitiva das empresas no mercado (Souza, 2022).

A formação de parcerias globais surge como um mecanismo fundamental para facilitar a internacionalização. Tais alianças permitem às empresas de Aparecida de Goiânia-GO compartilhar recursos, conhecimentos e tecnologias, minimizando os riscos associados à entrada em novos mercados. Estas colaborações podem se estender a diversos aspectos, desde a pesquisa e desenvolvimento (P&D) conjunta até a partilha de cadeias de suprimentos, o que é especialmente relevante na Indústria 4.0, onde a interconexão e a interoperabilidade dos sistemas são essenciais para a otimização da produção (Fleury; Fleury, 2003).

A capacidade de diferenciação competitiva por meio da inovação tecnológica é outra vantagem estratégica proporcionada pela internacionalização. À medida que as empresas de Aparecida de Goiânia-GO integram novas tecnologias em seus processos, produtos e serviços, elas se destacam dos concorrentes locais e internacionais. Esta diferenciação não apenas

melhora a sua proposta de valor, mas também estimula a inovação contínua, criando um ciclo virtuoso de melhoria e adaptação às tendências de mercado e tecnológicas globais (Fleury; Fleury, 2003).

De acordo com Santos (2018), a adoção de tecnologias da Indústria 4.0 facilita ainda a otimização da cadeia de suprimentos, melhorando a eficiência operacional e reduzindo custos. Esta otimização é vital para empresas que buscam se internacionalizar, pois permite uma resposta mais ágil e flexível às demandas de mercado variáveis e à volatilidade dos cenários econômicos globais. Ao aprimorar a eficiência da cadeia de suprimentos, as empresas podem oferecer produtos e serviços de maior qualidade a preços competitivos, aumentando sua atratividade em mercados internacionais.

Outra dimensão crucial é a capacidade de adaptação cultural e de negócios que a internacionalização exige. Empresas de Aparecida de Goiânia-GO devem ser capazes de entender e se adaptar às nuances culturais, regulatórias e comerciais dos mercados alvo. Esta flexibilidade é essencial para o sucesso internacional e pode ser alcançada através da integração de tecnologias da Indústria 4.0 que permitem uma personalização mais profunda dos produtos e serviços ofertados, atendendo às expectativas específicas de cada mercado. A internacionalização abre portas para a atração de investimentos estrangeiros, fundamentais para o financiamento de projetos de expansão e inovação. Investidores globais estão constantemente em busca de empresas inovadoras e competitivas para incluir em seus portfólios. A presença em mercados internacionais, aliada ao uso estratégico de tecnologias avançadas, pode aumentar significativamente a visibilidade das empresas de Aparecida de Goiânia-GO perante a comunidade investidora global (Santos, 2018).

Para Diegues e Roselino (2021), a sustentabilidade é outra área em que a internacionalização, apoiada pela Indústria 4.0, pode trazer benefícios significativos. A adoção de processos de produção mais eficientes e menos poluentes não só atende às crescentes demandas por responsabilidade ambiental em mercados globais, mas também contribui para a redução de custos operacionais. Esta abordagem sustentável pode servir como um diferencial competitivo importante, atraindo consumidores e parceiros conscientes do ponto de vista ambiental. A internacionalização também estimula a competitividade interna, incentivando empresas de Aparecida de Goiânia-GO a investir em capacitação de talentos e em tecnologias inovadoras. Este desenvolvimento de competências internas é essencial para manter a competitividade em um cenário global dinâmico. Através da exposição a novos desafios e práticas internacionais, as empresas podem acelerar seu próprio processo de aprendizagem e inovação.

A abordagem metodológica para avaliar o grau de adoção da Indústria 4.0 no cluster empresarial de Aparecida de Goiânia-GO deve ser multidimensional, envolvendo tanto análises quantitativas quanto qualitativas. O uso de questionários, entrevistas, estudos de caso e análises de dados secundários são ferramentas importantes para capturar a amplitude e a profundidade da transformação digital em curso. Esta abordagem mista permite uma compreensão holística dos progressos e dos desafios enfrentados pelas empresas. A colaboração entre diferentes stakeholders é fundamental para o sucesso da transição para a Indústria 4.0. A sinergia entre empresas, governos, instituições de ensino e sociedade civil promove um ecossistema inovador mais robusto e sustentável. No contexto de Aparecida de Goiânia-GO, fomentar essa colaboração multiparte contribui para a construção de uma base sólida para a inovação e para o crescimento econômico em longo prazo (Costa; Vanalle, 2023).

Finalmente, segundo Borges et al., (2022), é importante ressaltar que a jornada rumo à Indústria 4.0 é um processo contínuo e dinâmico. Para o cluster empresarial de Aparecida de Goiânia-GO, a avaliação do grau de adoção dessas tecnologias não é um fim em si mesmo, mas sim uma ferramenta para orientar o desenvolvimento futuro. As empresas precisam estar preparadas para adaptar-se continuamente às mudanças tecnológicas e às novas demandas do mercado. Assim, o monitoramento contínuo, a aprendizagem constante e a flexibilidade estratégica tornam-se elementos chave para garantir não apenas a sobrevivência, mas o florescimento das empresas no cenário da Indústria 4.0.

2.6. Clusters empresariais como estratégias de competitividade global

Clusters, segundo Porter (1990), são aglomerados geográficos de empresas, fornecedores e serviços especializados que competem e cooperam, aumentando a competitividade coletiva. Esse arranjo permite o compartilhamento de conhecimento e infraestrutura, criando uma entidade colaborativa que potencializa a capacidade competitiva das organizações, como destaca Zaccarelli et al. (2008).

Porter (1999) observa que empresas em clusters têm vantagens competitivas superiores às isoladas, pois se beneficiam da proximidade e das relações fortalecidas. Esse modelo é cada vez mais relevante no estudo da competitividade empresarial.

A capacidade de monitorar e gerenciar a produção à distância, juntamente com a agilidade na adaptação às demandas dos diferentes mercados, facilita a entrada em novos territórios. A internacionalização, nesse sentido, não se limita apenas à exportação de produtos,

mas também envolve a transferência de tecnologias, conhecimentos e práticas de gestão para filiais e parceiros globais (Barbosa, 2020).

Segundo Duarte et al. (2021), a expansão global das empresas impulsionadas pela Indústria 4.0 não apenas favorece a diversificação de riscos e a exploração de oportunidades em mercados emergentes, mas também facilita o acesso a tecnologias avançadas que são fundamentais para o ingresso na Indústria 4.0. A presença internacional permite às empresas acessar novos segmentos de clientes, recursos e competências, o que amplia seu potencial de crescimento e inovação, além de possibilitar a troca de conhecimento e práticas tecnológicas de ponta.

A internacionalização, nesse contexto, pode preceder a adoção de tecnologias da Indústria 4.0, ao abrir portas para parcerias e colaborações internacionais que aceleram o desenvolvimento de soluções industriais avançadas. Para as empresas do cluster empresarial em Aparecida de Goiânia-GO, essa estratégia de internacionalização pode servir como um importante facilitador para a adoção da Indústria 4.0, permitindo que elas integrem soluções tecnológicas de maneira mais eficiente e se adaptem rapidamente às demandas globais. Ao acessar mercados externos e incorporar práticas tecnológicas inovadoras, essas empresas podem aprimorar sua eficiência produtiva, flexibilidade e capacidade de inovação, elementos cruciais para se manterem competitivas no cenário global e consolidar sua participação nas cadeias globais de valor.

A adaptação às normativas e exigências de diferentes países, porém, requer uma abordagem cuidadosa e estratégica, considerando as particularidades culturais, econômicas e regulatórias de cada mercado. A internacionalização, portanto, exige das empresas uma compreensão profunda das dinâmicas globais e uma capacidade de adaptação contínua. A inserção em redes internacionais de produção e inovação pode facilitar o acesso a novas tecnologias e conhecimentos, impulsionando o desenvolvimento sustentável e a competitividade em longo prazo. Nesse processo, o apoio de políticas públicas e a colaboração com instituições de pesquisa e desenvolvimento são fundamentais para superar barreiras e maximizar os benefícios da internacionalização (Duarte et al., 2021).

A internacionalização da Indústria 4.0 apresenta um panorama complexo, repleto de desafios e barreiras que empresas precisam superar para aproveitar as oportunidades no mercado global. A convergência de tecnologias digitais avançadas com processos de globalização exige das empresas uma adaptação contínua às dinâmicas internacionais. Este processo não está isento de dificuldades, entre as quais as questões regulatórias se destacam como um dos principais obstáculos. As diferenças nas normativas e padrões internacionais

requerem das empresas um esforço considerável para garantir a conformidade dos seus produtos e serviços, o que pode variar significativamente de um país para outro, aumentando a complexidade da gestão regulatória (Pinto et al., 2019).

Além das questões regulatórias, os desafios estruturais constituem uma barreira significativa para as empresas em processo de internacionalização na era da Indústria 4.0. A necessidade de adaptar processos produtivos e cadeias de suprimentos a diferentes contextos geográficos e econômicos implica uma reestruturação que pode ser tanto custosa quanto complexa. Essa adaptação é crucial para manter a eficiência operacional e garantir a competitividade no mercado internacional, mas requer investimentos significativos em tecnologia e inovação, bem como uma revisão das estratégias logísticas e de produção (Pinto et al., 2019).

A revisão da literatura acadêmica evidencia que, apesar dos desafios, existem estratégias eficazes que as empresas podem adotar para superar essas barreiras. A colaboração internacional, por exemplo, tem se mostrado uma abordagem valiosa, possibilitando às empresas compartilharem riscos, custos e conhecimentos técnicos. Além disso, a construção de parcerias estratégicas com entidades locais pode facilitar a navegação pelas complexidades regulatórias e culturais de diferentes mercados. Investir em inteligência de mercado e consultoria especializada é outra estratégia recomendada para mitigar os riscos associados à internacionalização. A obtenção de informações detalhadas sobre regulamentações, tendências de mercado e comportamento do consumidor em diferentes países pode orientar a tomada de decisões estratégicas, reduzindo as chances de falhas e maximizando as oportunidades de sucesso (Cardoso, 2021).

2.7 APLs - Arranjos produtivos locais

Segundo Conejero e César (2017), os Arranjos Produtivos Locais (APLs) constituem uma estratégia de desenvolvimento econômico baseada na concentração geográfica de empresas que operam em um mesmo setor ou em setores complementares. Essa aglomeração permite que as empresas compartilhem infraestrutura, conhecimentos, tecnologias e serviços, favorecendo a geração de sinergias competitivas. Os APLs são reconhecidos por sua capacidade de impulsionar a inovação, melhorar a eficiência produtiva e estimular a competitividade das pequenas e médias empresas dentro do mercado global.

Os estudos sobre Arranjos Produtivos Locais (APLs) foram impulsionados por autores como Marshall (1985) e Porter (1993), ganhando relevância recentemente em instituições de

ensino superior e centros de pesquisa, onde ocorre a produção de conhecimento, além de discussões e desenvolvimento teórico envolvendo governo e indústria (Mascena; Figueiredo; Boaventura, 2013).

Saxenian (1994) atribui o sucesso do Vale do Silício à sua capacidade de adaptação à nova era industrial, com a flexibilidade nos processos de produção e o declínio do modelo fordista. A autora explica que o desenvolvimento tecnológico na região foi impulsionado pelo ambiente institucional e pelas relações interpessoais. O Vale opera como um sistema industrial em rede, onde aprendizado e adaptação entre produtores especializados em tecnologias relacionadas são valorizados. A flexibilidade do mercado de trabalho e a cultura de colaboração incentivam o empreendedorismo. A concorrência, combinada com um ambiente de aprendizado e redes informais, permite troca constante de informações e inovação, facilitada pela proximidade entre empresas, universidades e associações.

Segundo Lastres e Cassiolato (2003) e Teixeira e Ferraro (2009), os Arranjos Produtivos Locais (APLs) no Brasil têm se destacado nas políticas públicas de desenvolvimento regional como ferramentas estratégicas para fomentar crescimento econômico sustentável e inclusão social. Essas aglomerações de empresas especializadas em determinada região promovem a cooperação entre diversos agentes econômicos, como empresas, instituições de pesquisa, universidades e governos, potencializando recursos locais e valorizando as particularidades regionais.

Esses arranjos podem se mobilizar para atender demandas coletivas; contudo, caracterizar um APL representa um desafio, uma vez que não existe um critério específico para definir o número de vínculos cooperativos necessários. A análise deve considerar que os APLs podem se encontrar em diferentes estágios de desenvolvimento, sem garantia de que todos alcancem um nível pleno de maturidade. Definir os limites de um APL é um processo complexo; por exemplo, uma empresa que compartilha a mesma especialização, mas que não coopera, ainda seria parte integrante do APL?

A identificação de APLs tende a ser mais simples em regiões pequenas e dependentes de uma única atividade econômica, como Caldas Novas (GO), especializada em turismo, em comparação com cidades maiores, como Goiânia (GO), que concentra múltiplos APLs, abrangendo setores como saúde, moda e confecções (SEBRAE, 2014).

No Brasil, mais de 800 APLs estão registrados no Observatório de APLs, e um conhecimento mais aprofundado desses arranjos pode permitir uma alocação otimizada de recursos, um aspecto cada vez mais explorado pela academia (Mascena; Figueiredo; Boaventura, 2013).

A diferença fundamental em relação aos clusters é que os APLs focam especialmente na integração de pequenos negócios, aproveitando as potencialidades regionais e criando redes de cooperação entre empresas, instituições de pesquisa, universidades e governo. Já os clusters tendem a abarcar uma diversidade maior de empresas, incluindo grandes corporações, o que lhes confere uma inserção mais robusta nas cadeias globais de valor. O fortalecimento dos APLs, portanto, busca não apenas valorizar os recursos locais, mas também criar um ambiente colaborativo que possibilite a articulação com mercados mais amplos e dinâmicos, tal como ocorre nos clusters.

O estado de Goiás, em particular, destaca-se pelo dinamismo e diversidade de seus APLs. Com uma economia que historicamente se baseou na agropecuária, Goiás vem diversificando suas atividades produtivas, com ênfase no desenvolvimento de arranjos produtivos em setores como o farmoquímico, de alimentos, mineração, confecção e biotecnologia. Essa diversificação reflete a política estadual de incentivar a formação de APLs como uma estratégia para promover a inovação, a competitividade e o desenvolvimento sustentável (Conejero; César, 2017).

Um exemplo emblemático do sucesso dessa estratégia em Goiás é o APL de biotecnologia, localizado no polo de inovação da cidade de Goiânia. Este APL reúne empresas, instituições de ensino superior e centros de pesquisa em um ambiente colaborativo, propiciando o desenvolvimento de tecnologias inovadoras e soluções em saúde, agricultura e meio ambiente. A sinergia entre os participantes do arranjo tem favorecido a criação de produtos de alto valor agregado, estimulando o crescimento econômico regional e a geração de empregos qualificados (Silva; Martinelli, 2021).

Outra iniciativa relevante é o APL de confecções no município de Jaraguá, que se tornou referência nacional pela qualidade e design de suas peças. A organização produtiva local, aliada ao apoio do poder público e de instituições de fomento, tem possibilitado a pequenas e médias empresas acessar mercados mais amplos, incluindo exportações. A experiência de Jaraguá ilustra como os APLs podem contribuir para a valorização da produção local e para a inserção competitiva de regiões tradicionalmente periféricas no cenário econômico nacional e internacional. A política de desenvolvimento de APLs em Goiás também se destaca pela sua abordagem inclusiva e participativa. Ao envolver ativamente as comunidades locais e valorizar os saberes tradicionais, busca-se não apenas o crescimento econômico, mas também a promoção da coesão social e da sustentabilidade ambiental. Esse enfoque reconhece a importância de alinhar o desenvolvimento econômico às necessidades e aspirações das

populações locais, assegurando que os benefícios do crescimento sejam amplamente compartilhados (Silva; Martinelli, 2021).

Como bem define Costa et al., (2018), o apoio institucional é um componente chave para o sucesso dos APLs em Goiás. O governo estadual, em parceria com organizações federais de apoio à inovação e ao desenvolvimento, tem investido em infraestrutura, capacitação empresarial, acesso a crédito e promoção de parcerias estratégicas. Essas iniciativas são fundamentais para superar desafios como a escassez de capital, as lacunas em conhecimento técnico e tecnológico e as barreiras ao acesso a mercados. Os APLs representam uma estratégia vital para o desenvolvimento regional no Brasil, com o estado de Goiás demonstrando um caso exemplar de como esses arranjos podem fomentar a inovação, a competitividade e o desenvolvimento sustentável. A experiência goiana sublinha a importância de políticas públicas estratégicas, do envolvimento comunitário e da cooperação entre os diversos atores do sistema produtivo para maximizar o potencial dos APLs como motores de crescimento econômico e inclusão social.

No Brasil, os Arranjos Produtivos Locais (APLs) têm se destacado como instrumentos de desenvolvimento regional, agregando competitividade e inovação a diferentes setores econômicos. Um exemplo relevante é o APL de Calçados no Vale dos Sinos, no Rio Grande do Sul, que reúne indústrias de calçados e componentes, gerando emprego e integração produtiva na região. Outro caso é o APL de Tecnologia da Informação em Campinas, São Paulo, que impulsiona a inovação tecnológica por meio da concentração de empresas e centros de pesquisa. Em Goiás, o APL de Aparecida de Goiânia-GO se sobressai, especialmente no setor de cosméticos e produtos farmacêuticos, sendo responsável por grande parte da produção estadual nesses segmentos. A região de Anápolis também é exemplo com o APL Farmoquímico, que se consolidou como um polo de referência na fabricação de medicamentos e produtos químicos, beneficiando-se da proximidade com a capital e de uma infraestrutura logística privilegiada (Santana; Vale, 2020). Esses exemplos demonstram como os APLs podem fortalecer economias locais, ao promover a especialização produtiva e facilitar a inserção em cadeias de valor mais amplas.

CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA

A pesquisa adota uma abordagem exploratória, cujo objetivo é investigar o processo de internacionalização da Indústria 4.0 no cluster empresarial em Aparecida de Goiânia – GO. Para tanto, utiliza-se a técnica de coleta de dados por meio de um questionário estruturado, aplicado a gestores e representantes das empresas pertencentes ao cluster. O questionário foi desenvolvido para obter informações sobre o grau de adoção de tecnologias da Indústria 4.0, estratégias de internacionalização e os desafios enfrentados no contexto global. A escolha por uma pesquisa exploratória se justifica pela necessidade de entender um fenômeno pouco estudado na região, possibilitando uma análise inicial que poderá servir de base para estudos mais aprofundados. Os dados obtidos serão analisados de forma qualitativa e quantitativa, buscando identificar padrões e tendências relevantes à temática.

3.1 Natureza e abordagem da pesquisa

A metodologia científica qualitativa desempenha um papel fundamental na compreensão profunda das experiências humanas, comportamentos e as interações sociais dentro de contextos específicos. Diferente da metodologia quantitativa, que busca quantificar os fenômenos através de números e estatísticas, a abordagem qualitativa se concentra na análise de dados não numéricos, como entrevistas, observações, documentos e imagens, para extrair significados e padrões.

Este tipo de metodologia é especialmente valioso em áreas de estudo como a sociologia, psicologia, antropologia e educação, onde a complexidade dos fenômenos humanos e sociais não pode ser plenamente capturada por meio de medidas quantitativas. Ao empregar métodos como estudos de caso, etnografia⁹ ou análise de conteúdo¹⁰, a pesquisa qualitativa permite uma compreensão mais rica e detalhada dos contextos estudados, revelando as nuances e a diversidade de experiências humanas (Lunetta; Guerra, 2023).

Por outro lado, a revisão bibliográfica se apresenta como uma abordagem crucial em ambos os contextos qualitativos e quantitativos, servindo como um pilar para a construção do conhecimento científico. Esse método consiste na coleta, análise e discussão de trabalhos

9 A etnografia é um método de pesquisa qualitativa que visa a compreensão profunda de culturas, comportamentos e práticas sociais por meio da observação direta e da imersão prolongada no ambiente estudado.

10 A análise de conteúdo é uma técnica de pesquisa qualitativa voltada para a interpretação sistemática e objetiva de mensagens textuais, visuais ou orais, visando identificar padrões, temas e significados subjacentes.

publicados previamente, incluindo artigos de periódicos, livros, teses, entre outros materiais relevantes, com o objetivo de identificar, sintetizar e avaliar as evidências disponíveis sobre um tema de pesquisa específico. A revisão bibliográfica não apenas fundamenta os estudos em uma base teórica sólida, mas também possibilita a identificação de lacunas no conhecimento existente, orientando futuras pesquisas. Essa metodologia é fundamental para assegurar a relevância e a novidade das investigações, evitando a duplicidade de esforços e contribuindo para a evolução contínua dos campos de estudo (Sousa; Junior, 2021).

Segundo Santos e Morosini (2021), integrar a metodologia científica qualitativa com a revisão bibliográfica pode enriquecer significativamente a pesquisa, combinando a profundidade e contextualização das abordagens qualitativas com a ampla visão proporcionada pela análise da literatura existente. Ao fazer isso, os pesquisadores são capazes de situar seus estudos dentro do espectro mais amplo do conhecimento científico, estabelecendo conexões entre suas descobertas e as contribuições teóricas e empíricas anteriores. Essa sinergia metodológica permite não apenas uma compreensão aprofundada dos fenômenos estudados, mas também facilita a identificação de novas direções para a pesquisa, promovendo a inovação e a expansão do conhecimento dentro das disciplinas científicas.

Nessa pesquisa, a revisão de literatura foi realizada a partir da busca de artigos que foi realizada nas bases de dados Google Acadêmico, Scielo, Lilacs e periódicos da Capes, durante o mês de março de 2024, com as palavras-chave: "Internacionalização" AND "Indústria 4.0" AND "Cluster Empresarial" AND "Aparecida de Goiânia". Como critério de inclusão considerou-se artigos originais publicados em português, a partir do ano de 2020. Como critérios de exclusão considerou-se resenhas, artigos de opinião e revisões.

Identificou um total de 30 artigos. A partir da leitura do título e resumo, 10 artigos foram excluídos por não estarem relacionados com a temática investigada, totalizando 20 artigos para a leitura na íntegra. Após isso, 5 artigos foram excluídos devido à inadequação quanto ao foco na internacionalização da indústria 4.0 no contexto específico do cluster empresarial em Aparecida de Goiânia-GO, resultando em 15 artigos para análise e exposição nos resultados. Esta seleção criteriosa assegura que os artigos finais incluídos na análise possuem relevância direta para compreender os desafios e estratégias de internacionalização enfrentados pelas empresas inseridas no contexto da indústria 4.0 em Aparecida de Goiânia-GO, fornecendo uma base sólida para a discussão e conclusões subsequentes da pesquisa.

3.2 Unidade de análises: Aparecida de Goiânia-GO e Polo empresarial

Já no segundo momento da pesquisa a metodologia utilizada é de caráter exploratório, com o objetivo de investigar a internacionalização da Indústria 4.0 no cluster empresarial de Aparecida de Goiânia, Goiás. Situada na Região Metropolitana é a terceira maior economia de Goiás e a 80ª entre as 100 maiores do Brasil (IBGE, 2021), com forte presença de empresas nos setores têxtil, farmacêutico, alimentício e químico, tem ampliado sua competitividade, gerando emprego e renda e atraindo investidores.

Entre os destaques econômicos, o setor de Serviços representa 64% do PIB, com comércio e atividades imobiliárias em evidência. Na Indústria, Aparecida de Goiânia-GO se posiciona na quarta posição no estado, principalmente nas áreas de alimentos, farmacêuticos e químicos, somando R\$ 3,5 bilhões em 2021. Com políticas públicas e incentivos a novos negócios, o município continua a atrair grandes investimentos, como o da multinacional DHL – maior operadora logística do mundo, instalada no município em março de 2023.

Os setores econômicos que mais empregaram trabalhadores em 2022 foram o Comércio Varejista, com 14.714 empregados, seguido pela Administração Pública, Defesa e Seguridade Social, com 12.205 empregados, e pelos Serviços para Edifícios e Atividades Paisagísticas, com 11.920 trabalhadores.

Em relação à distribuição por gênero no mesmo ano, 40,3% da força de trabalho era composta por mulheres, que recebiam uma remuneração média de R\$ 2.434,58, enquanto os homens representavam 59,7%, com uma remuneração média de R\$ 2.743,46.

Conforme dados da Receita Federal do Brasil (RFB), entre os estabelecimentos registrados até 2024, 62,7% são classificados como Microempreendedores Individuais (MEIs), totalizando 39.416 estabelecimentos. Microempresas (MEs) correspondem a 27,2% do total, com 17.128 registros, enquanto as Empresas de Pequeno Porte (EPPs) representam 3,57%, com 2.246 registros. Outras categorias somam 6,48%, com 4.074 estabelecimentos.

Esses dados, fornecidos pelo SEBRAE, oferecem uma visão detalhada da dinâmica econômica de Aparecida de Goiânia, destacando a relevância de pequenos negócios e microempresas para a geração de emprego e renda.

A administração municipal projeta um avanço ainda maior, com o objetivo de ultrapassar o PIB de Anápolis R\$ 17,7 bilhões, no ranking, Goiânia aparece em primeiro lugar com PIB de R\$ 59,8 bilhões e fortalecer sua posição no cenário regional e nacional, tem experimentado um crescimento acelerado nas últimas décadas. Segundo dados divulgados pela prefeitura em 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) de Aparecida de Goiânia-GO alcançou R\$ 16,9 bilhões, registrando um crescimento nominal de 31,83% entre os anos de 2017 e 2021, gerando impactos significativos em sua estrutura socioeconômica. Com uma área territorial de

279,954 km² e uma população residente de 527.796 pessoas em 2022, a cidade apresenta uma densidade demográfica elevada, alcançando 1.885,30 habitantes por km² (IBGE, 2023).

Figura 1 – Mapa de Aparecida



Fonte: TER (2024)

Esse crescimento populacional tem sido acompanhado por um aumento expressivo de atividades econômicas, incluindo a consolidação de diversos polos empresariais. A cidade, com um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,718, ainda que possua desafios em áreas como a mortalidade infantil, que em 2022 foi de 15,4 óbitos por mil nascidos vivos, demonstra uma trajetória de desenvolvimento e urbanização acelerada.

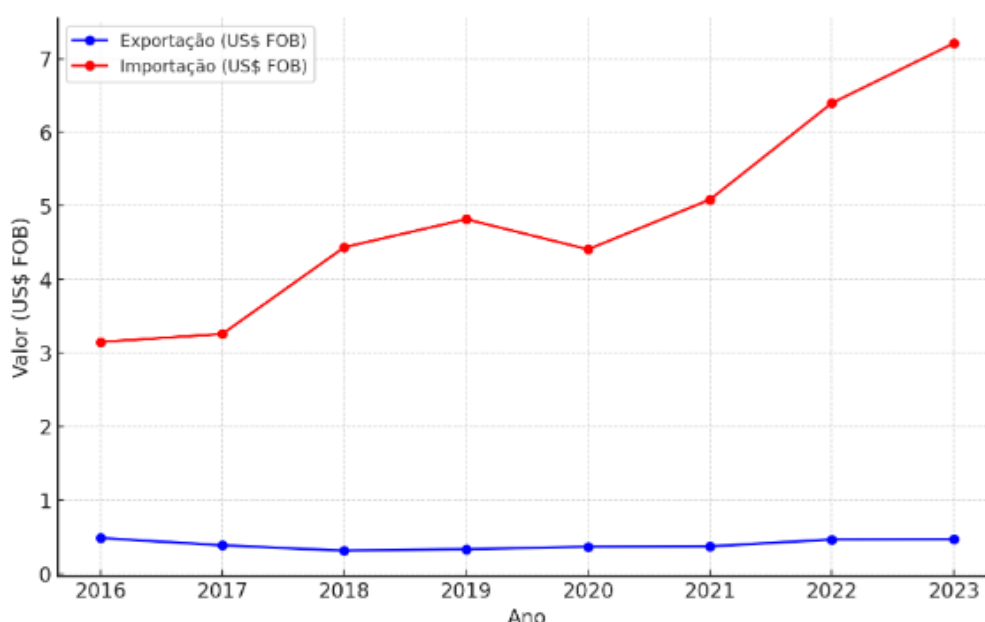
O aumento das atividades industriais na cidade de Aparecida de Goiânia-GO pode ser explicado, em parte, pela criação de polos empresariais estratégicos, conforme aponta o estudo da Federação das Indústrias do Estado de Goiás (FIEG, 2015). Esses polos industriais foram fundamentais para o crescimento econômico da cidade, criando oportunidades de trabalho e atraindo investimentos. Entre os polos empresariais, destaca-se o Polo¹¹ Empresarial Goiás, que foi criado em 2006 e atualmente é uma das principais áreas de desenvolvimento econômico de Aparecida de Goiânia-GO. Esse polo concentra grandes empresas dos setores logístico, industrial e de tecnologia, oferecendo infraestrutura adequada e proximidade com importantes

¹¹ Polo empresarial, para efeito deste estudo, considera-se como Polo Industrial o conjunto de distritos e empresas localizados em um determinado espaço geográfico e Distritos Industriais como sendo “uma entidade socio territorial caracterizada pela presença ativa de uma comunidade de pessoas e de uma população de empresas num determinado espaço geográfico” (BECATTINI, 1992). O termo “polo empresarial” foi substituído por “cluster empresarial” ao longo do desenvolvimento do projeto de pesquisa, com o intuito de direcionar o estudo para fontes de dados especializadas, como Google Acadêmico, Scielo, Lilacs, periódicos da CAPES, entre outras bases de pesquisa relevantes.

rodovias. A unidade de análise desta pesquisa, portanto, será o Polo Empresarial Goiás, dado seu papel crucial na internacionalização econômica das empresas que ali operam.

Com uma receita bruta realizada de R\$ 2.105.755.070,81 em 2023 e despesas brutas empenhadas de R\$ 2.180.954.477,00 no mesmo período (IBGE, 2023), Aparecida de Goiânia-GO também evidencia a necessidade de uma gestão fiscal eficiente para acompanhar o rápido desenvolvimento. Esse crescimento econômico se reflete no Produto Interno Bruto (PIB) per capita, que em 2021 foi de R\$ 28.213,26, demonstrando a importância do setor empresarial na economia local.

Gráfico 1 – Exportação e Importação de Aparecida de Goiânia-GO (2016-2023)



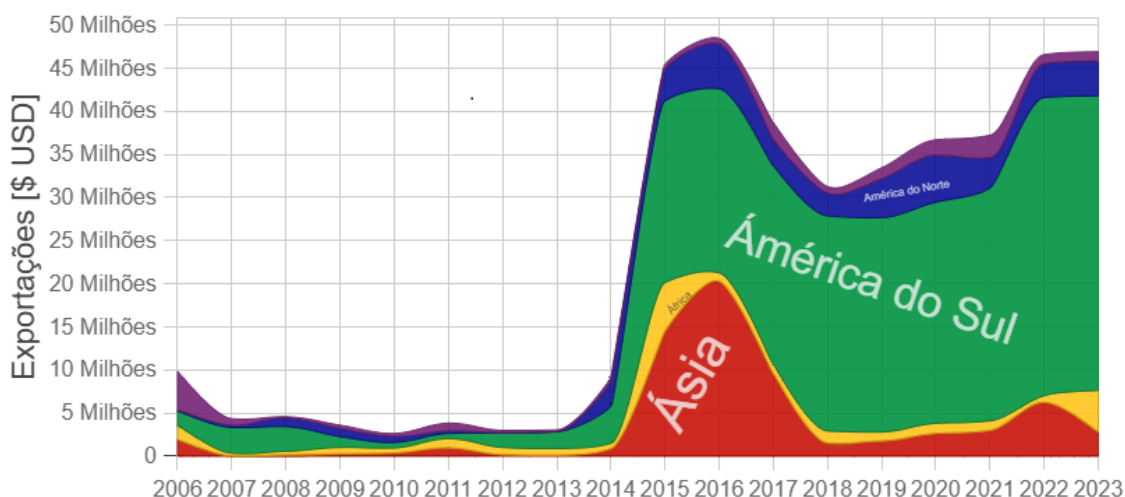
Fonte de dados: Comex stat

O Gráfico 1, evidencia a evolução das exportações e importações de Aparecida de Goiânia-GO entre 2016 e 2023. Observa-se que:

- **Importação:** Apresenta uma tendência de crescimento consistente ao longo dos anos, com um aumento acentuado a partir de 2021. Em 2023, o valor das importações atingiu seu ponto mais alto, superando 720 milhões de dólares.
- **Exportação:** Permanecem praticamente estáveis, com pequenas variações, sem um crescimento expressivo. Em 2023, as exportações alcançaram cerca de 46,9 milhões de dólares evidenciada no Gráfico 2. O aumento das importações e a estabilidade das exportações indicam uma economia local com maior dependência do mercado

internacional para abastecimento, mas que ainda precisa desenvolver estratégias para expandir sua presença no mercado externo e equilibrar seu balanço comercial.

Gráfico 2 - DataViva: Destinos das Exportações de Aparecida de Goiânia (Jan 2006-Dez 2023)



Fonte: DataViva, busca realizada pelo autor.

Esses dados indicam que o município depende mais de importações do que exportações, com uma diferença significativa entre os dois valores ao longo dos anos.

A escolarização de 95,3% das crianças entre 6 e 14 anos em 2010 reflete um ponto positivo no desenvolvimento educacional da cidade, o que também tem impacto na qualidade da mão de obra disponível para as indústrias locais (IBGE, 2023). No entanto, para competir internacionalmente, é necessário um aprimoramento contínuo da qualificação profissional e a inserção de tecnologias avançadas nos processos produtivos, o que reforça a importância de se estudar a internacionalização das empresas do Polo Empresarial Goiás. Esse polo, pela sua representatividade no contexto econômico de Aparecida de Goiânia-GO, se apresenta como um campo fértil para análise das estratégias de internacionalização e dos obstáculos encontrados nesse processo.

Os dados socioeconômicos de Aparecida de Goiânia-GO, que evidenciam seu ambiente favorável ao empreendedorismo, são cruciais para contextualizar as condições em que as empresas operam e suas estratégias de inserção nos mercados internacionais. O município apresenta uma renda média dos trabalhadores formais de R\$ 2,3 mil, com uma distribuição de

renda que, apesar de concentrada nas classes econômicas mais baixas, oferece uma base sólida para o desenvolvimento de negócios voltados para diferentes perfis de consumidores.

3.3 Fonte da pesquisa: questionário

O questionário foi elaborado e distribuído por meio da plataforma Google Forms, atingindo um total de 157 empresas inseridas no cluster empresarial de Aparecida de Goiânia, Goiás. O principal objetivo da pesquisa foi capturar, de forma direta e estruturada, as percepções e práticas dos gestores empresariais em relação à internacionalização no contexto da Indústria 4.0. Com um período de coleta de dados que se estendeu de 15 de outubro de 2024 a 5 de novembro de 2024, o estudo resultou em 34 respostas completas, o que representa uma taxa de resposta de 21,65% em relação ao total de formulários enviados.

A escolha desse instrumento permitiu a coleta de dados padronizados, facilitando a análise quantitativa e qualitativa das respostas. Além disso, ao utilizar perguntas de múltipla escolha, o questionário promoveu uma maior objetividade e clareza, garantindo que os entrevistados pudessem fornecer respostas consistentes, enquanto permitiu ao pesquisador comparar e categorizar facilmente as informações obtidas.

O questionário foi dividido em três grandes seções, cada uma destinada a atender aos objetivos específicos delineados na pesquisa. Conforme apresentado no Quadro 1, a primeira seção, intitulada "Práticas e Ações para Internacionalização e Indústria 4.0", busca identificar as principais estratégias adotadas pelas empresas no processo de internacionalização e na introdução de tecnologias relacionadas à Indústria 4.0. Perguntas como "Com que frequência sua empresa realiza treinamentos específicos para capacitar sua equipe em aspectos de internacionalização e gestão de mercados globais?" ou "Sua empresa usa softwares ou ferramentas específicas para gerenciar e implementar tecnologias da Indústria 4.0?" foram elaboradas para explorar como as empresas se preparam e investem em capacitação, tecnologia e inovação. Essa seção, composta por oito questões, busca mapear a intensidade e a frequência dessas práticas, fornecendo uma visão ampla das ações estratégicas adotadas pelas empresas.

A segunda seção do questionário, intitulada "Barreiras e Entraves para Internacionalização", concentra-se no segundo objetivo específico da pesquisa: identificar os desafios enfrentados pelas empresas ao tentar internacionalizar seus processos produtivos. A inclusão de perguntas como "Quão desafiador é para sua empresa lidar com barreiras regulatórias e legais ao internacionalizar suas operações?" e "A burocracia e os requisitos regulatórios do setor público representam barreiras significativas para sua

internacionalização?" tem como finalidade explorar os obstáculos externos enfrentados pelas empresas. Esta seção, composta por nove questões, permite uma análise detalhada dos desafios que vão desde questões financeiras e regulatórias até dificuldades logísticas e operacionais.

A terceira seção, por sua vez, está diretamente relacionada ao terceiro objetivo específico da pesquisa, que visa identificar as barreiras internas que as empresas encontram para a internacionalização produtiva e adoção de tecnologias da Indústria 4.0. Perguntas como "Quão difícil é recrutar e reter talentos especializados em gestão de internacionalização e Indústria 4.0?" ou "Sua empresa enfrenta restrições financeiras internas que dificultam a adoção de tecnologias da Indústria 4.0 e a internacionalização?"

foram elaboradas para investigar os desafios internos, como falta de qualificação de pessoal, cultura organizacional e restrições financeiras. Com seis questões, essa seção se propõe a revelar os principais entraves internos que podem limitar a competitividade internacional das empresas.

Quadro 1 - Matriz de objetivos e questionário

Objetivo Específico	Perguntas do Questionário
1. Apresentar as práticas e ações que as empresas do cluster empresarial adotam para a internacionalização econômica e a introdução de processos produtivos ligados à Indústria 4.0	1. Sua empresa possui conhecimento sobre Indústria 4.0? 2. Sua empresa possui assessoria especializada em implementação de soluções de Indústria 4.0? 3. A sua empresa tem conhecimento sobre programas públicos de apoio à internacionalização? 4. Com que frequência sua empresa realiza treinamentos específicos para capacitar sua equipe em aspectos de internacionalização e gestão de mercados globais? 5. Sua empresa monitora suas cadeias de produção para comprar insumos diretamente de exportadores no exterior? Existe planejamento para monitorar a possibilidade de importação direta desses insumos? 6. Sua empresa procura estabelecer parcerias internacionais para troca de conhecimento e tecnologias? 7. Sua empresa utiliza tecnologias da Indústria 4.0 (Internet das coisas, Inteligência Artificial, Big Data, Robótica Avançada, Impressão 3D, computação em

	nuvem)? 8. A empresa investe em pesquisa e desenvolvimento (P&D) para inovar e se adaptar às tendências internacionais? 9. Sua empresa tem uma política de gestão de projetos internacionais que inclui acompanhamento e análise de resultados? 10. Com que frequência sua empresa realiza benchmarking com empresas internacionais para melhorar seus processos e produtos?
2. Identificar os principais entraves e barreiras que as empresas encontram para a internacionalização de seus processos produtivos (importações e exportações)	11. Quão desafiador é lidar com barreiras regulatórias (burocracia, tarifas alfandegárias, incertezas em acordos internacionais) e legais ao internacionalizar suas operações? 12. A falta de pessoal qualificado é uma barreira significativa para sua empresa ao tentar se internacionalizar? 13. Sua empresa enfrenta dificuldades financeiras ao expandir para mercados internacionais? 14. A falta de informações e dados sobre mercados internacionais dificulta suas estratégias de internacionalização? 15. A burocracia e os requisitos regulatórios do setor público representam barreiras significativas para sua internacionalização? 16. Como a capacidade financeira da sua empresa afeta suas estratégias de internacionalização? 17. Sua empresa percebe que possui a competitividade necessária para entrar em mercados internacionais? 18. A complexidade dos processos de exportação e importação é um obstáculo para a internacionalização da sua empresa? 19. O apoio e as políticas do setor público são percebidos como facilitadores ou obstáculos para sua internacionalização?
3. Descrever e discutir as principais barreiras internas (dentro das empresas) que as empresas encontram para a internacionalização produtiva e adoção da Indústria 4.0	20. Quão difícil é recrutar e reter talentos especializados em gestão de internacionalização e Indústria 4.0? 21. Sua empresa enfrenta restrições financeiras internas que dificultam a adoção de tecnologias da Indústria 4.0 e a internacionalização? 22. A cultura organizacional da sua

	empresa impede a adoção de novas tecnologias e práticas internacionais? 23. Qual é o nível de resistência interna à implementação de novas estratégias de internacionalização e tecnologias da Indústria 4.0? 24. Sua empresa possui processos internos bem definidos para a gestão e implementação de estratégias internacionais e inovação tecnológica?
--	--

A escolha por múltiplas seções no questionário é justificada pela necessidade de segmentar e organizar as perguntas de maneira a abordar cada objetivo específico de forma clara e estruturada. Isso não só facilita a resposta por parte dos participantes, mas também permite que o pesquisador analise os dados de maneira direcionada, garantindo que os resultados de cada seção estejam diretamente relacionados aos objetivos da pesquisa. Dessa forma, cada conjunto de perguntas foi cuidadosamente planejado para coletar informações específicas e detalhadas, essenciais para a compreensão completa do fenômeno estudado.

Além disso, a inclusão de perguntas de múltipla escolha permite ao pesquisador medir a frequência com que as empresas adotam certas práticas ou enfrentam determinados desafios, o que é essencial para identificar padrões e tendências no comportamento das empresas. Esse tipo de pergunta também oferece aos respondentes uma maior facilidade em fornecer respostas rápidas e precisas, o que pode aumentar a taxa de retorno e garantir a consistência das respostas.

A padronização das respostas é outro fator crucial na escolha do questionário como metodologia de pesquisa. Ao oferecer opções de resposta predefinidas, como "Muito frequentemente", "Ocasionalmente" ou "Nunca", o pesquisador pode comparar os dados de maneira sistemática e identificar quais práticas ou barreiras são mais comuns no processo de internacionalização das empresas do cluster empresarial de Aparecida de Goiânia-GO. Esse tipo de abordagem quantitativa é fundamental para fornecer uma visão geral das tendências e comportamentos empresariais.

Por outro lado, a divisão do questionário em múltiplas seções também facilita a análise qualitativa dos dados. Embora as respostas sejam padronizadas, a análise pode revelar nuances e variações importantes entre diferentes empresas, permitindo ao pesquisador identificar correlações e diferenças no modo como as empresas enfrentam os desafios da internacionalização e da Indústria 4.0. A combinação de uma abordagem quantitativa e qualitativa permite uma análise mais rica e completa dos dados, atendendo às necessidades da pesquisa.

Além disso, a escolha de perguntas de múltipla escolha com escalas de resposta, como "Extremamente desafiador", "Muito desafiador" ou "Pouco desafiador", permite uma gradação nas respostas, o que ajuda a capturar as percepções dos gestores com maior precisão. Isso é especialmente importante em temas complexos como a internacionalização e a adoção de novas tecnologias, onde as experiências das empresas podem variar significativamente.

Por fim, o questionário foi projetado para ser simples e direto, garantindo que os gestores das empresas participantes possam responder às perguntas de maneira eficiente, sem comprometer a profundidade das respostas. A divisão clara das perguntas em seções correspondentes aos objetivos específicos da pesquisa facilita tanto a coleta quanto a análise dos dados, garantindo que cada parte do processo de internacionalização seja devidamente estudada e compreendida. Dessa forma, a metodologia escolhida cumpre sua função de fornecer dados confiáveis e detalhados sobre as práticas e desafios das empresas do cluster empresarial de Aparecida de Goiânia-GO no contexto da Indústria 4.0.

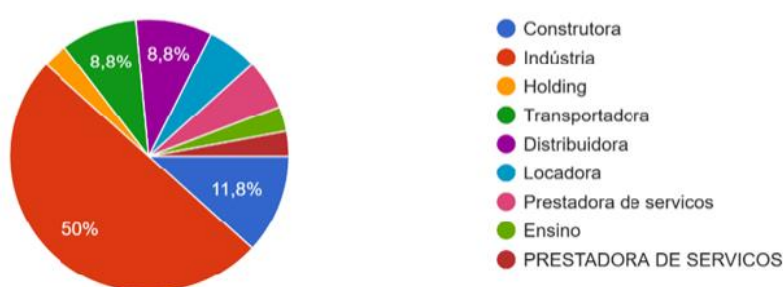
CAPÍTULO III - RESULTADOS DA PESQUISA

4.1 Análise SWOT da Internacionalização: Desafios, Oportunidades e Iniciativas do Cluster

A utilização da Matriz SWOT como ferramenta estratégica é uma prática relevante para a análise de ambiente e o planejamento organizacional, permitindo avaliar a posição estratégica da empresa e orientando o desenvolvimento de ações específicas para o crescimento e a competitividade (SILVA et al., 2011).

O questionário foi elaborado e distribuído por meio da plataforma Google Forms, atingindo um total de 157 empresas inseridas no cluster empresarial de Aparecida de Goiânia, Goiás. O principal objetivo da pesquisa foi capturar, de forma direta e estruturada, as percepções e práticas dos gestores empresariais em relação à internacionalização no contexto da Indústria 4.0. Com um período de coleta de dados que se estendeu de 15 de outubro de 2024 a 5 de novembro de 2024, o estudo resultou em 34 respostas completas, o que representa uma taxa de resposta de 21,65% em relação ao total de formulários enviados. Essa amostra, embora limitada, proporciona uma visão valiosa sobre as experiências e desafios enfrentados pelas empresas na busca pela modernização e competitividade no cenário global.

Figura 2 – Atividades das empresas pesquisadas



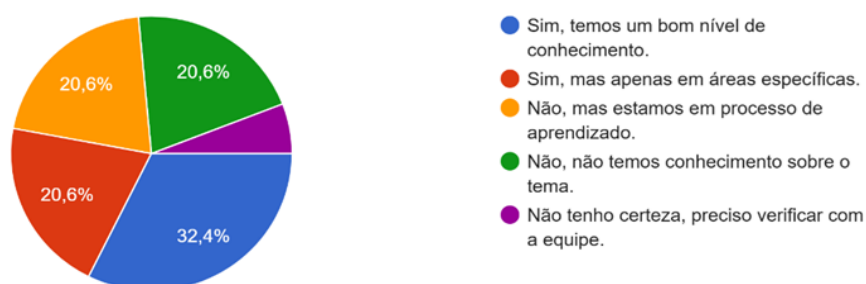
Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 2, o levantamento dos dados revelou uma diversificação interessante no perfil das 34 empresas respondentes. Observa-se que metade das empresas (50%) pertence ao setor industrial, indicando uma predominância de organizações focadas em produção e manufatura, o que é relevante para a discussão sobre a adoção de tecnologias de Indústria 4.0 e internacionalização. Setores complementares como construção (11,8%),

transporte (8,8%), distribuição (8,8%) e serviços (8,8%) também estão representados, mostrando a abrangência do impacto dessas práticas em diferentes segmentos. Outros setores, como locação (5,9%), ensino (2,9%) e holdings (2,9%), embora em menor proporção, demonstram a presença de negócios com diferentes necessidades e desafios em relação à inovação e expansão global. Esses dados oferecem uma visão ampla que contribuirá para uma análise mais detalhada das práticas de internacionalização e da adoção da Indústria 4.0 entre diferentes segmentos empresariais.

4.1.1 Identificação de Desafios na Internacionalização das Empresas do Cluster

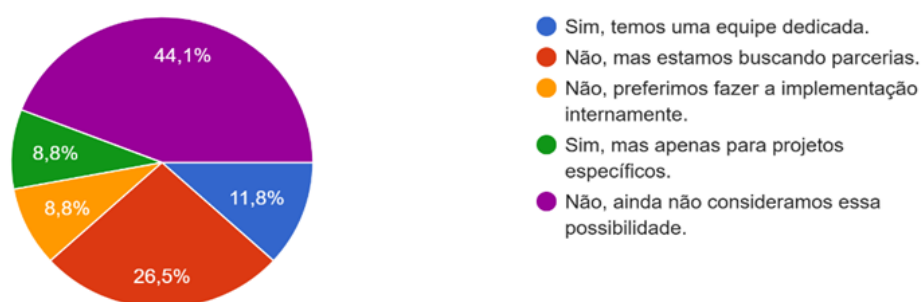
Figura 3 – Sua empresa possui conhecimento sobre indústria 4.0?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 3, a constatação de que 32,4% das empresas possuem um bom nível de conhecimento sobre Indústria 4.0 indica uma força significativa, sugerindo que essas empresas estão mais preparadas para adotar inovações tecnológicas. No entanto, o fato de 20,6% das empresas não terem conhecimento sobre o tema ressalta uma fraqueza crítica que pode dificultar a inovação e a competitividade no mercado global.

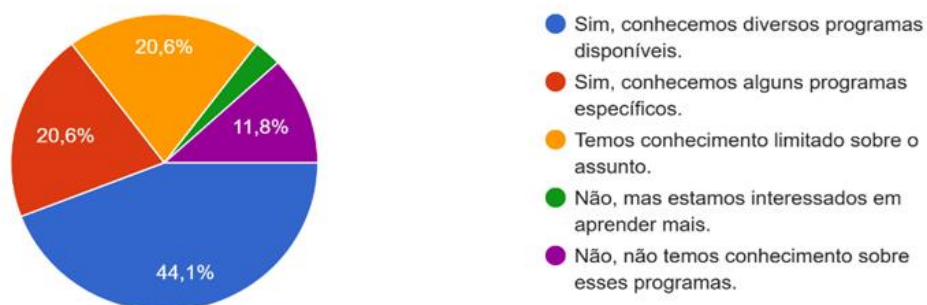
Figura 4 – Sua empresa possui assessoria em implementação de soluções de indústria 4.0?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 4, apenas 11,8% das empresas afirmam ter uma equipe dedicada à implementação de soluções de Indústria 4.0, o que representa uma força, mas 44,1% ainda não consideraram essa possibilidade. Essa falta de assessoria pode representar uma fraqueza que compromete a eficácia na adoção de novas tecnologias e limita as oportunidades de crescimento no mercado internacional.

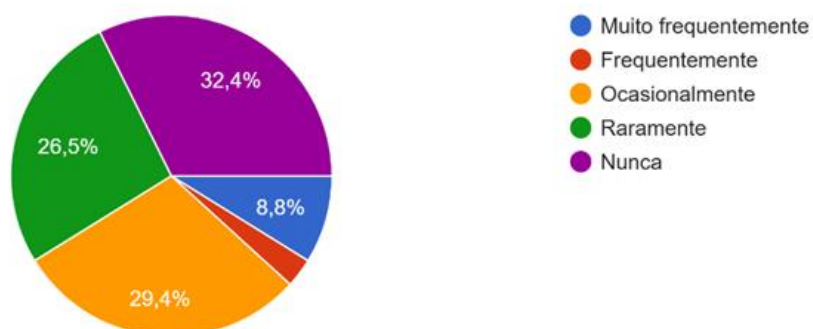
Figura 5 – Sua empresa tem conhecimento sobre programas públicos de apoio à internacionalização?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 5, com 44,1% das empresas conhecendo diversos programas de apoio à internacionalização, observamos uma força importante que pode facilitar o acesso a recursos e suporte. No entanto, a fraqueza identificada em 11,8% das empresas, que não têm conhecimento sobre esses programas, indica uma lacuna que pode restringir o potencial de expansão internacional.

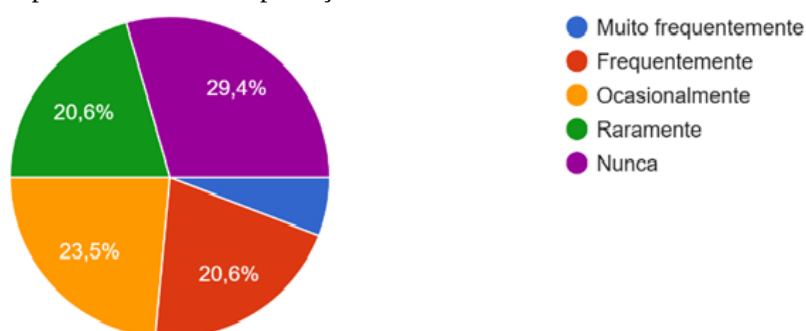
Figura 6 – Com que frequência sua empresa realiza treinamentos específicos para capacitar sua equipe em aspectos de internacionalização e gestão de mercados globais?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 6, a revelação de que 32,4% das empresas nunca realizam treinamentos específicos para capacitar suas equipes em internacionalização é preocupante. Isso indica uma fraqueza que pode limitar a habilidade das empresas em gerenciar desafios globais e aproveitar oportunidades no mercado internacional.

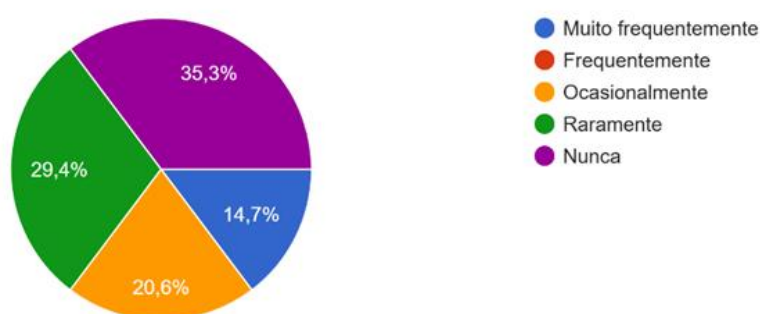
Figura 7 – Sua empresa monitora suas cadeias de produção com o objetivo de comprar insumos diretamente de exportadores no exterior? Existe algum tipo de planejamento para monitorar a possibilidade de importação direta desses insumos?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 7, a constatação de que 29,4% das empresas nunca monitoram suas cadeias de produção para importar insumos diretamente de exportadores revela uma fraqueza que pode resultar em ineficiências na aquisição de recursos. A falta de planejamento nesse sentido pode impactar negativamente a competitividade das empresas no cenário internacional.

Figura 8 – Sua empresa procura estabelecer parcerias internacionais para a troca de conhecimento e tecnologias?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 8, a constatação de que 35,3% das empresas nunca buscam estabelecer parcerias internacionais para troca de conhecimento e tecnologias indica uma fraqueza significativa. Isso pode limitar o acesso a inovações e a oportunidades de colaboração, dificultando o crescimento e a competitividade no mercado global.

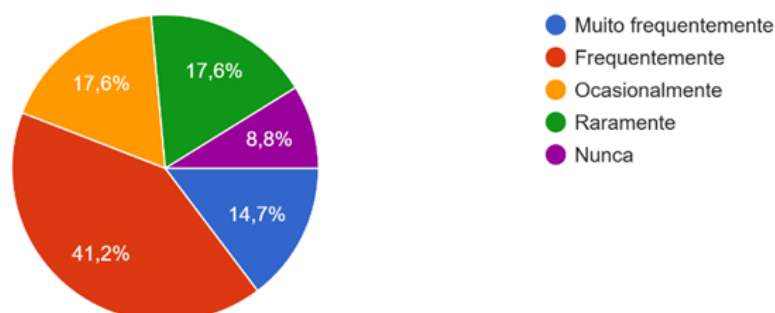
Figura 09 – Sua empresa utiliza tecnologia da Indústria 4.0 (Internet das coisas, Inteligência Artificial, Big Data, Robótica Avançada, Impressão 3D, computação em nuvem)?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 9, o fato de que 11,8% das empresas não utilizam nenhuma tecnologia da Indústria 4.0 é alarmante, representando uma ameaça à sua competitividade. Embora 17,6% utilizem várias tecnologias, a dependência de projetos específicos (35,3%) evidencia uma fraqueza na adoção generalizada das inovações necessárias para a modernização.

Figura 10 – A empresa investe em pesquisa e desenvolvimento (P&D) para inovar e se adaptar às tendências internacionais?

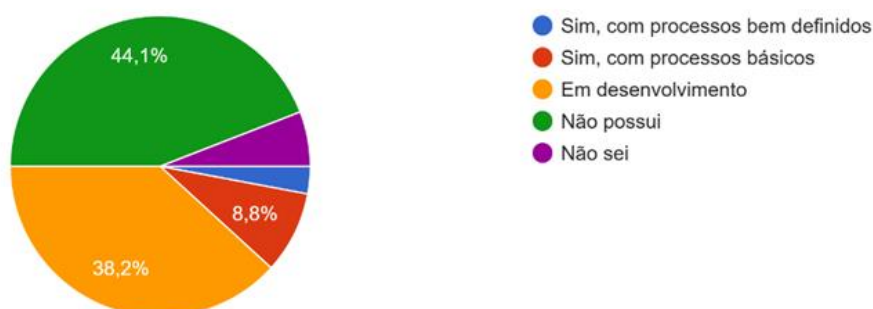


Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 10, a constatação de que 41,2% das empresas investem frequentemente em pesquisa e desenvolvimento é uma força, pois demonstra um compromisso

com a inovação. Contudo, 8,8% das empresas nunca investem em P&D, o que sugere uma fraqueza que pode limitar sua capacidade de adaptação às novas tendências do mercado.

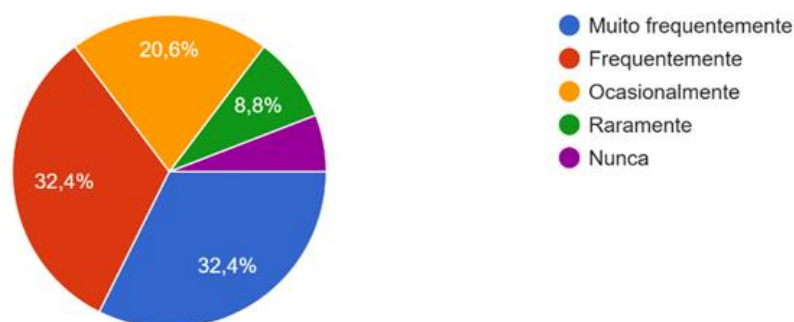
Figura 11 – Sua empresa tem uma política de gestão de projetos internacionais que inclui acompanhamento e análise de resultados?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 11, a constatação de que 44,1% das empresas não possuem uma política de gestão de projetos internacionais indica uma fraqueza crítica. Essa ausência de estrutura pode comprometer a eficácia na execução de iniciativas de internacionalização e limitar o alcance dos resultados esperados.

Figura 12 – Com que frequência sua empresa realiza benchmarking com empresas internacionais para melhorar seus processos e produtos?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 12, a constatação de que 5,9% das empresas nunca realizam benchmarking com empresas internacionais é uma fraqueza significativa, pois essa prática é essencial para o aprendizado e a melhoria contínua. Por outro lado, a força demonstrada por 64,8% das empresas que realizam benchmarking frequentemente é um ponto positivo que pode contribuir para o aprimoramento de seus processos e produtos.

Tabela 2 - Apresentando pergunta e o comentário analítico sobre os dados coletados com o objetivo de: Evidenciar as práticas e ações que as empresas do cluster empresarial adotam para a internacionalização econômica e a introdução processos produtivos ligados à indústria 4.0.

Perguntas	Distribuição das Respostas	Análise	Objetivo
1. Sua empresa possui conhecimento sobre Indústria 4.0?	32,4% Sim, bom nível de conhecimento (Força); 20,6% Sim, em áreas específicas (Fraqueza); 20,6% Em processo de aprendizado (Oportunidade); 20,6% Não, sem conhecimento (Fraqueza); 5,9% Não sei, preciso verificar (Fraqueza)	A maioria das empresas possui um bom nível de conhecimento sobre Indústria 4.0 (Força). No entanto, uma parte significativa ainda está em processo de aprendizado ou não tem conhecimento, representando uma fraqueza e oportunidade para desenvolvimento de capacitação.	Apresentar as práticas e ações que as empresas do cluster empresarial adotam para a internacionalização econômica e a introdução de processos produtivos ligados à indústria 4.0
2. Sua empresa possui assessoria especializada em implementação de soluções de Indústria 4.0?	11,8% Equipe dedicada (Força); 26,5% Buscando parcerias (Oportunidade); 8,8% Preferem implementação interna (Ameaça); 8,8% Assessoria para projetos específicos (Fraqueza); 44,1% Não consideraram essa possibilidade (Fraqueza)	Poucas empresas possuem uma equipe dedicada para implementar soluções de Indústria 4.0 (Força). A maior parte das empresas ainda não possui assessoria especializada, o que representa uma fraqueza, mas também uma oportunidade para buscar parcerias externas.	Apresentar as práticas e ações que as empresas do cluster empresarial adotam para a internacionalização econômica e a introdução de processos produtivos ligados à indústria 4.0
3. Conhecimento sobre programas públicos de apoio à internacionalização?	44,1% Conhecem vários programas (Força); 20,6% Conhecem alguns específicos (Força); 20,6% Conhecimento limitado (Fraqueza); 2,9% Interesse em aprender mais (Oportunidade);	A maioria das empresas tem algum nível de conhecimento sobre programas de apoio, o que é uma força. No entanto, uma parte significativa ainda demonstra desconhecimento, indicando necessidade de maior orientação e	Apresentar as práticas e ações que as empresas do cluster empresarial adotam para a internacionalização econômica

	11,8% Sem conhecimento (Fraqueza)	divulgação desses programas.	
4. Frequência de treinamentos para internacionalização e gestão de mercados globais	8,8% Muito frequentemente (Força); 2,9% Frequentemente (Força); 29,4% Ocasionalmente (Fraqueza); 26,5% Raramente (Fraqueza); 32,4% Nunca (Fraqueza)	A maior parte das empresas realiza treinamentos raramente ou nunca, o que representa uma fraqueza significativa. Apenas uma pequena parte realiza treinamentos de forma frequente, indicando uma oportunidade para melhorar a capacitação das equipes.	Apresentar as práticas e ações que as empresas do cluster empresarial adotam para a internacionalização econômica
5. Monitoramento de cadeias de produção para importação direta de insumos	5,9% Muito frequentemente (Força); 20,6% Frequentemente (Força); 23,5% Ocasionalmente (Oportunidade); 20,6% Raramente (Fraqueza); 29,4% Nunca (Fraqueza)	Embora uma pequena parcela das empresas monitore frequentemente as cadeias de produção (Força), a maioria ainda não o faz de forma estruturada, o que representa uma fraqueza e oportunidade de melhorar a gestão das cadeias de fornecimento internacionais.	Apresentar as práticas e ações que as empresas do cluster empresarial adotam para a internacionalização econômica
6. Parcerias internacionais para troca de conhecimento e tecnologias	14,7% Muito frequentemente (Força); 0% Frequentemente (Força); 20,6% Ocasionalmente (Oportunidade); 29,6% Raramente (Fraqueza); 35,3% Nunca (Fraqueza)	Poucas empresas buscam parcerias internacionais de forma frequente (Força), enquanto a maioria raramente ou nunca busca essas parcerias, o que representa uma fraqueza significativa. As parcerias internacionais podem oferecer boas oportunidades para inovação e aprimoramento de processos.	Apresentar as práticas e ações que as empresas do cluster empresarial adotam para a internacionalização econômica e a introdução de processos produtivos ligados à indústria 4.0
7. Uso de tecnologias da Indústria 4.0	17,6% Utilizam várias tecnologias (Força); 35,3% Apenas em projetos específicos (Fraqueza); 29,4% Planejando implementar (Oportunidade);	A utilização de tecnologias da Indústria 4.0 é ainda limitada, com poucas empresas utilizando essas tecnologias de forma ampla (Força). Muitas empresas estão no início da	A introdução de processos produtivos ligados à indústria 4.0

	11,8% Não utilizam nenhuma (Ameaça); 5,9% Não sabem (Fraqueza)	implementação ou não as utilizam, representando uma fraqueza ou ameaça.	
8. Investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D)	14,6% Muito frequentemente (Força); 41,2% Frequentemente (Força); 17,6% Ocasionalmente (Oportunidade); 17,6% Raramente (Fraqueza); 8,8% Nunca (Fraqueza)	Muitas empresas investem em P&D de forma frequente (Força), o que é um bom indicativo de capacidade de inovação. No entanto, algumas ainda investem pouco, o que representa uma fraqueza a ser superada para se manter competitivas internacionalmente.	Apresentar as práticas e ações que as empresas do cluster empresarial adotam para a internacionalização econômica e a introdução de processos produtivos ligados à indústria 4.0
9. Política de gestão de projetos internacionais com acompanhamento e análise de resultados	2,9% Processos bem definidos (Força); 8,8% Processos básicos (Fraqueza); 38,2% Em desenvolvimento (Oportunidade); 44,1% Não possui (Fraqueza); 5,9% Não sabe (Fraqueza)	Poucas empresas possuem uma política estruturada de gestão de projetos internacionais (Força). A maioria ainda não tem uma política definida ou está em desenvolvimento, o que representa uma fraqueza que precisa ser superada para melhorar o desempenho internacional.	Apresentar as práticas e ações que as empresas do cluster empresarial adotam para a internacionalização econômica
10. Frequência de benchmarking com empresas internacionais	32,4% Muito frequentemente (Força); 32,4% Frequentemente (Força); 20,6% Ocasionalmente (Oportunidade); 8,8% Raramente (Fraqueza); 5,9% Nunca (Fraqueza)	Algumas empresas realizam benchmarking de forma muito frequente (Força), o que é positivo. No entanto, uma parte das empresas ainda faz isso raramente ou nunca, o que apresenta uma oportunidade de expandir essa prática para melhorar seus processos e produtos.	A introdução de processos produtivos ligados à indústria 4.0

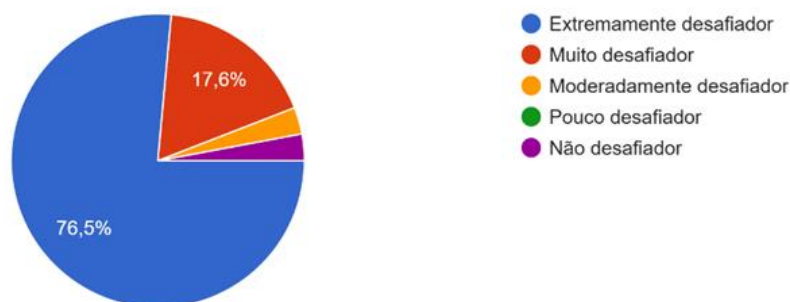
Fonte: Dados da Pesquisa.

A Tabela 2, resume os dados coletados e apresenta um diagnóstico claro das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, destacando áreas prioritárias para a promoção da internacionalização e implementação de processos da Indústria 4.0 no cluster. A análise das respostas obtidas através do questionário revela um panorama complexo e multifacetado para as empresas no contexto da Indústria 4.0 e sua busca pela internacionalização. As forças

identificadas, como o conhecimento sobre programas de apoio e a prática de benchmarking, apontam para um potencial significativo para o desenvolvimento e a competitividade. No entanto, as fraquezas evidenciadas, incluindo a falta de conhecimento abrangente sobre as tecnologias da Indústria 4.0, a escassez de treinamento, a necessidade de assessoria especializada e a insuficiência de investimentos em pesquisa e desenvolvimento, constituem barreiras relevantes que limitam o crescimento das organizações.

4.1.2 Oportunidades de Mercado e Parcerias Estratégicas

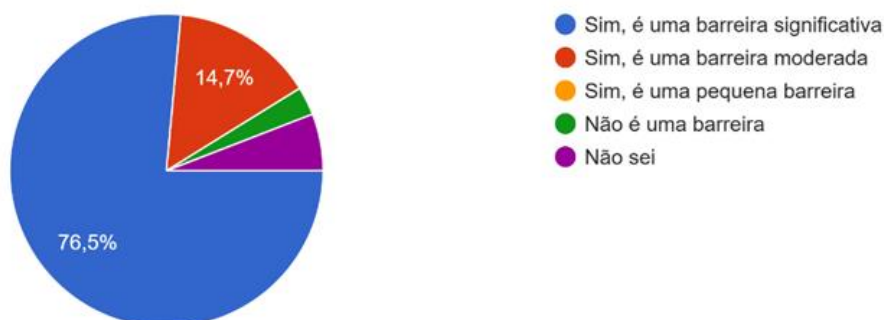
Figura 13 – Quão desafiador é para sua empresa lidar com barreiras regulatórias (burocracia de importar/exportar; tarifas alfandegárias; incertezas devido à natureza de acordos internacionais) e legais ao internacionalizar suas operações?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 13, a percepção de que 76,5% das empresas consideram as barreiras regulatórias como extremamente desafiadoras destaca um ambiente de negócios com elevada burocracia e incertezas. Isso sugere que as empresas enfrentam sérios obstáculos na internacionalização, o que pode impactar a competitividade no mercado global.

Figura 14 – A falta de pessoal qualificado é uma barreira significativa para sua empresa ao tentar se internacionalizar?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 14, a constatação de que 76,5% das empresas veem a falta de pessoal qualificado como uma barreira significativa indica uma preocupação com a disponibilidade de talentos. Essa situação pode limitar a capacidade das empresas de expandir suas operações internacionalmente, ressaltando a necessidade de investimento em capacitação e formação profissional.

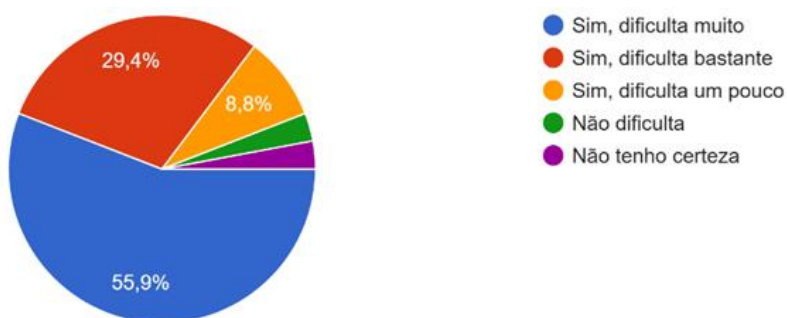
Figura 15 – Sua empresa enfrenta dificuldades financeiras ao expandir suas operações para mercados internacionais?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 15, embora 41,2% das empresas não relatem dificuldades financeiras significativas, 14,7% enfrentam desafios significativos, o que sugere que a saúde financeira ainda é um fator importante na internacionalização. Esse cenário aponta para a necessidade de um planejamento financeiro robusto para apoiar a expansão.

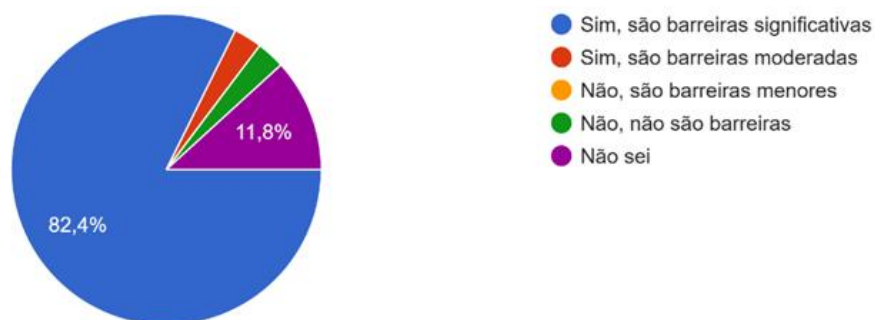
Figura 16 – A falta de informações e dados sobre mercados internacionais dificulta suas estratégias de internacionalização?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 16, com 55,9% das empresas afirmando que a falta de informações dificulta muito suas estratégias de internacionalização, fica claro que a disponibilidade de dados de mercado é crucial. As empresas podem se beneficiar de iniciativas que promovam o acesso a informações confiáveis sobre mercados estrangeiros.

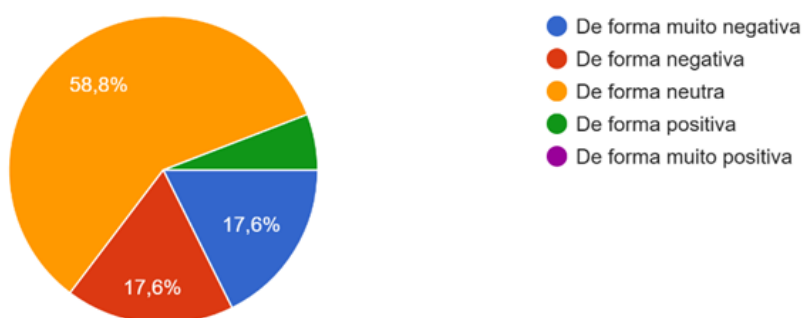
Figura 17 – A burocracia e os requisitos regulatórios do setor público representam barreiras significativas para sua internacionalização?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 17, a resposta de 82,4% das empresas indicando que a burocracia e os requisitos regulatórios são barreiras significativas sugere a necessidade de uma revisão das políticas públicas para facilitar o comércio internacional e reduzir as complicações burocráticas.

Figura 18 – Como a capacidade financeira da sua empresa afeta suas estratégias de internacionalização?

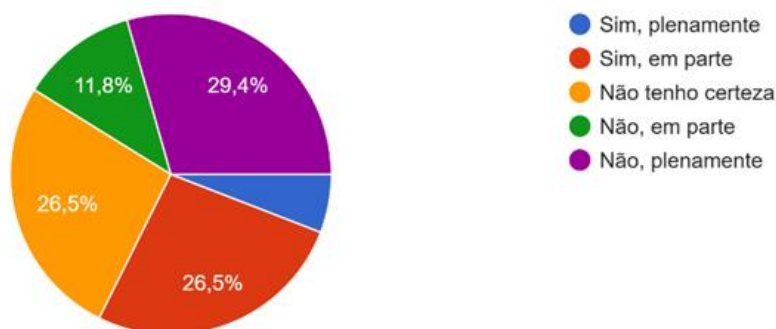


Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 18, a avaliação neutra (58,8%) sobre como a capacidade financeira afeta as estratégias de internacionalização indica que, enquanto muitas empresas não veem impacto significativo, ainda há uma fração que sente efeitos negativos. Isso sugere um

espaço para desenvolvimento de soluções que melhoram a saúde financeira das empresas em processo de internacionalização.

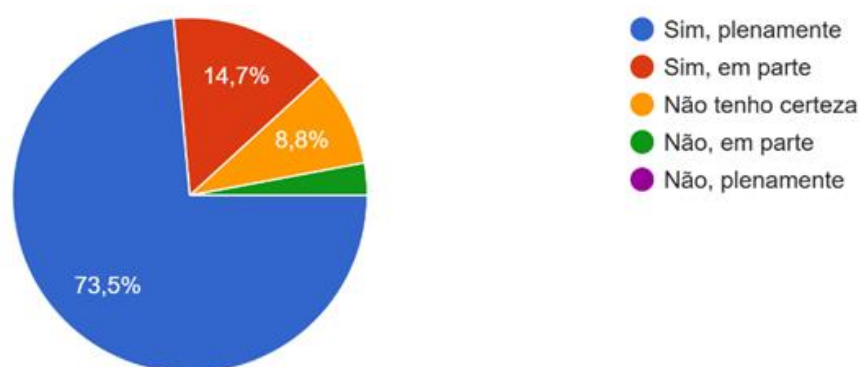
Figura 19 – Sua empresa percebe que possui a competitividade necessária para entrar em mercados internacionais?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 19, a divisão das respostas, com 29,4% das empresas se sentindo não competitivas, mostra uma lacuna significativa que precisa ser abordada. Programas de capacitação e apoio podem ajudar as empresas a desenvolverem a competitividade necessária para explorar novos mercados.

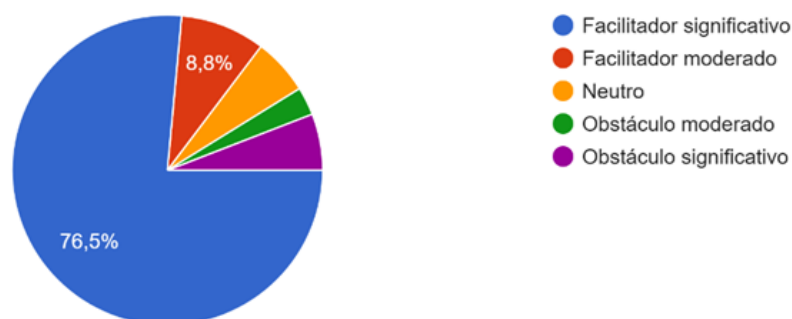
Figura 20 – A complexidade dos processos de exportação e importação é um obstáculo para a internacionalização da sua empresa?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 20, o fato de 73,5% das empresas considerarem a complexidade dos processos de exportação e importação como um obstáculo reforça a ideia de que simplificações nesses processos poderiam facilitar a internacionalização, permitindo que as empresas se concentrem mais em suas estratégias de crescimento.

Figura 21 – O apoio e as políticas do setor público são percebidos como facilitadores ou obstáculos para sua internacionalização?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 21, a percepção de 76,5% das empresas de que o apoio do setor público é um facilitador significativo para a internacionalização destaca a importância de políticas públicas que incentivem e apoiem a expansão internacional. No entanto, a presença de respostas que indicam obstáculos significativos também sinaliza a necessidade de melhorias e ajustes nessas políticas.

Tabela 3 - Apresentando pergunta e o comentário analítico sobre os dados coletados com o objetivo de: Identificar os principais entraves e barreiras que as empresas encontram para a internacionalização de seus processos produtivos (importações e exportações).

Perguntas	Distribuição das Respostas	Análise	Objetivo
11. Quão desafiador é lidar com barreiras regulatórias e legais ao internacionalizar operações?	- 76,5% Extremamente desafiador (Ameaça) - 17,6% Muito desafiador (Ameaça) - 2,9% Moderadamente desafiador (Fraqueza) - 0% Pouco desafiador (Força) - 2,9% Não desafiador (Força)	Barreiras regulatórias representam um obstáculo significativo, com a maioria considerando-as como ameaças, o que indica um ambiente regulatório que dificulta a expansão.	Práticas e ações para a internacionalização: Necessidade de desburocratização e simplificação dos processos.
12. A falta de pessoal qualificado é uma barreira significativa para internacionalização?	- 76,5% Sim, é uma barreira significativa (Ameaça) - 14,7% Sim, é	A falta de pessoal qualificado é uma ameaça expressiva para a maioria, ressaltando uma carência que limita	Ações voltadas à internacionalização: Investimento em capacitação e formação de equipes para

	uma barreira moderada (Fraqueza) - 0% Sim, é uma pequena barreira (Fraqueza) - 2,9% Não é uma barreira (Força) - 5,9% Não sei (Fraqueza)	o potencial de internacionalização.	enfrentar as demandas de mercados internacionais.
13. Dificuldades financeiras na expansão para mercados internacionais?	- 14,7% Significativas (Ameaça) - 8,8% Moderadas (Fraqueza) - 14,7% Algumas (Fraqueza) - 41% Não enfrenta significativas (Força) - 20,6% Não enfrenta (Força)	A maioria das empresas consegue superar as dificuldades financeiras, indicando força neste quesito. No entanto, algumas ainda enfrentam limitações.	Aspectos financeiros da internacionalização: A grande maioria não enfrenta dificuldades financeiras significativas, o que é positivo para o crescimento global.
14. A falta de informações e dados sobre mercados internacionais dificulta as estratégias?	- 55,9% Dificulta muito (Ameaça) - 29,4% Dificulta bastante (Fraqueza) - 8,8% Dificulta um pouco (Fraqueza) - 2,9% Não dificulta (Força) - 2,9% Não sabe (Fraqueza)	A falta de informações sobre mercados internacionais é uma ameaça importante, evidenciando uma necessidade de suporte informacional.	Ações para superar a falta de informação: Investimento em pesquisa de mercado e em inteligência competitiva para aumentar a segurança nas estratégias internacionais.
15. A burocracia e os requisitos regulatórios do setor público são barreiras para internacionalização?	- 82,4% Sim, são barreiras significativas (Ameaça) - 2,9% Sim, barreiras moderadas (Fraqueza) - 0% Menores (Força) - 2,9% Não são barreiras (Força) - 11,8% Não sei (Fraqueza)	Burocracia e regulamentações públicas são desafios grandes para a maioria, o que aponta para a necessidade de políticas públicas mais eficazes.	Desafios regulatórios e administrativos: Necessidade de um ambiente regulatório mais simples e eficiente que favoreça a expansão internacional das empresas.
16. A capacidade financeira afeta estratégias de internacionalização?	- 17,6% Negativamente (Ameaça) - 17,6% Negativa (Fraqueza)	Para a maioria, a capacidade financeira afeta de forma neutra, o que representa uma oportunidade de	Apoio financeiro para a internacionalização: Empresas devem buscar fontes alternativas de

	- 58,8% Neutra (Oportunidade) - 5,9% Positiva (Força) - 0% Muito positiva (Força)	crescimento com as condições financeiras adequadas.	financiamento e melhorar a gestão financeira para facilitar a expansão global.
17. Competitividade necessária para entrar em mercados internacionais?	- 5,9% Sim, plenamente (Força) - 26,5% Em parte (Oportunidade) - 26,5% Não sei (Fraqueza) - 11,8% Não, em parte (Fraqueza) - 29,4% Não, plenamente (Ameaça)	A competitividade ainda não é plena, indicando que há espaço para capacitação e desenvolvimento para melhor inserção no mercado global.	Desenvolvimento de competitividade: Empresas precisam aprimorar sua competitividade através de inovação, adaptabilidade e aumento da diferenciação no mercado internacional.
18. A complexidade dos processos de exportação/importação é um obstáculo?	- 73,5% Plenamente (Ameaça) - 14,7% Em parte (Oportunidade) - 8,8% Não sei (Fraqueza) - 2,9% Não, em parte (Fraqueza) - 0% Não, plenamente (Força)	A complexidade dos processos de exportação/importação limita significativamente a internacionalização, representando uma ameaça para o crescimento.	Simplicidade nos processos de exportação/importação: Investir em soluções logísticas e sistemas de gestão eficientes para reduzir a complexidade nos processos internacionais.
19. O apoio e as políticas do setor público são facilitadores ou obstáculos?	- 76,5% Facilitador significativo (Oportunidade) - 8,8% Facilitador moderado (Oportunidade) - 5,9% Neutro (Oportunidade) - 2,9% Obstáculo moderado (Ameaça) - 5,9% Obstáculo significativo (Ameaça)	A percepção de apoio público é positiva para a maioria, demonstrando uma oportunidade de suporte governamental.	Políticas públicas e apoio governamental: O governo deve reforçar seu papel como facilitador da internacionalização, através de incentivos fiscais, programas de apoio e desburocratização.

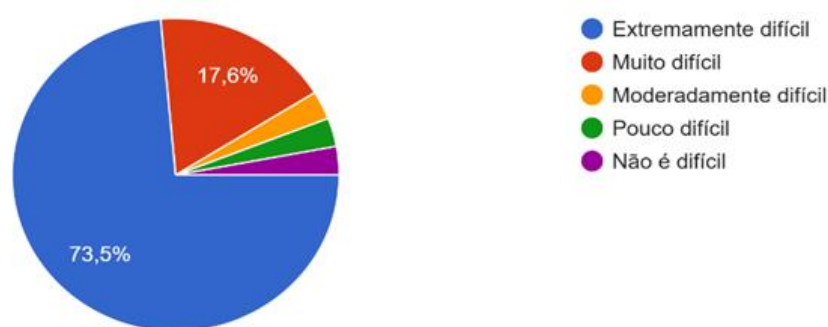
Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme os dados apresentados na Tabela 3, verifica-se que, para as empresas do cluster, as principais barreiras à internacionalização incluem dificuldades relacionadas à regulamentação e à falta de qualificação de pessoal. Por outro lado, a maioria das empresas indica que a capacidade financeira não é considerada um obstáculo significativo, desde que a gestão financeira seja conduzida de forma eficiente.

Além disso, a percepção de competitividade internacional permanece um desafio, enquanto as políticas públicas são avaliadas positivamente, embora ainda haja espaço para melhorias. Para alcançar uma internacionalização mais eficaz, destaca-se a necessidade de simplificar os processos burocráticos e fortalecer as competências internas das empresas.

4.1.3 – Iniciativas e Desafios Internos na Expansão para o Comercio Exterior (Comex)

Figura 22 – Quão difícil é recrutar e reter talentos especializados em gestão de internacionalização e Indústria 4.0?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 22, a resposta indica uma significativa dificuldade na contratação e retenção de talentos especializados para a internacionalização e Indústria 4.0. Com 75% das empresas classificando como "extremamente difícil" e 17,6% como "muito difícil," há uma escassez notável de mão de obra qualificada nessas áreas. Este dado sugere uma lacuna crítica que pode dificultar a adaptação às novas exigências globais e tecnológicas.

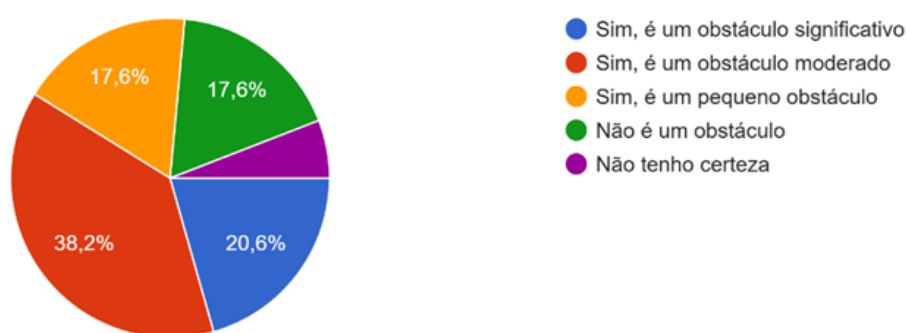
Figura 23 – Sua empresa enfrenta restrições financeiras internas que dificultam a adoção de tecnologias da Indústria 4.0 e a internacionalização?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 23, para 44,1% das empresas, as restrições financeiras internas não representam dificuldades significativas, enquanto 11,8% relatam não enfrentar nenhuma dificuldade. Ainda assim, 43,8% identificaram algum nível de barreira financeira. Esse dado indica uma polarização: enquanto uma parcela das empresas consegue sustentar iniciativas de inovação, outra parte enfrenta limitações orçamentárias que podem atrasar a adoção de tecnologias essenciais para a competitividade internacional.

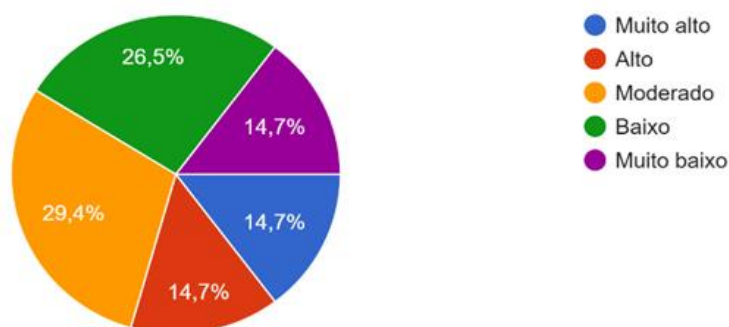
Figura 24 –A cultura organizacional da sua empresa impede a adoção de novas tecnologias e práticas internacionais?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 24, observa-se que para 58,8% das empresas a cultura organizacional é um obstáculo, com variação entre obstáculos "significativos" (20,6%) e "moderados" (38,2%). Este resultado sugere que, para uma maioria das empresas, barreiras culturais e resistência interna podem dificultar a adoção de novas tecnologias e práticas, impactando negativamente a inovação e a competitividade no mercado global.

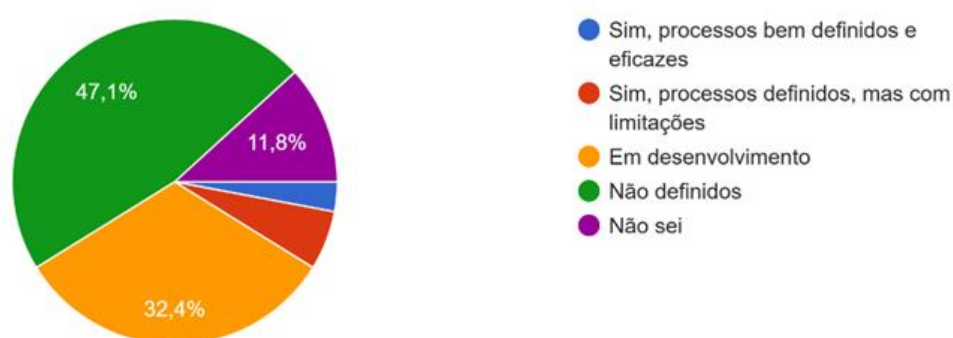
Figura 25 –Qual é o nível de resistência interna na sua empresa à implementação de novas estratégias de internacionalização e tecnologias da Indústria 4.0?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 25, a resistência interna à implementação de novas estratégias de internacionalização e Indústria 4.0 é variada: 29,4% das empresas identificam um nível "moderado" de resistência, enquanto 26,5% classificam como "baixo" e outros 29,4% como "alto" ou "muito alto". Esses números indicam que quase um terço das empresas enfrenta desafios notáveis em obter o apoio interno necessário, embora outras empresas apresentem uma maior receptividade à mudança.

Figura 26 – Sua empresa possui processos internos bem definidos para a gestão e implementação de estratégias internacionais e inovação tecnológica?



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme ilustrado na Figura 26, as respostas refletem que 47,1% das empresas ainda não possuem processos bem definidos para a gestão e implementação dessas estratégias, enquanto 32,4% têm processos "em desenvolvimento." Somente 2,9% indicaram possuir processos "bem definidos e eficazes." Estes dados sugerem que a falta de processos claros e estruturados pode estar limitando o avanço das empresas no contexto internacional e de Indústria 4.0, reforçando a necessidade de capacitação e estruturação organizacional para enfrentar os desafios globais.

Tabela 4 - Apresentando pergunta e o comentário analítico sobre os dados coletados com o objetivo de: Descrever e discutir as principais barreiras internas (dentro das empresas) que empresas encontram para a internacionalização produtiva e da indústria 4.0.

Perguntas	Distribuição das Respostas	Análise	Objetivo
20. Quão difícil é recrutar e reter talentos especializados em gestão de	75% (Ameaça), 17,6% (Ameaça), 2,9% (Fraqueza), 2,9% (Oportunidade), 2,9% (Força)	A maioria das empresas enfrenta grandes dificuldades para recrutar e reter talentos	Descrever e discutir as principais barreiras internas para a internacionalização

internacionalização e Indústria 4.0?		especializados. Isso é uma ameaça considerável, indicando uma barreira significativa para a adoção de estratégias de internacionalização e da Indústria 4.0.	produtiva e da Indústria 4.0.
21. Sua empresa enfrenta restrições financeiras internas que dificultam a adoção de tecnologias da Indústria 4.0 e a internacionalização?	8,5% (Ameaça), 11,8% (Fraqueza), 23,5% (Fraqueza), 44,1% (Força), 11,8% (Força)	As empresas enfrentam dificuldades financeiras em diferentes níveis. Embora a maioria não enfrente dificuldades significativas, as restrições financeiras são uma barreira para muitas empresas, especialmente as de menor porte.	Descrever e discutir as principais barreiras internas para a internacionalização produtiva e da Indústria 4.0.
22. A cultura organizacional da sua empresa impede a adoção de novas tecnologias e práticas internacionais?	20,6% (Ameaça), 38,2% (Fraqueza), 17,6% (Fraqueza), 17,6% (Força), 5,9% (Fraqueza)	A cultura organizacional é uma barreira significativa para muitas empresas. Para alguns, a resistência a novas tecnologias e práticas internacionais é um obstáculo moderado, o que representa uma fraqueza que pode ser superada com maior abertura à inovação.	Descrever e discutir as principais barreiras internas para a internacionalização produtiva e da Indústria 4.0.
23. Qual é o nível de resistência interna na sua empresa à implementação de novas estratégias de internacionalização	14,7% (Ameaça), 14,7% (Fraqueza), 29,4% (Fraqueza), 26,5% (Oportunidade), 14,7% (Força)	A resistência interna é uma barreira importante. Embora algumas empresas percebam resistência alta ou moderada, outras	Descrever e discutir as principais barreiras internas para a internacionalização produtiva e da Indústria 4.0.

e tecnologias da Indústria 4.0?		têm menor resistência, o que sugere uma oportunidade de transformar a resistência em um fator positivo.	
24. Sua empresa possui processos internos bem definidos para a gestão e implementação de estratégias internacionais e inovação tecnológica?	2,9% (Força), 5,9% (Oportunidade), 32,4% (Oportunidade), 47,1% (Fraqueza), 11,8% (Fraqueza)	A falta de processos bem definidos para a gestão de estratégias de internacionalização e inovação tecnológica é uma barreira interna significativa. Muitas empresas ainda estão em fase de desenvolvimento ou não têm processos estabelecidos, o que pode dificultar a implementação eficaz dessas estratégias.	Descrever e discutir as principais barreiras internas para a internacionalização produtiva e da Indústria 4.0.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme os dados apresentados na Tabela 4, verifica-se que, a internacionalização produtiva e a adoção da Indústria 4.0 enfrentam diversas barreiras internas nas empresas, as quais dificultam a implementação dessas estratégias. Um dos principais obstáculos identificados é a escassez de talentos especializados em gestão de internacionalização e Indústria 4.0. A falta de profissionais qualificados compromete a capacidade das empresas de implementar tecnologias avançadas e adotar novas estratégias. Para superar essa limitação, é essencial que as empresas invistam em programas de atração, retenção e capacitação interna de talentos.

Outro desafio significativo são as restrições financeiras que muitas empresas, especialmente as de menor porte, enfrentam. Embora algumas organizações não percebam isso como uma barreira crítica, as dificuldades financeiras representam um obstáculo para a adoção de novas tecnologias e a expansão para mercados internacionais. O investimento necessário

para modernizar processos e adotar inovações frequentemente esbarra em limitações orçamentárias, o que torna essencial a busca por alternativas de financiamento e parcerias.

A cultura organizacional também se destaca como uma barreira interna importante. Muitas empresas apresentam resistência a mudanças, especialmente quando essas envolvem a adoção de tecnologias disruptivas ou novos modelos de negócios. Empresas com uma cultura mais rígida tendem a ser mais relutantes em implementar práticas inovadoras, o que dificulta a internacionalização e a transformação digital necessárias para adotar a Indústria 4.0.

Além disso, a resistência à implementação de novas estratégias pode ser observada em diversas empresas. Essa resistência, muitas vezes associada ao medo de mudanças ou à falta de confiança nas novas tecnologias, impede o avanço nas iniciativas de inovação. Para contornar essa barreira, as empresas precisam promover uma gestão eficiente de mudanças, investindo em comunicação interna e capacitação para transformar resistências em oportunidades de aprimoramento organizacional.

Por fim, muitas empresas ainda carecem de processos internos bem definidos para gerenciar suas estratégias de internacionalização e inovação tecnológica. A ausência de processos claros e estruturados dificulta a execução eficaz dessas estratégias. Para garantir o sucesso nessas áreas, é fundamental que as empresas desenvolvam e implementem processos robustos que permitam uma gestão eficiente da internacionalização e da adoção de tecnologias da Indústria 4.0, assegurando uma adaptação ágil e eficaz ao cenário global competitivo.

Em síntese, para superar as barreiras internas à internacionalização produtiva e à Indústria 4.0, as empresas devem focar em estratégias de capacitação, revisão cultural, melhoria dos processos internos e maior acesso a recursos financeiros, de modo a garantir sua competitividade no mercado global.

Tabela 5 - Matriz SWOT - Análise da Internacionalização e Adoção da Indústria 4.0 nas Empresa.

Fatores	Forças (Strengths)	Fraquezas (Weaknesses)
Conhecimento e Capacitação	- 44,1% das empresas têm conhecimento sobre programas públicos de apoio à internacionalização.	- 20,6% das empresas não têm um entendimento abrangente sobre a Indústria 4.0. Essa lacuna no conhecimento pode dificultar a adoção de tecnologias emergentes.
Barreiras Regulatórias e Escassez de Talentos	- Potencial para explorar programas de apoio à internacionalização.	- Barreiras regulatórias significativas que dificultam a internacionalização.

Escassez de Talentos	- Nenhuma força diretamente identificada, mas a escassez de talentos é uma fraqueza que reflete a desconexão com as necessidades emergentes de mão de obra.	- Falta de pessoal qualificado para implementar novas tecnologias e adaptar operações às exigências globais.
Investimentos em P&D	- Necessidade de priorizar investimentos em pesquisa e desenvolvimento para inovação e liderança em mercados competitivos.	Somente 14,6% das empresas investem muito frequentemente em P&D, enquanto 17,6% nunca o fazem, o que compromete o desenvolvimento de novas soluções.
Gestão de Projetos e Benchmarking	- 32,4% das empresas realizam benchmarking frequentemente, permitindo comparação com práticas de ponta do setor.	- Apenas 2,9% das empresas têm processos bem definidos para a gestão de projetos internacionais e inovação tecnológica.
Estratégias para Mitigação de Fraquezas	- Capacitação profissional contínua e parcerias externas como medidas fundamentais para mitigar as fraquezas identificadas.	- Necessidade de formar uma cultura organizacional que valorize a inovação e a adaptabilidade.
Colaboração Multissetorial	- Diálogo contínuo entre empresas, governo e instituições educacionais como um pilar fundamental para promover políticas públicas favoráveis à inovação.	- Alinhamento deficiente entre setor privado e políticas públicas, o que pode resultar em barreiras para a inovação e internacionalização.
Oportunidades (Opportunities)		Ameaças (Threats)
- Exploração de Programas de Apoio à Internacionalização: O conhecimento sobre programas públicos pode ser ampliado e melhor aproveitado.		- Escassez de Talentos: A falta de pessoal qualificado dificulta a adaptação às novas demandas globais e a adoção de tecnologias avançadas.
- Investimentos em Capacitação e Parcerias Externas: Essas ações podem ajudar a preencher as lacunas de conhecimento e aprimorar as competências internas.		- Barreiras Regulatórias: A complexidade burocrática e as exigências legais podem retardar a internacionalização.
- Benchmarking Frequente: Empresas podem comparar suas práticas com as melhores do setor, promovendo melhorias contínuas e inovação.		- Falta de Investimentos em P&D: A falta de investimento consistente em pesquisa e desenvolvimento compromete o crescimento e inovação a longo prazo.
- Fortalecimento da Colaboração Multissetorial: O alinhamento entre empresas, governo e instituições		- Resistência à Implementação de Novas Tecnologias: Barreiras culturais e resistência interna podem dificultar a

educacionais pode criar um ambiente favorável à inovação e internacionalização.	adoção de novas estratégias e tecnologias emergentes.
---	---

Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme os dados apresentados na Tabela 5, verifica-se que, a Matriz SWOT reflete as dinâmicas internas e externas enfrentadas pelas empresas no processo de internacionalização e adoção da Indústria 4.0. As forças são principalmente o conhecimento sobre programas de apoio e a prática de benchmarking, enquanto as fraquezas incluem a falta de investimentos em P&D e a escassez de talentos qualificados. As oportunidades surgem a partir de um melhor aproveitamento dos programas de apoio, capacitação e parcerias externas, e o fortalecimento da colaboração multissetorial. Por outro lado, as ameaças envolvem barreiras regulatórias, resistência interna e a falta de investimento em pesquisa e desenvolvimento, que podem dificultar a evolução tecnológica e a expansão global.

A análise das respostas obtidas por meio do questionário oferece um retrato abrangente e profundo, levando em conta diferentes aspectos e nuances que caracterizam a realidade das empresas nesse contexto da Indústria 4.0 e de sua internacionalização. A Tabela 5 revela uma dualidade importante: enquanto há reconhecidas forças que podem ser alavancadas, as fraquezas identificadas requerem uma reflexão crítica e um planejamento estratégico robusto para garantir a competitividade a longo prazo.

1. **Forças e Fraquezas Estruturalmente Integradas:** O reconhecimento de que 44,1% das empresas possuem conhecimento sobre programas públicos de apoio à internacionalização demonstra um potencial significativo que pode ser explorado. No entanto, o fato de que 20,6% delas não possuem um entendimento abrangente sobre a Indústria 4.0 indica uma lacuna crítica no conhecimento que pode comprometer a eficácia na adoção de tecnologias emergentes. Essa fraqueza é preocupante, pois o avanço tecnológico é um pilar fundamental para a competitividade em um cenário global em rápida evolução. A interdependência entre o conhecimento técnico e a capacidade de inovação implica que a superação de uma fraqueza necessitará, inevitavelmente, do fortalecimento da outra.
2. **Barreiras Regulatórias e Escassez de Talentos:** As barreiras regulatórias foram identificadas como um obstáculo substancial, refletindo a complexidade da burocracia e das exigências legais que podem desincentivar a internacionalização. Este fenômeno é frequentemente exacerbado pela falta de pessoal qualificado, que, conforme indicado,

limita a capacidade das empresas de adaptar suas operações às exigências globais. A escassez de mão de obra especializada, portanto, não é apenas um desafio isolado, mas um sintoma de um ecossistema educacional e de formação profissional que pode não estar alinhado às necessidades emergentes do mercado. Essa constatação exige um exame crítico das instituições educacionais e uma reavaliação das competências que são priorizadas nos currículos acadêmicos.

3. **A Necessidade de Investimentos em P&D:** O investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) se revela uma área onde as empresas não estão se comprometendo adequadamente. Somente 14,6% das empresas afirmam investir muito frequentemente em P&D, enquanto 17,6% relatam nunca o fazer. Essa falta de investimento é alarmante, considerando que a inovação é frequentemente alimentada pela pesquisa e pelo desenvolvimento de novas tecnologias. As empresas devem ser incentivadas a priorizar P&D, pois isso não apenas gera novas oportunidades de negócio, mas também as posiciona como líderes em inovação em um ambiente altamente competitivo.
4. **A Relevância da Gestão de Projetos e Benchmarking:** A implementação de uma política de gestão de projetos internacionais e a prática de benchmarking são essenciais para que as empresas possam monitorar e avaliar suas iniciativas de internacionalização. Os dados indicam que apenas 2,9% das empresas possuem processos bem definidos de gestão de projetos, enquanto 44,1% não têm qualquer estrutura nesse sentido. Esta falta de estrutura não apenas dificulta a avaliação de resultados, mas também impede a aprendizagem organizacional que é crítica para a adaptação e evolução contínuas. A realização frequente de benchmarking, observada em 32,4% das respostas, deve ser um padrão, pois permite que as empresas comparem suas práticas com as melhores do setor e identifiquem áreas de melhoria.
5. **Estratégias para Mitigação de Fraquezas:** As estratégias sugeridas, como a capacitação profissional e a busca por parcerias externas, são cruciais para a mitigação das fraquezas identificadas. A formação de uma cultura organizacional que valorize a inovação e a adaptabilidade é necessária para criar um ambiente que suporte a mudança e o aprendizado contínuo. A colaboração com instituições educacionais e agências de

desenvolvimento pode proporcionar às empresas o acesso às competências necessárias, além de fomentar um ambiente de aprendizado que estimule a troca de conhecimento.

6. **Colaboração Multissetorial como Pilar Fundamental:** A conclusão reafirma a importância de um alinhamento entre o setor privado e as políticas públicas. A promoção de um diálogo contínuo entre empresas, governo e instituições educacionais é vital para garantir que as necessidades e desafios do setor privado sejam compreendidos e abordados nas formulações de políticas. Este alinhamento pode resultar na criação de um ambiente regulatório mais favorável que incentive a inovação e facilite a internacionalização.

As respostas do questionário revelam um conjunto de desafios interligados que exigem uma abordagem estratégica integrada e proativa. As empresas precisam reconhecer que a superação das barreiras identificadas, como a escassez de talentos e as limitações impostas pela burocracia, requer um comprometimento tanto no investimento em capacidades internas quanto na construção de redes externas colaborativas. O fortalecimento da base de conhecimento sobre Indústria 4.0, aliado a práticas estruturadas de gestão de projetos e a um foco no P&D, poderá não apenas facilitar a internacionalização, mas também posicionar as empresas como protagonistas em um mercado global cada vez mais competitivo. O futuro da competitividade das empresas reside na capacidade de se adaptarem, inovarem e colaborarem, e essa visão deve ser o núcleo das estratégias de longo prazo.

Consequentemente, estas empresas ainda não atuam como agentes catalisadoras, pois enfrentam limitações estruturais e culturais que dificultam a inovação e a internacionalização. Falta-lhes um investimento mais robusto em P&D, estruturas de gestão de projetos, e processos organizacionais claros para inovação. Além disso, a escassez de talentos especializados e barreiras regulatórias também limitam sua capacidade de adaptação e competitividade no cenário global. Para se tornarem catalisadoras, essas empresas precisam superar essas lacunas por meio de investimentos em capacitação, desenvolvimento de parcerias estratégicas e alinhamento com políticas públicas que incentivem a adoção de novas tecnologias e práticas internacionais.

Conforme os dados apresentados no Quadro 2, esta pesquisa abre caminho para o desenvolvimento de diversos outros estudos voltados a compreender melhor as práticas de internacionalização e a adoção da Indústria 4.0 nas empresas. Há potencial para expandir a

pesquisa, explorando em maior profundidade temas como barreiras regulatórias, influências culturais, investimentos em P&D, capacitação profissional e colaboração multisetorial.

Quadro 2 – Agenda de pesquisa

Área de Pesquisa	Objetivos de Pesquisa	Metodologia Sugerida	Resultados Esperados
Capacitação e Adoção de Indústria 4.0	Explorar o impacto da falta de capacitação especializada na adoção de tecnologias da Indústria 4.0. Avaliar as deficiências nos programas educacionais e de treinamento, além da desconexão entre as demandas do mercado e a formação profissional.	Análise de dados sobre o perfil de qualificações no mercado de trabalho, comparando com as necessidades do setor. Entrevistas com líderes empresariais e acadêmicos.	Mapear as lacunas na formação de talentos e sugerir melhorias nos currículos acadêmicos e programas de treinamento voltados para a Indústria 4.
Barreiras Regulatórias e Internacionalização	Investigar como barreiras regulatórias impactam a capacidade das empresas de se internacionalizarem e como essas barreiras podem ser superadas. Analisar a complexidade burocrática e a falta de harmonização regulatória entre diferentes mercados.	Análise comparativa de barreiras regulatórias entre diferentes países e regiões, além de entrevistas com gestores sobre desafios enfrentados.	Identificação das principais barreiras regulatórias e desenvolvimento de recomendações para superar esses obstáculos no processo de internacionalização.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Esses tópicos são essenciais para entender as dinâmicas que moldam a internacionalização e a transformação digital nas empresas. Uma agenda de pesquisa robusta, baseada nessas áreas, pode gerar contribuições significativas para a literatura acadêmica e

oferecer insights valiosos para empresas que buscam aprimorar suas práticas e estratégias de globalização e inovação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo tem como objetivo analisar o processo de internacionalização das empresas no contexto da Indústria 4.0, com foco no Cluster Empresarial localizado em Aparecida de Goiânia – GO. A pesquisa investigou como a adoção das tecnologias da Indústria 4.0 impactou a competitividade das empresas locais, identificando os desafios e as oportunidades geradas por essa transformação digital, particularmente no cenário internacional. Aparecida de Goiânia-GO destacou-se como um importante polo industrial na Região Metropolitana de Goiânia, sendo, portanto, um ambiente propício para examinar os efeitos da transformação digital no fortalecimento da competitividade das empresas brasileiras. O estudo explorou a implementação de tecnologias como Internet das Coisas (IoT), Big Data, robótica e inteligência artificial, com ênfase no impacto dessas inovações no desempenho das empresas no mercado global.

Entre os principais desafios enfrentados pelas empresas, destacam-se as barreiras regulatórias, a infraestrutura limitada e a escassez de mão de obra qualificada. Além disso, o processo de internacionalização esbarra em dificuldades culturais e tecnológicas, exigindo adaptações tanto nos processos internos das empresas quanto nas suas estratégias de expansão internacional. Contudo, a pesquisa também aponta para diversas oportunidades, como a ampliação de mercados e o estabelecimento de parcerias estratégicas que podem contribuir significativamente para o crescimento das empresas de Aparecida de Goiânia-GO no cenário global.

A análise evidencia a importância da colaboração entre empresas e instituições locais, uma prática que tem favorecido a inovação e o desenvolvimento sustentável no cluster. A implementação das tecnologias da Indústria 4.0 tem impulsionado a competitividade das empresas e gerado empregos qualificados, resultando em uma transformação positiva no perfil econômico da região.

A conclusão do estudo aponta que a internacionalização da Indústria 4.0 no cluster empresarial de Aparecida de Goiânia-GO demonstra um grande potencial para impulsionar o crescimento econômico e a inovação no Brasil, servindo de exemplo para outras regiões do país. A pesquisa contribui para o entendimento das dinâmicas locais e oferece insights sobre as barreiras e estratégias que outras regiões e empresas podem adotar para se inserir de maneira mais eficaz no comércio internacional.

A metodologia adotada no estudo combina análise qualitativa e quantitativa, utilizando questionários estruturados aplicados a gestores e representantes das empresas do cluster. A

pesquisa busca mapear o grau de adoção das tecnologias da Indústria 4.0, as estratégias de internacionalização e os principais desafios enfrentados pelas organizações. A escolha por uma abordagem exploratória justifica-se pela necessidade de compreender um fenômeno ainda pouco estudado na região, servindo como base para investigações futuras.

O foco da pesquisa é o Polo Empresarial Goiás, que reúne empresas de diversos setores, como têxtil, farmacêutico, alimentício e químico. A análise das exportações e importações do município revela uma dependência maior das importações em relação às exportações, o que destaca a necessidade de implementar estratégias para ampliar a presença de Aparecida de Goiânia-GO no mercado internacional. As respostas dos questionários indicaram barreiras significativas, como as dificuldades regulatórias, a falta de qualificação da força de trabalho e as limitações financeiras internas e externas. Além disso, a resistência cultural à mudança e a infraestrutura inadequada para adotar as tecnologias avançadas também foram identificadas como obstáculos importantes.

Os resultados indicam que, apesar dos desafios, o cluster empresarial de Aparecida de Goiânia-GO tem grande potencial para expandir sua presença no mercado internacional, desde que sejam implementadas políticas públicas de capacitação, incentivo à inovação e maior integração com o mercado global. A superação das barreiras internas e a adaptação contínua às tecnologias da Indústria 4.0 são essenciais para o sucesso da internacionalização, e essas áreas exigem um esforço estratégico considerável para garantir o crescimento sustentável do setor.

REFERÊNCIAS

- ANSOFF, H. I. **A nova estratégia empresarial**. São Paulo: Atlas, 1991.
- ANTUNES-FERREIRA, C.; SANTOS-NATÁRIO, M.; MARTINS-BRAGA, A. Análise e avaliação ao funcionamento dos clusters em Portugal reconhecidos pelo QREN. **Economía Sociedad y Territorio**, Toluca, v. 18, n. 57, p. 585-620, 2018.
- BARBOSA, Ricardo José Videira. **Os impactos da Indústria 4.0 na Indústria do Mobiliário—Caso de Estudo: Vilar dos Prazeres**. 2020. Dissertação de Mestrado. Instituto Politecnico de Leiria (Portugal).
- BECATTINI, Giacomo. El distrito industrial marshalliano como concepto socioeconomico. In: PYKE, F., BECATTINI, G., SENGENDERGER, W. (Orgs.). **Los distritos industriales y las pequeñas empresas**. I: Distritos industriales y cooperacion interempresarial en Italia. Madri: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1992.
- BENACHENHOU, Abdellatif. **Países emergentes**. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2013.
- BERCHIELLI, Francisco Osvaldo. Investimento em capital humano: parâmetros para a determinação de uma política de desenvolvimento econômico. RAM. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 1, p. 84-101, 2022.
- BIANCHI, Caio Giusti; FIGUEIREDO, Júlio César Bastos de. A Influência dos Mecanismos de Fomento no Processo de Internacionalização da Economia Criativa no Brasil: o caso da APEX no setor de arquitetura. **Administração Pública e Gestão Social**, v. 8, n. 3, p. 174-186, 2016.
- BORGES, Igor Bernardino et al. Indústria 4.0: impactos das novas tecnologias no gerenciamento de projetos. **Exacta**, v. 20, n. 4, p. 832-860, 2022.
- Brouthers, Lance Eliot; Brouthers, Keith D.; Werner, Steve. Is Dunning's Eclectic Framework Descriptive or Normative? **Journal of International Business Studies**, Vol. 30, No. 4. (4th Qtr., 1999), pp. 831-844.
- CAMPOS, Luís; CANAVEZES, Sara. **Introdução à Globalização**. Repositório Universidade de Évora, Editora Instituto Bento de Jesus Caraça, abr. 2007. Disponível em: <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/2468>. Acesso em: 16 abr. 2024.
- CARDOSO, Ana Rita Moreira. **A Influência da Indústria 4.0 no Processo de Internacionalização de PME em Portugal**. 2021. Tese de Doutorado. Instituto Politecnico do Porto (Portugal).
- Choi, Jongmoo Jay. Diversification, Exchange Rate Risk, and Corporate International Investment. **Journal of International Business Studies**, Vol. 20, No. 1. (Spring, 1989): 145-155.

COMEX STAR, **Sistema oficial para extração das estatísticas do comércio exterior brasileiro de bens, Dados por Municípios**. Disponível em: <<https://comexstat.mdic.gov.br/pt/municipio/114765>>. Acesso em: 11 de nov. de 2024.

CONEJERO, MARCO ANTONIO; CÉSAR, ALDARA DA SILVA. A governança de arranjos produtivos locais (APLs) para a gestão estratégica de Indicações Geográficas (IGs). **Ambiente & Sociedade**, v. 20, p. 293-314, 2017.

Carvalho, André Costa. A Empresa Transnacional Brasileira: Porque e Como Ela se Internacionaliza. **Revista Fórum de Líderes Empresariais**, Ano VIII, número 13, 2005.

CASSANO, F. A et al. Internacionalização de empresas brasileiras a partir de 1990. In: **SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO – X SEMEAD**, 2007, São Paulo. Anais ... São Paulo: X SEMEAD, 2007.

COSTA, Francisco de Assis; FERNANDES, Danilo Araújo; CRISPIM, Cleidianne Novais Sousa. Constituição, situação e dinâmica de arranjos produtivos locais: o caso do APL de açaí na região do Grão-Pará (2002 a 2010). **Análise Econômica**, v. 36, n. 69, 2018.

COSTA, Nykael Moreira; VANALLE, Rosangela Maria. Identificação dos Elementos para priorização de projetos de indústria 4.0 com base nos modelos de maturidade e prontidão. **Exacta**, v. 21, n. 2, p. 366-397, 2023.

CYRINO, A. B.; TANURE, B. Trajectories of Brazilian multinationals: coping with obstacles, challenges and opportunities in the internationalization processs. In: RAMSEY, J.;

DATAVIVA. **Comercio Internacional (SECEX)**. Disponível em: https://www.dataviva.info/pt/build_graph/secex/3go000301/all/all?view=Import%20Origins/Export%20Destinations&graph=stacked. Acesso em: 27 nov. 2024.

DIEGUES, Antônio Carlos; ROSELINO, José Eduardo. **Política industrial, tecnacionalismo e indústria 4.0: a guerra tecnológica entre China e EUA**. Instituto de Economia, UNICAMP, 2021.

DOURADO, Vania Cristina; CASTRO, Sérgio Duarte. A APL de Tecnologia da Informação de Goiânia e Aparecida de Goiânia. **Revista Estudos-Vida e Saúde-Revista de Ciências Ambientais e Saúde**, v. 41, p. 69-79, 2024.

DUARTE, Adriana Yumi Sato et al. Análise das relações entre Economia Circular, Indústria 4.0 e Avaliação do Ciclo de Vida. **Gestão da Produção em Foco**. Volume 48, p. 67, 2021.

DUARTE, Adriana Yumi Sato et al. Análise das relações entre Economia Circular, Indústria 4.0 e Avaliação do Ciclo de Vida. **Gestão da Produção em Foco**. Volume 48, p. 67, 2022.

Dunning, John H. The Determinants of International Production. **Oxford Economic Papers, New Series**, Vol. 25, No. 3. (Nov., 1973), pp. 289-336.

Dunning, John H. **Explaining International Production**. London and Boston: Unwin Hyman, 1988.

Dunning, John H. A Professional Autobiography Fifty Years Researching and Teaching International Business. **Journal of International Business Studies**, Vol. 33, No. 4. (4th Qtr., 2002), pp. 817-835.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIA DO ESTADO DE GOIAS (FIEG). **Polo Indústrias de Aparecida de Goiânia**. Disponível em: https://www.fieg.com.br/repositoriosites/repositorio/portalfieg/download/Publicacoes/polos_industriais/polo_industrial_aparecida.pdf. Acesso em: 23 nov. 2023.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (FIRJAN). **Panorama da inovação: indústria 4.0**. Rio de Janeiro: Firjan, abr. 2016.

FERNÁNDEZ, Mauricio Lascurain. DESAFIOS DA GLOBALIZAÇÃO ECONÔMICA. **Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad**, v. 12, n. 1, p. 23-50, 2017.

FLEURY, A.; FLEURY, M. T. Internacionalização das empresas brasileiras: em busca de uma abordagem teórica para os late movers. In: FLEURY, A.; FLEURY, M. T. (Org.). **Internacionalização e os países emergentes**. São Paulo: Atlas, 2007.

FLEURY, Afonso e FLEURY, Maria Tereza Leme. **Para pensar o processo de internacionalização das empresas brasileiras**. Inova: Gestão & Tecnologia, São Paulo: Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. Disponível em: http://www.fundacaofia.com.br/pgtusp/publicacoes/inova_pdf/inova45.pdf. Acesso em: 24 out. 2024. , 2006

FINARDI, Kyria Rebeca; GUIMARÃES, Felipe Furtado. Internacionalização, rankings e publicações em inglês: a situação do Brasil na atualidade. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 28, n. 68, p. 600-626, 2017.

FLEURY, Afonso CC; FLEURY, Maria Tereza Leme. Estratégias competitivas e competências essenciais: perspectivas para a internacionalização da indústria no Brasil. **Gestão & Produção**, v. 10, p. 129-144, 2003.

FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria Tereza Leme. A reconfiguração das Cadeias Globais de Valor (global value chains) pós-pandemia. **Estudos Avançados**, v. 34, p. 203-219, 2020.

HELD, D., McGrew, A. et al. (1999). **Transformações globais: Política, economia e cultura**. Stanford: Imprensa da Universidade de Stanford.

HERMANN, M.; PENTEK, T.; OTTO, B. **Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review**. Dortmund: Technische Universität Dortmund, 2015. (Working Paper, n. 1).

HERMIDA, Camila do Carmo; XAVIER, Clésio Lourenço. Competitividade internacional do Brasil à luz da fragmentação da produção e das cadeias globais de valor. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 17, p. 345-376, 2021.

HUBERMAN, L. **História da riqueza do homem**. 21. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI). Disponível em: https://www.iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_578.html. Acesso em 11 nov. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Aparecida de Goiânia**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/go/aparecida-de-goiania.html>. Acesso em: 03 set. 2024.

KAGERMANN, H. et al. **Industrie 4.0 in a Global Context: Strategies for Cooperating with International Partners**. Munich: ACATECH, 2016.

KON, A. **Nova economia política dos serviços**. São Paulo: Perspectiva/CNPq, 2015.

LASTRES, H.M.M.; CASSIOLATO, J.E. **Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais**: redes de pesquisas em sistemas produtivos e inovativos locais – Redesist. Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – IE/UFRJ, 2003.

LAZZARESCHI, Noêmia. Globalização da economia e reestruturação produtiva: as repercussões sociais das novas configurações do trabalho. **Ciências Sociais Unisinos**, v. 54, n. 1, p. 93-105, 2018.

Lee, T. J., and Caves, R. E. (1998). Uncertain outcomes of foreign investment: determinants of the dispersion of profits after large acquisitions. **J. Int. Bus. Stud.** 29, 563–582. doi: 10.1057/palgrave.jibs.8490007

LIMA, Anderson ANTÔNIO de et al. **Análise da Relação entre Inovação e Internacionalização de Empresas**: Uma Revisão Bibliométrica da Literatura entre 2013 e 2022. p. 5-6, 2023.

LOURENÇO, Vânia Cristina Oliveira. **Internacionalização no setor da pedra**: o caso da Filstone. p. 26-43, 2017. Tese de Doutorado.

LUNETTA, Avaetê de; GUERRA, Rodrigues. Metodologia da pesquisa científica e acadêmica. **Revista OWL (OWL Journal) - Revista Interdisciplinar de Ensino e Educação**, v. 1, n. 2, p. 149-159, 2023.

MANZI, Rafael Henrique Dias. 2017. “O Brasil E As Grandes Tendências Do comércio Internacional No século XXI”. **Meridiano 47 - Journal of Global Studies** 15 (142):10-19. <https://periodicos.unb.br/index.php/MED/article/view/4841>.

MARSHALL, A. **Princípios de economia**: tratado introdutório. Vol. I. 2ª ed., São Paulo: Nova Cultural, 1985. (Col. Os Economistas).

MASCENA, K. M. C.; FIGUEIREDO, F. C.; BOAVENTURA, J. M. G. Clusters e APL's: Análise bibliométrica das publicações nacionais no período de 2000 a 2011. **RAE-revista de administração de empresas**, v. 53, n. 5, p. 454-468, 2013.

MELO, Mary Fernanda de Sousa de et al. A relação entre responsabilidade social corporativa e competitividade: proposição de modelo teórico moderado pela participação em cadeias globais de valor. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 21, p. 722-739, 2020.

MELO, Paulo José Albuquerque de et al. O Papel das Startups na Transformação Digital da Indústria 4.0: Uma Revisão Sistemática da Literatura. **Revista de Empreendedorismo, Negócios e Inovação**, v. 8, n. 2, p. 91-106, 2023.

OLIVEIRA, S. E. M. C. **Cadeias globais de valor e os novos padrões de comércio internacional**: estratégias de inserção de Brasil e Canadá. Brasília: FUNAG, 2015. 298 p.

ORACLE. **Big data**: O que é e porque é importante? Disponível em: <https://www.oracle.com/br/big-data/what-is-big-data/>. Acesso em: 27/04/2024

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **The next production revolution: implications for governments and business**. Paris: OECD Publishing, 2017.

PALATTELLA, M. R. et al. Internet of things in the 5G era: enablers, architecture, and business models. **IEEE Journal on Selected Areas in Communications**, v. 34, n. 3, p. 510-527, 2016.

PATAIA, Tânia Sofia Formigo. A indústria de moldes portuguesa-a transformação para a indústria 4.0. p. 2-11, 2022. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa (Portugal).

PINTO, Antonio Pedro Soares et al. **Fatores de atratividade empresarial da região Centro**. O caso da indústria 4.0. e-book, formato eletrônico em pdf. p. 14-40, 2019.

Prefeitura de Aparecida de Goiânia, PIB cresce 192%, 2023. Disponível em: <<https://aparecida.go.gov.br/pib-de-aparecida-de-goiania-cresce-192-em-onze-anos/#:~:text=O%20setor%20de%20Servi%C3%A7os%20continua,7%25%20no%20VA%20da%20Ind%C3%BAstria/>>>. Acesso em: 10 de nov. de 2024.

Prefeitura de Aparecida de Goiânia, perfil socio econômico, 2024. Disponível em: <<https://aparecida.go.gov.br/economia/#:~:text=Aparecida%20se%20tornou%20um%20polo,2021%20de%2031%2C83%25./>>>. Acesso em: 15 de nov. de 2024.

PIOVESAN, Flávia. **Democracia, Direitos Humanos e Globalizacao Economica**: desafios e perspectivas para a construcao da cidadania no Brasil. Acesso em, v. 7, n. 07, 2016.

PORTER, M. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

PORTER, M. E. **The competitive advantage of nations**. New York: The Free Press, 1990.

PORTER, M. Cluster e competitividade. **HSM Management**, São Paulo, v. 3, n. 15, p.100 110, jul./ago. 1999.

PRESIDENT’S COUNCIL OF ADVISORS ON SCIENCE AND TECHNOLOGY (PCAST). **Report to the president on ensuring american leadership in advanced manufacturing**. Washington: PCAST, June 2011.

RIBEIRO, José; CHAMUSCA, Pedro. Governança territorial, Atores e Desenvolvimento: um estudo sobre a organização territorial do cluster do calçado português. **GOT: Revista de Geografia e Ordenamento do Território**, n. 19, p. 186, 2020.

ROBLEK, V.; MESKO, M.; KRAPEZ, A. A complex view of Industry 4.0. **Sage Open**, v. 6, n. 2, p. 1-11, 2016.

ROCHA, A. da et al. Expansão internacional das empresas brasileiras: revisão e síntese. In: FLEURY, A; FLEURY, M. T. (Org.). **Internacionalização e os países emergentes**. São Paulo: Atlas, 2007.

RÜSSMANN, M. et al. **Industry 4.0: the future of productivity and growth in manufacturing industries**. Boston: BCG, 2015.

SANTANA, Sarah Nascimento; DO VALE, Najla Kauara Alves. Arranjo produtivo local de confecções na microrregião de iporá-go: uma estratégia de desenvolvimento local. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 102534-102546, 2020.

SANTOS, Álvaro Moreira dos. Segurança e Globalização: A perspectiva dos estudos críticos de segurança. **Proelium**, v. 7, p. 107-114, 2016.

SANTOS, Fernando Maria Fonseca Vidal Borja. **O setor do calçado em Portugal e a sua transformação à luz da indústria 4.0**: um estudo de caso múltiplo. 2018. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa (Portugal).

SANTOS, Pricila Kohls; MOROSINI, Marília Costa. O revisitado da metodologia do Estado do Conhecimento para além de uma Revisão Bibliográfica. **Revista Panorâmica online**, v. 33, 2021.

SARQUIS, S. J. B. **Comércio internacional e crescimento econômico no Brasil**. Brasília: Fundação Alexandre Gusmão, 2011. 248 p.

SARTI, Fernando; HIRATUKA, Célio. **Assimetrias no processo de internacionalização da economia brasileira no Século XXI**. O Futuro do Desenvolvimento, p. 163-192, 2016.

SAXENIAN, A. **Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128**. Harvard University Press, Cambridge, MA, 1994.

SCHWAB, K. **The fourth industrial revolution**. Geneva: World Economic Forum, 2016.

SEBRAE. **Arranjos produtivos locais**. Disponível em [https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/b8126fa768f69929a146f38122da570b/\\$File/5197.pdf](https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/b8126fa768f69929a146f38122da570b/$File/5197.pdf). Acesso em: 16 out. 2024.

SEBRAE. **Aparecida de Goiânia**. Disponível em <https://datampe.sebrae.com.br/profile/geo/aparecida-de-goiania>. Acesso em: 25 out. 2024.

SILVA, Roseane Grossi; MARTINELLI, Dante Pinheiro. Arranjos Produtivos Locais (APL) e fatores formadores das dimensões do desenvolvimento local. **Organizações & Sociedade**, v. 28, p. 9-33, 2021.

SILVA, A. A.; SILVA, N. S. D.; BARBOSA, V. D. A.; HENRIQUE, M. R.; BAPTISTA, J. A. A utilização da matriz Swot como ferramenta estratégica—um estudo de caso em uma escola de idioma de São Paulo. In: **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, 8., 2011. Anais [...]. p. 1-11.

SOUSA, Ana Claudia Nascimento; JUNIOR, Omero Martins Rodrigues. Principais erros na fase pré-analítica de exames laboratoriais: uma revisão bibliográfica integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, p. e261101523662-e261101523662, 2021.

SOUZA, Meiry Altino Freire de. **Fatores Influenciadores dos Modelos de Negócios na era da Digitalização e da Indústria 4.0.** p. 4-9, 2022. Tese de Doutorado. Universidade da Beira Interior (Portugal).

STOCK, T.; SELIGER, G. Opportunities of sustainable manufacturing in Industry 4.0. **Procedia CIRP**, v. 40, p. 536-541, 2016.

TEIXEIRA, F.; FERRARO, C. A. **Aglomeraciones productivas locales en Brasil, formación de recursos humanos y resultados de la experiencia CEPAL-SEBRAE** Cepal, 2009.

VEIGA, P. M.; IGLESIAS, R. A. Institucionalidade da Política Brasileira de Comércio Exterior. In: PINHEIRO, A.C. et al. (Org.) **O Desafio das Exportações. Rio de Janeiro: BNDES**, 2002.

YIN, S.; KAYNAK, O. Big data for modern industry: challenges and trends (point of view). **Proceedings of the IEEE**, v. 2, p. 143-146, 2015.

ZACCARELLI, S.; TELLES, R.; SIQUEIRA, J.; BOAVENTURA, J.; DONAIRE, D. **Clusters e Redes de Negócios.** Uma nova visão para a gestão dos negócios. São Paulo: Atlas, 2008.

ANEXO

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Perguntas de múltipla escolha, estruturadas para captar as percepções dos gestores sobre a internacionalização da Indústria 4.0 no cluster empresarial de Aparecida de Goiânia - GO. As questões estão divididas em várias categorias para evidenciar diferentes aspectos do processo de internacionalização. O questionário de pesquisa será aplicado a empresas de diversos setores. Os setores abrangidos incluem, mas não se limitam a:

- Construtoras: Empresas que atuam na construção civil, incluindo edificações e infraestrutura.
 - Indústrias: Empresas envolvidas na fabricação e produção de bens, abrangendo diferentes segmentos industriais.
 - Holdings: Empresas que controlam outras empresas e participam de diferentes áreas de negócios.
 - Transportadoras: Empresas que oferecem serviços de transporte de mercadorias e passageiros.
 - Distribuidoras (Atacados): Empresas que atuam na distribuição de produtos em larga escala.
 - Locadoras: Empresas que alugam equipamentos, veículos e outros bens.
1. Apresentar as práticas e ações que as empresas do cluster empresarial adotam para a internacionalização econômica e a introdução processos produtivos ligados à indústria 4.0

1. Sua empresa possui conhecimento sobre Indústria 4.0?

- Sim, temos um bom nível de conhecimento.
- Sim, mas apenas em áreas específicas.
- Não, mas estamos em processo de aprendizado.
- Não, não temos conhecimento sobre o tema.
- Não tenho certeza, preciso verificar com a equipe.

2. Sua empresa possui assessoria especializada em implementação de soluções de Indústria 4.0?

- Sim, temos uma equipe dedicada.

- Não, mas estamos buscando parcerias.
- Não, preferimos fazer a implementação internamente.
- Sim, mas apenas para projetos específicos.
- Não, ainda não consideramos essa possibilidade.

3. A sua empresa tem conhecimento sobre programas públicos de apoio a internacionalização?

- Sim, conhecemos diversos programas disponíveis.
- Sim, conhecemos alguns programas específicos.
- Temos conhecimento limitado sobre o assunto.
- Não, mas estamos interessados em aprender mais.
- Não, não temos conhecimento sobre esses programas.

4. Com que frequência sua empresa realiza treinamentos específicos para capacitar sua equipe em aspectos de internacionalização e gestão de mercados globais?

- Muito frequentemente
- Frequentemente
- Ocasionalmente
- Raramente
- Nunca

5. Sua empresa monitora suas cadeias de produção com o objetivo de comprar insumos diretamente de exportadores no exterior? Existe algum tipo de planejamento para monitorar a possibilidade de importação direta desses insumos?

- Muito frequentemente
- Frequentemente
- Ocasionalmente
- Raramente
- Nunca

6. Sua empresa procura estabelecer parcerias internacionais para a troca de conhecimento e tecnologias?

- Muito frequentemente
- Frequentemente
- Ocasionalmente

- Raramente
- Nunca

7. Sua empresa utiliza tecnologia da Indústria 4.0 (Internet das coisas, Inteligência Artificial, Big Data, Robótica Avançada, Impressão 3D, computação em nuvem)?

- Sim, utilizamos várias tecnologias.
- Sim, mas apenas em projetos específicos.
- Não, mas estamos planejando implementar.
- Não, não utilizamos nenhuma tecnologia da Indústria 4.0.
- Não tenho certeza, preciso verificar com a equipe.

8. A empresa investe em pesquisa e desenvolvimento (P&D) para inovar e se adaptar às tendências internacionais?

- Muito frequentemente
- Frequentemente
- Ocasionalmente
- Raramente
- Nunca

9. Sua empresa tem uma política de gestão de projetos internacionais que inclui acompanhamento e análise de resultados?

- Sim, com processos bem definidos
- Sim, com processos básicos
- Em desenvolvimento
- Não possui
- Não sei

10. Com que frequência sua empresa realiza benchmarking com empresas internacionais para melhorar seus processos e produtos?

- Muito frequentemente
- Frequentemente
- Ocasionalmente
- Raramente
- Nunca

2. Identificar os principais entraves e barreiras que as empresas encontram para a internacionalização de seus processos produtivos (importações e exportações)

11. Quão desafiador é para sua empresa lidar com barreiras regulatórias (burocracia de importar/exportar; tarifas alfandegárias; incertezas devido à natureza de acordos internacionais) e legais ao internacionalizar suas operações?

- Extremamente desafiador
- Muito desafiador
- Moderadamente desafiador
- Pouco desafiador
- Não desafiador

12. A falta de pessoal qualificado é uma barreira significativa para sua empresa ao tentar se internacionalizar?

- Sim, é uma barreira significativa
- Sim, é uma barreira moderada
- Sim, é uma pequena barreira
- Não é uma barreira
- Não sei

13. Sua empresa enfrenta dificuldades financeiras ao expandir suas operações para mercados internacionais?

- Sim, enfrenta dificuldades significativas
- Sim, enfrenta dificuldades moderadas
- Sim, enfrenta algumas dificuldades
- Não enfrenta dificuldades significativas
- Não enfrenta dificuldades

14. A falta de informações e dados sobre mercados internacionais dificulta suas estratégias de internacionalização?

- Sim, dificulta muito
- Sim, dificulta bastante

- Sim, dificulta um pouco
- Não dificulta
- Não tenho certeza

15. A burocracia e os requisitos regulatórios do setor público representam barreiras significativas para sua internacionalização?

- Sim, são barreiras significativas
- Sim, são barreiras moderadas
- Não, são barreiras menores
- Não, não são barreiras
- Não sei

16. Como a capacidade financeira da sua empresa afeta suas estratégias de internacionalização?

- De forma muito negativa
- De forma negativa
- De forma neutra
- De forma positiva
- De forma muito positiva

17. Sua empresa percebe que possui a competitividade necessária para entrar em mercados internacionais?

- Sim, plenamente
- Sim, em parte
- Não tenho certeza
- Não, em parte
- Não, plenamente

18. A complexidade dos processos de exportação e importação é um obstáculo para a internacionalização da sua empresa?

- Sim, é um obstáculo significativo
- Sim, é um obstáculo moderado
- Sim, é um pequeno obstáculo

- Não é um obstáculo
- Não tenho certeza

19. O apoio e as políticas do setor públicas são percebidos como facilitadores ou obstáculo para sua internacionalização?

- Facilitador significativo
- Facilitador moderado
- Neutro
- Obstáculo moderado
- Obstáculo significativo

3. Descrever e discutir as principais barreiras internas (dentro das empresas) que empresas encontram para a internacionalização produtiva e da indústria 4.0.

20. Quão difícil é recrutar e reter talentos especializados em gestão de internacionalização e Indústria 4.0?

- Extremamente difícil
- Muito difícil
- Moderadamente difícil
- Pouco difícil
- Não é difícil

21. Sua empresa enfrenta restrições financeiras internas que dificultam a adoção de tecnologias da Indústria 4.0 e a internacionalização?

- Sim, enfrenta dificuldades significativas
- Sim, enfrenta dificuldades moderadas
- Sim, enfrenta algumas dificuldades
- Não enfrenta dificuldades significativas
- Não enfrenta dificuldades

22. A cultura organizacional da sua empresa impede a adoção de novas tecnologias e práticas internacionais?

- Sim, é um obstáculo significativo

- Sim, é um obstáculo moderado
- Sim, é um pequeno obstáculo
- Não é um obstáculo
- Não tenho certeza

23. Qual é o nível de resistência interna na sua empresa à implementação de novas estratégias de internacionalização e tecnologias da Indústria 4.0?

- Muito alto
- Alto
- Moderado
- Baixo
- Muito baixo

24. Sua empresa possui processos internos bem definidos para a gestão e implementação de estratégias internacionais e inovação tecnológica?

- Sim, processos bem definidos e eficazes
- Sim, processos definidos, mas com limitações
- Em desenvolvimento
- Não definidos
- Não sei